



SågELS – bakgrund och framtagningsprocess.

Anders Lycken, Daniel Nilsson,
Marcus Olsson, Oskar Räftegård

Abstract

SawEnMS – background and development

In order to simplify the process of implementing an Energy Management System (EnMS) in sawmills, a guideline for EnMS targeting this industry sector specifically – SawEnMS – has been developed. The guideline has been developed jointly in two projects targeting energy efficiency in the sawmilling industry: EESI (a Swedish project funded by the Swedish Energy Agency, the industry and technology suppliers) and Ecoinflow (Energy Control by Information Flow, funded by Intelligent Energy Europe and participating industries). SawEnMS consists of a handbook that describes seven steps to implement, a set of document templates and tools, and a website with easily accessible information and documents. This report describes these parts and the process of developing SawEnMS. It also compares this system to the ISO 50001 standard and existing guidelines similar to SawEnMS. Energy Management Systems are used in many industries as a way to work with energy efficiency in a structured and systematic way. It raises the awareness of the importance of energy use and of potential energy and cost savings. SawEnMS aims at increasing the uptake of EnMS in the Swedish and European sawmilling industry.

Key words:

sawmills, energy management systems, energy efficiency, energy savings, ISO 50001

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

SP Technical Research Institute of Sweden

SP Rapport : 2016:21

ISBN: 978-91-88349-25-5

ISSN 0284-5172

Borås

Innehållsförteckning / Contents

Abstract	3
Innehållsförteckning / Contents	4
Förord	5
Sammanfattning	6
1 Bakgrund	7
1.1 Idén bakom SågELS	7
1.2 Framtagningsprocessen	8
2 Beskrivning av SågELS	9
2.1 De sju stegen	9
2.2 Handboken	11
2.3 Webbsida	11
2.4 Mallar	12
2.5 Energikartläggningsverktyg	12
2.6 Verktyg för handlingsplan	14
2.7 Nattvandringssguide	15
3 Jämförelse med andra ELS-guider	16
3.1 ISO 50001	16
3.2 Andra ELS-guider och –handböcker	17
4 Diskussion	18
4.1 Fortsatt arbete	18
5 Referenser	19

Förord

Denna rapport beskriver arbetet med att utveckla ett skräddarsytt energiledningssystem för sågverken inom de två projekten EESI – EnergiEffektivisering i SågverksIndustrin och Ecoinflow – Energy Control by Information Flow.

EESI var ett nationellt projekt finansierat av Energimyndigheten, deltagande sågverk och leverantörer av energilösningar till sågverken. Ecoinflow var ett europeiskt projekt finansierat av Intelligent Energy Europe och deltagande industrier.

Huvudmålet med båda projekten var att visa att det går att spara stora mängder energi i sågverksindustrin, som är en stor energianvändare. Besparingsmålen i projekten är 20 % till år 2020 i Sverige respektive 1 TWh för den europeiska industrin.

Denna rapport beskriver bakgrunden och processen att ta fram ett energiledningssystem, ELS, avsett för sågverksindustrin och presentera det som en lättläst och lättanvänd handbok. Rapporten beskriver också själva energiledningssystemet.

Handboken SågELS finns att ladda ned från SP:s, respektive Ecoinflows hemsida.

Införandet av ett ELS skapar en bättre förståelse av energianvändningen i företaget och av potentialen till framtida energibesparing. Det visar även på den ekonomiska besparingspotentialen.

Sammanfattning

Rapporten presenterar ett sågverksanpassat energiledningssystem, SågELS. I rapporten beskrivs delarna i SågELS liksom processen att utveckla SågELS.

SågELS baseras på SS-ISO 50001, men har modifierats och förenklats till att passa sågverksindustrin. Exempelvis leder SågELS inte hela vägen fram till en certifiering. De viktigaste momenten är inkluderade och exempel ges som kan hjälpa företagen att införa ett fungerande energiledningssystem.

I projektresultaten ingår en handbok, mallar och en hemsida, där dokumenten kan läsas och laddas ner, www.ecoinflow.com. Handboken finns även tillgänglig att ladda ned från SPs publikationsdatabas ”SågELS-handboken”, SP Rapport 2015:14, www.sp.se.

1 Bakgrund

1.1 Idén bakom SågELS

Ett energiledningssystem (ELS) är ett verktyg för företag att öka medvetandegraden om energianvändningen, upptäcka möjligheter till energi- och kostnadsbesparingar och arbeta strukturerat och systematiskt med frågor som påverkar energianvändningen.

Det finns en standard samt ett antal rekommendationer, guider och handböcker till hjälp när ett företag skall införa energiledningssystem. Tidigare har det dock inte funnits någon guide speciellt anpassad till sågverksindustrin. Standarden som finns, ISO 50001, samt övriga skrifter är översiktliga och generellt skrivna för att passa de flesta typer av företag. Ett behov av en handbok som behandlar de speciella förhållanden som finns på sågverk identifierades därför i både EESI- och Ecoinflow-projekten.

Tanken med SågELS (som ursprungligen hade arbetsnamnet ELS-S i EESI-projektet och går under namnet SawEnMS på engelska) har alltså inte varit att uppfinna hjulet på nytt genom att ta fram ett alternativ till den standard och de handböcker för energiledningssystem som redan finns. Istället skall den kunskap och praktiska erfarenhet som redan finns sammanställas till råd och verktyg som är specifikt riktade mot sågverk.

Utifrån diskussioner med sågverk och erfarenheter av ELS i industrier sattes några krav på SågELS upp i början av framtagningsprocessen. SågELS skulle ...

- ...vara lätt att förstå och införa
- ...vara skalbart för att passa både små och stora sågverk
- ...innefatta endast de delar av ett komplett ELS som är relevanta för sågverk och som ger störst resultat
- ...följa ISO 50001-standardens, men vara mindre allmän och istället specifikt riktad mot sågverk
- ...inkludera instruktioner för sågverk som i ett senare skede vill införa ett komplett, certifierat ELS
- ...vara kortfattad nog för att undvika ett för ”betungande” intryck med ännu en administrativ börda för sågverken
- ...innefatta relevanta, goda exempel, helst från sågverksbranschen själv
- ...inte bara bestå av en handbok, utan även konkreta mallar och verktyg.

1.2 Framtagningsprocessen

SågELS har utvecklats parallellt i de två projekten EESI (EnergiEffektivisering i SågverksIndustrin, där denna rapport ingår) och Ecoinflow (Energy Control by Information Flow). Det senare är ett projekt inom Intelligent Energy Europe-programmet avsett att främja energieffektivisering i europeiska sågverk i allmänhet och energiledningssystem i synnerhet.

På grund av synergien med det europeiska projektet har framtagandet av SågELS följt tidplanen i Ecoinflow, med tre huvudsakliga milstolpar:

- **November 2013:** en första pilotversion (Lycken et al., 2013) publicerades (även på engelska, franska, tyska, norska och lettiska).
- **Januari 2014:** en grafiskt förbättrad version (Lycken et al., 2014) publicerades. Denna version distribuerades i slutet av januari till hela EESI-nätverket
- **Januari 2014:** hemsidan med nedladdningsbara dokument, mallar och verktyg gjordes tillgänglig för sågverken.
- **December 2014:** Ett flertal mindre uppdateringar har gjorts under året, i takt med respons från pilotanvändarna.
- **Januari 2015:** Slutversionen av handboken (Lycken et al 2015) lanseras på engelska, svenska och ytterligare några språk. Resterade språk under februari.
- **April 2015:** Hemsida med mera uppdateras och projektet avslutas.
- **Oktober 2015:** Slutversion av ecoinflow hemsida publiceras, med uppdaterad text, verktyg, etc.

2 Beskrivning av SågELS

2.1 De sju stegen

SågELS är uppbyggt kring sju steg som tagits fram för att se till att de viktigaste delarna i ett ELS genomförs – och att de görs i en bra ordning. Tanken är att varje steg först ska genomföras en gång och att man sedan återkommer till varje steg åtminstone en gång per år för att hålla systemet levande. Figur 1 illustrerar detta, genom en tänkt ”spiral” mot ett mer och mer energieffektivt sågverk. Ett ELS är inget engångsjobb, utan något man arbetar med kontinuerligt och helst ska bli en del av det dagliga arbetet.



Figur 1. ”Oändlig spiral” med sju steg som upprepas för ständig förbättring av energiledningssystemet och energianvändningen.

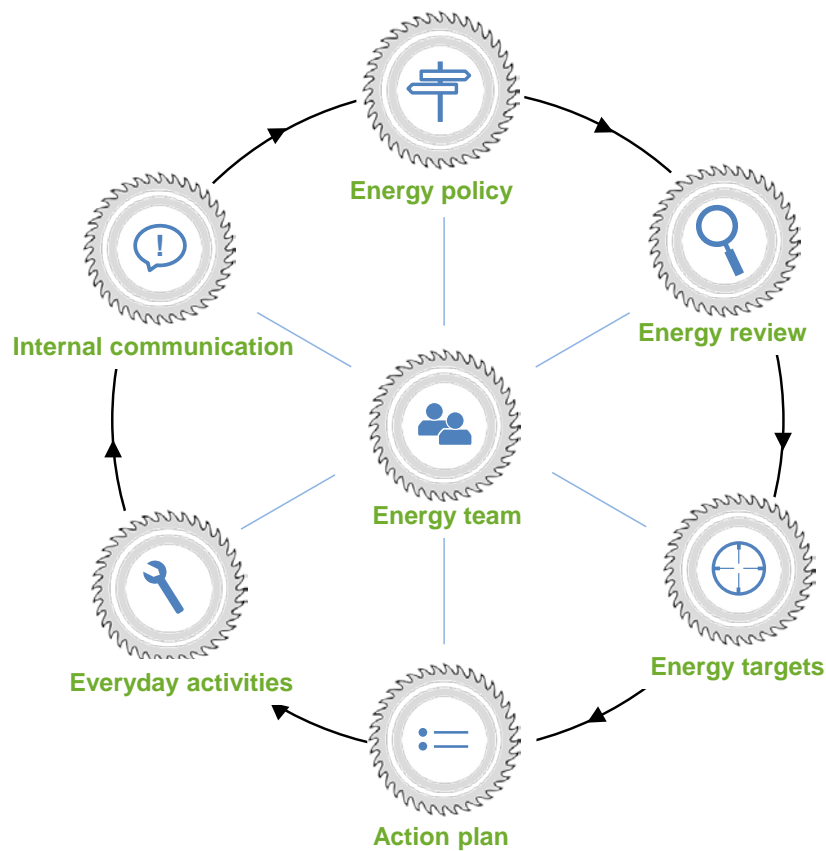
I ISO 50001-standarden definieras de delar som ska ingå i ett ELS för att det ska kunna certifieras, men den säger inte exakt hur och i vilken ordning man ska göra dem – det är upp till varje företag. SågELS sänker tröskeln för att börja jobba med ELS genom ett systematiskt, stegvist förslag på hur ELS kan införas i ett sågverk. Tanken är att det ska kunna användas direkt, även på sågverk som inte har någon tidigare erfarenhet av att jobba med energifrågor på ett systematiskt sätt. De sju stegen har valts ut och utformats baserat på erfarenhet från sågverk och andra industrier som redan infört ELS och på praktiska erfarenheter från experter och revisorer av certifierade system. I linje med kraven och önskemålen som nämndes i avsnitt 1, hölls antalet steg nere till ett minimum, samtidigt som de täcker in de viktigaste delarna av ett ELS.

De sju stegen i SågELS är:

1. Utse ett **energiledningsteam**.
2. Ta fram en **energipolicy**.
3. Genomför en **energikartläggning**.
4. Sätt upp **energimål**.
5. Gör en **handlingsplan för energieffektivisering**.
6. Ta fram **rutiner för energieffektivisering** i det dagliga arbetet.
7. Ta fram rutiner för **internkommunikation**.

Alla sju stegen måste kommuniceras på ett bra sätt mellan energiledningsteamet och företagsledningen. I några av stegen rekommenderas formella beslut för att förankra systemet på ledningsnivå. Energiledningsteamet bör till exempel utses formellt för att få mandat och resurser att leda arbetet. Även energipolicyn och energimålen ska fastslås av ledningen. Energiledningsteamet utför mycket av arbetet, men det är viktigt att ledningen involveras på ett bra sätt för att ett ELS ska ge verkliga resultat.

Under arbetet med den slutgiltiga versionen byttes spiralen ut mot följande hjul, som inte har en given startpunkt. Det utvecklades även en super lätt variant med endast tre steg.



Figur 2. De sju stegen presenterade som ett hjul i den slutgiltiga versionen.

2.2 Handboken

De sju stegen i SågELS beskrivs i en handboken som har distribuerats till sågverk i både fysiska kopior och som elektronisk PDF-fil. Som nämndes ovan finns handboken förutom på svenska även på engelska, franska, tyska, norska och lettiska. Handboken är nedladdningsbar från SPs publikationsdatabas ”SågELS-handboken”, SP Rapport 2015:14, www.sp.se och från www.ecoinflow.com

De sju stegen beskrivs alla på ett enhetligt sätt för att det ska vara lätt att ta till sig innehållet. Även själva texten är skriven på ett lättillgängligt sätt för att nå ut till en bred målgrupp. Varje steg börjar med en kort introduktion med en beskrivning av vad som ska göras och vilket resultat det kommer ge. Därefter ges en något längre förklaring, ett ”Gör så här”-avsnitt och ”Fallgropar att undvika”. Några av stegen innehåller dessutom relevanta exempel från främst andra sågverk, samt ytterligare råd och tips.

I slutet av handboken finns generella råd angående ELS, en lista med ytterligare steg som behövs om man vill gå vidare och certifiera sitt ELS samt en lista med idéer för energieffektiviseringsåtgärder i sågverk (många hämtade från EESI-projektets övriga demonstrationer).



Figur 3. SågELS-handboken, till vänster pilotutgåvan januari 2014, och till höger slutversionen januari 2015

2.3 Webbsida

För att kunna ge ytterligare information och enkel tillgång till både den senaste versionen av handboken och de verktyg och mallar som beskrivs i följande avsnitt, togs en webbsida fram parallellt med själva handboken (se Figur 4). Hemsidan finns på Ecoinflow-projektets server (www.ecoinflow.com/sawenms) och var under utvecklingsfasen lösenordsskyddad. Alla sågverk som ingår i EESI-nätverket hade under denna tid personliga inloggningsuppgifter till sidan. Sidan är upplåst sedan den officiella versionen lanserades januari 2015.

Förutom innehållet i SågELS, presenterat på ett enkelt sätt där man klickar sig fram till den information man är intresserad av, innehåller hemsidan även kontaktuppgifter till ett

nätverk med experter som är en del av ECOINFLOW-projektet. Även sågverken själva kan välja att visa att de deltar i nätverket, för att möjliggöra direkt utbyte av idéer och erfarenheter.

Figur 4. ”SågELS-hemsidan”, pilotversion från 2014.

2.4 Mallar

Som ytterligare hjälpmedel i arbetet med att införa ett ELS innehåller SågELS ett antal verktyg och mallar som sågverken kan använda för att snabbt komma igång med sitt ELS. Syftet är att hjälpa företagen göra rätt saker från början – utan att ta genvägar – och på så sätt göra arbetet så smidigt som möjligt.

Tre av de sju stegen kräver någon form av formellt beslut (från ledningen) och behöver dokumenteras på ett bra sätt. Till dessa steg finns därför Word-mallar att utgå ifrån:

- **Mall för Energiledningsteam:** visar hur energiledningsteamet kan definieras och vilka befogenheter och resurser det har. Tanken är att säkerställa att teamet får rätt stöd och resurser från ledningen.
- **Mall för Energipolicy:** visar hur energipolicyn kan definieras och fastslås av ledningen. Mallen visar vad som bör ingå i en välformulerad energipolicy, men ger inga exakta formuleringar eftersom policyn måste anpassas till den speciella situationen på varje sågverk. Dessutom är processen att diskutera och ta fram policyn viktig i sig. Mallen hänvisar dock till handboken som innehåller verkliga exempel från andra sågverk.
- **Mall för Energimål:** visar hur kortsiktiga och långsiktiga mål kan formuleras och beslutas om, även här med hänvisning till exempel i handboken.

2.5 Energikartläggningsverktyg

Det kanske mest krävande av de sju stegen (om man inte gjort det tidigare) är att genomföra en energikartläggning. Energikartläggningen är en central del i ett ELS, men kommer även bli obligatorisk i stora företag från 5 december 2015 enligt *Lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag* (Svensk författningssamling, 2014). Stora företag är företag som sysselsätter minst 250 personer och som har en årsomsättning som överstiger 50 miljoner euro eller en balansslutning som överstiger 43 miljoner euro per år.

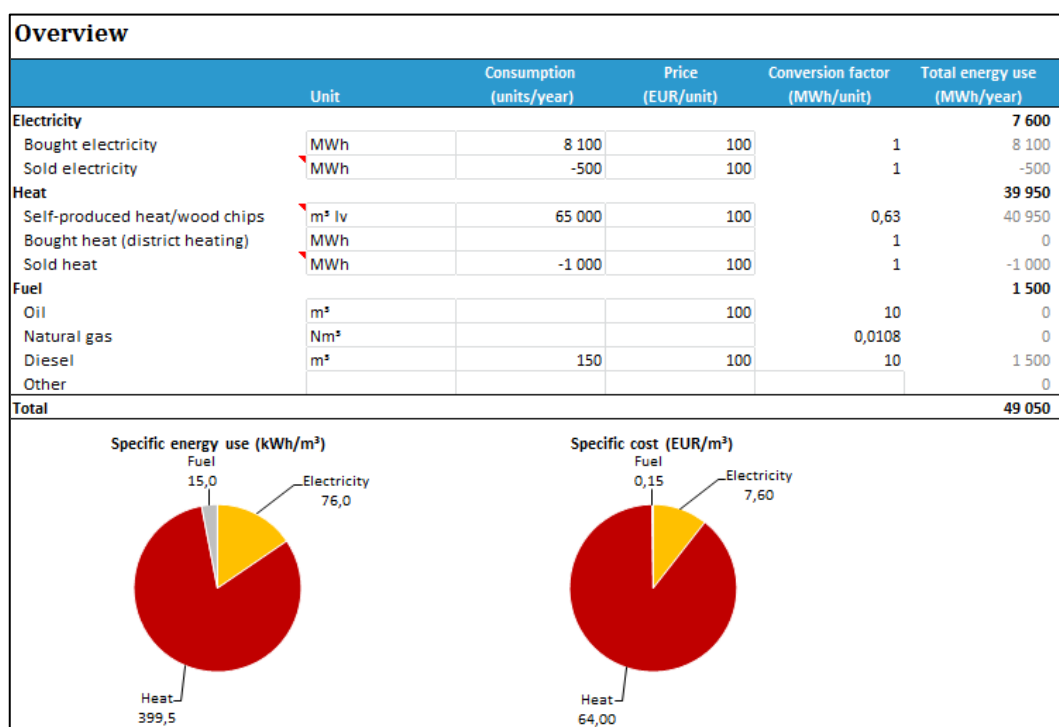
För att underlätta steget att genomföra en energikartläggning togs en guide för indelning i delprocesser/zoner fram tidigt i Ecoinflow-projektet. De svenska sågverken deltog också i benchmarking i fas 1 av EESI-projektet, där energianvändningen analyserades och jämfördes mellan sågverken

Dessutom ingår ett Excelverktyg för energikartläggning i SågELS (Figur 5). Syftet med verktyget är att bistå sågverken i arbetet med att sammanställa energidata på ett bra sätt (givet att man inte redan har ett mer avancerat system för insamling och analys av mät-data) och dela in sågverket i lämpliga zoner. En rimlig nivå på uppdelningen i delprocesser är nödvändig för att kunna utvärdera nuläget och hitta möjliga energieffektiviseringsåtgärder, men mätningar för att möjliggöra detta görs ofta inte idag. Varje sågverk måste därför utgå från sin egen situation och öka detaljnivån – genom uppskattningar eller mätningar – efterhand som de jobbar med ELS och ser nyttan i mer detaljerade mätningar. Verktyget har därför tre syften:

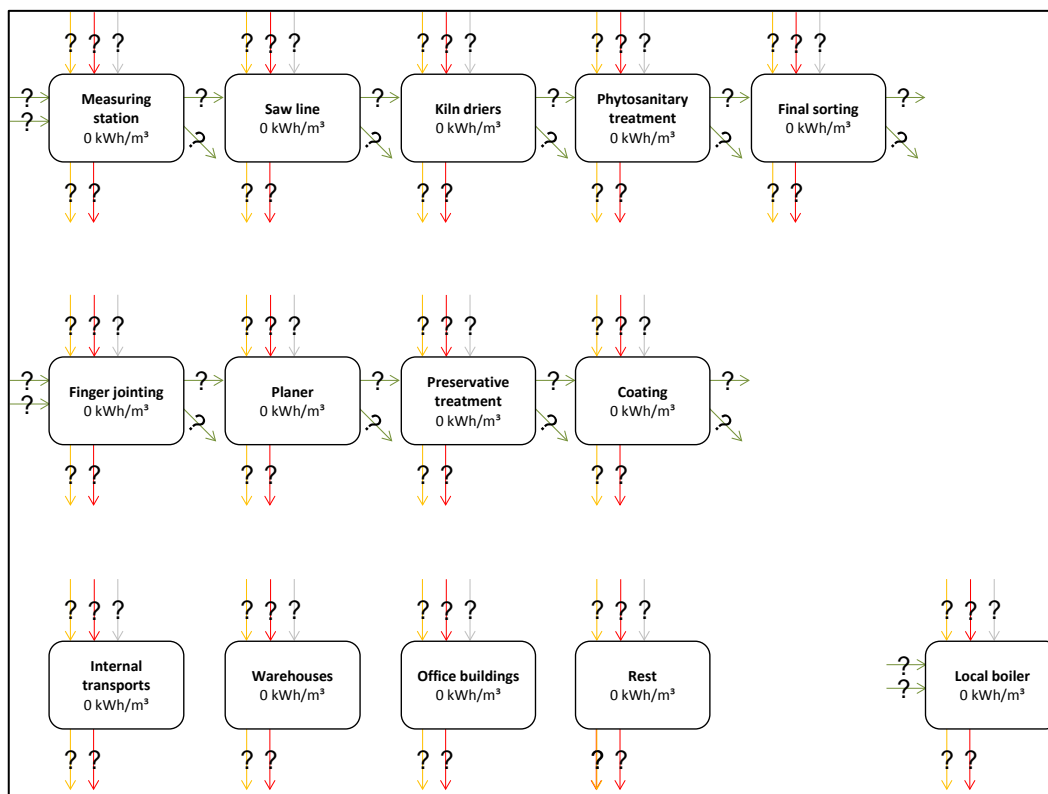
- 1) Att hjälpa sågverken avgöra en lämplig zonindelning, genom att föreslå vanliga sågverkslayouter och visa exempel.
- 2) Att visa vilka energiflöden som kan vara lämpliga att sätta siffror på, utan att inmatning av komplett data är nödvändig.
- 3) Att visualisera energi- och materialflöden, genom att automatiskt rita ett enkelt flödesschema som visar storleken på varje flöde och tydligt visar vilka flöden som är okända (Figur 6-7).

Flödesschemat ger en överblick av produktionen och energianvändningen (årsvis). Tanken är också att inspirera till ytterligare mätningar genom att visa var mätdata/uppskattningar saknas (illustrerat med ”?” i figurerna). Okända flöden kan ses som potentiella förbättringsmöjligheter som kan väcka nyfikenhet och leda till att efterhand utöka antalet mätpunkter.

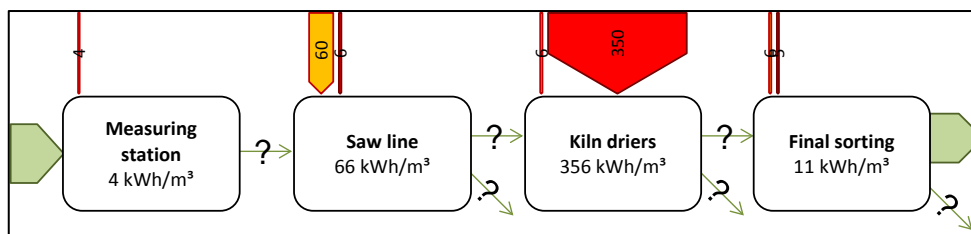
Sågverk som ”växer ur” det relativt enkla Excelverktyget kan sedan övergå till ett mer avancerat (automatiskt) mätinsamlingsystem.



Figur 5. Del av energikartläggningsvertyget (exemplvärden, inte riktiga mätvärden).



Figur 6. Flödesschemat som visas som standard i energikartläggningsverktyget. Delprocesser kan läggas till eller tas bort för att passa olika sågverk. Efterhand som värden för energi- eller materialflöden matas in, byts frågetecken ut mot pilar vars storlek blir proportionella mot flödet.



Figur 7. Flödesschemat efter att några mätvärden lagts till (exempelvärden, inte riktiga mätvärden).

2.6 Verktyg för handlingsplan

Syftet med en handlingsplan för energieffektivisering är att lägga upp en plan med åtgärder, prioritera i vilken ordning de ska göras, utse ansvariga och sätta upp en tidsplan. Handlingsplanen är också en inventeringslista med alla idéer på energieffektiviseringsåtgärder, såväl planerade, genomförda som förkastade. För att komma igång med detta snabbt innehåller SågELS ett Excelverktyg att använda som utgångspunkt. Verktyget visar vilken typ av information som bör anges för varje idé eller åtgärd och summerar den totala uppskattade/beräknade besparingen för olika typer av åtgärder (*under undersökning, planerade, pågående, genomförda och förkastade*). Tanken är att snabbt komma igång med ett enkelt system för att sammanställa, dokumentera och följa upp energieffektiviseringsidéer.

2.7 Nattvandringssguide

En av demonstrationerna i EESI är ”Nattfall” – att genomföra nattvandringar. Nattvandringarna är en välkänd metod på svenska sågverk, men inte lika vanliga förekommande i andra länder i Europa. Därför användes erfarenheterna från EESI-projektet till att sammanställa en guide för nattvandringar – ”Night Owl Walk” (Räftegård, Olsson, & Nilsson, 2014) som en bilaga till SågELS-handboken och kopplad till energikartläggningssteget som ett enkelt men effektivt sätt att identifiera energieffektiviseringsåtgärder. Denna finns att ladda ned som separat EESI-rapport.

Genom att besöka sågverket på natten, när ingen produktion sker och den mesta utrustningen *bör* vara avstängd är det lätt att upptäcka saker som inte stängts av, belysning som är på, läckor i tryckluftssystemet m.m.

3 Jämförelse med andra ELS-guider

3.1 ISO 50001

ISO 50001 (ISO, 2011) är den internationella standarden för energiledningssystem och har mycket gemensamt med vanligt förekommande kvalitetsledningssystem (ISO 9001) och miljöledningssystem (ISO 14001). Som nämnts tidigare är SågELS till stora delar baserat på ISO 50001 och innehåller många av de delar som ingår i standarden, men omstrukturerat till de sju stegen som beskrevs i avsnittet ovan. Vissa delar har lyfts fram mer än i standarden, vissa har det lagts mindre vikt på och några har helt uteslutits – allt för att anpassa systemet till sågverkens verksamhet och storlek. En vanlig synpunkt från små och medelstora företag är annars att ISO 50001 är ett för omfattande system för deras verksamheter.

Tabell 1 listar de huvudsakliga delar som ingår i ett ISO 50001-baserat system (huvudsakligen rubrikerna ur standarden) och hur de hänger ihop med de sju stegen i SågELS. Generellt sett kan de flesta delar sägas ingå på ett eller annat sätt, men framförallt mer formella och administrativa delar har uteslutits i SågELS. I några fall definieras delarna tydligare och mer specifikt i SågELS än i standarden, till exempel genom fördefinierade nyckeltal.

Tabell 1. Ingående delar i ISO 50001 och hur de anpassats i SågELS.

ISO 50001	SågELS
Krav på energiledningssystem	
Ledningens ansvar (högsta ledningen, ledningens representant)	Ledningen utser en representant från ledningen och ett energiledningsteam (steg 1) och fastställer energipolicyn (steg 2) och energimålen (steg 4).
Energipolicy	Energipolicy (steg 2)
Planering	
Lagar och andra krav	Ingår delvis i energypolicyn (steg 2).
Energikartläggning	Energikartläggning (steg 3)
Referensvärde för energi	Resultat från energikartläggning (steg 3) avgör grundnivån för energimålen (steg 4).
Nyckeltal för energi	Energianvändning per produktionsenhet (total och per zon/process) används som övergripande nyckeltal i energikartläggningen (steg 3). Används också för benchmarking i EESI- och Ecoinflow-projekten.
Övergripande och detaljerade energimål samt handlingsplaner för energiledning	Energimål (steg 4) och handlingsplan för energieffektivisering (steg 5)
Införande och tillämpning	
Kompetens, utbildning och medvetenhet	Ingår delvis i internkommunikation (steg 7).
Kommunikation	Internkommunikation (steg 7). Extern kommunikation är ett val i energipolicyn (steg 2).
Dokumentation	Inga specifika instruktioner för dokumentstyrning, men uppmuntras i alla steg och starks av mallar och verktyg.
Verksamhetsstyrning	Rutiner för energieffektivisering (steg 6)
Konstruktion och utformning	Rutiner för energieffektivisering (steg 6)

ISO 50001	SågELS
Upphandling av energitjänster, produkter, utrustning och energi	Rutiner för energieffektivisering (steg 6)
Uppföljning	
Övervakning, mätning och analys	Energikartläggningen (steg 3) ses över och uppdateras minst en gång per år.
Utvärdering av att lagar och andra krav uppfylls	-
Intern revision av energiledningssystemet	Ingår inte direct, men indirect genom den ständiga uppföljningen/uppdateringen av de sju stegen.
Avvikelser, korrigerig, korrigerande och förbyggande åtgärd	-
Styrning av redovisande dokument	-
Ledningens genomgång	-

3.2 Andra ELS-guider och –handböcker

Idén att ”koka ner” innehållet i ISO 50001 (eller den tidigare EN-standardEN 16001) till en steg-för-steg-handbok är naturligtvis inte ny. Några andra exempel är:

- BESS-projektet (*Benchmarking and Energy Management Schemes in SMEs*), som använde ett liknande upplägg med nio steg (Lackner & Holanek, 2007).
- ”Energiledning Light”, en guide för svenska små och medelstora företag utvecklat av Swerea som föreslår fem huvudsteg och ett antal delar eller understeg (Hrustic, Sommarin, Thollander, & Söderström, 2011).
- I Storbritannien har Carbon Trust tagit fram ett liknande koncept, i form av en ”roadmap” med sex delar (Carbon Trust, 2011).
- Energimyndigheten har gett ut en skrift, ”Stegvist införande av systematiskt energiarbete” (Energimyndigheten, 2014), som också, på ett enklare sätt, förklarar och beskriver hur energiarbetet kan införas i företagen. I detta fall är det generellt för alla typer av verksamheter.

Det som identifierades som ett av huvudmålen med SågELS var att göra ett så enkelt och tydligt system som möjligt, utan att förlora styrkan i ett väl fungerande ELS. Även om syftet med en ELS-handbok är att förenkla och beskriva innehållet i ISO 50001 på ett mer handgripligt och lättförståeligt sätt, finns det en risk att resultaten ser ut att vara mer omfattande än själva standarden (som är relativt kortfattad: själva standardtexten är på 13 sidor). En handbok blir naturligtvis mer omfattande än en standardtext, men ett förenklat ELS bör beskrivas på ett ganska kortfattat sätt.

Genom att bara ha en industrisektor som målgrupp kan SågELS fokusera på bara de delar som är relevanta just för sågverksindustrin. SågELS-stegen beskrivs i handboken på 21 sidor. Som jämförelse är BESS-handboken 84 sidor lång och Carbon Trust-guiden 53 sidor. Antalet sidor ger naturligtvis bara en indikation, men ett av målen med SågELS har varit att göra beskrivningen så kortfattad och lättillgänglig som möjligt för målgruppen, utan att förlora i kvalitet.

4 Diskussion

Under projektets gång har vissa verk varit mycket engagerade i energieffektiviseringen, medan andra varit mer avvaktande. Det är helt naturligt. Det är ofta stora svårigheter att få engagemang från industrin i aktiviteter som ligger utanför den ”ordinarie” uppgiften, i detta fall att producera sågade trävaror. En stor uppgift för ett projekt rörande energieffektivisering som detta, är därför att väcka intresset hos ledningen och övrig personal. De ekonomiska aspekterna är då mycket viktiga. Man kan ju tämligen enkelt visa att det finns snabba besparingar att hämta, genom åtgärder som är billiga eller gratis.

Många verk i Sverige har infört ett strukturerat energiarbete, och flera är också certifierade. Vi hoppas att handboken fortsatt skall underlätta införandet av ELS, och att de stora energiförlusterna skall minska.

4.1 Fortsatt arbete

Det fortsatta arbetet är det verkliga arbetet. Att arbeta strukturerat med energianvändning, till exempel genom ett enklare energiledningssystem så som SågELS har aktualiserats genom den kommande lagstiftningen om energikartläggning i stora företag. Energikartläggningar ska numera genomföras regelbundet, något som underlättas av ett strukturerat arbetsätt, oavsett om extern konsult köps in eller om sågverket har ett certifierat energiledningssystem. I båda fallen är SågELS Handboken ett stöd för sågverket.

SågELS handboken kan förmodligen relativt enkelt anpassa för träbearbetningsindustrin, det vill säga hyvlerier, möbel- och byggprodukttillverkare. Det är sannolikt även lämpligt att uppdatera handboken efter att Energimyndighetens riktlinjer kring den nya lagstiftningen tillämpats och omsatts i verkligheten.

5 Referenser

- Carbon Trust. (2011). *Energy Management: A comprehensive guide to controlling energy use*. Retrieved from http://www.carbontrust.com/media/13187/ctg054_energy_management.pdf
- Energimyndigheten. (2014). *Stegvist införande av systematiskt energiarbete: Vägledning för att långsiktigt effektivisera energianvändningen*. Eskilstuna: Statens energimyndighet.
- Hrustic, A., Sommarin, P., Thollander, P., & Söderström, M. (2011). A Simplified Energy Management System Towards Increased Energy Efficiency in SMEs. In *Proceedings of the World Renewable Energy Congress 2011* (pp. 1513–1520).
- ISO. (2011). *Energiledningssystem - Krav med vägledning för användning (SS-EN ISO 50001:2011)*. Swedish Standards Institute.
- Lackner, P., & Holanek, N. (2007). *BESS Handbook: Step by step guidance for the implementation of energy management*. Vienna: Austrian Energy Agency.
- Lycken, A., Nilsson, D., Olsson, M., Diederichs, S., Guennec, T., & Welling, J. (2013). *Deliverable D.2.4: Pilot versions of the EMS national and European handbooks (English version)*. Ecoinflow.
- Lycken, A., Nilsson, D., Olsson, M., Diederichs, S., Welling, J., & Guennec, T. (2014). *SågELS-handboken*. Ecoinflow.
- Lycken, A., Nilsson, D., Olsson, M., Diederichs, S., Welling, J., & Guennec, T. (2015). *SågELS-handboken*. Ecoinflow.
- Räftegård, O., Olsson, M., & Nilsson, D. (2014). *Night Owl Walk: A quick guide for finding low-hanging energy fruits*. Ecoinflow.
- Svensk författningssamling. (2014). *Lag om energikartläggning i stora företag (SFS 2014:266)*.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

SP-koncernens vision är att vara en internationellt ledande innovationspartner. Våra 1 400 medarbetare, varav över hälften akademiker och cirka 380 med forskarutbildning, utgör en betydande kunskapsresurs. Vi utför årligen uppdrag åt fler än 10 000 kunder för att öka deras konkurrenskraft och bidra till hållbar utveckling. Uppdragen omfattar såväl tvärtekniska forsknings- och innovationsprojekt som marknadsnära insatser inom provning och certifiering. Våra sex affärsområden (IKT, Risk och Säkerhet, Energi, Transport, Samhällsbyggnad och Life Science) svarar mot samhällets och näringslivets behov och knyter samman koncernens tekniska enheter och dotterbolag. SP-koncernen omsätter ca 1,5 miljarder kronor och ägs av svenska staten via RISE Research Institutes of Sweden AB.

SP Technical Research Institute of Sweden

Our work is concentrated on innovation and the development of value-adding technology. Using Sweden's most extensive and advanced resources for technical evaluation, measurement technology, research and development, we make an important contribution to the competitiveness and sustainable development of industry. Research is carried out in close conjunction with universities and institutes of technology, to the benefit of a customer base of about 10000 organisations, ranging from start-up companies developing new technologies or new ideas to international groups.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Box 857, 501 15 BORÅS

Telefon: 010-516 50 00, Telefax: 033-13 55 02

E-post: info@sp.se, Internet: www.sp.se

www.sp.se

Mer information om SP:s publikationer: www.sp.se/publ

Hållbar Samhällsbyggnad /

Energi och Bioekonomi

SP Rapport : 2016:21

ISBN: 978-91-88349-25-5

ISSN 0284-5172