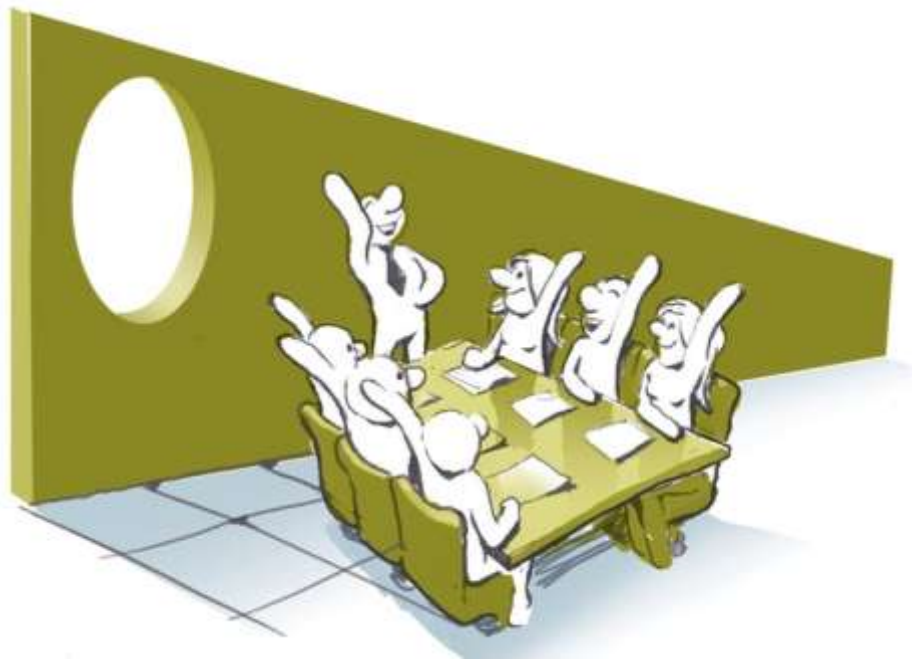


Monitoring & Evaluation of the Swedish PFE programme for energy efficiency in the industry

IEA WS, Paris
2011-09-30

Thomas Björkman
Johanna Moberg
Swedish Energy Agency



Programme for Energy Efficiency in Energy Intensive Industry (PFE)

Voluntary agreement since 2004

Aims to increase energy efficiency in industry

Tax reduction on electricity 0,5 € / MWh

Commitment: *“Programme for Improving Energy Efficiency Act”* (2004:1196)

Start signal:
EU tax
Directive
2003



Year 2009, end of PFE 1

110 participants

240 plants

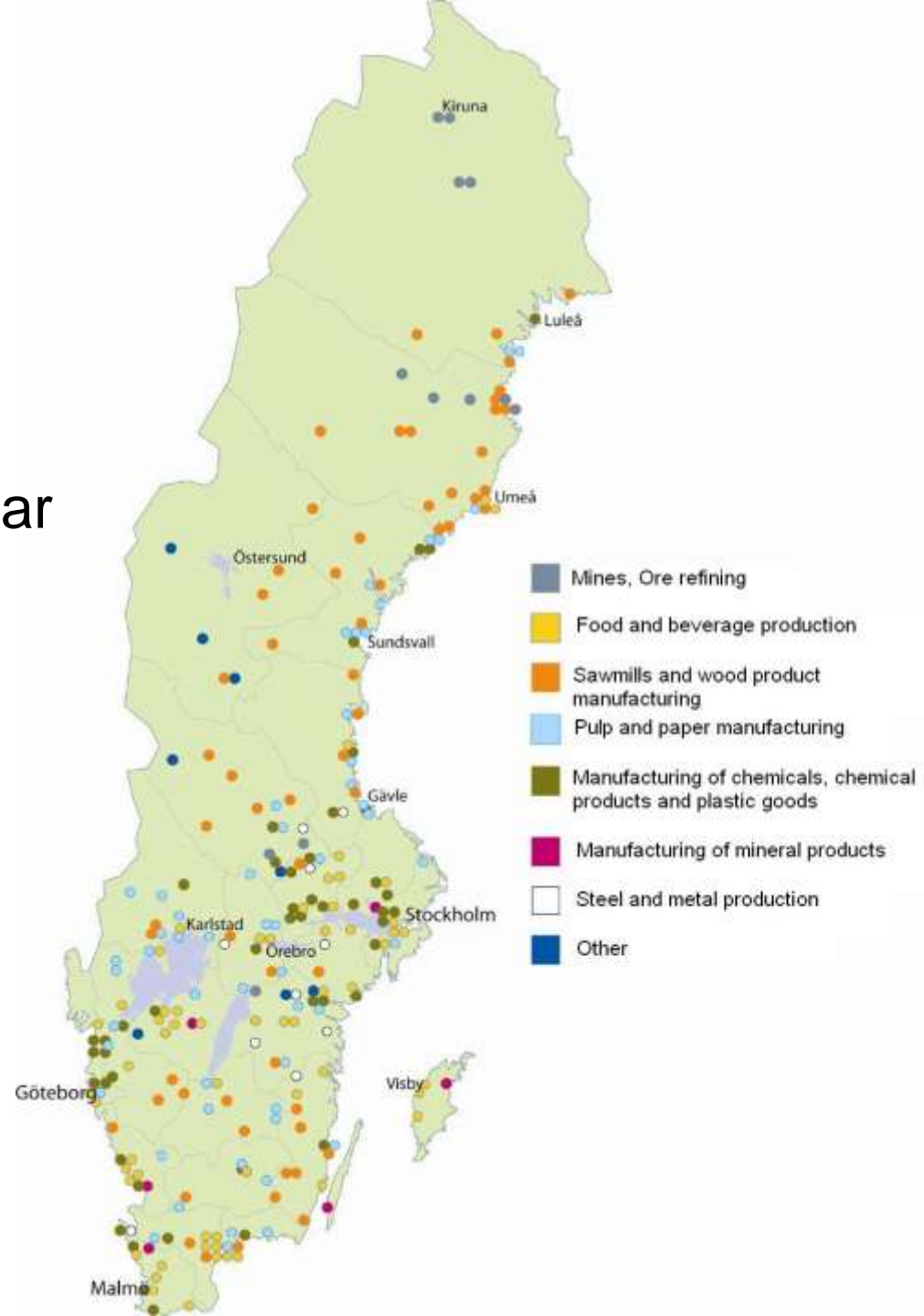
30 TWh electricity/year

Tax reduction ~16 million €/year

Covers

75% of sector electricity use

10% of the enterprises



A five year program for participating companies



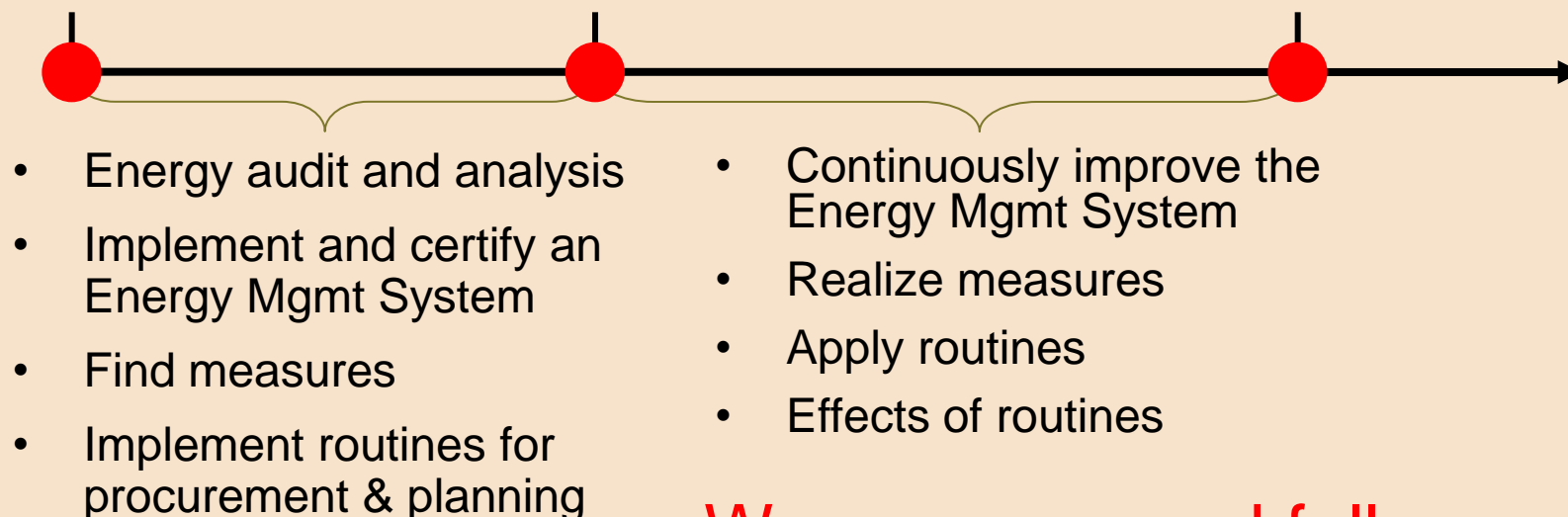
Program start

2 years

Report to the
Swedish Energy Agency

5 years

Final report to the
Swedish Energy Agency



Why Evaluate?

Assignment from Ministries

Program effect as part of NEEAPs

How to improve the program?

Input New program after 2014

Dissemination of good practices also non PFE

Measures not reported

Find succes measures

Stakeholder perspectives





Evaluations&Reports

- Automatically generated Excel reports
- Aggregated results, ex “5 years with PFE”
- Inquiries to participants
- Perspective of certification and accreditation bodies, sector organisations
- Effects of the routines
- Independent academic studies and evaluations

- *Energy efficiency in energy-intensive industries - an evaluation of the Swedish voluntary agreement PFE*, Stenqvist, LTH 2011
- *Voluntary Energy Efficiency Programs: An Interim Evaluation of PFE in Sweden*, Stenqvist et al, LTH 2009
- *Energy management practices in Swedish energy-intensive industries*, Thollander et al, LiU, 2009
- *Exploring energy management in the Swedish pulp and paper industry*, Thollander et al, LiU, 2009
- *Cost-Effectiveness of Energy Programs involving Energy Audits – Results from Sweden*, Thollander et al, LiU, 2010
- *EUs 2020-mål avseende primärenergi*, Thollander, Trygg et al, LiU, 2010
- *Energy policies for increased industrial energy efficiency: Evaluation of a local energy programme for manufacturing SMEs*, Thollander et al, LiU, 2007
- *Policy instruments and industrial responses – experiences from Sweden*, Johansson et al, LTH, ECEEE-paper, 2007
- *Process and impact evaluation of PFE – a Swedish tax rebate program for industrial energy efficiency*, Stenqvist et al, ECEEE-paper, LTH, 2009
- *EMEEES WP42 20 VA Industry Engineering method Final*, (rapport inför energitjänstedirektivet), Johansson et al, LTH 2009
- *Analysis of Possible Alternatives Concerning the Program for Energy Efficiency*, Lundkvist och Arvidsson, Svenskt Näringsliv 2010
- *Förbättrad hushållning med energi i industrisektorn*, Patrik Söderholm, Luleå Tekniska Universitet, 2010
- *Utvärdering av energieffektiviseringspotentialen inom svensk massa- och pappersindustri*, Robert Lundmark, Luleå Tekniska Universitet, 2010
- *Anpassning och konkurrenskraft i basindustrin: Analys av styrmedel och utvecklingsmöjligheter*, Patrik Söderholm Luleå Tekniska Universitet, 2010

Electronic application and reporting

PFE



Startsida
Ansökan
Redovisning år 2
Slutredovisning
Administrativa uppgifter
Energianvändning
Åtgärdsförteckningar
MS och certifiering
Samverkan
Kontroll och lämnning
Logga ut

Slutredovisning - Åtgärdsförteckningar

Status Beredning Företag: AarhusKarlshamn Sweden AB, Sumu 0,5% och 3% del av för

Elåtgärder år 3-5 Elåtgärder år 1-2 Elåtgärder ej tidigare redovisade Övriga åtgärder Andra åtgärder

Minskning av elanvändning (per år)

kWh/MWh

541

5184 *

(* = enl redovisning år2)

Enhet

MWh

MWh *

Minskning av elkostnad (per år) (frivillig uppgift)

Förändring av annan energianvändning (per år) (frivillig uppgift)

Förändring av

Enhet

-- Välj --

Enhet

7

02

7

4

Investeringskostnad 152000

1512000 *

Too much

OK

Easy

Tidpunkt för

ååmm

Skriv ut

start

PFE Intressentportal ...

Trusted sites

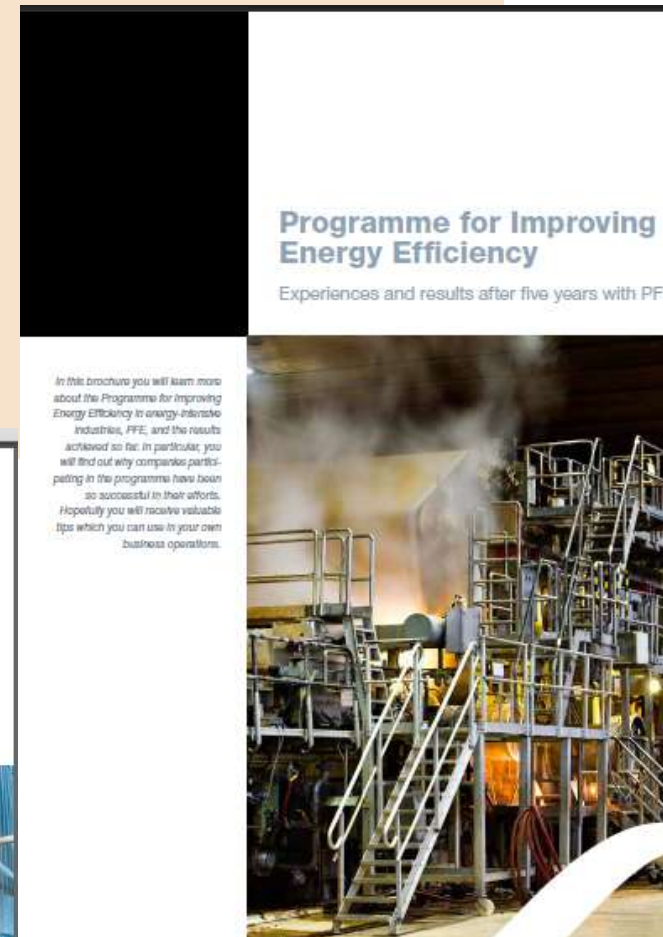
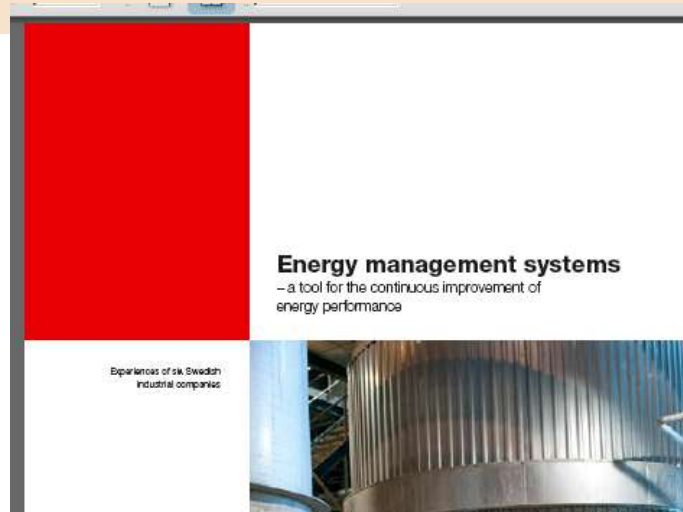
100%

Automatically generated reports for compilation and analysis of results

Företag	Anläggningsnamn	SNI-kod	SNI-kod benämning	Program startår	Typ av åtgärd	Åtgärdsrubrik	Ar 1-2 (Ja/Nej)	Ar 3-5 (Ja/Nej)	Ej tidigare redovisade (Ja/Nej)	Identifieringssätt
1	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Frekvensstyrning av fermentorpumpar	Nej	Ja	Nej	Tidigare känd
2	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Produktionsprocess	Minskning av antal oplanerade	Nej	Ja	Nej	Tidigare känd
3	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Frekvensstyrning av vv-x-shuntump	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
4	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Frekvensstyrning och/eller byte av	Nej	Ja	Nej	Tidigare känd
5	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Styrning av kondensatpump 074PU010	Nej	Ja	Nej	Tidigare känd
6	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Tryckluftsystem	Ny varvtalsstyrd luftkompressor	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
7	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Tryckluftsystem	Avställning av delsystem	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
8	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Frekvensreglering av cirkulationspumpar	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
9	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Byte till mindre 112PU020	Nej	Ja	Nej	Tidigare känd
10	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Frekvensstyrning och/eller byte av	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
11	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Pumpsystem	Urdrifttagning av shuntumpar i 153.	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
12	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Fläktssystem	Byte till anpassad fläkt 172FF004	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
13	V&S Vin & Sprit AB	15910	Framställning av destillerade, alkoholhaltiga	2004	Produktionsprocess	Ny rengöringsmetod av blåsledningar	Ja	Nej	Nej	Tidigare känd
14	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Produktionsprocess	Elmotorbyte på rejektpump P1533	Ja	Nej	Nej	Tidigare känd
15	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Produktionsprocess	PM 11 Processoptimering	Ja	Nej	Nej	Övriga
16	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Produktionsprocess	PM 11 Pumpoptimering	Ja	Nej	Nej	Övriga
17	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Produktionsprocess	PM 11 Torparti trimning	Ja	Nej	Nej	Övriga
18	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Vakuumsystem	PM 11 vakuumsystems optimering	Ja	Nej	Nej	Övriga
19	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Tryckluftsystem	Tryckluftsåtgärder	Ja	Nej	Nej	Energikartläggning
20	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Belysning	Belysning, lågenergi och	Ja	Nej	Nej	Energikartläggning
21	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Produktionsprocess	Installation av kyltom	Ja	Nej	Nej	Tidigare känd
22	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Pumpsystem	PM 12 Deculatorpump hjulbyte	Nej	Ja	Nej	Tidigare känd
23	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Pumpsystem	Byte av pump P7103 i blekeri till en med	Nej	Ja	Nej	Övriga
24	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Vakuumsystem	Stopp av vakuumpump 3	Nej	Ja	Nej	Övriga
25	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Belysning	Belysning – lågenergi och behovsstyrning	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning
26	Holmen Paper AB	21121	Tillverkning av tidnings- och journalpapper	2004	Belysning	Belysning – lågenergi och behovsstyrning	Nej	Ja	Nej	Energikartläggning

Results for 103 enterprises

- Electricity efficiency measures: 1,45 TWh (5%)
- 1247 measures + routines
- Investments: ~75 M€
- Voluntary reports of other measures:
 - increased use of renewables,
 - efficient use of heat,
 - increased production of electricity
- 2 enterprises excluded from the programme

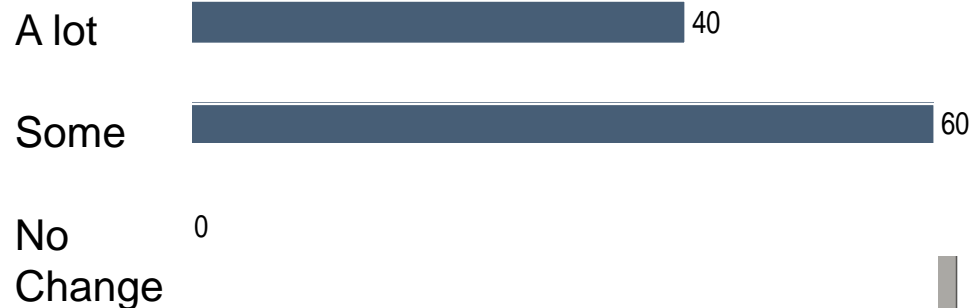


Engagement in En Eff



Inquiry

Thanks to PFE



ENERGILEDNINGSSYSTEM SS 62 77 50

CERTIFIKAT

SP är ett av SIVEDAC ackrediterat organ för certifiering av energiledningssystem
SP is a Certification Body, accredited by SIVEDAC, for certification of energy management systems



CERTIFICATE
nr/no. 41 94 ELS

Härmed intygas att: *This is to certify that:*

V&S ABSOLUT SPIRITS

har ett energiledningssystem som uppfyller kraven enligt SS 627750:2003 och
SFS 2004:1196 §§ 9 och 10 (PFE) vad gäller:
*has an energy management system that fulfils the requirements of SS 627750:2003 and
SFS 2004:1196 §§ 9 and 10 (PFE) with respect to:*

Utveckling och tillverkning av finsprit för Absolut Vodka och Level Vodka.
*Development and manufacturing of Premium and Super Premium spirits to Absolut
Vodka and Level Vodka.*

Certifikatet är giltigt till och med 21 juni 2009. Ytterligare information finns på www.sp.se.
This certificate is valid until and including 21st June, 2009. Further information can be seen at www.sp.se

Borås den 21 juni 2006/21st June, 2006

SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut
SP Swedish National Testing and Research Institute
Certifiering - Certification


Lennart Månsson

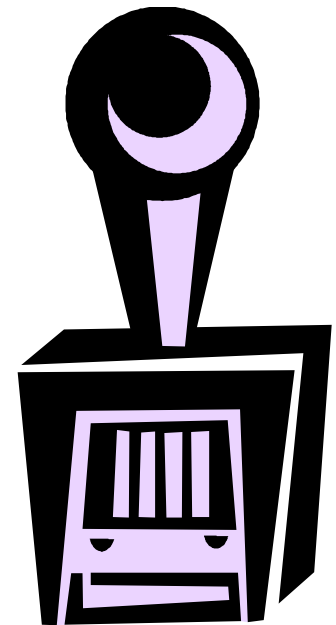
Detta är en avskrift av
Originalcertifikat utförd
av SP



Accreditation by executive agency, Swedac

**Gives accreditation to
Certification bodies for
certification of management
systems and persons**

**As a national accreditation body,
Swedac must also fulfil certain
requirements. These are set out
in ISO/IEC 17011**



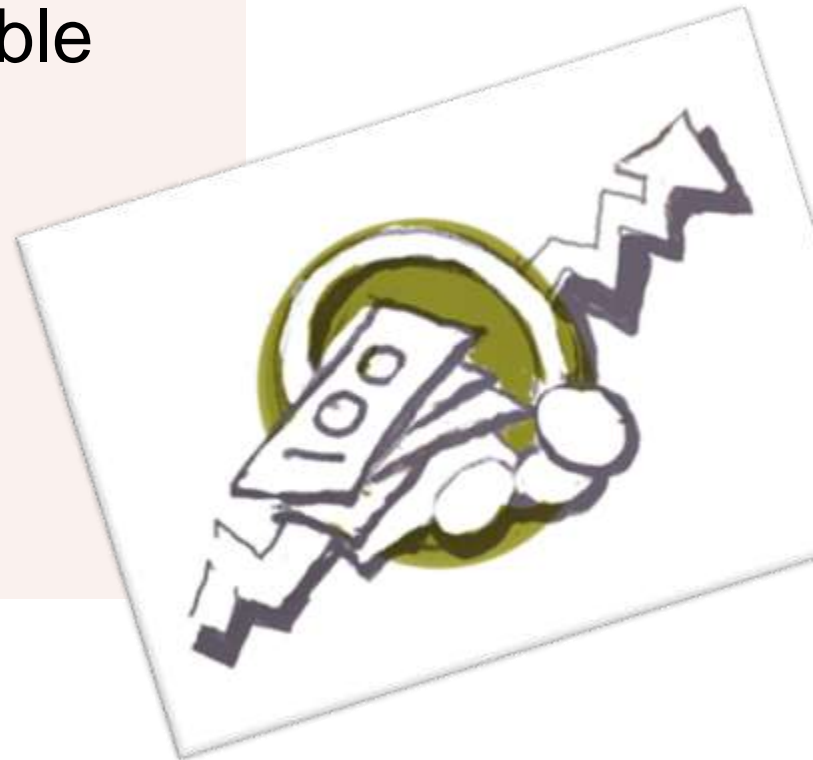


Seminars for dissemination

PFE Success factors

"Easiest way is to consider energy efficiency in new projects"

- Methodology generates and disseminates knowledge
- Focus/Motivation/Strategy
- Status to energy responsible
- Network learning
- (Profits up,) risks down
- Suppliers engaged
- Flexibility



Lessons learned from implementing energy mgmt systems in the PFE companies

- EnMS: create structure
- Extensive energy audit and system perspective crucial
- Management commitment crucial to success
- Several PFE companies have also educated all employees in energy issues.
- Already known efficiency measures were realized
- LCC perspective in purchasing and planning

Lessons learned .. (cont.)

- LCC-based methods in purchasing and planning
- Energy mgmt systems are *also* valuable for companies that already have environmental management systems:
 - Personnel and expertise involved to a greater extent: electrical engineers, energy specialists (incl. consultants), process engineers, buyers of production equipment...
 - Certification bodies: “ALL certified companies have found new possibilities for efficiency that they have not found when the energy aspect was only a part of the environmental management system”
 - Measurement, calibration, monitoring, concerning energy use more elaborated after implementing energy mgmt systems
- Very few enterprises outside PFE have certified EnMS

Lessons learned *cont*



Results supports other regulations:

EU-ETS

Swedish green certificate system

Energy statistics (obligation for
Swedish industries)

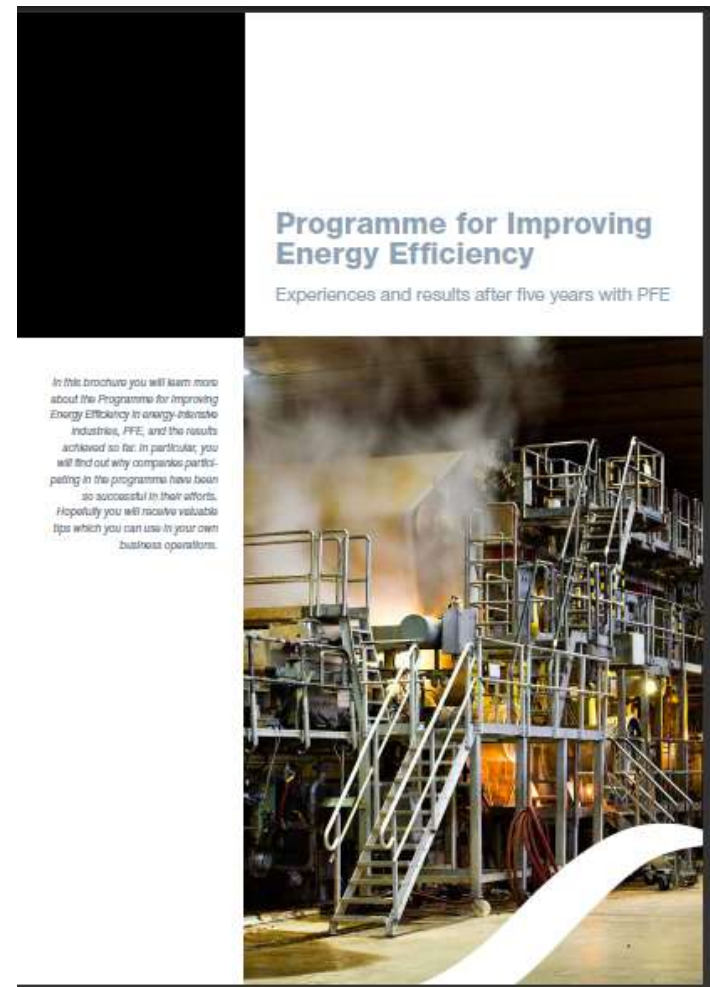
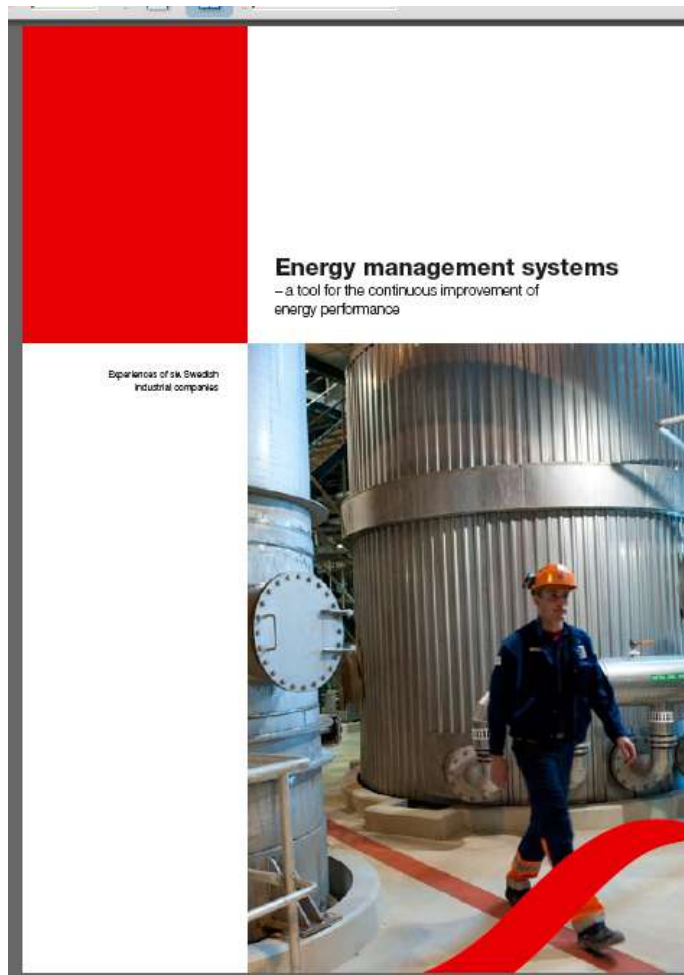
Environmental code

PFE, national action plan and coming de EU Directives



NEEAP: Energy efficiency, Conversion to renewables, electricity generation and use of waste

- Propose to make regular energy audits mandatory
- Develop incentives for companies to introduce an energy management system (ex EN 16001)
- Encourage voluntary agreements on implementing energy efficiency processes and systems
- Effective recovery of heat losses from electricity and industrial production processes



Thank you for your attention!

Johanna Moberg and Thomas Björkman

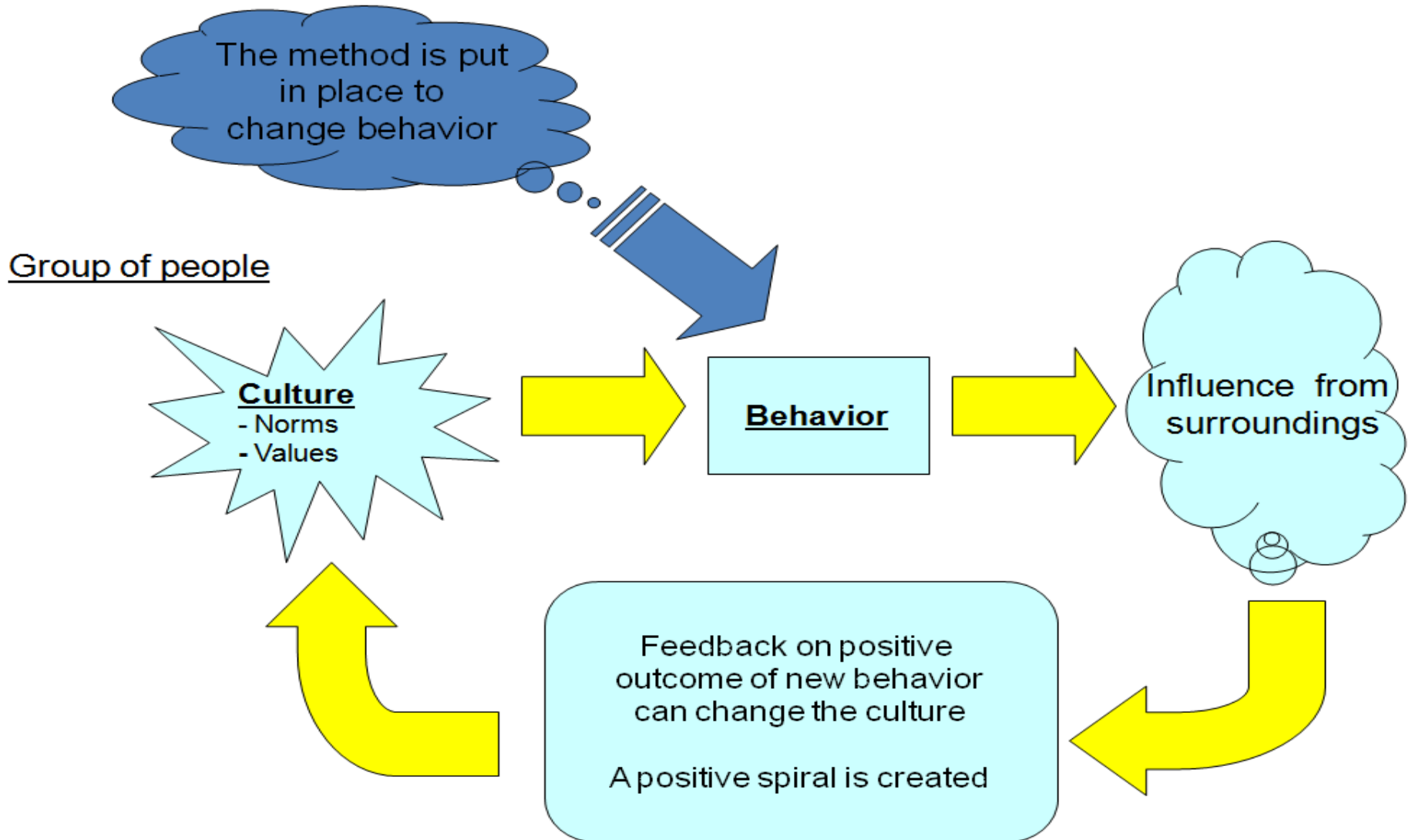
www.energimyndigheten.se

Routines for procurement, more extensive ref to EMS

- Equipment > 30 MWh electricity/year
- The company must buy either:
 - a) equipment of highest energy class or
 - b) equipment based on calculation of Life Cycle Cost (LCC)
- Replacement and new investments
- Followed up and reported
- The implementation of the routines is checked by the certification bodies



Energy Management – More Than Tools



How to make profitable energy efficiency actions to happen - PFE

- Priority shift: FOCUS on Energy
- Structure: Energy Management System
- Knowledge of potential measures
- Risk reduction: Networking, good examples
- Increase in demand for energy efficient equipment in Swedish industry

Strategy to work with industrial enterprises

Getting started
Structured methodology
Find measures
Fiery spirits/front-line entpr

Size

Network
Sectors

Network
Steel & Mines

PFE

Regional networks

-Enr
-Inv
-Info, web

Heavy
Industri

Energy audit support

Networks
Saw mills

Energy counsellour
Regional Energy offices
Sustainable Municipality
County Administrative Board

Energy intensity