

Energianalyser i tillverkningsindustrin

Sammanfattningar Östergötlands län

Projekt BETTI -
Bättre Energiråd Till Tillverkningsindustrin

Projektet är delfinansierat av Statens Energimyndighet

Regionförbundet Örebro län
Energikontoret



Förord

Den här sammanställningen vill stimulera fler företag att arbeta med energieffektiviseringsåtgärder genom att visa på praktiska exempel på besparingspotential hos tillverkande företag i Örebro och Östergötlands län.

Energianalyserna och åtgärdsförslagen som presenteras är genomförda inom ramen för ett projekt som syftat till att utbilda energirådgivare och nyckelpersoner i företag samt stimulera företag att påbörja arbete med att effektivisera energianvändningen.

Projektsamordnare har varit Peter Åslund på ÖNET, Energikontoret Örebro län som är en del av Regionförbundet Örebro län.

Peter Karlsson, Industriell Laststyrning AB, har varit ansvarig för energianalyserna. Kommunernas energirådgivare har deltagit vid energianalyserna.

Projektet har finansierats av Statens Energimyndighet samt av medverkande företag och energirådgivare. Länsstyrelsen i Örebro län och Regionförbundet Örebro län har bidragit till projektets tillkomst och spridning av information.

Vid beräkning av koldioxidutsläpp från elanvändning har följande omräkningstal används; 1 kWh el orsakar 1 kg CO₂ utsläpp. Detta grundar sig på att elproduktion på marginalen i det nordiska och europeiska elsystemet alltid är från kolkondenskraft med låg verkningsgrad.

*ÖNET är ett regionalt energikontor som arbetar för energieffektivisering och ökad användning av förnybara energikällor i Örebro och Östergötlands län.
En viktig del av verksamheten är att sprida information och driva projekt.
ÖNET ingår i Regionförbundet Örebro län.*

Kontaktinformation.
Regionförbundet Örebro län
ÖNET
701 83 Örebro
Telefon: 019/602 63 21
www.onet.energi.org

DELTAGANDE FÖRETAG

BOXHOLM MEJERI AB _____	1
FINSPÅNG ALLMEKANO AB, LOTORP _____	2
IONBOND SWEDEN AB, LINKÖPING _____	3
LINDÉN INTERNATIONAL AB, MOTALA _____	4
OLE FLENSTED AB _____	5
SABROE REFRIGIRATION AB, NORRKÖPING _____	6
S:T ANNA HUS _____	7
STERISOL AB, VADSTENA _____	8
VERMAPLAST AB SÖDERKÖPING _____	9
ÖRSÄTTERS FÖRETAGSPARK AB, ÅTVIDABERG _____	10

Boxholm Mejeri AB

KRAV- märkt ost från ett modernt mejeri!

Boxholm Mejeri är ett litet privatägt mejeriföretag som med sina 23 anställda ingår i Boxholms AB-koncernen. På Boxholm Mejeri tillverkas olika sorters mild, lagrad och smaksatt ost. Även KRAV-godkänd ost ingår i sortimentet. Boxholm Mejeri är ett modernt mejeri med hög standard vilket bekräftas av att mejeriet år 2000 blev godkänt för tillverkning av KRAV-ost och sedan juni 2005 är certifierade enligt BRC (British Retail Consortium). Boxholm Mejeri tar emot 50 000 liter obehandlad mjölk per dag, vilket resulterar i 1500 ton ost per år. Företaget har en årsomsättning på 60 miljoner kronor.



Energianvändning i mejerilokal	2005	Enhet
Bruksarea, BRA.	2 460	m ²
Elförbrukning exkl lokalkomfort	568	MWh
Elförbrukning/m ² produktionsarea	231	kWh/m ²
Elförbrukning lokalkomfort	128	MWh
Ångförbrukning	2 167	MWh
Total energianvändning	2 863	MWh
Total energianvändning/m ²	1 164	kWh/m ²
Årlig osttillverkning	1 500	ton
Total energianvändning/kg ost	1,9	kWh/kg
Vattenförbrukning	24 150	m ³

I energianalysen har två lokaler undersökts. Dels mejerilokalen där osttillverkningen och viss lagring sker och dessutom lagerlokalen som är belägen i den före detta dörrfabriken. Mejerilokalen har en total yta på 2460 m², en årlig elförbrukning på 696 MWh och en årlig ångförbrukning på 2167 MWh. Lagerlokalen har en yta på 4000 m², en årlig elförbrukning på 215 MWh och en årlig ångförbrukning på 237 MWh.

Föreslagna åtgärder

De åtgärder som föreslagits är bland annat att minska läckaget från ångnät och tryckluft, fuktstyra el-aerotermparna i varmlagret, installera nytt centralt kylsystem i både mejeri- och lagerlokalen, installera effektivare armaturer med närvarostyrning, samt att försöka sälja transformatorstationen. De föreslagna åtgärderna skulle tillsammans kunna minska elförbrukningen på Boxholm Mejeri med ca 430 MWh/år eller 47 %. Miljöbelastningen minskar med dessa åtgärder med ca 430 ton CO₂/år.

Stora besparingar att täta tryckluftläckage!

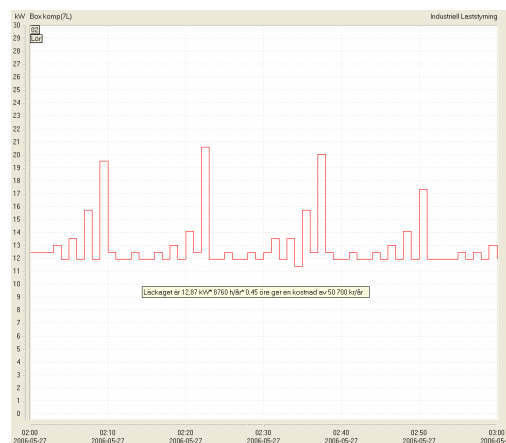
Mätningar och beräkningar visar att det åtgår ca 113 MWh el per år på grund av läckage i tryckluftssystemet. Kompressorerna producerar luft dygnet runt trots att driften pågår dagtid 03–16. Genom läcksökning, kontroller och minskade drifttider kan energi och pengar sparas.

God affär att sälja transformatorstation?

Till lagerlokalen hör en transformatorstation på 800 kVA som endast används till strömförsörjningen i lagerlokalen. Stationen gör att Boxholm Mejeri är högspänningskunder för lagerlokalen. Transformatorförlusterna uppgår till 62

MWh/år. Är man högspänningskund har man en hög fast nätavgift men låg rörlig överföringsavgift. För energislukande industri är det lönsamt att vara högspänningskund, men i detta fall när lagerlokalen endast har en årsförbrukning av el på 215 MWh/år är det en mindre bra affär. Förutom lägre nätavgifter blir även elkostnaderna lägre då transformatorförlusterna på 62 MWh/år försvinner. Med nuvarande elpris blir elkostnaderna ca 32 000 kr lägre. Om Boxholm Mejeri istället hade varit lågspänningskunder i lagerlokalen skulle elkostnaden vara 50 600 kr lägre per år.

Kontaktperson på företaget: Tomas Lundh



Tryckluftsläckage i mejerilokalen

Finspång Allmekano AB, Lotorp

Mindre mekanisk verkstad med nytänkande

Finspångs Allmekano AB är ett litet verkstadsföretag för skärande bearbetning, beläget i Lotorp strax norr om Finspång. Genom svarvning, fräsning och borring tillverkas maskindetaljer och prototyper i olika material och legeringar. Företaget har 15 anställda och en årsomsättning år 2005 på 14,5 miljoner kr. Sedan januari 2006 är Finspångs Allmekano kvalitetscertifierade enligt ISO 9001 och man siktar på att, till sommaren 2006, även bli miljöcertifierade enligt ISO 14001.



- ”Vi har nu tagit fram en energiplan med utgångspunkt från projektrapporten och är redan igång med flera av åtgärderna”, säger VD Kurt Thunberg. Med dessa förutsättningar finns det stor chans för att energibesparande åtgärder ska få god genomslagskraft och acceptans i företaget.

Uppvärmning den stora energikostnaden

Företaget har en uppvärmd lokalyta på 735 m² med flera olika uppvärmningssystem. I det nyrenoverade kontorshuset har nyligen en bergvärmepump installerats och energikostnaden har minskat. Verkstadslokalen värms huvudsakligen med två elpannor (varav en oljepanna med elpatron) på sammanlagt 20 kW kopplat till ett vattenburet system och två el-aerotemprar. I omklädningsrummet har nyligen elslingor lagts i golvet.

Energianvändning	2005	Enhet
Bruksarea, BRA.	735	m ²
Elförbrukning exkl värme	84	MWh
Elförbrukning/m ² prod	114	kWh/m ²
Värmeanvändning (el)	124	MWh
Värmeanvändning/m ²	169	kWh/m ²
Total energianvändning	208	MWh
Total energianvändning/m ²	283	kWh/m ²
Varmvattenförbrukning	12	MWh

För att få en mer enhetligt uppvärmning med fungerande styr- och reglerfunktion kommer byte av uppvärmningssystem att ske. Installation av pelletsvärme, berg- eller luft/vattenvärmepump skulle kunna minska driftskostnaden med upp till 65 %. Företaget överväger nu att gå vidare med bergvärme.

Processer	Energianvändning (MWh/år)
Belysning	26
Ventilation	1
Tryckluft	5
Lokalkomfort	124
Tappvarmvatten	12
Internttransport	3
Formning	36
Övrigt	1
Totalt	208

Översyn av värmedistribution

Distributionssystemet i verkstadslokalerna har gammal reglerutrustning med dålig reglerfunktion. Ett antal vattenburna aerotemprar som kan ta hela värmebehovet i verkstadslokalerna föreslås ersätta de befintliga el-aerotemparna. Distributionssystemet bör vara dimensionerat så att befintliga elradiatorer plockas bort. Vid ombyggnad av distributionssystemet kommer behovet av värme att minska. En del radiatorer går i dagsläget för fullt, medan andra är kalla på grund av dålig reglerfunktion i systemet. Flera radiatorer är i

dagsläget felplacerade och står skymda bakom maskiner så att värmen de alstrar inte kommer till nytta. Dessa åtgärder skulle kunna ge minskat energibehov med ca 10 %.

Fler möjligheter

Företaget är redan i full gång med att byta ut äldre belysningsarmaturer mot nya effektiva armaturer med T5-rör för att minska elförbrukningen och få ett bättre ljusutbyte. Närvarostyrning/sektionering av belysningen kan eventuellt användas i t ex lunchrum, omklädningsrum och andra lokaler som används oregelbundet. Dessa åtgärder är redan delvis genomförda.

Kontaktperson på företaget: Kurt Thunberg, VD

IonBond Sweden AB, Linköping

Ionbond Sweden AB ingår i koncernen Ionbond AG med säte i Olten, Schweiz. Ionbond Sweden AB har sedan 1984 varit engagerade i utveckling av tillämpningar av tunnfilmsteknik inom tillverkningsindustrin. Med metoder som CVD och PVD har företaget utvecklat industriella lösningar inom en lång rad industrigrenar. Företaget har ca tjugo anställda i Linköping, där beläggningscentrum är lokaliserat. Med moderna och helt datastyrda beläggningsutrustningar utvecklar och tillverkar företaget avancerade ytbeläggningar med inriktning mot verktyg och tribologiska tillämpningar (tribologi är läran om nötning, smörjning och friktion). Produktionen är relativt energikrävande.



Elintensiv tillverkning kan effektiviseras

Projektet har kartlagt företagets elanvändning samt analyserat möjligheter och föreslagit åtgärder för att minska energianvändning, minska effektuttag, minska energikostnader och minska miljöpåverkan. En rad åtgärder har föreslagits. Den tekniska potentialen för elenergibesparing är ca 300 MWh av den totala elanvändningen 1163 MWh. Av tabellen nedan framgår de olika åtgärdsförslagen.

Sammanställning av potentialer för identifierade effektiviseringsåtgärder

Process	Potentiell effektreduktion	Potentiell elbesparing	Potentiellt minskade CO ₂ -utsläpp	Potentiell kostnadsminskning
Kyla	-	45 MWh (42 %)	45 000 kg/år	21 000 kr/år
Ventilation	-	16 MWh (23 %)	16 000 kg/år	7 600 kr/år
Tvätt & tork	31,5 kW*	40 MWh* (100 %)	38 800 kg/år***	okänt
Processvarmvatten	12 kW*	43 MWh* (100 %)	41 700 kg/år***	okänt
Tomgångsdrift hos processmaskiner	-	100 MWh** (45 %)	100 000 kg/år	Ca 50 000 kr/år
Tryckluftkompressorer	-	30 MWh (48 %)	30 000 kg/år	14 000 kr/år
Belysning	10 kW	30 MWh (43 %)	30 000 kg/år	14 000 kr/år
Totalt	Ca 50 kW	Ca 305 MWh/år (26 % av tot.)	Ca 305 ton/år	Ca 100 000 kr/år

* El ersätts i detta fall med fjärrvärme, vilket ger ett bättre utnyttjande av primärenergi, dvs en minskad resursförbrukning och miljöpåverkan. Det är dock osäkert om det på kort sänker energikostnaderna.

** Tomgångsdriften hos processmaskinerna är idag ca 220 MWh under icke produktionstid. Utgångspunkten är en besparingspotential om 100 MWh genom att stänga av eller sänka effekten hos maskiner i standby-läge. Hela sänkning är eventuellt inte praktiskt genomförbart utan driftstörningar.

*** Enligt Tekniska Verkens årsredovisning 2005 är utsläppen av fossil koldioxid i genomsnitt 31 gram per kWh fjärrvärme.

Minskning av tomgångsdrift

Den sammanlagda tomgångseffekten för produktionsmaskinerna är i storleksordningen 50 kW. Energiåtgången beräknas till ca 230 MWh per år under icke produktionstid. Detta motsvarar ungefär en femtedel av den totala elanvändningen i företaget. Det är svårt att bedöma hur stor del av tomgångsdriften som kan minskas, men förmodligen handlar det om närmare 50 %. Fortsatta undersökningar kommer att visa vilka maskiner som kan stängas av helt och vilka som kan klara sig med en lägre effekt utan att äventyra processen. Den högsta enskilda tomgångsförbrukaren är "Tribo" på närmare 22 kW med ca 105 MWh under de 4760 timmar som är icke produktionstid varje år. Maskinen används inte varje dag, vilket gör att besparingspotentialen förmodligen är ännu större. Minskad tomgångsförbrukning leder även till ett minskat kylbehov och alltså dubbel energibesparing.

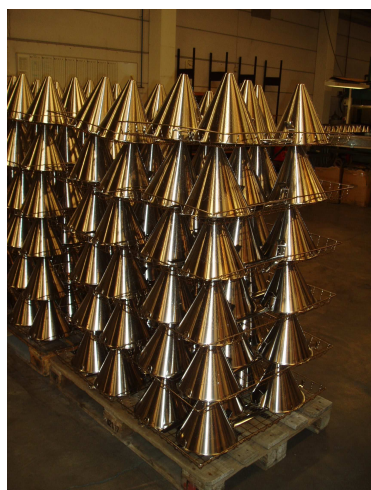
Kontaktperson på företaget: Greger Håkansson.

Lindén International AB, Motala

Köksredskap i rostfritt

Lindén International AB är ett verkstadsföretag inriktad på tillverkning och försäljning av köksredskap. I Motala tillverkas redskap och kärl i rostfritt stål. Företaget har 60 anställda, varav 35 i Motala. Företagets huvudkontor ligger i Värnamo och säljbolag finns i Ryssland och USA. Europa är Lindén Internationals främsta marknad, men de exporterar även varor till övriga delar av världen. Bland beställarna återfinns storköksgrossister, sjukhus och stormarknader.

El och spillvärme ger låg uppvärmningskostnad



Lindén Internationals lokaler i Motala har en total yta på 3 900 m² och en årlig elanvändning på 1 345 MWh. Lokalen värms med el och spillvärme från processerna. Nyckeltal för uppvärmning är 74 kWh per m², vilket får anses vara lågt.

I diskmaskinen används 80°-igt vatten, vilket innebär att företaget är beroende av ett högt tempererat uppvärmningssystem.

Med snabbt stigande råvarupriser på nickel- och kromtillsatser till rostfria material, vill Lindén International se över möjligheten att minska på andra utgifter. Eftersom intresse för att minska energianvändningen finns på både produktionsenheten i Motala och inom ägargruppen, finns goda förutsättningar för att energibesparande åtgärder ska få god genomslagskraft och acceptans i företaget.

Uppvärmningssystem, tryckluft, ventilation och belysning kan åtgärdas

De föreslagna åtgärderna omfattar bland annat uppvärmningssystem, tryckluft, ventilation och belysning.

Om belysningen byts ut mot nya effektiva armaturer med T5-rör, minskar elförbrukningen samtidigt som man får ett bättre ljusutbyte. Närvarostyrning eller sektionering av belysning kan eventuellt användas i t ex lunchrum, omklädningsrum och andra lokaler som används oregelbundet. Om åtgärdsförslagen avseende belysning, ventilation och tryckluft genomförs minskar elanvändningen med ca 117 MWh/år eller 9 %, och därmed också miljöbelastningen med ca 117 ton CO₂/år.

2006	Elanvändning (MWh/år)
Belysning	140
Ventilation	78
Tryckluft	59
Pumpar och fläktar (disk)	88
Lokalkomfort	288
Tappvarmvatten	130
Kontor, lunchrum, truckar	36
Produktion	305
Diskmaskin	221
Totalt	1 345

Konvertering av värmesystem från el- till fjärrvärme minskar risken för en kostnadshöjning för uppvärmningen då nuvarande fastprisavtal på el går ut och ger ett mer miljövänligt uppvärmningssystem. Företaget funderar nu på att ansluta sig till det närbelägna fjärrvärmenätet i Motala.

"Vi har upplevt energianalysen som mycket positiv - besparingarna är större än man trott!" säger Claes Andersson, platschef

Ole Flensted AB

Energieffektivisering är inget nytt på Vätternpotatis!

Redan för sju år sedan köpte företaget in en energi-besiktning av en konsultfirma. Av de åtgärder som föreslogs där har man framförallt koncentrerat sig på att minska vattenförbrukningen. Man har lyckats väl och under de senaste två åren har man halverat förbrukningen. Företaget har också bytt ut blås-maskinen i reningsverket till en serpaluftare och minskat elanvändningen med 70–80 %.



Ole Flensted AB är ett medelstort företag i livs-medelsbranschen som förädlar potatis. Företaget har funnits sedan 1964 och är känt som ”Vätternpotatis”. Företaget har 45 anställda och en årsomsättning på 108 miljoner kronor. Den uppvärmda ytan är 6 580 m², en kontorslokal och en produktionslokal. Elanvändningen uppgår till 2 652 MWh/år. För att producera ånga använder man gasol och olja, ca 9 939 MWh/år varav huvuddelen gasol.

25% elbesparing är möjligt!

Det finns goda möjligheter att effektivisera energianvändningen på företaget. De åtgärder som har blivit resultatet av energianalysen är bland annat att utnyttja spillvärmen, se över tryckluften, effektivisera belysningen, byta torkningsmetod till återvunnen varmluft och behovsstyra omrörning. Dessa åtgärder skulle tillsammans minska elförbrukningen med ca 670 MWh/år och minska behovet av gasol respektive olja. Miljöbelastningen minskar med dessa åtgärder med ca 670 ton CO₂/år.

Modernare belysning ger pengar åter!

Belysningen består till största delen av lysrör med effekten 58 W respektive 36 W. Av elförbrukningen går 7 % eller 218 MWh/år till belysningen. I flera utrymmen är den installerade effekten mer än dubbelt så hög som rekommenderat.

I den relativt nyrenoverade kontorsbyggnaden är den installerade effekten lagom och där har man i huvudsak installerat T5-lysrör. När belysningen i övrigt ska bytas ut bör nya effektiva armaturer med T5-rör väljas. Det är då möjligt att klara erforderlig belysningsnivå med en installerad effekt på omkring 5–7 W/m². Besparingspotentialen är ca 72 MWh/år (el), minskad effekt 13 kW. Närvarostyrning eller sektionering av belysning kan eventuellt användas i lunchrum, fläktrum, pannrum och andra utrymmen som används oregelbundet. En minskning av drifttiden med omkring 30 % i lunchrum och personalutrymmen ger 6 MWh/år i elbesparing.

Processer	Energianvändning (MWh/år)
Belysning	218
Ventilation	249
Tryckluft	207
Pumpning	1 121
Lokalkomfort	155
Kontorsutrustning	5
Torkning	110
Sönderdelning	38
Avverkning	168
Kyl-/frysning	378
Ånga	9 939
Övriga processer	10
Totalt	12 598

Kontaktperson på företaget: Hans Gustavsson, VD

Sabroe Refrigeration AB, Norrköping

Ett företagshotell med skiftande verksamheter

I lokalerna tillverkades tidigare kylmaskiner i Stal Refrigerations regi, men sedan hela verksamheten flyttade till Danmark 1999 har nya företag fyllt lokalerna. Fastigheten innehåller för närvarande fem byggnader med varierande verksamheter. Lokalerna förvaltas av PRIFÖ AB i Norrköping. Energianalysen har genomförts i byggnaden Järven som är byggd ca 1973. Verksamheterna består till stor del av svetsning, montering, blästring och målning. I lokalerna finns mindre insprängda kontorsutrymmen men med en större kontors- och lunchrumsmodul mitt i verkstaden. Byggnaden värms upp med fjärrvärme.



Anpassning av ventilationssystem kan ge energivinster

Energianvändning	2005	Enhet
Bruksarea, BRA.	7418	m ²
Elförbrukning	1500	MWh
Elförbrukning/m ² prod	202	kWh/m ²
Värmeanvändning (fjärrv)	855	MWh
Värmeanvändning/m ²	115	kWh/m ²
Total energianvändning	2355	MWh
Total energianvändning/m ²	317	kWh/m ²
Vattenförbrukning	229	m ³

Det finns goda förutsättningar att minska el och fjärrvärmeanvändningen i fastigheten. Elanvändningen kan främst minskas genom behovsstyrning och reglering av ventilationsfläktar samt åtgärder på belysningen och tryckluftssystem. Eftersom verksamheten har förändrats radikalt de senaste åren behöver hela ventilationssystemet ses över och anpassas till de nya behoven. I samband med detta kan värmeåtervinning installeras och kraftigt minska fjärrvärmebehovet.

Närvarostyrning och sektionering av belysning

I verkstadsdelen består grundbelysningen av äldre lysrör (T8), ca 210 armaturer med 3 rör i varje. De sektioner som inte används idag kan släckas ner. Detta kan ge en besparing på 75 MWh el per år. Flera personalutrymmen som omklädningsrum, duschar, personalmatsal samt förråd, lager och trapphus används endast sporadiskt. Dessa kan styras med närvarodetektorer. Dessa åtgärder beräknas spara ca 28 MWh el.

Ett utbyte av äldre lysrörsarmaturer till T5-rör med högfrekvensdrift kan ge en effektreduktion med 32 kW och en elbesparing på 62 MWh el.

Det går även att reducera förbrukningen på plan 2 (omklädningsrum och duschar) där omklädningsrummen är dimensionerade för ca 200 personer men nyttjas av mindre än 100 personer.

Detta kan ske genom en ombyggnad till mindre lokal och lägga en del av våningsplanet i malpåse med reducerad belysning och ventilationen (se tabell besparingspotential).

Processer	Energianvändning (MWh/år)	Besparingspotential (MWh/år)
Belysning	187 _{el}	117
Fjärrvärme	1080 _{fjv}	Se lokalkomfort & tappvarmvatten
Ventilation	285 _{fjv}	138*
Tryckluft	429 _{el}	316
Laserskärare	185 _{el}	124
Tappvatten	229 _{fjv}	171
Lokalkomfort	848 _{fjv}	96
Totalt	2355	962

Kontaktperson på företaget: Frank Petersen

S:t Anna Hus

S:t Anna Hus tillverkar monteringsfärdiga hus i en ca 4000 m² stor lokal. Produktionen är löpandebandprincipen med tre huvudstationer och en separat målningsavdelning. Företaget har ett tiotal husmodeller. Samtliga modeller är designade så att så få moduler som möjligt används i produktionen, vilket gör husen kostnadseffektiva utan att inkräkta alltför mycket på kundens önskemål.

Huskropparnas moduler tillverkas inomhus och görs helt färdiga in- och utvändigt. Leverans till byggsplatsen sker på bil. Modulerna ställs upp på färdig grund, sammanfogas och kopplas in på el- och VA-sidan.

Produktionssättet är kostnadseffektivt och uppväger kostnaden för fabriksbyggnad och dess driftkostnader, varav uppvärmning är i särklass största driftkostnaden. Tjugo personer är anställda på företaget. S:t Anna Hus levererar ca 20 hus per år. Årsomsättningen 2005 var 27 Mkr.



Spillvirke ersätter oljan!

Två huvudsystem, uppvärmning och tryckluft har visat sig kunna ge den största sammanlagda besparingen per år. På värmesidan kan den oljeeldade varmluftspannan bytas ut till en biobränslepanna. Genom att sortera, flisa och elda spillvirke från produktionen kan detta ge ett gratis värmetillskott, vilket kan bidra med en väsentlig del av det totala årsvärmebehovet. Företaget har ett virkesavfall på 8 m³ per vecka. Därutöver finns avtal för hämtning av brännbart avfall på 21,6 ton per år som till stor del

bör kunna omhändertas inom företaget och återanvändas till uppvärmning av lokaler. Därefter kan de direktverkande elradiatorerna och -aeroterprarna på kontor/omklädning och måleri konverteras till ett vattenburet värmesystem. Detta minskar elenergiebehovet med 14,5 MWh/år.

Energianvändning	2006	Enhet
Bruksarea, BRA.	4981	m ²
Elförbrukning exkl värme	238	MWh
Elförbrukning/m ² prod	47	kWh/m ²
Värmeanvändning (olja)	415	MWh
Värmeanvändning (el)	39	MWh
Värmeanvändning/m ²	91	kWh/m ²
Total energianvändning	691	MWh
Total energianvändning/m ²	139	kWh/m ²
Vattenförbrukning	140	m ³

Tryckluft och belysning

Tryckluftanläggningen är överdimensionerad för det verkliga behovet. Mätningar visar en tomgångseffekt på ca 20 kW dygnet runt. Det verkliga behovet av tryckluft uppgår till ungefär 12 kW. Fördelar man detta på ett antal mindre tryckluftanläggningar som dessutom bara är i drift under arbetstid kommer man ifrån all tomgångsförlust och stor del av läckageförlusterna. En besparing på ca 40 % bedöms möjlig. Belysningen består genomgående av äldre typer av armaturer. Skulle detta åtgärdas finns en besparingspotential på ca 40 %, eller 28 MWh/år. Med de beskrivna åtgärderna kan effektbehovet sänkas med drygt 50 kW. Därmed kan anläggning säkras ner till en billigare tariff.

Kontaktperson på företaget: Paul Johansson.

Sterisol AB, Vadstena

Alternativ till olja

Sterisol AB är ett företag som tillverkar och marknadsför hudvårdsprodukter. Företaget har funnits sedan 1977 och de huvudsakliga produkterna är tvål, schampo och hudkräm utan konserveringsmedel. Totalt finns 60 anställda och årsomsättningen är 100 miljoner kronor. Tillverkning, laboratorium, kontor och lager rymms på 6885 m².



Processer	Elenergianvändning (MWh/år)
Belysning	161
Ventilation	293
Tryckluft	137
Pumpning	220
Lokalkomfort	38
Interntransport	57
Värmning	31
Förpackning	64
Kyl-/frysning	16
Övriga processer	12
Totalt	1 030

Den totala energianvändningen på företaget är 2080 MWh. Elanvändningen uppgår till 1 030 MWh/år. Oljeförbrukningen är 1 050 MWh/år. Värme produceras i en oljeeldad ångpanna. Sterisol är certifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Dessutom är företaget certifierade enligt GMP (Good Manufacturing Practice) som är läkemedelsindustrins speciella kvalitetsmått. Ett av årets miljömål är att titta på alternativ uppvärmning då man idag har olja.

Val av uppvärmningssystem

Behovet av värme och varmvatten är ca 1076 MWh/år. Nedan redovisas ungefärliga driftkostnader för några olika alternativ. Driftkostnaden för de olika uppvärmningssystemen måste sedan vägas mot investeringskostnaden.

Elpanna: Driftskostnad – 1 076 000 kr/år (Kalkylpris el: 1 kr/kWh)

Olja: Driftskostnad – 720 000 kr/år

Bergvärme: Driftskostnad – 377 000 kr/år. (Inköpt energimängd minskar med omkring 65 %, från ca 1076 MWh/år till ca 377 MWh/år.)

Pellets: Driftskostnad – 422 000 kr/år + sotning (Pelletspris: ca 1600 kr/ton. Pelletsbehov: 264 ton.)

Fjärrvärme: Driftskostnad – 570 000 kr/år (Pris: 530 kr/MWh)

Pumpning och omrörning

Pumpning och omrörning är de processer som förbrukar näst mest el, 255 MWh/år efter ventilationen. Den största förbrukningen står 10 st omrörare för. Genom att behovsstyra, tidsstyra och optimera omrörningen skulle man vid en minskad drifttid på 20 % minska elanvändningen med 44 MWh/år.

Kylvatten från kompressorn kan användas året runt

Tryckluft används idag till förpackningsmaskiner m.m. och den totala energianvändningen är 137 MWh/år. För tryckluften finns det två kompressorer, varav den ena endast fungerar som stöd. Idag återvinns spillvärmens via luften. Att installera en vattenburen värmeväxling (ca 80°C varmvatten) gör att man kan utnyttja värmen hela året, dels till tappvarmvatten under icke uppvärmningssäsong, dels till lokalkomfort under den kalla årstiden. Besparingspotential beräknas till 68 MWh. Tryckluftsläckaget uppmättes till 42,3 kW i el-effekt. Det innebär att det finns en besparingspotential på 104 MWh/år att jobba med.

”Det har varit väldigt positivt att delta i projektet och få en energianalys. Arbetet ligger helt i linje med vårt miljöarbete och vår ambition att minska energiförbrukningen”, säger Per Franzén, produktionschef.

Vemaplast AB Söderköping

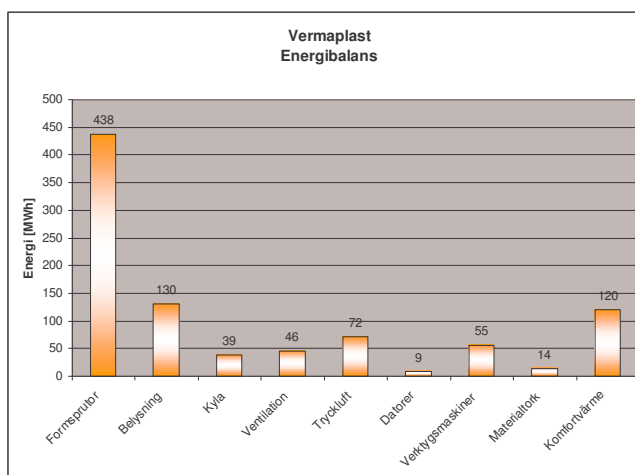
Bara el hos Vemaplast

Vemaplast AB i Söderköping är ett tillverkningsföretag som startades 1985 och tillverkar ca 100 ton precisionsformsprutade plastdetaljer per år. Den årliga energianvändningen är uteslutande el och var 923 MWh år 2005. Uppvärmning sker med direktverkande el i kontorslokalerna och med el-batterier i ventilationsaggregaten samt luftvärmepumpar i övriga lokaler. Intrycket är ett välskött företag där man arbetar för att minska energianvändningen. Antalet anställda är 25 st och årsomsättningen 25 miljoner. Sammantaget finns det en besparingspotential på 328 MWh el per år (35 %). Detta skulle minska miljöbelastningen med 328 ton CO₂/år räknat på el producerat på marginalen med kolkondenskraft.



Formsprutorna stor elförbrukare!

Att smälta och forma plast är en energikrävande process. Vemaplast har 16 formsprutor som tillsammans förbrukar 438 MWh elenergi. Fjorton av dessa är hydrauliska och två är helt elektriska. De senare är betydligt eleffektiva. Att helt gå över till helt elektriska formsprutor skulle ge en elbesparing på ca 150 MWh/år. Med en långsiktig plan för utbyte skulle det, när alla formsprutor är utbytta, innebära 16 % energibesparing per år.



Spillvärme och fjärrvärme kan ersätta eluppvärmning

Byggnaderna har inget vattenburet värmesystem. Värmebehovet i fastigheten försörjs från direktel via aerotemperar eller värmepump av typen luft/luft utplacerade i lokaler och kontor där värmertilskott behövs. I produktionshallen finns ett temperaturöverskott som ventileras bort i ett FTX-aggregat med roterande värmeväxlare. Samtidigt förs värme bort från formsprutningsmaskinerna via ett kylaggregat vars kondenseringsvärme inte återanvänds, troligen för att fastigheten inte har vattenburen värme.

Energianvändning	2005	Enhet
Bruksarea, BRA.	3000	m ²
Elförbrukning total	923	MWh
Elförbrukning/m ²	308	kWh/m ²
Värmeanvändning komfort (el)	120	MWh
Värmeanvändning/m ²	40	kWh/m ²
Vattenförbrukning	460	m ³

En fördjupad utredning bör göras för att studera möjligheterna att utnyttja överskottsvärme från processen för att minska elenergiebehovet för lokaluppvärmning, samtidigt bör man titta på möjligheterna att ansluta till fjärrvärme. Potentialen i dessa åtgärder är minskad elanvändningen med ca 120 MWh per år.

Kontaktperson på företaget: Helmut Burkhard

Örsätters företagspark AB, Åtvidaberg

Gemensam panncentral och värmesystem

Örsätters företagspark AB i Åtvidaberg består av 4 företag. Dessa är Aluform AB, ÅSÖ AB, Åtvidabergs Huskomponenter AB och Örsätters företagspark som äger fastigheterna. Aluform tillverkar aluminiumformar för livsmedelsindustrin. ÅSÖ är en grossist, som tillhandahåller allt från arbetskläder och dekorationer till choklad och praliner för konditorier och bagerier. Åtvidabergs Huskomponenter är känt för sina ”taklyft” och kompletta prefabricerade småhus med varunamnet Åtvidabergshus. Antalet anställda i parken är 41 personer.

Energianvändning	2005	Enhet
Bruksarea, BRA.	4360	m ²
Elanvändning	415	MWh
Elanvändning/m ²	95	kWh/m ²
Värmeanvändning: Olja 1,8 m ³ , ved 100 m ³ , el 180 MWh	283	MWh
Värmeanvändning/m ²	65	kWh/m ²
Total energianvändning	518	MWh

Fastigheterna har en total uppvärmd yta på ca 4 360 m². ÅSÖ/Aluforms fastighet har en yta på 2 036 m². Byggnaden kan anses vara relativt välisolerad för att vara en industri- och lagerlokal. Kontoret och personalutrymmen är av modern standard.

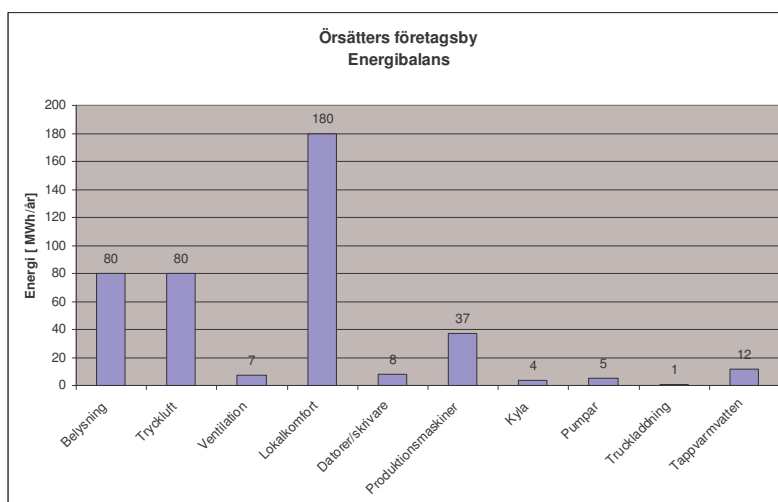
Åtvidabergs hus har flera byggnader och kallförråd. Den Röda fabriken har en uppvärmd yta på 1 587 m². Fabriken är en gammal ladubyggnad, som byggts om för att passa verksamheten. Taket är relativt välisolerat med tanke på byggnadens ålder och typ. Kontoret finns i en separat barack, som har en totalyta på ca 300 m².

Ny flispanna bra för ekonomin och miljön

Idag finns en gemensam värmeanläggning bestående av en äldre vedpanna kompletterad med en ackumulatortank och en elpanna på 150 kW. Vedeldning är det huvudsakliga uppvärmningssättet. En del av företagets spillvirke används. Med nuvarande pannan och den underdimensionerade ackumulatortanken är vedeldning mycket arbetskrävande. En modern flispanna som fyller dagens miljökrav är effektivare, mer ekonomiskt och ger avsevärt lägre utsläpp. En ny flispanna med flistugg kan ersätta 153 MWh elvärme per år samt olja. Det innebär 36 % av den totala elförbrukningen. På detta vis kan allt spillvirke, ca 30 m³, hanteras av företaget. Den rörliga kostnaden för flis är ca 55–60 % lägre än el eller olja! Dessutom innebär det att miljöbelastningen skulle minska med ca 200 ton CO₂ per år.

Stora tryckluftsläckage

Företagens två kompressorer svarar för 80 MWh av elförbrukningen, lika mycket som belysningen. Lönsamma åtgärder är att tätas läckagen som är stora. Nästan 50 % av kompressorernas elanvändningen går åt till att hålla trycket uppe på grund av läckage. Detta är ingen ovanlig situation! Flera undersökningar visar att endast 5 till 10 % av den tillförda elen resulterar i mekaniskt arbete! Att, om möjligt, byta till elverktyg med ca 90 % verkningsgrad är därför ofta lönsamt.



Företagets kontaktperson: Fredrik Åkrans