

EFFEKTIVARE ENERGI

**Energi-
analys
av 6
företag
i Örebro län**



ÖNET är ett regionalt energikontor inom Regionförbundet Örebro län, som arbetar för energieffektivisering och ökad andel förnybar energi. En viktig del av verksamheten är att sprida information och driva projekt.

**Kontaktinformation:
Regionförbundet Örebro län
ÖNET Energikontoret
701 83 Örebro
Telefon: 019/602 63 00
www.onet.energi.org**

Inledning

Med denna sammanställning vill vi stimulera fler företag att arbeta med energieffektivisering genom att visa på praktiska exempel på besparingspotentialer. Energianalyserna och åtgärdsförslagen som presenteras har tagits fram i ett projekt som syftat till att stimulera energieffektivisering i industrin och utbilda energirådgivare och nyckelpersoner på företagen. Sammanfattningar av övriga energianalyser finns på Energikontoret Örebro läns webbplats: www.onet.energi.org.

22 företag har deltagit i projektet. 310 åtgärder har föreslagits med kvantifierade besparingar på 19 procent av den totala elanvändningen och 11 procent av värmeanvändningen. Dessutom föreslås att 23 400 MWh olja, gas och el konverteras till fjärrvärme eller bioenergi. Totalt ger dessa åtgärder en minskning av koldioxidutsläppen med 18 400 ton per år. Utsläppen från elanvändning antas motsvara 1 kg koldioxid/kWh el, grundat på att marginalelproduktionen i det nordiska och europeiska elsystemet baseras på kolkondenskraft med låg verkningsgrad.

Energianalyserna grundas på insamlade data och mätningar utförda ute på företagen. De ekonomiska beräkningar som redovisas här bygger i de flesta fall på företagets faktiska energikostnader. I några fall har schablonpriset 50 öre/kWh el använts för att tydligare redovisa möjliga kostnadsbesparingar.

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

Trevlig läsning !

Peter Åslund, projektledare
Regionförbundet Örebro län

AB Bandindustri i Kumla

AB Bandindustri i Kumla producerar sedan 1938 vävda, flätade och färgade band, skosnören samt inläggssulor. Företaget har cirka 85 medarbetare. Sedan år 2000 är företaget kvalitetscertifierade enligt ISO 9001.

Mycket kan sparas

Det finns goda chanser att kraftigt minska energianvändningen på Bandindustrier i Kumla. Om åtgärderna i energianalysen genomförs kan elanvändningen minska med 25 procent eller 340 MWh/år och värmeanvändningen med 540 MWh.

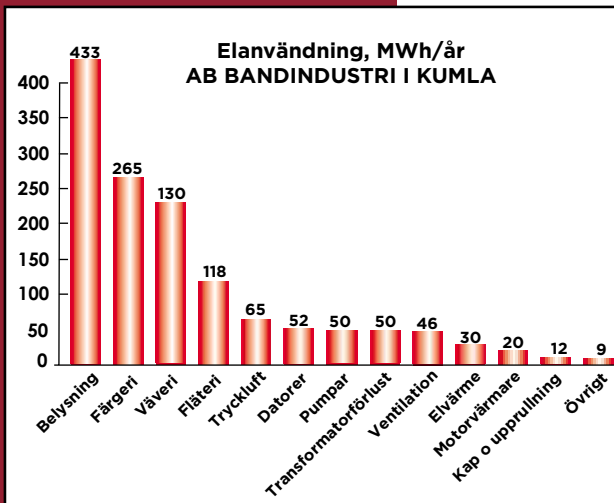
Den totala energianvändningen uppgår till 2 700 MWh/år, varav 1 300 MWh el, 1 100 MWh fjärrvärme och 400 MWh olja. Utslaget per ytenhet blir energianvändningen 136 kWh/m², vilket är förhållandevis lågt. Detta beror bland annat på de stora lokalytor (20 000 m²) som utnyttjas och på produktionens inriktning.

Föreslagna åtgärder är bland annat tilläggsisolering av taket vid ombyggnad, förändring av belysningen genom byte till modernare och effektivare armaturer samt sektionering och tidsstyrning, tätning av tryckluftssystemet, övergång från tryckluftssystem till eldrivna processer, samt värmeväxling av ventilationsluften.

Optimering av ångbehovet

Olja används för att producera ånga till färgeriet. En utredning föreslås för att optimera ånganvändningen. Optimeringen bör göras innan oljepannan behövs bytas ut så man ska kunna välja lämplig pannstorlek i framtiden. Företaget har redan kunnat minska sitt ångbehov, och använder inte ånga varje dag.

Belysning står idag för en tredjedel av den totala elan-



Nyckeltal 2005

Bruksarea	20 000 m ²
Elförbrukning	1 280 MWh
Elförbrukning/m ²	64 kWh/m ²
Ångproduktion, olja	398 MWh
Värmeanvändning, fjärrvärme	1 045 MWh
Värmeanvändning/m ² , fjärrvärme	52 kWh/m ²
Total energianvändning	2 723 MWh
Total energianvändning/m ²	136 kWh/m ²
Vattenförbrukning	3 841 m ³

med genomtänkt belysning



vändningen vid företaget. Till stor del har man äldre lysrörsarmaturer med effekter på 36 W och 58 W lysrör. Genom att byta ut befintlig armatur till exempelvis T5-armatur, kan effektbehovet minska med drygt 100 kW och elanvändningen med 270 MWh per år, samtidigt som ljusstyrkan bibehålls. Elbehovet kan minska ännu mer genom närvarostyrning eller sektionering av belysningen. Företaget har planer på att se över belysningen och bland annat installera närvarostyrning.

- Energianalysen har gett mer kunskap och fokus i energifrågan och »pushat« oss framåt. Vi vet mer om vilka processer som är mest energikrävande och har fått bra underlag och beräkningar för framtida åtgärder, säger ekonomichef Henry Fredén.

”

Det som förvånat oss är att belysningen tar så stor andel av energin.

- Henry Fredén

Deform AB, Degerfors

Degerfors Formnings AB (Deform) bildades 1997 som en del av verksamheten inom Avesta AB. Produktion och försäljning i företagets lokaler startade redan 1907 i Strömsnäs Jernverks AB:s regi.

Megawatt-timmar

Här finns potential att spara 18 procent av energianvändningen eller över 500 MWh per år. Det kan man uppnå genom att tilläggsisolera tak, täta tryckluftsläckage och återvinna värme från kompressorerna samt effektivisera belysningen.

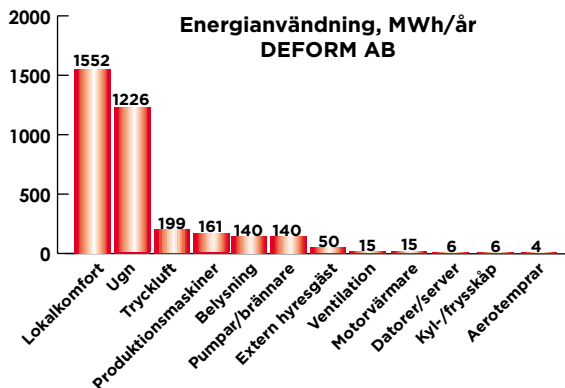
Deform är specialister på varm- och kallformning av grovplåt med lång erfarenhet i branschen. Utöver formning finns betydande kapacitet och kompetens inom skärning, svetsning och plåtslageri. Företaget har cirka 50 anställda. Företaget är kvalitetscertifierat enligt EN ISO 9001:2000, och miljöcertifiering enligt ISO 14000 är påbörjad.

Uppvärmning en stor kostnad

Totalt används 984 MWh el, 677 MWh i den norra

anläggningen och 307 MWh i den södra. Uppvärmning och varmvatten förbrukar 60 m³ eldningsolja och 66 ton gasol. Den uppvärmda lokalytan är 6 000 m². Den norra byggnaden från 1929, använder cirka 280 kWh/m². Detta får anses vara högt eftersom det är värmealstrande produktion i lokalen.

Företaget har börjat se över av klimatskalet, tätat läcker, renoverat och tätat fönster, investerat i nya portar med mera. Med en framtida tilläggsisolering av det oisolerade taket beräknas besparingspotentialen uppgå till cirka 410 MWh/år. Samtidigt har ett nytt och effektivare gasoluppvärmningssystem installerats.



Nyckeltal 2004	Norra	Södra
Bruksarea, m ²	4 100	1 900
Elförbrukning, MWh	677	307
Elförbrukning/m ² , kWh/m ²	165	162
Värmeanvändning (gasol), MWh	900	-
Värmeanvändning inkl vv (eldningsolja)	250	350
Värmeanvändning/m ²	280	184
Ugn oljeeldad, MWh	1 030	-
Total energianvändning, MWh	2 857	657
Total energianvändning /m ² , kWh/m ²	697	346
Vattenförbrukning, m ³	2 326	3 282

att spara med återvunnen värme



Återvinning av spillvärme

Tryckluft används till verktyg och styrning av vissa maskiner i den norra byggnaden. Det finns två kompressorer med en sammanlagd effekt på 170 kW. Värmen från kompressorerna återvinns inte idag. Återvinning av värme från kompressorn kan producera tappvarmvatten samt tillskott för lokalkomfort. Investeringen är cirka 50 000 kr och återvinningsgraden cirka 50 procent av kompressorns effekt.

Besparingspotentialen är runt 100 MWh värme/år eller cirka 50 000 kr/år.

”

Vi har haft nytta av energianalysen framför allt ur perspektivet att vi nu vet mer om energiförbrukningsnivå och kostnader.

- Bengt Christensson

**Företagets kontaktperson:
Bengt Christensson, VD**

Kopparbergs Bryggeri AB

Kopparbergs Bryggeri AB bedriver sin verksamhet i Kopparberg, vid Zeunerts i Norrland AB, Sollefteå, Sofiero i Laholm och Banco i Skruv med varumärken som Kopparbergs Cider, Sofiero och Zeunerts öl samt Duve-måla vatten. Företaget, i dess nuvarande form, bildades år 1994 av bröderna Peter och Dan-Anders Bronsman.

Iskylsystem mycket

Långsiktiga åtgärder som biobaserad ångproduktion och optimering av kylsystemen samt kortsiktiga åtgärder som tätning av tryckluftsystem och installation av effektivare belysning. Det är åtgärder som kan minska driftkostnaden och koldioxidutsläppen avsevärt, visar energianalysen för Kopparbergs Bryggeri AB.

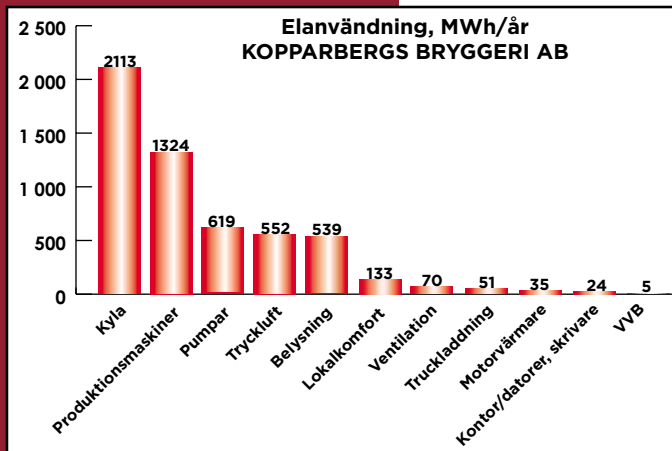
Företaget nyttjar idag en uppvärmd lokalyta på cirka 2 500 m² i Kopparberg. Av den ytan är cirka 193 m² kontorsyta, resterande är produktions- och lagerlokaler. Den totala energianvändningen uppgick år 2005 till 17 307 MWh varav 5 481 MWh el och resterande 12 308 MWh är oljeanvändning.

En av de största potentialerna på elsidan som identifierats är att effektivisera belysningen. Det skulle medföra 71 kW i effektminskning och 455 MWh i energibesparing. Genom att täta tryckluftsystemet kan ytterligare 258 MWh/år sparas. Totalt reduceras då driftkostnaderna med 352 000 kronor.

Biobränslen kan på sikt ersätta olja

Uppvärmning för produktionen sker idag med ett ångsystem där ångan produceras av en oljeeldad ångpanna. Kontor och övriga lokaler värms med

ett vattenburet värme-system kopplat till en mindre oljepanna. I produktionslokalerna distribueras värmen framförallt via aerotemperar, och i kontor, elverkstad och lunchrum via radiatorer. Genom en investering i en flis- eller pelletseldad panna för ång- och värmeproduktion kan företaget bli av med oljeberoendet och minska koldioxidutsläppen med 3 335 ton.



energieffektivare!



Kylining den största elenergislukaren

Anläggningen har ett mycket stort kylbehov, 2 113 MWh år 2005. Kyla för processändamål produceras idag av två anläggningar, en isvattenanläggning samt ett spritkylsystem. En utredning gjordes 2003 för att jämföra kylsystemens energieffektivitet. (*Jämförelse av två kylsystem, Linköpings Universitet*). Studien visar att iskylanläggningen hade 56 procent bättre verkningsgrad och krävde betydligt mindre underhåll än spritkylsystemet.

I utredningen visade det sig att kylkapaciteten är maximalt utnyttjad och behöver utökas. En optimering av försörjningssystemen för kyla kan innebära stora besparingsmöjligheter.

Tage Rejmes Bil AB bedriver bilförsäljning och bilservice i Närke, Västmanland, Östergötland samt Småland. Företaget bildades år 1950 av Tage Rejme i Ulricehamn och har idag 24 anläggningar. På 15 av dessa finns även service.

Elanvändningen

Lokaler för bilförsäljning och service kräver stora och ljusa ytor för att kunna exponera och serva bilarna. Utformningen av belysningen, byggnadens klimatskal och ventilation är därför av stor vikt för energikostnaderna.

Anläggningen i Hallsberg har både försäljning och service av personbilar. Den uppvärmda lokalytan är på cirka 2 600 m² varav 540 m² kontorsyta samt lager. Resterande är verkstad samt utställningshall. Den totala energianvändningen uppgick år 2005 till 625 MWh varav 236 MWh el och resterande 389 MWh fjärrvärme.

Energianalysen visar på flera möjligheter att minska energianvändningen och indirekta koldioxidutsläpp från elanvändning. De största möjligheterna finns i att åtgärda fönster och tilläggsisolera, 134 MWh värme/år. Vidare att effektivisera belysningen 54 MWh el/år, konvertera elvärme till fjärrvärme 40 MWh el/år samt minska tomgångsdriften 34 MWh el/år.

Dessa åtgärder minskar elanvändningen med cirka 50 procent och miljöbelastningen med 128 ton per år, samtidigt som fjärrvärmeanvändningen minskar.

Ljusa lokaler viktigt

Belysningen står för närmare 50 procent av elanvändningen. Förklaringar till detta är att lysrörsarmaturerna i huvudsak är äldre och att det finns lokaler med onödigt många armaturer som i vissa fall är felplacerade. Ett byte till nya effektiva armaturer med HF-drift och T5-lysrör ger besparingar och bättre ljuskvalitet. Med moderna armaturer som är placerade på ett optimalt sätt är det möjligt att klara den belysningsnivå som krävs med 7 W/m² mot tidigare cirka 25 W/m². Antalet armaturer kommer därför att minska samtidigt som drift-

Nyckeltal 2005

Bruksarea	2 614 m ²
Elförbrukning	236 MWh
Elförbrukning/m ²	90 kWh/m ²
Värmeanvändning, fjärrvärme	389 MWh
Värmeanvändning/m ²	149 kWh/m ²
Total energianvändning	625 MWh
Total energianvändning/m ²	239 kWh/m ²

kan minskas till hälften

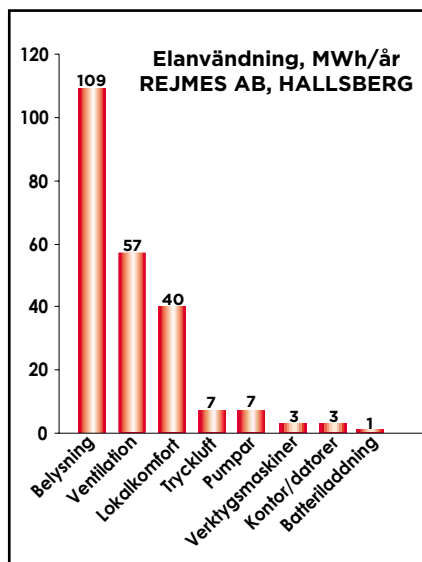


kostnaderna sjunker. I bilhallen med mycket dagsljus kan det dessutom vara lönsamt att installera dimningsbar belysning som styrs av dagsljuset.

Minskad elanvändning nattetid och helger?

Energianalysen visar att under de tider när verksamheten inte pågår så varierar effektuttaget mellan 5 och 20 kW per timme. Statistik över effektuttag per timme har erhållits från nätägaren. Det ger ett mycket bra underlag för analysen. En rundvandring under icke produktionstid kan ge svar på vilken utrustning som måste vara i drift och vilken som kan stängas av. Man kan acceptera tomgångsdrifter upp till cirka 10-15 procent av det aktiva uttaget under dagtid. I Rejmes fall är det cirka 25-30 procent.

Att sänka det totala effektuttaget med 5 kW borde vara möjligt. Det ger en besparingspotential på 34 MWh/år eller 27 000 kr/år



Företaget bildades år 1999 när delar av Skylberg Bruks industriella verksamhet överfördes till ett dotterbolag. Skylberg Bruk har anor från 1300-talet och är därmed ett av landets äldsta företag. Verksamheten utgörs av Järnmanufakturen, med lång tradition av tråd- dragning och spiktillverkning, och av Robotsvets, med svetsade stålkonstruktioner som specialitet.

Halv miljon kronor

Sammantaget finns det på Skylberg Industri AB en besparingspotential på cirka 20 procent eller 1 054 MWh el per år och möjligheter att konvertera 1 873 MWh el till bioenergi. Miljöpåverkan minskar därmed med 2 944 ton koldioxid per år.

Skyllberg Industri AB är beläget i Kårberg, cirka 3 km från Skylberg och har 80 anställda. Företaget är certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001.

Energianalysen pekar ut flera olika möjligheter att förändra och minska energianvändningen. Bland annat genom att gå över till ett biobaserat uppvärmningssystem, täta tryckluftssystemet, förändra ventilationen, byta belyningsarmaturer samt att tilläggsisolera.

Nya lysrör betalar sig snabbt

Belysningen sker idag med lysrörs- och kvicksilverarmaturer. Företaget planerar att byta ut belysningen till moderna armaturer, ljuskällor och drivdon. Byte har redan genomförts i två lokaler, vilket beräknas sänka energikostnaderna med 50 000 kronor. Investeringskostnaden för en av dessa lokaler (stolphallen) uppgår till 51 000 kronor. Efter investeringen minskar drift- och underhållskostnaden från 45 000 till 19 000 kronor per år. Nettobesparingen efter kapitalkostnad blir då 20 000 kronor per år, och investeringen har betalats tillbaka på drygt 2 år.

Uppvärmning av industrilokalerna sker med ett vattenburet värmesystem kopplat till elpannor. I produktionslokalerna distribueras värmen framförallt via aerotemperar och värmebatterier i tilluftaggregat, och i kontor, kök och lunchrum via elradiatorer och ventilationsaggregat. Värmeanvändningen är 1 873 MWh el per år (96 kWh/m²).

Företaget planerar att ersätta el- och oljepannorna med biobränslepannor inom tre år med stora ekonomiska besparingar som följd.

Nyckeltal 2005

Bruksarea	19 600 m ²
Elförbrukning	5 182 MWh
Elförbrukning/m ²	264 kWh/m ²
Oljeförbrukning	578 MWh
Oljeförbrukning/m ²	29 kWh/m ²
Total energianvändning	5 760 MWh

att spara med biobränsle



Genom att byta ut elpannorna beräknas elbehovet minska med 1 873 MWh per år och driftkostnaden beräknas då minska med cirka två tredjedelar, eller 500 000–600 000 kronor. Det finns även planer på att tillvarata spillvärme från glödgningen.

Locket på!

Olja används i en ångpanna för att försörja betbadsanläggningen med värme, motsvarande 578 MWh olja år 2005. Genom att lägga ett lock på betbadet när det inte används eller mellan betningarna kan ångbehovet reduceras avsevärt. Beräkningar visar att värmeförlusterna genom betbadets yta uppgår till 223 MWh per år.

”

Vi är redan igång med effektiviseringsarbetet.

- Lars-Göran Tylebrink

Företaget har varit verksamt sedan 1963, då under namnet PEOPAC. Idag ingår företaget i koncernen Trioplast Industrier AB med åtta produktionsanläggningar i Sverige, en i Danmark och två i Frankrike. Företaget tillverkar polyetenfilm, bland annat krympfilm, industri-filmseballage och typpodkänd bygghälm.

Oljan kan ersättas

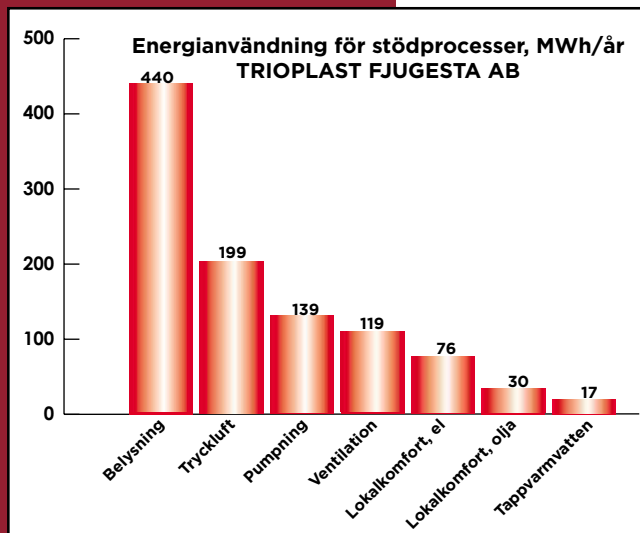
Trioplasts produktionslokaler värms upp med spillvärme. För att hålla jämn temperatur året runt studerar man nu ett nytt ventilationssystem som kan ersätta all oljeförbrukning under den kalla årstiden.

Årsproduktionen uppgår till cirka 8 000 ton industrifilm. Företaget har 40 anställda. Trioplast Fjugesta AB är miljöcertifierade enligt ISO 14001 sedan 2002 och kvalitetscertifierade enligt ISO 9001 sedan 1997.

Företagets lokaler är från början byggda som mejerilokaler men har genom åren byggts om och anpassats till nuvarande produktion. Sammanlagt används cirka 1 015 MWh el i stödprocessen där belysning är den största enskilda energiförbrukaren och står för 440 MWh. Produktionsprocessen är uppvärmning och extrudering av polyetenfilmsråvara där färdig produkt levereras uppspolad på rulle. Produktionsprocessen kräver cirka 3 877 MWh el.

Uppvärmning med spillvärme

Uppvärmning av lokalerna sker huvudsakligen med överskottsvärme från produktionen. Vid låg produktion och riktigt kall väderlek finns en oljepanna att tillgå för uppvärmning. Kontorslokalerna värms med ett vattenburet system kopplat till en separat elpanna. Distribution av värme från produktionsmaskinerna sker framförallt via luften i produktionslokalerna. Problemet för Trioplast är både att hålla värmen vintertid och bli av med överskottsvärme sommartid. För att lösa detta studerar företaget ett system där man förflyttar varm luft



med nytt ventilationssystem



från högdelen, där filmblåsningen sker, till lågdelen där plasten rullas upp och bearbetas.

Ventilationssystemet förbättrar arbetsmiljön och kan i princip ersätta all oljeanvändning vintertid.

Kompressor ger varmvatten

Företaget håller nu på att installera en värmeväxlare till oljekylningen på kompressorn. Det innebär att cirka 76 MWh värme kan tas tillvara för varmvattenproduktion och uppvärmning av kontor. Återbetalningstiden för denna investering är drygt två år.

Nyckeltal 2005

Bruksarea	4 000 m ²
Elförbrukning exkl värme	4 816 MWh
Elförbrukning/m ² prod	1 204 kWh/m ²
Värmeanvändning (olja)	30 MWh
Värmeanvändning (el) kontor	76 MWh
Värmeanvändning/m ² kontor	253 kWh/m ²
Total energianvändning	4 922 MWh
Total energianvändning /m ²	1 230 kWh/m ²
Vattenförbrukning	273 m ³

Företagets kontaktperson:
Anders Järlesjö, VD



REGIONFÖRBUNDET ÖREBRO LÄN
www.regionorebro.se