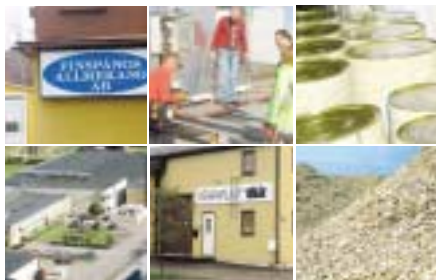


EFFEKTIVARE ENERGI

**Energi-
analys
av 6
företag
i Östergötlands 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

Finspångs Allmekano

Finspångs Allmekano 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. Företaget har 15 anställda.

Bergsäkert att spara

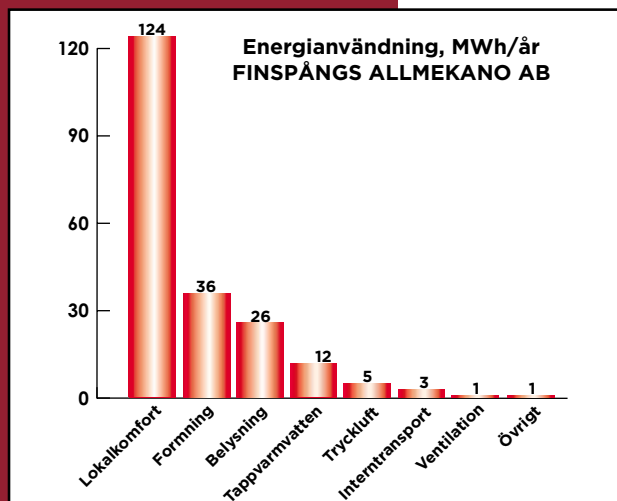
Finspångs Allmekano använder sig av flera olika uppvärmningssystem. Ett byte till ett mer enhetligt system, till exempel bergvärme, skulle kunna minska driftskostnaderna med upp till 65 procent.

Sedan januari 2006 är Finspångs Allmekano kvalitetscertifierat enligt ISO 9001 och man siktar på att inom kort bli miljöcertifierade enligt ISO 14001.

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. Dessutom finns två el-aerotermpar. I omklädningsrummet har nyligen elslingor lagts i golvet.

För att få en mer enhetlig 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 procent. Företaget överväger nu att gå vidare med bergvärme.



Översyn av värmedistribution

Distributionssystemet i verkstadslokalerna har gammal reglerutrustning med dålig reglerfunktion. Ett antal vattenburna aerotermpar som kan ta hela värmebehovet i verkstadslokalerna föreslås ersätta de befintliga el-aerotermparna.

Distributionssystemet bör vara dimensionerat så att de nuvarande elradiatorerna kan tas bort. Ett ombyggt distributionssystem minskar energibehovet. En del radiatorer går i

65 procent av driftskostnaden



dagsläget för fullt på grund av dålig reglerfunktion i systemet. Flera är felplacerade och står skymda bakom maskiner så att värmen de alstrar inte kommer till nytta. Dessa åtgärder kan minska energibehovet med cirka 10 procent.

Fler möjligheter

Företaget byter nu ut äldre belysningsarmaturer mot nya effektiva med T5-rör för minskad elförbrukning och ett bättre ljusutbyte.

Närvarostyrning/sektionering av belysningen är en möjlighet i omklädningsrum och andra oregelbundet använda lokaler.

Nyckeltal 2005

Bruksarea	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

Företagets kontaktperson:
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 engagerad 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 ett 20-tal anställda i Linköping, där beläggningscentrum är lokaliserat.

Möjligt att minska

IonBond, som har en relativt energikrävande produktion, har potential att minska sin elförbrukning med omkring en fjärdedel.

En åtgärd är att minska tomgångsdriften som är en riktigt energislukare.

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).

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 elenergiesparning är cirka 300 MWh av den totala elanvändningen 1 163 MWh, eller omkring 100 000 kronor.

Minskning av tomgångsdrift

Tomgångseffekten för produktionsmaskinerna är i storleksordningen 50 kW, vilket ger en energikostnad av cirka 115 000 kronor per år under icke produktionstid, 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 hälften. 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 största enskilda »tomgångsförbrukaren« använder drygt 105 MWh under de 4 760 timmar som inte är produktionstid varje år. Maskinen används inte varje dag, vilket gör att besparingspotentialen förmodligen är större än 50 procent.

Genom minskad tomgångsdrift minskar också kylbehovet, vilket spar ytterligare energi.

elförbrukningen en fjärdedel



Process	Potentiell effekt-reduktion	Potentiell elbesparing	Potentiellt minskat CO-utsläpp	Potentiell kostnads-minskning
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	Ca 305 ton/år	Ca 100 000 kr/år

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

Företagets kontaktperson:
Greger Håkansson, VD

Ole Flensted AB, Ödeshög

Ole Flensted AB är ett medelstort företag i livsmedelsbranschen som förädlar potatis. Företaget har funnits sedan 1964 och är känt som »Vätternpotatis«. Företaget har 45 anställda.

Effektiva armaturer

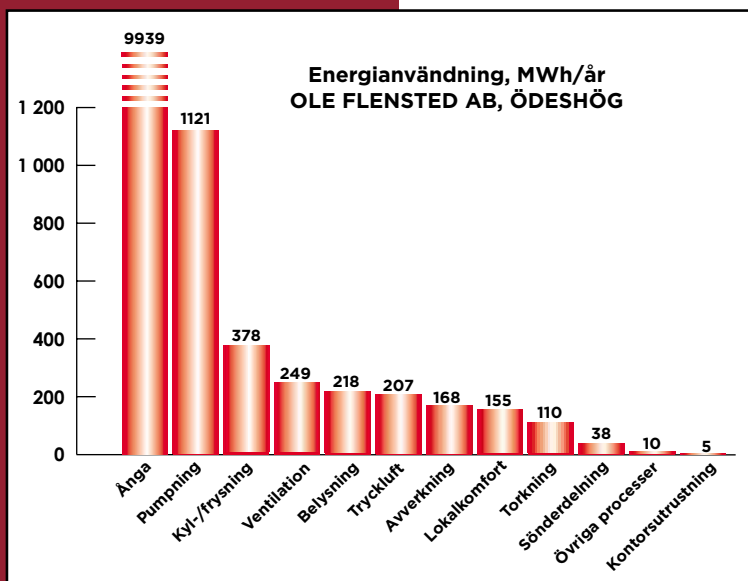
Redan för sju år sedan lät företaget en konsult se över energianvändningen. Resultatet blev att man fokuserade på att minska vattenförbrukningen, som man lyckats halvera de två senaste åren. Blåsmaskinen i reningsverket har bytts ut, vilket minskat elanvändningen med 70-80 procent. Lyfter man blicken uppåt finns mer pengar att hämta...

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 i huvudsak gasol - men också olja. Prislappen på ångan är drygt 3 miljoner kronor.

De åtgärder som föreslås i 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 elanvändningen med omkring 670 MWh/år och minska behovet av gasol respektive olja. Som miljöbonus minskar de årliga koldioxidutsläppen med 670 ton.

Belysningen består till största delen av lysrör, 58 W och 36 W. Av elförbrukningen går 7 procent 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 hu-



är alltid en lysande idé



vudsak 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 procent i lunchrum och personalutrymmen ger 6 MWh/år i elbesparing.

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.

Med värmewäxling

På Sterisol finns en besparingspotential på över 100 MWh per år i att installera vattenburen värmewäxling och att täta tryckluftsläckaget.

Tillverkning, laboratorium, kontor och lager ryms på 6 885 m². Den totala energianvändningen är 2 080 MWh. El- och oljeanvändningen är båda drygt 1 000 MWh/år. Värme produceras i en oljeeldad ångpanna.

Sterisol är certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001, dessutom enligt GMP (Good Manufacturing Practice) som är läkemedelsindustrins speciella kvalitetsmått. Ett av de nuvarande miljömålen är att hitta alternativ till olja för uppvärmning.

Val av uppvärmningssystem

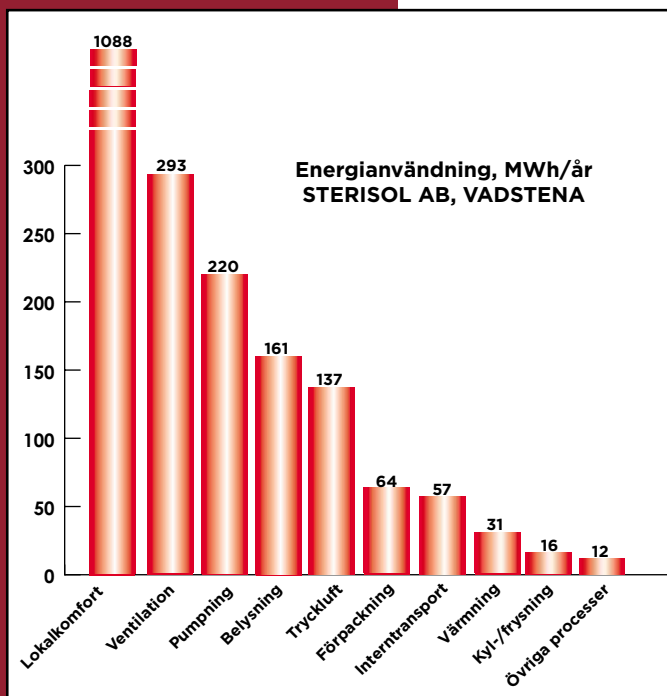
Behovet av värme och varmvatten är cirka 1 076 MWh/år. I tabellen på nästa sida redovisas ungefärliga driftkostnader för några olika alternativ. Drifts-

kostnaden för de olika uppvärmningssystemen måste sedan vägas mot investeringskostnaden.

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

Kylvatten året runt

Tryckluft används idag till förpackningsmaskiner med mera och den totala



kan spillvärme nyttjas året om

Val av uppvärmningssystem - kalkyl driftskostnad

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

Olja: 720 000 kr/år

Bergvärme: 377 000 kr/år (Inköpt energimängd minskar med omkring 65%, från cirka 1 076 till 377 MWh/år)

Pellets: 422 000 kr/år + sotning (Pelletspris: ca 1 600 kr/ton, behov: 264 ton)

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



energianvändningen är 137 MWh/år. För tryckluften finns det två kompressorer, varav den ena endast fungerar som stöd. Idag återvinns spillvärmen via luften. Att installera vattenburen värmeväxling (ca 80°C varmvatten) innebär att man kan utnyttja värmen hela året, dels till tappvarmvatten sommartid, dels till lokalkomfort under den kalla årstiden. Besparingspotentialen 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.

- Per Franzén

**Företagets kontaktperson:
Per Franzén, produktionschef**

Vermoplast AB, Söderköping

Vermoplast AB i Söderköping är ett tillverkningsföretag som startades 1985 och tillverkar cirka 100 ton precisionsformsprutade plastdetaljer per år. Den årliga energianvändningen är uteslutande el och var 923 MWh år 2005.

El-formsprutor ger

Sammantaget finns det en elbesparingspotential på 328 MWh eller 35 procent, visar energianalysen för företaget Vermoplast AB.

Det skulle medföra 328 ton lägre årsutsläpp av koldioxid.

Företaget har 25 anställda med en årsomsättning på ca 25 miljoner.

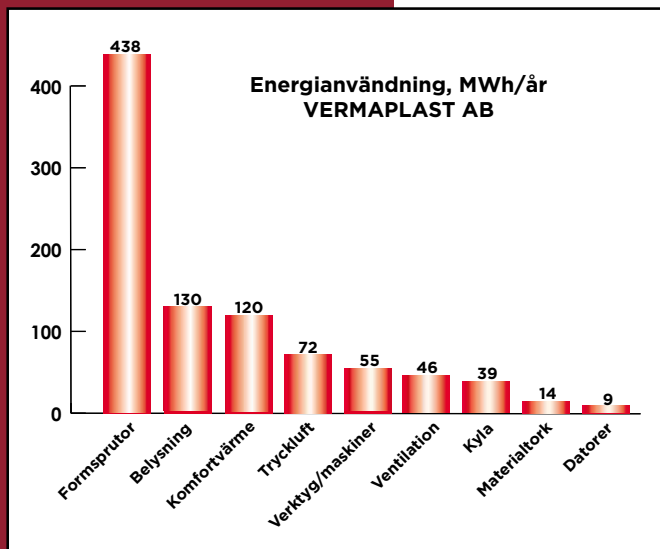
Uppvärmning sker med direktverkande el i kontorslokalerna och med el-batterier i ventilationsagg-regaten samt luftvärmepumpar i övriga lokaler.

Formsprutorna stora elförbrukare!

Att smälta och forma plast är en energikrävande process. Vermoplast har 16 formsprutor som tillsammans förbrukar 438 MWh elenergi till en kostnad av 220 000 kronor. Fjorton av dessa är hydrauliska, de två helt elektriska är betydligt eleffektiva. Att helt gå över till elektriska formsprutor skulle ge en årlig elbesparing på 150 MWh eller cirka 75 000 kronor. Byts på sikt alla ut när man 16 procent energibesparing per år.

Spill- och fjärrvärme kan ersätta el

Byggnaderna har inget vattenburet värmesystem. Uppvärmningen görs med direktel via aerotemperar eller värmepump av typen luft/luft utplacerade i lokaler och kontor där värmetilskott behövs. I produktionshallen finns ett temperaturöverskott som ventileras bort i ett FTX-aggregat med roterande värmeväxlare. Samtidigt förs värme bort från formsprutningsmaskinerna via



effektivare energianvändning

Nyckeltal 2005	
Bruksarea	3 000 m ²
Elförbrukning	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



ett kylaggregat vars kondenseringsvärme inte återanvänds, troligen för att fastigheten inte har vattenburen värme.

Möjligheten att utnyttja överskottsvärme till lokaluppvärmning bör studeras ytterligare, liksom alternativet fjärrvärme. Det är åtgärder som kan minska elanvändningen med omkring 120 MWh.

Örsätters Företagspark AB

Örsätters Företagspark AB i Åtvidaberg består av fyra 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 pre-fabricerade småhus med varunamnet Åtvidabergshus. Antalet anställda i parken är 41 personer.

Modern flispanna

Här finns det pengar att tjäna på att uppgradera värmeanläggningen.

En modern flispanna kan ersätta över en tredjedel av den totala elförbrukningen.

Fastigheterna inom företagsparken har en uppvärmd yta på cirka 4 360 m². ÅSÖ/Aluforms byggnad är på 2 036 m², relativt välisolerad för att vara en industri- och lagerlokal. Kontoret och personalutrymmen har modern standard.

Åtvidabergs Huskomponenter har flera byggnader och kallförråd inom företagsparken.

Ny flispanna bra för ekonomin och miljön

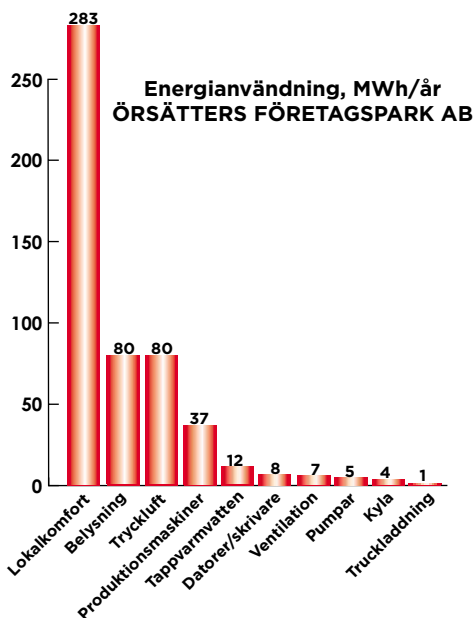
Idag finns en gemensam värmeanläggning bestående av en äldre vedpanna kompletterad med en ackumulatortank och en elpanna på 150 kW. Vedeldning är det huvudsakliga uppvärmningssättet. En del av företagets spillvirke används. Med den nuvarande pannan och den underdimensionerade ackumulatortanken är vedeldning mycket arbetskrävande.

En modern flispanna som fyller dagens miljökrav är effektivare, mer ekonomisk och ger avsevärt lägre utsläpp. Kompletterad med en flistugg kan allt spillvirke, cirka 30 m³, hanteras av företaget. Spillvirket kan då ersätta 153 MWh elvärme per år samt olja (1,8 m³).

Den rörliga kostnaden för flis är cirka 55–60 procent lägre än el eller olja! Investeringen skulle innebära att miljöbelastningen skulle minska med cirka 200 ton koldioxid per år.

Stora tryckluftsläckage

Företagens två kompressorer svarar för 80 MWh av elförbrukningen, lika mycket som belysningen.



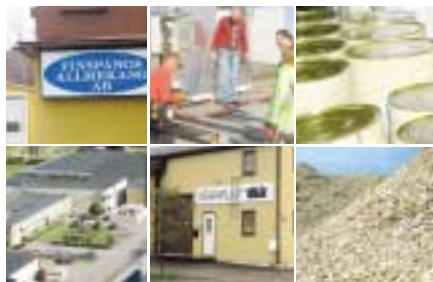
kan spara en tredjedel



Lönsamma åtgärder är att täta läckagen som är stora. Nästan 50 procent av kompressorernas elanvändning går åt till att hålla trycket uppe på grund av läckage.

Detta är ingen ovanlig situation. Flera undersökningar visar att endast 5-10 procent av den tillförda elen resulterar i mekaniskt arbete! Att, om möjligt, byta till elverktyg med cirka 90 procent verkningsgrad är därför ofta lönsamt.

Nyckeltal 2005	
Bruksarea	4360 m ²
Elförbrukning	415 MWh
Elförbrukning/m ²	95 kWh/m ²
Värmeanvändning; 1,8m ³ olja, 100 m ³ ved, 180 MWh el	283 MWh
Värmeanvändning/m ²	65 kWh/m ²
Total energianvändning	518 MWh



REGIONFÖRBUNDET ÖREBRO LÄN
www.regionorebro.se