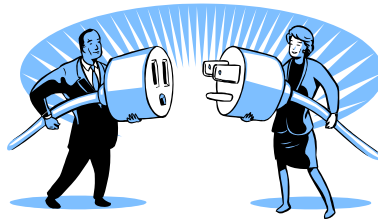


Energi i tillsynen



Handledning för miljöinspektörer

Det finns en stor potential hos företagen i Sverige att minska miljöpåverkan från energianvändningen. Det handlar både om energibesparing och om byte av energikälla. Företagen kan spara mycket pengar och öka sin konkurrenskraft genom att arbeta systematiskt med sin energiförbrukning. Vi kan stötta och ställa krav på dem i vår miljötillsyn.

Denna handledning har tagits fram inom ramen för Miljösamverkan Skåne för att underlätta för miljöinspektörer i kommuner och på länsstyrelsen att på ett enhetligt och resurseffektivt sätt inkludera energifrågan i sin tillsyn.

Handledningen ger en introduktion till de övriga dokument som du kan ha nytta av för egen del och dels kan använda i kommunikation med olika verksamheter.

Alla arbetsätt som beskrivs i handledning ska ses som ett stöd och en rekommendation och inte som bindande krav. Anpassa till vad ni tror passar de verksamheter och företag ni besöker

Arbetsätt och dokument är inte anpassade till någon speciell målgrupp utan är tänkta att fungera för en variation av företagsstorlekar och branscher.

Ska man generalisera så är det troligen så att mindre företag har en energisituation som inte är så komplex (få energislag och överskådlig förbrukning) och därför rimligt enkelt låter sig beskrivas. Däremot är ofta systematik och dokumentation av såväl arbetsätt som faktauppföljning inte så utvecklad. Större företag har ofta en mer komplex användning med många energislag och varierande ålder på energikrävande utrustning. Det successiva växandet och investeringarna gör att det blir svåröverskådligt. Stora företag har också större resurser så det finns de som har egen personal med stor kännedom om den egna verksamhetens energianvändning och energikrävande utrustning. Medelstora företag (50-100 anställda) finns av alla sorter. Vissa har växt och inte riktigt hunnit skaffa sig den systematik som man börjar behöva medan andra kan fungera utmärkt och vara lätta att förstå sig på.

Före besöket

Att förbereda sig själv

Önskar du läsa på ämnesområdet utöver denna information så finns det mycket information att hämta via litteraturlistan och länklistan i bilaga 2. Många av de broschyrer som går att ladda ner via hemsidorna är naturligtvis av intresse även för de besökta verksamheterna. Bästa tipset på hemsida är www.energimyndigheten.se.

Om du känner att det är möjligt och motiverat så be gärna företaget skicka tillgänglig information till dig senast en vecka innan besöket. Det medför att du har en möjlighet att titta igenom det och planera vad du önskar fördjupade diskussioner kring. Intressant kan vara att uppmärksamma den energianvändning som verkar vara störst till sin omfattning eller ha störst miljöpåverkan, kanske används det fortfarande olja för uppvärmning. Det är även intressant att identifiera dataluckor, där det borde finnas information men där företagets beskrivning är bristfälligt.

Det finns mycket kunskap och många argument i dokumenten som skickas till verksamheterna och till inspektörerna. Läs igenom alla dokumenten innan, gå igenom frågorna i checklistan i bilaga 1. I bilaga 3, Basfakta om energieffektivisering i tekniska system, kan du läsa mer om några områden med möjlighet till effektivisering och få tips på relevanta frågor av mer teknisk karaktär. I

Att förbereda företaget

Då mötet bokas är det lämpligt att vid en telefonkontakt informera om att energifrågan kommer vara i fokus under en del av dagen. Fråga vilka personer som har hand om den frågan. I en större verksamhet finns kanske en energiansvarig. Ofta finns en fastighets-, drift-, miljö- eller produktionschef som är central för att handla upp såväl maskiner som energiavtal m.m. Dessa personer bör delta under minst delar av träffen för att kunna svara på direkta frågor. För att säkerställa att relevanta personer kan delta är det bra om besöket bokas i god tid. Större företag där fler personer behöver delta kan behöva två månaders framförhållning om möjligt, mindre kan ofta sammankalla de berörda på några veckor.

Informera företaget om att energianvändning kommer att beröras ur många olika perspektiv såväl konkret statistik som arbetssätt och rutiner. I första hand kan de ta fram statistik i form av

t.ex. EMIL 1 – Energieffektivisering i industrin från Energimyndigheten finns också exempel på ekonomiskt lönsamma åtgärder.

Till din hjälp vid inläsningen finns även en juridisk vägledning ”Juridikkarta: Verksamhetstillsyn enligt miljöbalken” att ladda hem från hemsidan.



energiförbrukning, både för produktions- och stödprocesser (uppvärmning, fläktar, ljus m.m.) men målet är givetvis att översätta det till miljöpåverkan. Det är viktigt att försöka få en så noggrann verklighetsbild som möjligt för att kunna se var åtgärder kan sättas in. Att motverka diffus användning är svårt!

Material att skicka inför besöket:

1. Följebrev till informationsbladet, anpassas till respektive fall. Skriv gärna ihop med ordinarie följebrev.
2. Informationsblad ”Klimat effektiv energi-användning” beskriver tillsynsmyndighetens initiativ och möjligheter inom energiområdet (finns i två varianter, en för industri och en för fastigheter).
3. Informationsblad ”Minska företagets energi-användning” från Energimyndigheten (främst för industriverksamheter).

Material att dela ut i samband med besöket (vid behov):

1. ”Introduktion till ett systematiskt energiarbete” Bladet är till för företag som behöver stöd för att komma igång med energiarbetet och definierar vad en energiplan bör innehålla för företag som ålagts att ta fram en sådan.

2. Informationsblad ”Opertisk rådgivning för oljepannor 20 kW-500 kW” från Energikontoret Skåne/Energimyndigheten. (lämnas till dem som har oljepannor)

Om du tycker att det är lämpligt kan du även skicka ut frågor från checklistan i bilaga 1 för att företaget ska kunna förbereda underlag innan mötet.

Under besöket

Genomgång av framtaget underlag är en viktig punkt, en annan är besök i verksamheten. Viktigt är att motivera företagen och bedriva arbetet i en positiv attityd. Det finns många ekonomiska aspekter som talar för en effektivisering av energianvändningen. För företag som inte aktivt jobbat med området finns ofta enkla förbättringar att göra, se t.ex. förslag på åtgärder i bilaga 3, Basfakta om energieffektivisering i tekniska system.

Dagsläget

Be företaget beskriva sin energianvändning och arbetssätt med energifrågan. Det kan ske utifrån strukturen i checklistan i bilaga 1. Diskussionen ska naturligtvis leda till att du som inspektör kan ta ställning till om företaget uppfyller kravet om egenkontroll. Med stöd i frågorna i checklistan liksom de mer tekniska frågorna i bilaga 3,

Även om tillsynen ska ske utifrån ett modernt arbetssätt och i första hand främja företagets egenkontroll och arbete med rutiner så kan det finnas ett värde i att inleda samtal med konkreta frågor om energislag och energianvändning. När väl kontakten är etablerad och man har en dialog kan man fortsätta med rutiner m.m.

Basfakta om energieffektivisering i tekniska system kan du som inspektör i bästa fall även bidra till att väcka nya tankar och komma med förbättringsförslag som företaget inte själv identifierat.

Att använda checklistan

Checklistan i bilaga 1 kan som sagt användas som underlag för en dialog med verksamhetsutövaren kring arbetssätt, rutiner mm. Parallellt med genomgången av checklistan kan handlingar som bekräftar företagets svar, så som energistatistik, drift och underhållsrutiner, genomförda energikartläggningar, inköspolicy mm, redovisas. Efter genomgång av checklistan bör verksamhetsutövaren ha en bra bild av vad som ingår i ett systematiskt energiarbete och miljöinspektören en bild av den aktuella verksamhetens energiarbete. Uppfyller verksamheten kraven på egenkontroll? Har man en energiplan eller kan man redovisa uppgifter motsvarande de som bör ingå i en sådan? (se ”Introduktion till ett systematiskt energiarbete”)

Checklistan ger i första hand svar på hur företaget arbetar med energifrågan och inte på om energin används effektivt och vilka tekniska system som finns. Den som vill gå in på olika teknikområden

som ventilation, belysning, tryckluft med mera kan plocka frågor ur bilaga 3 Basfakta om energieffektivisering i tekniska system.

Checklistan är relativt omfattande och alla frågor är inte lämpliga för alla verksamheter. Ett urval bör ske från fall till fall. Frågorna har delats upp under olika rubriker. Vid besöket bör någon fråga från var rubrik ställas. Ett förslag på vilka frågor som alltid bör vara med, oavsett verksamhetens storlek och komplexitet, ges och dessa har markerats med fet stil. Ja och nej rutorna är till för inspektörerna att fylla i. I dokumentet kan även svar, kommentarer och överenskommelser om fortsatt arbete noteras Det blir på så vis ditt protokoll från besöket. Checklistan kan skickas ut till verksamhetsutövaren inför besöket så att denna har möjlighet att förbereda sig. I så fall bör bara vissa ja och nej-rutor användas.

Rundtur

Ta gärna stickprov på att den bild som målas upp vid företagets redogörelse stämmer med verkligheten. Det kan ske via att i praktiken titta på verksamheten men det är ofta givande att tala med berörda. Kanske har de förslag till effektiviseringar som inte kommit fram? Pyser tryckluften? Värmer

man och kyler samtidigt? Är det mycket tomgång på maskinerna? Är det jämn temperatur i lokalerna? Släcker man och stänger av maskiner när man går för dagen? Används förnyelsebar energi? Här kan frågorna i bilaga 3 vara till hjälp.

Skälighet

Vilka åtgärder kan man kräva? Enkla och billiga åtgärder bör man genomföra direkt. Det är verksamhetsutövarens ansvar att bevisa om en åtgärd är oskälig att vidta. Företagen har ofta en policy om återbetalningstid (pay-off) på 1-2 år men miljöbalken har mer långtgående krav än att åtgärder ska ses enbart ur ett företagsekonomiskt perspektiv. Nyttan ska vägas mot kostnaden.

Naturvårdsverket har yttrat sig i några ärenden och hävdat att återbetalningstider ska ses utifrån produktens tekniska livslängd, vilket kan handla om tio år eller längre. Krav kan ställas med stöd av miljöbalkens 2 kap. 2, 3 och 5 §§ samt 26 kap. 9 §. Generellt kan man säga att man skall försöka få företagen att arbeta utifrån ett livscykelperspektiv.

Fortsatt arbete

Innan besöket avslutas bör inspektören gå igenom sina slutsatser för att reda ut eventuella missförstånd och ge företaget möjlighet till frågor. Om en fullständig energiplan saknas eller motsvarande uppgifter inte kan redovisas – bidra gärna till att styra in deras tankebanor på rimliga insatser såväl i kartläggningen som i praktisk handling. En rimlig plan för fortsatt arbete bör diskuteras fram så att företaget efter avslutat besök vet vad som förväntas av dem. Det gäller såväl de tidsramar som gäller för komplettering av information som vilken

omfattning och inriktning eventuella kompletteringar bör ha. Då en energiplan efterfrågas bör en handlingsplan för genomförandet lämnas in inom 4 veckor och en färdig energiplan bör inkomma inom 6 månader.

Känns det svårt att besluta på plats, gå hem och rådgör med kollegor och ring upp kontaktpersonen efter någon dag för att kunna ge konkret feedback kring främst ambitionsnivå.

Riktlinjer för bedömning

Riktlinjerna för bedömning bygger på vår tolkning av egenkontrollens krav. De tankarna beskrivs även i informationsbladets första hälft.

Följande kriterier har tagits fram för att underlätta en enhetlig bedömning av de krav vi ställer som tillsynsmyndighet. De ska uppfyllas av samliga verksamheter, dock får de tolkas utifrån deras komplexitet och storlek på ett rimligt sätt. För samtliga punkter nedan gäller att all relevant energianvändning ska beaktas.

1. Verksamheten ska ha en helhetsbild över sin energianvändning och energikrävande installationer och processer.
2. Verksamheten ska kontinuerligt följa upp och utvärdera sin energianvändning och de energieffektiviseringsåtgärder som genomförs. Resultatet ska dokumenteras.
3. Verksamheten ska ha ett systematiskt arbetssätt och rutiner för arbetet med att minimera energianvändningen och dess påverkan.
4. Verksamheten ska beakta energifrågan vid inköp, nyinstallationer och ombyggnationer.
5. Verksamheten ska genomföra energitredningar och upprätta handlingsplaner i syfte att uppnå ständig förbättring inom området.
6. Verksamheten ska vid tillsynsbesök, i en energiplan eller på annat sätt, kunna visa att man uppfyller kraven i punkt 1-5. Rapportering av uppgifter kan också ske genom miljörapport och årsrapport.

Vi vill givetvis att företagen ska beakta energifrågorna i egenkontrollen kontinuerligt. Vi ska säkerställa att företagen har ett systematiskt arbetssätt, dokumenterar relevanta uppgifter och jobbar aktivt med frågan löpande. Där detta inte är fallet finns möjlighet att ställa krav på upprättandet av en energiplan.

Miljörapporten är en naturlig källa till löpande rapportering från en verksamhet men där möjligheterna till att kräva specifika uppgifter om energianvändningen kan vara begränsade.



Efter besöket

Om underlag granskas efter besöket så tag om möjligt en muntlig kontakt med företagets representant för att stämma av dina slutsatser. Det är viktigt för att säkerställa att du uppfattat situationer rätt och för att ge verksamhetsutövaren en förståelse av vad denne förväntas göra för förbättringar.

Protokoll från mötet där det framgår vilka åtgärder företaget förväntas vidta och när det ska redovisas skapas som vanligt efter företagsbesök.

Internt arbete på den egna arbetsplatsen

För att vara trovärdig i arbetet för att miljöanpassa företagets energianvändning är det värt att fundera över den egna arbetsplatsens policy och agerande. Tycker du att ni kan göra mer så lyft gärna frågan

internt. Även en kommun har många olika typer av energianvändning och förbättringar kan säkert göras både i arbetssätt och i faktisk miljöpåverkan på många håll.

Kontakt

Representanter för projektgruppen inom
Miljösamverkan Skåne:

Eva Giouleka, Malmö Stad
Eva.giouleka@malmo.se
040 – 34 20 68

Katrine Svensson, Kristianstad kommun
katrine.svensson@kristianstad.se
044 – 13 54 02

4. Finns rutiner för beräkning och redovisning av nyckeltal för energieffektivitet? Ja Nej
Om ja – vilka nyckeltal används?
Kom överens om ett anläggningsspecifikt nyckeltal för företaget för uppföljning. (t ex. kWh/m², kWh/anställd, kWh/producerad enhet, kWh/ton råvara)
.....

Drift

5. Har företaget översikt över vilka energikrävande fastighetsinstallationer/ apparater/produktionsutrustning etc som finns inom verksamheten? Ja Nej
Om ja – vilka?:
6. Finns tydliga drift- och underhållsinstruktioner för energikrävande fastighetsinstallationer/ apparater/produktionsutrustning? Ja Nej

Inköp och upphandling

7. Hur tar ni hänsyn till energianvändningen vid inköp av energikrävande utrustning?
T ex noggrann utredning eller bedömning av behov så att inte fler eller större produkter än nödvändigt köps in (t ex datorskärmens storlek), användande av livscykelkostnaden som bedömningsgrund, användande av befintliga eller egna kravspecifikationer för energieffektivitet.
Anteckningar:
.....
.....
.....
- Beaktas energiaspekten vid inköp av energikrävande utrustning? Ja Nej

Energiutredning och åtgärder

8. Har någon energiutredning med t ex kartläggning och analys av energianvändningen och identifiering av åtgärder, genomförts någon gång under de senaste 10 åren? Ja Nej
Ja - vad kom ut ur denna?
.....
.....
- 9.a) Har åtgärder som kan minska företagets energianvändning identifierats? Ja Nej
Om ja - vilka?
.....
.....
- b) Har åtgärder för att minska företagets energianvändning genomförts? Ja Nej
Ja – vilka?
När?
Ja - har åtgärder och resultat dokumenterats?
10. Finns det möjligheter att minska koldioxidutsläpp och elanvändning inom företaget genom konvertering till annan energikälla? Ja Nej
Om ja - vilka?
.....
.....
11. Finns en energiplan för hur energianvändningen ska minskas och andelen förnybar energi ökas? Ja Nej

Ledning och organisation

12. Finns miljöledningssystem? Ja Nej
Om ja, vilket

Omfattas företagets energianvändning av miljöledningssystemet? Ja Nej
Ja – vad anges med avseende på energianvändningen?
.....
.....
.....

13. Har företaget satt upp mål kopplade till energianvändningen? Ja Nej
Ja – vilka?
.....
.....
.....

14. Har personal fått energiutbildning eller information om energianvändning? Ja Nej
Om ja – vilka har fått utbildning och vad omfattade utbildningen/informationen?
.....
Om nej. Det är ett bra tips att ge nyckelpersoner som t ex verksamhetsledning, driftpersonal och upphandlare energiutbildning. Det kan också vara bra att informera personal och eventuella hyresgäster om den aktuella energianvändningen för att motivera dem till att delta i energiarbetet.

Bedöms verksamhetsutövaren leva upp till kraven enligt riktlinjer för bedömning? (se handledningen).
Ja Nej

Om inte - kom överens om tidpunkt när en energiplan skall lämnas in till tillsynsmyndigheten. En energiplan för genomförande bör lämnas in.
.....
.....
.....



MILJÖSAMVERKAN
SKÅNE

Bilaga 2

Litteratur och länklista

Bra litteratur

- Kalkylera med LCCenergi. Ekonomisk hållbar upphandling av energikrävande utrustning baserat på ENEU®-konceptet
- Kalkylera med LCCenergi är ett verktyg när du ska göra större investeringar av energikrävande utrustning och vill kunna jämföra energikostnaden mellan olika alternativ under utrustningens/systemets livscykel. Licens för verktyget kan beställas på www.industrilitteratur.se

Lokaler och bostäder

På Energimyndighetens hemsida (www.energimyndigheten.se) finns en mängd broschyrer, rapporter, verktyg med mera att beställa eller ladda ner.

- Vägledning för energieffektiv och god belysning. 2007
- Effektivare uppvärmning i fastigheter. 2007
- Fönsterrenovering med energiglas. 2006
- Energieffektiva hissar och rulltrappor, 2006
- Modern belysningsteknik – spar energi och pengar. 2005
- Belysning i sporthallar – programkrav. 2000
- Belysning i sporthallar – exempelsamling. 2000

U.F.O.S (Utveckling av fastighetsföretagande i offentlig sektor) har gett ut en serie rapporter av intresse även för andra verksamheter än de inom offentlig sektor. Rapporterna finns att beställa på www.skl.se/fastighet. Några av de senaste rapporterna:

- Energy performance contracting — En balansakt för besparingar med garanti, 2007
- Belysningsguiden — Modern effektiv belysning i offentliga verksamhetslokaler, 2007
- När resultatet räknas — Optimering av egen driftverksamhet i offentliga fastighetsföretag, 2007
- Räkna för livet – Har vi råd att inte använda livscykelkostnad (LCC), 2006
- Steg för steg – Strategi för systematiskt energiarbete, beställs från, 2006
- Energisparguiden — Erfarenheter av energieffektivisering i offentliga lokaler, 2006
- Energiskt sparande — Energieffektivisering genom brukarmedverkan, 2001
- Smart energiupphandling. Tips och råd, Fastighetsägarna, 2006. www.byggstjanst.se
- Håll koll på energin – det lönar sig!, HSB Riksförbund. Beställs via forlaget@hsb.se
- BRF Energieffektiv, handbok för bostadsrättsföreningar, Energirådgivningen, 2006. www.eneriradgivningen.se

Industri

- Effektivare energi – energianalys av 6 företag i Örebro län, ÖNET Energikontoret. Laddas ner från www.onet.energi.org
- Effektivare energi – energianalys av 6 företag i Östergötlands län, ÖNET Energikontoret laddas ner från www.onet.energi.org

På Energimyndighetens hemsida (www.energimyndigheten.se) finns en mängd broschyrer, rapporter, verktyg med mera att beställa eller ladda ner.

- Stärk konkurrenskraften med miljöanpassade besparingsåtgärder. - Energihushållning i industrier. 2006

- Energieffektivisering i industrin – Bra för lönsamhet och miljö, Emil 1. 2001
- Energieffektivisering i industrin – I vilka branscher används mest energi och för vilka ändamål?, Emil 2. 2001
- Högeffektiva elmotorer Mars 2006 – innehåller bland annat en lista över elmotorer som uppfyller kraven i den högsta energiklassen eff1
- Energianvändning i industrin – en faktagrapport inom IVA-projektet energiframsyn Sverige i Europa.

Inom Energimyndighetens program för energiintensiv industri (PFE) har följande handböcker och verktyg tagits fram

- Handbok om energiledningssystem
- Handbok om energikartläggning och analys
- Handbok om rutiner för inköp och projektering

Energimyndigheten ger ut en serie programkrav som kan vara till stor hjälp vid upphandling av ny utrustning. Programkraven vänder sig i första hand till industrin.

- Programkrav fläktar, 2006
- Programkrav pumpar, 2006
- Programkrav kylaggregat, 2006
- Programkrav tryckluftssystem. 2006

Bra länkar

| | |
|--|---|
| www.stem.se | På Energimyndighetens hemsida hittar du statistik om energianvändning och energieffektivisering. Det finns också en hel del broschyrer och information om olika värmesystem, teknikupphandlingar samt länkar till lagstiftning som rör energiområdet. |
| www.boverket.se | Här hittar du broschyrer och andra publikationer med information om byggande och förvaltning samt lagstiftningen runt detta. |
| www.energitjanster.se www.epec.se | Här hittar du mer information om affärsmodeller som energitjänster och energy performance contracting. |
| www.klokainvesteringar.nu | En sida för dig som fastighetsägare och förvaltare. Webbplatsen hjälper dig att värdera dina investeringar inom hela fastighetsområdet, både ekonomiskt och miljömässigt. |
| www.belok.se | Här hittar du bland annat kravspecifikation för energi – och innemiljökrav för fastigheter att använda vid upphandling. |
| www.eku.nu | Här finns EKU-verktyget med exempel på miljökrav att ställa vid upphandling. |
| www.ljuskultur.se | Innehåller diverse information om energieffektiv belysning och verktyg så som självtest för den egna belysningsanläggningen. |
| www.effektiv.org | Här hittar du ett flertal rapporter på temat god inomhusmiljö och effektiv energianvändning i bostäder och lokaler |
| Aktörer i Skåne | |
| www.ek-skane.se | Energikontoret Skåne arrangerar bland annat seminarier inom energiområdet. På hemsidan presenteras aktuella seminarier. |
| www.energiradgivarna-i-skane.nu | Energirådgivarna i Skåne är ett nätverk dit energirådgivarna i Skånes samtliga kommuner är anslutna. På hemsidan hittar du energirådgivaren i din kommun. |



MILJÖSAMVERKAN
SKÅNE

Bilaga 3

Basfakta om energieffektivisering i tekniska system

Denna bilaga är en omarbetad version av kapitel 7 i "Energifrågor i tillsyn, prövning och fysisk planering", framtagen av Miljösamverkan Västra Götaland, 2006. Målgrupp för bilagan är miljöinspektörer och andra som genom tillsyn, rådgivning med mera kommer i kontakt med företag, och som inte redan är insatta i företagens möjligheter till energieffektivisering. Syftet är att ge basfakta om viktiga och vanliga tekniska system som många företag har en potential att effektivisera.

I flera av avsnitten formuleras exempel på frågor som kan ställas till verksamheten vid ett tillsynsbesök. Många av frågorna kommer de flesta verksamheter inte att kunna svara på direkt och de kan i vissa fall tom kräva utredningar. Dessa ska mer ses som ledtrådar till viktiga områden för företagen att jobba med. Börja gärna med de enklare frågorna t.ex. om drifttider. Gå vidare med de frågor som kräver mer kunskap för att hantera svaret på när du känner dig mogen.

Det finns potential för minskad energianvändning!

Man kan utgå ifrån att alla verksamheter på något sätt kan effektivisera sin energianvändning. Exempel visar att man många gånger kan göra energibesparingar på 30-50 %, beroende på investering. Många åtgärder går att genomföra enkelt och utan stora investeringar. Andra åtgärder kräver mer tid, kompetens och finansiella resurser. Många enklare åtgärder inom driften kan tillsammans ge betydande besparingar, 10-20% är inte ovanligt.

Jämförande studier som gjorts inom verkstadsindustrier med tillverkning av likartade produkter visar att Sverige har en relativt hög elförbrukning per producerad enhet jämfört med industrier i övriga Europa. Potentialen för effektiviseringar är därför hög.

Elen står ofta för en stor del av energibehovet inom industriföretag. I Sveriges verkstadsindustrier t ex svarar elen för ca 69 % av den totala energianvändningen. Variationen mellan enskilda företag såväl som mellan olika branscher är dock stor. El är att betrakta som en högvärdig energiform som inte sällan ger en stor miljöpåverkan i produktionsledet.

Inom industrin har fokus vid energieffektivisering ofta legat på produktionsprocessen. Stödprocesser som belysning, ventilation, tryckluft ska inte glömmas bort. Här finns ofta en betydande besparingspotential, ibland väl så stor som inom produktionen.

Inom fastighetssektorn har värmeanvändningen minskat drastiskt sedan 1970-talet medan elanvändningen har ökat till följd av högre installationstäthet och fler elkrävande apparater. Oftast är det elanvändningen som är svårast att sänka i energiarbetet. Trots allt står uppvärmningen fortfarande för den största andelen av energibehovet i de flesta typer av lokaler men i t ex kontor kan driftel och verksamhetsel tillsammans överstiga värmebehovet. El för uppvärmning av t ex bostäder är vanligt i Sverige till skillnad från i de flesta andra länder.

Effektivare energianvändning ger generellt sett lägre driftskostnader och belastning på miljön vilket är gynnsamt ur konkurrenssynpunkt för företaget. Vissa företag har också märkt att effektivare energianvändning kan gå hand i hand med förbättrad produktkvalitet och en förbättrad arbetsmiljö.

Var kan företaget börja?

Ett företag som vill effektivisera sin energianvändning bör i första hand utreda hur långt man kan komma med enkla åtgärder, som att effektivisera befintlig utrustning genom att t.ex. installera styrsystem och stänga av apparater som drar ström i onödan. Även direkta systemfel bör identifieras.

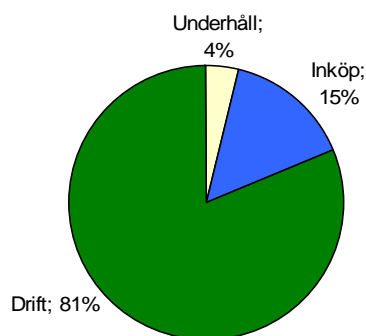
Inom industrin kallas de processer som inte direkt styr produktionen, till exempel belysning, tryckluft, uppvärmning och ventilation för *stödprocesser*. Vid effektivisering inom industrin är det ofta enklast att börja se över dessa system. För stödprocesserna finns ofta åtgärder som är generella och det är många gånger lättare att ta del av andras erfarenhet än för arbetet med *produktionsprocesserna*.

För att få en uppfattning om de olika tekniska systemens energianvändning och hitta dem med störst potential till besparing behöver företaget skaffa kunskap om respektive system. Att försöka få en bild över fördelningen mellan de olika processernas energianvändning och bedöma om energianvändningen för respektive process är hög är en bra början. Finns det utrustning som är gammal bör den ses över och om behov finns bytas ut mot mer energieffektiv.

Några områden som det ofta lönar sig att titta närmare på är ventilation, belysning och tryckluft.

Att se över tomgångsförluster, och identifiera energi som används till ingen nytta är alltid intressant. Olja bör bytas bort liksom el som inte används för elspecifika uppgifter. Det gäller både för uppvärmning av lokaler och för produktionsprocesser.

När man köper nytt bör man alltid ha i åtanke att energikostnaden för att driva en produkt oftast står för en mycket större del av kostnaden än själva inköpet. I figuren visas ett exempel på hur kostnaderna kan fördelas för en cirkulationspump under dess livslängd. Energikostnaderna står för totalt 80 %.



Hur man kan jobba med energifrågan på ett systematiskt sätt tas inte upp vidare här utan finns att läsa om i "Introduktion till ett systematiskt energiarbete".

Fördjupningsfrågor och åtgärder inom olika teknikområden

Val av energikälla

Konvertering av fossilt bränsle till förnyelsebart är en viktig miljöfråga. Det finns till exempel fortfarande många företag som använder olja för uppvärmning. Man vill också komma ifrån uppvärmning med el. Alternativ kan vara anslutning till fjärrvärme, pelletseldning med mera. Företaget måste se över olika alternativ för att kunna välja det mest optimala.

El är en energibärare och kan produceras av olika energikällor. Kvaliteten på elenergin är hög dvs. vi kan nyttja den på fler sätt än vad vi kan med motsvarande mängd energi i t.ex. varmt vatten. För att producera el i Sverige använder vi till stor del vattenkraft och kärnkraft. En mindre mängd produceras i kondenskraftverk (här tas värmen

inte till vara) och kraftvärmeverk (här tar man tillvara värmen) baserade på biobränsle, naturgas, kol och olja. Sverige importerar också el från övriga Europa där t ex kolkraft är vanligt förekommande. El från t ex kol- och oljebaserade kraftverk har höga produktionskostnader.

Beroende på hur elen produceras varierar dess miljöpåverkan. Ett vanligt synsätt är att den el som är dyrast att producera är den vi förbrukar först i systemet. Detta synsätt (marginalproducerad el) innebär att den el vi sparar tillverkas av kondenskraftverk med mycket höga koldioxidutsläpp. Ett annat synsätt är att se elen som en mix av alla energikällor till elproduktionen. Oavsätt synsätt är miljöpåverkan stor.

När el används för uppvärmning är omvandlingsförlusterna oftast små i den egna anläggningen. Verkningsgraden är hög. Verkningsgraden i t ex ett kärnkraftverk är dock låg. Av den energimängd som levereras till verket i form av uran blir endast ca 1/3 till el. Resten kyls bort.

Även när det gäller kyla kan det finnas möjlighet till konvertering. I Helsingborg, Lund och Malmö

finns tillgång till fjärrkyla som fungerar på ett liknande sätt som fjärrvärme. Fjärrkyla kan vara intressant för större anläggningar.

Vi har valt att ta upp ämnet konvertering här och utelämna det i avsnittet om "Ventilation, uppvärmning och kyla" som i stället inriktas på effektivisering.

| Frågor att ställa: | Förslag på möjliga åtgärder: |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sker uppvärmning med olja eller el? • Har värmeanläggningen uppnått sin tekniska livslängd? • Finns närliggande industrier med värmeöverskott? • Kan egen spillvärme utnyttjas för uppvärmning? | <ul style="list-style-type: none"> • Undersök alternativa energikällor som t ex fjärrvärme, pellets, flis, naturgas, bergvärme eller ytjordvärme kopplat till värmepump. • Undersök möjligheten att köpa värme från angränsande industri. • Undersök möjligheten till gemensam värmeanläggning med angränsande verksamheter. |

Tomgångsförbrukning – energi till ingen nytta

I industrier är det ingen ovanlighet att tomgångsförbrukningen står för i storleksordningen 20 % av den totala energianvändningen. Tomgångsförbrukning kan upptäckas genom att besöka/gå igenom anläggningen när ingen eller liten verksamhet pågår. Ett sätt är att "nattvandera" och då kritiskt granska och ifrågasätta allt som använder energi. Genom att se till att t ex utrustning som inte används stängs av, att belysning släcks, ventilationen stängs eller reduceras och rumstemperaturer sänks kan ofta stora pengar sparas direkt. För att säkerställa att utrustningen verkligen stängs fortsättningsvis kan

man behöva skapa rutiner och utse ansvariga. Inköp av tidur och annan utrustning som stänger av utrustningar automatiskt är ofta mycket lönsamma investeringar. Att ändra drifttider i befintliga reglercentraler och tidur är enkelt gjort. Se gärna till att inställda värden dokumenteras.

Ett enkelt sätt att uppskatta tomgångseffekterna är att be elnätsbolaget om förbrukningssiffror under t ex midsommar/julafton. Vid en mer ingående analys kan uttagna effekter över dygnet mätas och analyseras, för verksamheten totalt och/eller för enskilda processer.

| Frågor att ställa: | Förslag på möjliga åtgärder: |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Kan tomgångsförbrukningen minska? | <ul style="list-style-type: none"> • Utbilda och stimulera personalen att upptäcka felaktigheter som bidrar till onödig energianvändning. • Nattvandera för att se om fläktar, belysning eller annat är igång fast produktionen inte är det. • Skapa rutiner för att stänga av utrustning som inte används. Utse ansvariga. • Släck belysning som inte behövs av säkerhetsskäl utanför arbetstid. • Stäng eller reduceras om möjligt ventilationen när ingen eller få är på plats. • Installera tid- och temperaturstyrning på motorvärmare som finns för t.ex. personalens bilar. • Stäng datorer och kontorsutrustning efter arbetstidens slut. • Koppla datorer och annan utrustning som drar ström trots att de är avstängda, till grenkontakter |

med strömbrytare.

- Sänk inomhustemperaturen under nätter/helger.

Belysning

Belysningen står ofta för en stor del av elanvändningen. Inom verkstadsindustrin såväl som inom kontorsverksamheter utgör den i storleksordning 20 %.

Åtgärder som byte till effektiva armaturer med effektiva ljuskällor liksom placering av armaturer efter var ljuset behövs ger en minskad installerad effekt. Med dagsljusstyrning och närvarostyrning kan ytterligare energibesparingar nås.

En ljuskällas ljusutbyte anger hur mycket ljusflöde den ger i förhållande till förbrukad effekt. Här följer några exempel på olika ljuskällors ljusutbyte. Som grund för valet av ljuskälla finns det fler egenskaper att ta hänsyn till som t ex livslängd, färgåtergivning och färgtemperatur.

| | |
|-----------------|---------|
| Glödlampa | 12 lm/W |
| Lågvoltshalogen | 17 lm/W |

| | |
|------------------|----------|
| Lågenergilampa | 60 lm/W |
| Kompaktlysrör | 70 lm/W |
| Lysrör | 100 lm/W |
| Kvicksilver | 50 lm/W |
| Högtrycksnatrium | 100 lm/W |

I lokaler med normala krav på ljusstyrka är det rimligt att kunna nå följande installerade effekter vid byte av belysning.

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Arbetslokaler: | 7-10 W/m ² |
| Försäljningslokaler: | 15 W/m ² |
| Korridorer: | 5 W/m ² |

Det är en myt att det inte är lönt att släcka belysningen när man går ut ur ett rum för att det skulle dra mer energi. Det gör det inte. Möjligen kan ljuskällornas livslängd påverkas av allt för korta intervall mellan tändningarna men inte heller detta är i normala fall ett problem. Inte med dagens moderna teknik.

Frågor att ställa:

- Kan nuvarande armaturer utnyttjas mer effektivt?
- Är belysningen tänd där ingen vistas?
- Är alla armaturer nödvändiga?

Förslag på möjliga åtgärder:

- Rengör belysningskällor och armaturer.
- Måla med ljusa färger.
- Byt ut vanliga glödlampor mot lågenergilampor
- Inför driftstidsstyrning på belysningen.
- Se över drifttider
- Informera och inför rutiner för släckning
- Inför närvarostyrning och sektionera upp belysningen så det går att släcka i olika delar av en lokal oberoende av varandra.
- Äldre belysningsanläggningar ger ofta ett jämt ljus över lokalen. Koppla bort armaturer där det inte behövs så mycket ljus (t ex i passager) och koncentrera det där behovet finns (t ex över arbetsplatser).
- Gör en enkel uppskattning av belysningseffekten genom att räkna armaturer och ljuskällor. Glöm inte effekten för driftdonen för t.ex. lysrör.
- Fråga runt hur belysningen uppfattas.

- Är det läge att byta ut belysningen?
- Är den installerade effekten hög?
- Ger belysningsutrustningen ett dåligt ljus?
- Är underhållskostnaderna höga?

- Finns mycket utomhusbelysning?

Vid byte:

- Välj effektiva ljuskällor som t ex lysrör, kompaktlysör och högtrycksnatrium.
- Välj högfrekvensdrift (HF-don) för lysrör. HF-drift sänker den installerade effekten med ca 20 % jämfört med konventionell drift (för 50 Hz) och ger dessutom t ex ökad livslängd för lysrören och ett flimmerfritt ljus. HF-drift krävs för de tunnare, energieffektivare T5-lysörren
- Ta hjälp av proffs för att välja effektiva armaturer och planera belysningen.
- Passa på att införa närvarostyrning och dagsljusstyrning (där det finns mycket fönster kan belysningen dimma ner i förhållande till dagsljuset) där detta är lämpligt.
- In- och urkoppling av ytterbelysning kan styras av dagsljussensorer (skymningsrelä).

Ventilation, uppvärmning och kyla

För att få ett behagligt inomhusklimat till en låg kostnad, är det viktigt att få de tre systemen för ventilation, uppvärmning och kyla att fungera så optimalt som möjligt tillsammans. Detta ställer bland annat krav på god styrning.

Allmän *ventilation* har till uppgift att föra bort föroreningar, tillföra frisk luft, föra bort överskottsvärme (ibland även att tillföra värme) och föra bort fukt.

Ventilationen är en stor energislukare som dels för bort stora mängder uppvärmd luft dels kräver en stor mängd el för drift av fläktarna (se även "Pumpar, fläktar och motorer"). Framför allt under uppvärmningssäsongen är det viktigt att se till att man inte ventilerar mer än nödvändigt dvs. att flödena inte är större och drifttiderna inte längre än vad verksamheten kräver för en bra komfort. Kan ventilationens drift minskas från dygnet runt drift alla dagar i veckan till ca 10 timmar per dygn 5 dagar i veckan sänks värmebehovet för ventilationen med i storleksordningen 70 %. För lokaler som ventileras med 1 m³/s (kan t ex motsvara luften till 10 kontorsrum) betyder det en besparing på i storleksordningen 70 000 kWh/år. Med värmepump kan värmeförlusterna minskas med upp till ca 85 %. I lokaler som ventileras med 1 m³/s dygnet runt betyder det en besparing på i storleksordning 80 000 kWh/år.

För en god ventilation krävs inte bara rätt flöden utan också att luften verkligen hamnar där den ska

och inte kortsluts. Placeringen av tillförsel och utsug, liksom tilluftens temperatur och hastighet påverkar. Tilluftens temperatur bör alltid vara några grader under rumstemperaturen.

För att förbättra luftkvaliteten och minska behovet av allmänventilation i lokaler med föroreningar bör källan till föroreningarna förses med punktutsug.

Många typer av verksamheter har stora värmeöverskott och behöver *kylas* under en stor del av året. Här gäller det i första hand att minska värmebelastningen. Val av effektiva apparater och belysning, solavskärmning och ventilation nattetid med sval luft är några sätt att minska behovet av kyla från kylmaskinen.

Åtgärder på uppvärmningssidan handlar inte bara om val av värmekälla utan även här finns möjlighet till effektivisering. Det gäller t ex att:

- inte värma till onödigt höga temperaturer,
- att ha en effektiv styrning och reglering av värmeförseln som samverkar med t ex styrningen för kylan,
- att justera in värmesystemet så att vald temperatur kan hållas i alla delar av verksamheten och
- att se till att driften av en eventuell pannanläggning är effektiv.

Att uppvärmning och kylning sker samtidigt i samma lokaler är tyvärr inte ovanligt. Detta ska

naturligtvis undvikas.

| Frågor att ställa: | Förslag på möjliga åtgärder: |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Kan temperaturen sänkas vintertid? Generellt? Under nätter och helger? I rum där ingen vistas som t ex lager och garage?• Kan en högre temperatur accepteras under den varmaste tiden?• Är det för varmt i vissa delar av lokalerna och för kallt i andra?• Känns luften dålig i delar av lokalerna?• Kan kylbehovet sänkas med t ex effektivare belysning och kontorsapparater? Med solskyddsglas och/eller effektiv solavskärmning?• Kan kyla ske med t ex kall nattluft?• Ventileras lokalerna fast ingen är på plats och processerna inte kräver det?• Finns det tidsstyrning av ventilationen?• Återvinns värmen ur ventilationsluften?• Finns det varma rörledningar, behållare och andra ytor som inte är isolerade eller som är dåligt isolerade?• Finns elvärmefläktar som kan bytas ut eller styras bättre?• Är kylmaskinens kondensor rätt placerad och ses den regelbundet över?• Finns flera kylmaskiner som jobbar var för sig?• Finns värmebehov i lokalerna under de tider av året då kylaggregatet går? | <ul style="list-style-type: none">• Se över ställda temperaturkrav och ändra temperaturinställningarna.• Mät och analysera temperaturer och luftflöden i lokalerna. Undersök risken för kortslutning av luften. Justera vid behov in värme-, ventilations- och kylsystem.• Se över belysning och kontorsutrustning. Undersök möjligheten att sätta upp solavskärmning. Ju längre ut den sitter, desto effektivare hindrar den solvärmen. Vid byte av fönster utred om solskyddsglas bör väljas.• Se över drifttiderna för ventilationen. Är de anpassade efter verksamhetens tider?• Undersök möjligheten att reducera flödet eller t.o.m. stänga av ventilationen nattetid och helger om detta inte görs.• Installera tidur för fläktar som inte kan tidsstyras• Undersök lönsamheten i att återvinna värmen ur frånluften med värmeväxlare eller värmepump.• Gå igenom anläggningen och isolera varma rör och andra varma ytor.• Se över elvärmefläktar som inte styrs ihop med övriga värmesystem. Kan de bytas ut till vattenburen värme? Kan de tidsstyras? Motverkar de övriga system? Lokala elvärmare i t ex omklädningsrum kan styras så att värmning sker bara när rummet används.• Skapa rutiner för översyn av luftkylda kondensatorer så att de hålls rena från t ex löv och har fläktar som inte står still. Kondensorn bör inte vara för varmt placerad. T ex bör den inte stå i direkt solsken. Kan den flyttas till skugga?• Undersök möjligheten att koppla ihop kylmaskiner och låta de verka tillsammans. Det ger bl. a en bättre reglerförmåga och förbättrad verkningsgrad. |

- Finns processer som alstrar värme i form av t ex spillvatten eller rökgaser? Utnyttjas värmen?
- Går t ex oljepannan sommartid fast värmebehovet är lågt?
- Finns det risk för att samtidig uppvärmning och kylning av lokalerna förekommer?
- Undersök förutsättningarna för att återvinna överskottsvärmen från kylkompressorerna.
- Undersök förutsättningarna för att återvinna spillvärme från produktionsprocesser med värmealstring.
- En lågbelastad panna ger dålig verkningsgrad sommartid. Finns möjlighet till solfångare?
- Gör en noggrann genomgång av kyl- och värmesystem och styrningen av dessa.

Läs även *Effektivare uppvärmning av fastigheter*. Denna liksom *Krav på kylaggregat* finns att beställa hos Energimyndigheten och kan rekommenderas till besökta företag.

Tryckluft

Svensk verkstadsindustri använder 5 % av den totala elenergin till tryckluftsproduktion. Tryckluft är en av basfunktionerna i många industriella sammanhang och används till exempel för drift av handverktyg. Fördelar kan vara att verktygen är lätta jämfört med eldrivna verktyg, och att de har lång hållbarhet.

Verkningsgraden för tryckluft är dock mycket låg. Det teoretiskt högsta värdet är 25 %, men de flesta systemen ligger mellan 5-10 %. Idag finns det

bättre alternativ i elektriska verktyg som har en verkningsgrad på åtminstone 50 %. Andra användningsområden där tryckluft ofta kan ersättas är när den används för att kyla, t ex en motor. Här är kylning med en fläkt ett effektivare sätt.

Alla tryckluftssystem har sannolikt något läckage. Men det gäller att minimera det genom regelbundna kontroller. Följande tabell visar på extrakostnader vid tryckluftsläckage

| Hålets diameter (mm) | Läckageflöde (m ³ /min) | Effektbehov kompressor (kW) | Energikostnad per år (elpris på 45öre/kWh*) (kr) |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 0,06 | 0,4 | 1 600 |
| 5 | 1,5 | 10 | 39 600 |
| 10 | 6 | 40 | 176 400 |

Förutsättningar: Läckageflödet gäller för 7 bar, effektbehovet baseras på 0,1 kWh/m³, energikostnaden förutsätter luftproduktion dygnet runt, årets alla dagar.

* Elpriset varierar över tid och för olika företag beroende på abonnemang och elbolag.

| Frågor att ställa: | Förslag på möjliga åtgärder: |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Är tryckluft det bästa för ändamålet? Finns alternativ till dagens tryckluftsanvändning? • När kontrollerades luftläckaget från tryckluften senast? • Är distributionsnätet trycksatt även när det inte utnyttjas? • Används tryckluften för renblåsning? • Stängs kompressorn av när den inte används? | <ul style="list-style-type: none"> • Gå igenom anläggningen, fundera på om tryckluften kan ersättas med någon annan lösning. • Kontrollera luftläckaget regelbundet, gärna en gång per vecka. Enklart hittar man läckaget utanför produktionstid när det är tyst i lokalerna och pysandet hörs. • Se till att tryckluften hanteras på ett klokt sätt. Stäng av ledningar till förbrukare som inte används, även under tillfälliga stopp. Undvik att använda tryckluften till att blåsa rent eller använd åtminstone effektiva munstycken. Stäng kompressorerna utanför produktionstid. |

- Är det möjligt att stänga delar av nätet som inte används?
- Är kompressorn rätt dimensionerad?
- Kan flera kompressorer ge en effektivare drift?
- Utnyttjas alltid den för tillfället effektivaste kompressorn?
- Återvinns överskottsvärmen från kompressorerna?

Informera och skapa rutiner. Sänk om möjligt systemtrycket, det ger lägre läckage.

Utforma tryckluftssystemet noggrant.

- Undvik långa slangledningar som ökar tryckfallen och risken för läckage.
- Se till att delar av nätet som inte används kontinuerligt kan stängas av.
- Se över dimensioneringen av kompressorn.
- Styr kompressorer på bästa sätt. Om lasten varierar kraftigt kan det vara lönsamt att ha flera kompressorer så att låga laster med sämre verkningsgrad kan undvikas. Dela eventuellt upp nätet.
- Undersök förutsättningarna för att införa värmeåtervinning. Var kan värmen utnyttjas?

Broschyren *Krav på tryckluftssystem* finns att beställa hos Energimyndigheten. Denna kan rekommenderas till företagen.

Pumpar, fläktar och motorer

Elmotorer används inom alla branscher för exempelvis drift av pumpar, fläktar, bearbetningsmaskiner och transportsystem och svarar för cirka 65 % av den totala energianvändningen inom industrin.

Överdimensionerade motorer är mycket vanligt. En allt för överdimensionerad motor har en låg verkningsgrad vilket gör att den drar onödigt mycket el. Den har dessutom kostat mer i inköp än vad en mindre motor hade gjort. Det kan ibland löna sig att byta ut överdimensionerade motorer direkt.

För elmotorer finns ett märkningssystem som visar hur effektiv en viss motor är. Den effektivaste klassen benämns "eff1". Energimyndigheten har sammanställt en lista med de energieffektivaste elmotorerna som säljs i Sverige (de som uppfyller kraven för eff1). Märkningssystemet gäller än så länge bara vissa motorer. Även om en högeffektiv motor är dyrare att köpa in än en mindre effektiv, tjänar man i många fall in merkostnaden redan på ett år genom att energi- och driftkostnader blir lägre.

Fläktar används till exempel för ventilation, kylning av processer eller lokaler och gastransport. Ett fläktsystem ska ha en hög verkningsgrad för att vara effektivt. Fläktsystemets totala verkningsgrad beror på verkningsgraden för så väl fläkten som motorn och kraftöverföringen

mellan motor och fläkt. Olika typer av fläktar har olika verkningsgrad. Högst verkningsgrad har radialfläktar med bakåtböjda skovlar. Dessa är dock inte lämpliga för alla applikationer.

Svensk industris användning av *pumpar* motsvarar ungefär 18 % av den totala industrins elanvändning. Pumpar används för att förflytta allt från varmvatten i en fastighet och kylvatten i en industri till avloppsvatten i ett reningsverk. Precis som för fläktar ska såväl pump som motor ha en hög verkningsgrad för en effektiv drift.

För såväl fläktar som pumpar är driftskostnaden fem till tio gånger större än investeringen så det gäller att vara noggrann vid projektering och inköp.

Många gånger varierar behovet av det flöde som en pump eller fläkt ger. Att då kunna köra pumpen och fläkten med minsta möjliga effekt istället för att den alltid ska gå för fullt är viktigt ur energisynpunkt. Det finns olika sätt att reglera utrustningen. Det kan vara en enklare reglering i två steg där behovet växlar mellan två lägen men ofta är en kontinuerlig reglering motiverad. Denna kan t ex ske genom strypreglering eller genom varvtalsreglering. Varvtalsreglering är dyrare än strypreglering men ger betydligt mindre förluster och betalar sig därför ofta snabbt. Frekvensomformare har idag rimliga kostnader även för mindre motorer.

| Frågor att ställa: | Förslag på möjliga åtgärder: |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Är drifttiderna anpassade till de verkliga behoven? • Finns överdimensionerade motorer? • Finns pumpar och fläktar som inte behövs? • Finns gamla fläktar och pumpar som det är dags att byta ut? • Finns fläktar och pumpar som alltid går för fullt fast behovet varierar? • Finns fläktar och pumpar som strypregleras? • Sker kontinuerligt underhåll och justeringar? • Finns energiaspekten med när nya motorer, fläktar och pumpar köps in? | <ul style="list-style-type: none"> • Se över drifttider och jämför med verksamhetstiderna. • Där det saknas möjlighet att styra drifttiden; installera t ex tidur eller strömbrytare som sitter bra till för att kunna användas av personalen. • Se över pumpar och fläktar med tillhörande motorer. Vid en mer ingående analys; mät upp effekter och verkningsgrader. Vilken typ av flödesreglering används? • Undersök de aktuella behoven och möjligheten att låta flödet variera om detta inte görs. • Anlita rätt kompetens med kunskap om hela systemet och alla funktioner, t.ex. företag för drift och underhåll. • Vid behov byt ut gamla eller överdimensionerade motorer eller ersätt hela fläkt- och pumpsystem med nya effektivare enheter som är anpassade till aktuella flöden. • Inför varvtalsstyrning av pumpar och fläktar. • Det är viktigt att kontinuerligt se över utrustningen. Smutsiga system, dåligt spända fläktremmar och annat kan medföra onödig energianvändning. • Upprätta en underhållsplan för pumpar och fläktar för att skapa förutsättningar för att det förebyggande underhållet ska bli gjort. • Vid inköp: köp motorer i den mest effektiva klassen, eff1, i de fall det är relevant. • Vid byte av pumpar och fläktar; gå igenom de verkliga behoven och dimensionera systemen efter dessa. • Beakta driftkostnaden vid inköp. Jämför olika alternativ. • Ta fram en plan så att kloka åtgärder vidtas även när det är ont om tid. |

Broschyerna *Högeffektiva elmotorer*, *Krav på fläktar* samt *Krav på pumpar* finns att beställa hos Energimyndigheten. Dessa kan vara en god hjälp för företagen.

Byggnaden

Att byta fönster och isolera är i första hand intressant i byggnader med låga värmelaster och behov av värmning under större delen av året; typiskt är bostäder. Men även i andra lokaler kan förbättringar av byggnadsskalet vara intressant, inte minst ur komfortsynpunkt. Kalla ytor strålar kallt och ger kallras vilket ger drag. Billigast att isolera är vindsbjälklaget. Komforten påverkas mycket av dåliga fönster, inte minst om de är

stora.

Inom industrin är industriportar extra intressant då de kan ge upphov till stora värmeförluster. Förlusterna kan bero på att portarna är gamla, oisolerade och med dålig tätning men framförallt försvinner mycket värme ut när portar står öppna. Det gäller att inte öppna portarna i onödan och stänga de så snabbt som möjligt efter en passage.

Idag finns det moderna portar med intelligent och flexibel styrteknik som gör det möjligt att manövrera portarna snabbare med bibehållen säkerhet. Luftridåer framför öppna portar liksom plaststrips

i öppningen kan minska värmeförlusterna när portarna trots allt måste stå öppna. Energieffektiva portar ger förutom en energibesparing, bättre arbetsmiljö med mindre drag, buller och avgaser.

| Frågor att ställa: | Förslag på möjliga åtgärder: |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Är det dragigt och kallt nära fönster? • Är fönstren i behov av reovering? • Är fönstren av typ englas eller tvåglas? • Är isoleringen på vindbjälklaget tunn och nertrampad? • Är det dragigt och kallt i närheten av industriportar vilket gör att ytan kring dessa kan utnyttjas dåligt? • Finns äldre industriportar med dålig isolering? • Finns det portar som står öppna långa stunder i onödan? • Är portarna täta? | <ul style="list-style-type: none"> • Täta fönster och dörrar • Undersök förutsättningarna för att byta ut gamla fönster med höga U-värden mot nya moderna med U-värde på högst ca 1,2 W/m², K. • Undersök förutsättningarna för att komplettera gamla fönster med bra virke eller arkitektoniska kvalitéer med lågemissionsglas eller en isolerruta. • Undersök lönsamheten i tilläggsisolering av vindbjälklaget. Upp till 500 mm kan vara intressant. Se upp med fuktproblematiken. Tilläggsisolering gör vinden kallare och ökar risken för kondens på insidan av taket. • Gamla industriportar med dålig isolering och styrning bör bytas ut. • Förbättra rutinerna för öppning och stängning av portar. • Se till att det är enkelt att stänga portar, t.ex. genom att ha strömbrytare nära till hands. • Använd luftridåer eller plaststrips för att minska värmeförlusterna där portar står öppna • Se regelbundet över tätningen av portar. |

Livsmedelskyla

Kyla för frysar och diskar står ofta för hälften av en normalbutiks energibehov.

En tekniktävling som arrangerades av Energi-myndigheten på 90-talet resulterade i en ny serie energisnåla kyldiskar från Electrolux. Kravet som ställdes var bland annat att energianvändningen inte fick överstiga 2600 kWh/längdmeter, år. Disken fick inte heller innehålla köldmedium som t.ex. freon. Man lyckades komma ner 1745 kWh/m, år. Inför tävlingen gjordes en granskning av standardprodukter på marknaden som visade att den årliga energianvändningen låg på ca 5000 kWh/längdmeter, år. Detta visar på en besparingspotential på 65 %.

En studie som SP, Sveriges Provnings- och forskningsinstitut i Borås gjorde för några år sedan visade på att en normal livsmedelsbutik kan

spara upp till 20 000 kr per år genom att installera energieffektivare kyldiskar.

Det gäller alltså att se till energibehovet vid inköp av kylar och frysar. Energianvändningen skiljer mellan olika fabrikat men också konstruktionen påverkar. Vertikal stående kylmöbler kräver mer el. Öppna möbler har generellt högre energibehov än de som är täckta med glas. I många affärer vill man dock inte ”stänga in” matvarorna. En möjlighet kan då vara att ha nattäckning. SP:s studier visar på att kylbehovet för en vertikal kyldisk minskar med mellan 60 och 80 % under tiden den är täckt. Andra åtgärder som kan spara energi är behovsstyrd avfrostning och värmelister som minskar kondensbildningen i möblerna. För en låg energianvändning är det också viktigt hur varorna placeras så att luftströmmarna inte störs.

Laststyrning

Kostnaden för el är baserad inte bara på mängden köpt energi utan också på den maximala effekt som tas ut. Att kapa effekttoppar och jämna ut effektuttaget kan därför vara intressant för företag. Detta kan ske genom att man planerar för när t ex utrustning ska sättas igång och uppvärmning av lokaler och processer ska ske. Utjämnningen kan ske manuellt eller med automatiska effektvakter eller datoriserade system för laststyrning. En annan möjlighet är att låta elkrävande verksamhet ske på natten.

Kan det maximala effektuttaget kapas kan företaget sänka sin huvudsäkring/abonnerade effekt vilket i många fall medför en betydlig ekonomisk förtjänst.

Att se över sitt abonnemang är ofta lönsamt även om man inte jobbat med laststyrning och är intressant för många företag. Många verksamheter sitter med onödigt stor huvudsäkring/abonnerad effekt.

Energianvändning under produkters livstid

Energianvändningen står oftast för en mycket större del av kostnaden än själva inköpspriset. Livscykelkostnaden för t.ex. en tryckluftskompressor består under femton år till 70 % av energikostnader. Vid inköp behöver företaget därför undersöka och jämföra sådana kostnader för exempelvis olika maskiner.

En annan viktig fråga i detta resonemang är hur stor energianvändningen är hos de produkter företaget tillverkar. Har man arbetat med att försöka minska energianvändningen? I ett projekt som IVF arbetat med, finansierat av Energimyndigheten, har man behandlat energieffektiviteten under produkters olika livscykel-faser, såsom råvaruutvinning, tillverkning, användning och resthantering. Ett delmål i projektet har varit att utveckla metoder för att bidra till företags förmåga att skapa energieffektiva produkter. Ett annat delmål har

varit att pröva dessa metoder på ett antal företag. Resultaten visade att alla de tre företag man gick vidare med i projektet under projekttiden utvecklade produkter med mycket god energieffektivitet.

I projektet har också metoder att marknadsföra energieffektivitet behandlats. Resultatet är att man kan se att energieffektiva produkter kan ha en mycket stor potential med starka försäljningsargument, under förutsättning att kunderna tar hänsyn till driftskostnaderna då de värderar olika produkter. Av de deltagande företagens kundundersökningar kan man dock se att kundernas förmåga att ta med driftskostnader i sina kalkyler, exempelvis genom att använda livscykelkostnadsberäkningar ofta är bristfällig.

IVF håller nu på att utveckla en mall för energikartläggning av produkters livscykel.

Miljö- och hälsoskyddskontoret
Kalle Karlsson
Miljöinspektör

Till

Klimat effektiv energianvändning i fokus för tillsynen

Skånes tillsynsmyndigheter har enligt miljöbalken ett tillsynsansvar över bl. a. verksamhetsutövarens egenkontroll. Vi kommer att under 2007 utvidga vårt fokus till att även granska hur verksamheter arbetar för att systematiskt minska miljöpåverkan från sin energianvändning. Detta sker som en samlad insats för Skånes kommuner inom ramen för projektet "Miljösamverkan Skåne".

Syftet med besöket är att stämma av hur ni arbetar med energianvändningens miljöpåverkan och diskutera eventuella förbättringsmöjligheter. Vi ser detta området som miljömässigt viktigt och en stor teknikutveckling inom området gör att det idag öppnat sig större möjligheter än tidigare. Inom flera områden finns såväl ekonomiska som imagemässiga vinster att göra.

Vi rekommenderar att ni läser informationsbladet "*Klimat effektiv energianvändning – en del av verksamhetsutövarens egenkontroll*" som bifogas detta brev. Ett gott råd är att ni därefter funderar igenom hur ni idag hanterar er energianvändning och tar fram den statistik som finns tillgänglig samt de arbetssätt som idag tillämpas.

Genomförande

Vi kommer vid tillsynsbesöket att översiktligt gå igenom er energianvändning i syfte att se hur långt ni kommit i ert arbete. De personer som är berörda bör finnas tillgängliga under hela eller delar av dagen beroende på deras roller. Notera att andra personer kan vara berörda än vid tidigare tillsynsbesök. Vanligt är att funktioner kring drift och inköp exempelvis är relevanta för energianvändning och upphandling av energikrävande utrustning med mera.

Vi planerar att göra ett tillsynsbesök vid er verksamhet vecka X. Vi kommer dessförinnan att kontakta er om en lämplig tid för besöket.

Efter sammanställning av anteckningar från besöket kommer en inspektionsrapport att skickas till er.

Tillsynsavgift

För tillsynen kommer en avgift att tas ut. Avgiften är X kronor per timme nedlagd tid.

Om ni har frågor kring projektet, tillsynsbesöket eller annat är ni välkomna att kontakta Kalle Karlsson, 11 11 11 på miljö- och hälsoskyddskontoret.

| Postadress | Besöksadress | Telefon/fax | E-postadress |
|---|-------------------------|--|--|
| Miljö- och hälsoskyddskontoret 111 11 Staden | Stora gatan 5 Staden | 011 – 11 11 11 (direkt) 0711-11 11 11 (mobil) 011 – 11 11 12 (fax) | Kalle.karlsson@staden.se Internet www.staden.se |

Miljö- och hälsoskyddskontoret

Miljö- och hälsoskyddskontoret

Kalle Karlsson

Miljöinspektör

Bilaga:

”Klimat effektiv energianvändning – en del av verksamhetsutövarens egenkontroll”

Klimateffektiv energianvändning

- en del av verksamhetsutövarnas egenkontroll

Du kan genom att se över energianvändningen minska din verksamhets klimatpåverkan och energikostnader. Potentialen att minska energianvändningen är stor i de flesta svenska företag. Enligt miljöbalken är verksamhetsutövare skyldiga att hushålla med råvaror och energi samt använda förnybara energikällor i första hand.

Skånes tillsynsmyndigheter kommer i sin tillsyn framöver att titta mer på energianvändning och transporter än de gjort tidigare. Klimatförändringarna är ett av de största hoten mot en hållbar utveckling och är därför en viktig fråga för oss att samarbeta med er kring.



MILJÖSAMVERKAN
SKÅNE

Vad vi som tillsynsmyndighet förväntar oss av er:

Som verksamhetsutövare förväntas ni ha en god egenkontroll liksom att hushålla med energi och använda förnybara energikällor. Detta ställer bland annat krav på kunskap om er energianvändning och möjligheten att effektivisera denna.

Som tillsynsmyndighet kommer vi framöver att verka för att ni som verksamhetsutövare har en energiplan eller på annat sätt kan redovisa att dessa krav uppfylls. En energiplan ska beskriva dagens energisituation.

Det innebär en redovisning av er energianvändning och de rutiner ni har för att arbeta med energi och energikrävande utrustning. Även planerade förändringar som kan påverka energianvändningen bör tas upp och en handlingsplan med åtgärder för att sänka energibehovet och öka andelen förnyelsebar energi bör ingå. Detaljnivån av energiplanen kommer naturligtvis att variera med verksamhetens och energianvändningens omfattning.

Vad säger Sveriges miljömål?

I Sverige har Riksdagen antagit 16 miljökvalitetsmål som behöver uppnås för att få ett samhälle som är ekologiskt hållbart. Ett av dem heter ”Begränsad klimatpåverkan”. Risken för allvarliga klimatförändringar är en av de största utmaningarna som samhället står inför. Sverige och EU har åtagit sig att minska utsläppen av växthusgaser så som koldioxid och deltar även i förhandlingar som syftar till globala överenskommelser. För att vi ska nå målen behöver även företag och enskilda individer engagera sig och ta sin del av ansvaret.

Vad säger miljöbalken?

Miljöbalken (SFS 1998:808) innehåller allmänna hänsynsregler som alla ska följa. Bevisbördan att man gjort tillräckligt ligger på verksamhetsutövaren (2 kap 1§). Den som bedriver en verksamhet ska skaffa sig den kunskap som behövs (2 kap 2§) och förebygga eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön samt använda bästa tillgängliga teknik (2 kap 3 §). Verksamhetsutövaren ska även hushålla med råvaror och energi samt använda förnybara energikällor i första hand (2 kap 5 §). Miljöbalken ställer även krav på en fungerande egenkontroll inom alla verksamheter som påverkar människors hälsa eller miljön (26 kap 19§).

Vad är egenkontroll?

Egenkontrollen innebär att det är du som verksamhetsutövare som ska säkerställa att du efterlever miljöbalkens krav och inte orsakar skada eller olägenhet för människa eller miljö. Det medför att du ska skapa rutiner för systematisk kontroll och effektivisering av verksamheten. Egenkontrollen ska vara en del av den dagliga verksamheten.

Utöver den egenkontroll som gäller för alla verksamheter utökas egenkontrollen för anmälnings- och tillståndspliktiga verksamheter. Det är därför viktigt att den utformas så att du kan förvissa dig om att verksamheten fungerar bra och kan visa detta för tillsynsmyndigheten och andra intresserade.

Att arbeta med en energiplan

En energiplan är en del av egenkontrollen. Det innebär att det inte är en engångsuppgift att ta fram energiplanen, utan en del i det löpande arbetet. För många kanske detta medför ett merarbete men vi hoppas och tror att det även kommer att bidra till effektiviseringar i er verksamhet. Ni som redan har god uppföljning får nu nytta av ert förebyggande arbete. Ni andra får ett bra tillfälle att öka kunskapen och skapa kontroll kring en fråga som kommer att hamna allt mer i fokus i samhället. För er som vill gå vidare med energiledningssystem är arbetet med en energiplan en god grund.

En energiplan ger verksamheten en överblick över

- den egna energianvändningen,
- hanteringen av energifrågan,
- vilka förändringar som kan påverka energianvändningen inom verksamheten,
- åtgärder som kan minska energikostnaden och påverka på miljön.

Energiplanen är också ett underlag för tillsynsmyndigheten att ta del av i sin tillsyn enligt miljöbalken.

Mängden använd energi, arbetssätt och installationer skiljer givetvis mellan olika branscher och företagsstorlekar. Detta påverkar vilken detaljeringsgrad som kan anses rimlig för energiplanen. Utgångsläget kan också vara olika beroende på att företag kommit olika långt i sitt miljöarbete.

För dig som nyligen börjat titta på energifrågan är det viktigt att komma igång. Börja med att sammanställa de uppgifter du har även om det finns luckor i informationen. Om fakta saknas kan du börja med en uppskattning eller en kvalificerad gissning. Mer information om att komma igång med ett systematiskt energiarbete kan ni få från er miljöinspektör. I en energiplan ska såväl fakta som arbetssätt i nutid och framtid beröras. Dessa fyra perspektiven är beskrivna i tabellen nedan.

| | Dagsläge | Framtid |
|----------------|---|--|
| Fakta-underlag | <p>Beskriv hur er energianvändning såg ut under förslagsvis senaste året. Om möjligt fördela energianvändningen på olika enheter (uppvärmning, varmvatten, belysning, komfortkyla, livsmedelskyla, tryckluft, produktion). Hur fördelar sig energianvändningen på olika energislag (fjärrvärme, el, olja ect.)?</p> <p>Koppla om möjligt miljöpåverkan till nytan som energianvändningen skapar (omsättning, produktion, lokalyta) via relevanta nyckeltal.</p> | <p>Har ni några planerade förändringar som kommer påverka energianvändningens miljöpåverkan positivt eller negativt? Förändrad omfattning av er produktion, utbyggnad av lokaler, ny teknik som ersätter tidigare metoder, byte av energislag mm.</p> <p>Kommer verksamhetens omfattning påverka energianvändningen och kostnaderna proportionellt eller ej? Beskriv översiktligt såväl kända närliggande förändringar som ett rimligt scenario på 5 års sikt.</p> |
| Arbets-sätt | <p>Hur kan ni idag samla in data kring er energianvändning? Sammanställs dessa data regelbundet? Hur jobbar ni med drift och underhåll? Finns det effektiv styrning och övervakning av energikrävande installationer och processer? Beaktas miljö vid inköp/beställning av energikrävande utrustning? Vilka arbetssätt finns i verksamheten för energieffektivisering? Har personal fått någon energiutbildning?</p> | <p>Ser ni några ytterligare insatser som skulle vara rimliga för er att utvärdera? Finns det ytterligare rutiner ni skulle behöva utveckla för att beakta energianvändningens miljöpåverkan i affärsutveckling eller uppföljning av verksamheten?</p> |

Att minska företagets energianvändning

Det finns stora möjligheter att spara energi inom industrin och det finns många intressanta åtgärder att jobba med. Energibesparingar på 20-40% är realistiska för industriverksamheter.

Att systematisera sitt arbete, följa upp energianvändningen och se till att personalen har den kompetens som krävs, är grunden i energiarbetet. Vilka tekniska åtgärder som är lämpliga avgörs från fall till fall då förutsättningarna varierar. Att börja med åtgärder som förbättrar de befintliga systemen och som inte kräver någon investering är dock klokt. Genomförandet av åtgärder som kräver större insatser planeras in efter hand, gärna i samband med ombyggnationer och modernisering av utrustning.

Att byta uppvärmningsform innebär en stor investering men det är ofta lönsamt, inte minst för den som idag värmer med olja och el. Tänk dock på att ni genom att först minska värmebehovet med effektiviseringsåtgärder kan hålla nere investeringskostnaden för den nya värmeanläggningen.

Ex. på områden som är intressanta att se över ur energisynpunkt:

Ventilation är nödvändig för att vi ska få ett gott inomhusklimat men den kräver mycket energi - värme och el. Att anpassa ventilationen efter verksamhetens behov är A och O.

- Se över drifttiderna. Måste ventilationen gå när lokalerna är tomma? Stängs processventilationen när produktionen står still?
- Varierar belastningen i lokalerna? Behovsstyrning med t ex närvarogivare eller temperaturgivare ger en effektiv drift.
- Med värmeåtervinning utnyttjas värmen i frånluften istället för att bara ventileras ut

Belysningen är ofta förbisedd trots att den kan stå för 20-30 % av elanvändningen i en industri. Teknikutvecklingen på belysningsområdet har varit stor de senaste årtiondena. Möjligheten att sänka elbehovet samtidigt som belysningskvaliten förbättras är stora.

- Välj effektiva ljuskällor. Lysrör och högtrycksnatriumlampor är exempel på ljuskällor med högt ljusutbyte.
- Planera belysningen så att ljuset finns där det behövs. Kan armaturer plockas bort?
- Närvarostyrning kan minska elbehovet ytterligare t.ex. i utrymmen som förråd och omklädningsrum.

Tryckluft är en av basfunktionerna i många industriella sammanhang. Men det är ett system med mycket låg verkningsgrad, ofta under 10 %.

- Ersätt om möjligt tryckluftsverktyg med eldrivna verktyg.
- Skapa rutiner för kontroll av luftläckaget. Lyssna efter läckage när produktionen står still.
- Utnyttja överskottsvärmen från kompressorer.

Att se byggnaden och dess installationer som ett **system är viktigt**. Det gäller att skapa förutsättningar för olika enheter att samverka på bästa sätt i en energieffektiv anläggning.

- Se till att samtidig värmning och kylning undviks.
- Ett bra styrsystem är ett sätt att undvika att installationer motverkar varandra
- Kan överskottsvärme från varma processer utnyttjas för uppvärmning av t.ex. lokaler och varmvatten?

Välutbildad driftspersonal sänkte energinotan - ett gott exempel

Att utbilda driftspersonalen och omorganisera driftsorganisationen visade sig vara ett genidrag för att snabbt få ner energinotan i Östra Göinge kommun. Det började med att kommunen skickade fastighets-skötare på kurs. Det gav effekt direkt. Driftskostnaden för energin sjönk med 10%. Nästa steg blev att organisera om driften av kommunens fastigheter, fortfarande med fokus på utbildning. Två specialutbildade driftstekniker med övergripande ansvar nyanställdes. Detta fick driftskostnaderna att sjunka med ytterligare 20 %.

Vad ni som verksamhetsutövare kan förvänta er från oss:

Vi kommer inledningsvis främst vägleda er inför ert arbete inom energiområdet för att stötta er i att starta upp arbetet med energiplaner. Vi baserar vårt arbete på de krav som finns via miljöbalken (se faktaruta sid 2). Det medför att vi framöver kan komma att agera med krav enligt miljöbalken på att denna information blir tillgänglig och att eventuella förbättringar genomförs. Ni är alltid välkomna att kontakta oss som tillsynsmyndighet om något är oklart kring våra förväntningar på er. Vi kan bidra med att tolka vad som är rimlig detaljeringsgrad och ambitionsnivå för er verksamhet.

Mer information om det ansvar som du som verksamhetsutövaren har när det gäller egenkontroll kan du

hitta på www.naturvardsverket.se. Materialet finns bl.a. under rubriken "Lagar och andra styrmedel" och "Lag & rätt". Där finner du:

- Naturvårdsverkets handbok (2001:3) "Egenkontroll en fortlöpande process"
- Naturvårdsverkets allmänna råd om egenkontroll (NFS 2001:2)

Tillsynsavgift

Tillsyn av egenkontrollen avseende verksamhetsutövarnas energianvändning kommer att ske löpande under de kommande åren. För de verksamheter som inte omfattas av en årlig tillsynsavgift kan en timavgift komma att tas ut enligt gällande taxa.



Aktuellt på energiområdet

Lagen om energideklarationer

Den första oktober 2006 infördes lagen (SFS 2006:985) om energideklaration för byggnader. Enligt lagen är ägare till byggnader av olika slag skyldiga att deklarerera sina byggnader med hjälp av en oberoende expert.

I energideklarationen ska bl.a. byggnadens energianvändning per m² ingå. Dessutom ska ägaren beskriva olika åtgärdsförslag, som är lönsamma att genomföra. Till byggnader som undantas ifrån lagen hör industri- anläggningar och verkstäder.

Besiktning av luftkonditioneringsanläggningar

Även om en byggnad är undantagen från kravet på energideklarering kan luftkonditioneringsystemet omfattas av lagen om energideklarering.

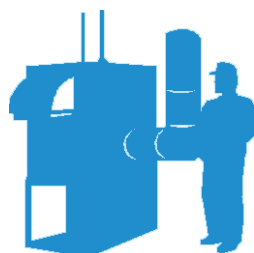
Om byggnaden har ett eldrivet luftkonditionerings- system med en effekt högre än 12 kilowatt, ska bygg- nadens ägare se till att systemet besiktigas åtminstone vart 10 år. Vid besiktningen ska bland annat uppgif- ter om systemets energieffektivitet tas fram. Det ska

också framkomma om byggnaden kan kylas på ett effektivare sätt, med befintligt system eller med nå- gon annan lösning. Luftkonditioneringsystemen i de byggnader som inte behöver deklarerats ska besiktigas första gången efter den 31 december 2008.

Panninformation

I ett EG-direktiv om byggnaders energiprestanda ställs krav på regelbundna kontroller av värmepannor alternativt rådgivningsinsatser.

Energimyndigheten startat nu en informations- och rådgivningsinsats mot de som har oljepannor från 20 kW till 500 kW. I Skåne, som är en av startregio- nerna i Sverige, är det Energikontoret Skåne och de kommunala energirådgivarna som har fått i uppdrag att bedriva rådgivningen. Denna startar under hösten 2007. Syftet med insatsen är att ägare till större olje- pannor ska få information om hur de kan effektivisera sin anläggning och vilka alternativ som står till buds för konvertering till förnybara alternativ. Målet är ef- fektivare energianvändning, minskat importberoende av fossila bränslen och minskade koldioxidutsläpp.



Mer information om energi

Mycket bra information går att få via hemsidor och glöm inte fråga oss inspektörer.

| Hemsida | Kort om innehållet |
|--|--|
| www.energimyndigheten.se | Här hittar du bl.a. nyheter inom energiområdet, länkar till lagar inom området, energistatistik och information om aktuella bidrag. Det finns gott om broschyrer med tips och råd, hjälpmedel för upphandling och information om genomförda teknikupphandlingar. |
| www.boverket.se | Här hittar du broschyrer och andra publikationer om byggande och förvaltning samt lagstiftningen runt detta. Här finns information om energideklarering och om energibidrag som hanteras av Boverket. |
| www.energitjanster.se www.epec.se | Här hittar du mer information om affärsmodeller som energitjänster och energy performance contracting. |
| www.klokainvesteringar.nu | Här ges hjälp att värdera investeringar inom hela fastighetsområdet, både ekonomiskt och miljömässigt. Vänder sig till fastighetssidan men här finns information att hämta även för industrin. |
| www.belok.se | Här finns kravspecifikation för energi – och inomhusmiljökrav för i första hand fastigheter att använda vid upphandling. |
| www.eku.nu | EKU-verktyget med exempel på miljökrav att ställa vid upphandling hittar du på denna sidan. Framtaget för offentlig förvaltning. |
| www.ljuskultur.se | Innehåller diverse information om energieffektiv belysning och verktyg så som självtest för den egna belysningsanläggningen. |
| www.effektiv.org | Här hittar du ett flertal rapporter på temat god inomhusmiljö och effektiv energianvändning i bostäder och lokaler |
| Aktörer i Skåne | |
| www.energiradgivarna-i-skane.nu | Energirådgivarna i Skåne är ett nätverk dit energirådgivarna i Skånes samtliga kommuner är anslutna. På hemsidan hittar du energirådgivaren i din kommun. |
| www.ek-skane.se | Energikontoret Skåne är en regional energiaktör som bland annat genomför informationsinsatser på uppdrag av Energimyndigheten, ordnar utbildningar och seminarier. Kontoret är samordnare av nätverket Energirådgivarna i Skåne. |

Lycka till!

Informationsbladet är framtaget av Miljösamverkan Skåne i samverkan med Energikontoret Skåne. Målet för Miljösamverkan Skånes delprojekt "Utsläpp av växthusgaser" är att underlätta ett ökat fokus på energi- och transportfrågor i kommunernas tillsynsarbete genom att ta fram handledning, bedömningsgrunder och informationsmaterial som kan användas i alla kommuner. I förlängningen är även målet att detta stöd till kommunerna kommer att minska utsläpp av växthusgaser från olika verksamheter.

Miljösamverkan Skåne är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Skåne, Kommunförbundet Skåne och Skånes kommuner. Uppgiften är att effektivisera tillsynen inom miljö- och hälsoskyddsområdet.

För ytterligare information om Miljösamverkan Skåne och arbetsgruppens sammansättning hänvisas till hemsidan www.miljosamverkanskane.se.

www.miljosamverkanskane.se

Länsstyrelsen i Skåne län
205 15 Malmö
Besöksadress: Kungsgatan 13
Tel 040-25 20 00 vx
Fax 040/044-25 22 55
www.m.lst.se

Kommunförbundet Skåne
Box 13
264 21 Klippan
Besöksadress: Storgatan 33
Tel: 0435-71 99 00 vx
Fax: 0435-71 99 10
www.kfsk.se

Skånes kommuner



MILJÖSAMVERKAN
SKÅNE

Klimateffektiva fastigheter

- en del av fastighetsägarens egenkontroll

Du kan genom att se över energianvändningen minska din fastighets klimatpåverkan och energikostnader. Potentialen att minska energianvändningen är stor i många svenska byggnader. Enligt miljöbalken är du som fastighetsägare skyldig att hushålla med råvaror och energi samt använda förnybara energikällor i första hand.

Skånes tillsynsmyndigheter kommer i sin tillsyn framöver att titta mer på energianvändning än de gjort tidigare. Klimatförändringarna är ett av de största hoten mot en hållbar utveckling och är därför en viktig fråga för oss att samarbeta med er kring.



MILJÖSAMVERKAN
SKÅNE

Vad vi som tillsynsmyndighet förväntar oss av er:

Som fastighetsägare förväntas ni ha en god egenkontroll liksom att hushålla med energi och använda förnybara energikällor. Detta ställer bland annat krav på kunskap om er energianvändning och möjligheten att effektivisera denna.

Som tillsynsmyndighet kommer vi framöver att verka för att ni som fastighetsägare har en energiplan eller på annat sätt kan redovisa att dessa krav uppfylls. En energiplan ska beskriva dagens energisituation. Det

innebär en redovisning av er energianvändning och de rutiner ni har för att arbeta med energi och energikrävande utrustning. Även planerade förändringar som kan påverka energianvändningen bör tas upp och en handlingsplan med åtgärder för att sänka energibehovet och öka andelen förnyelsebar energi bör ingå. Detaljnivån av energiplanen kommer naturligtvis att variera med verksamhetens och energianvändningens omfattning.

Vad säger Sveriges miljömål?

I Sverige har Riksdagen antagit 16 miljökvalitetsmål som behöver uppnås för att få ett samhälle som är ekologiskt hållbart. Ett av dem heter ”Begränsad klimatpåverkan”. Risken för allvarliga klimatförändringar är en av de största utmaningarna som samhället står inför. Sverige och EU har åtagit sig att minska utsläppen av växthusgaser så som koldioxid och deltar även i förhandlingar som syftar till globala överenskommelser. För att vi ska nå målen behöver även företag och enskilda individer engagera sig och ta sin del av ansvaret.

Vad säger miljöbalken?

Miljöbalken (SFS 1998:808) innehåller allmänna hänsynsregler som alla ska följa. Bevisbördan att man gjort tillräckligt ligger på verksamhetsutövaren (2 kap 1§). Den som bedriver en verksamhet ska skaffa sig den kunskap som behövs (2 kap 2§) och förebygga eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön samt använda bästa tillgängliga teknik (2 kap 3§). Verksamhetsutövaren ska även hushålla med råvaror och energi samt använda förnybara energikällor i första hand (2 kap 5§). Miljöbalken ställer även krav på en fungerande egenkontroll inom alla verksamheter som påverkar människors hälsa eller miljön (26 kap 19§). Som fastighetsägare klassas du som verksamhetsutövare.

Vad är egenkontroll?

Egenkontrollen innebär att det är du som fastighetsägare som ska säkerställa att du efterlever miljöbalkens krav och inte orsakar skada eller olägenhet för människa eller miljö. Det medför att du ska skapa rutiner för systematisk kontroll och effektivisering av verksamheten. Egenkontrollen ska vara en del av den dagliga verksamheten.

Utöver den egenkontroll som gäller för alla verksamheter utökas egenkontrollen för anmälnings- och tillståndspliktiga verksamheter. Det är därför viktigt att den utformas så att du kan förvissa dig om att verksamheten fungerar bra och kan visa detta för tillsynsmyndigheten och andra intresserade.

Att arbeta med en energiplan

En energiplan är en del av egenkontrollen. Det innebär att det inte är en engångsuppgift att ta fram energiplanen, utan en del i det löpande arbetet. För många kanske detta medför ett merarbete men vi hoppas och tror att det även kommer att bidra till effektiviseringar i er fastighet. Ni som redan har god uppföljning får nu nytta av ert förebyggande arbete. Ni andra får ett bra tillfälle att öka kunskapen och skapa kontroll kring en fråga som kommer att hamna allt mer i fokus i samhället. För er som vill gå vidare med energilednings-system är arbetet med en energiplan en god grund.

En energiplan ger er en överblick över

- den egna energianvändningen,
- hanteringen av energifrågan,
- förändringar i verksamheten som kan komma att påverka energianvändningen ,
- åtgärder som kan minska energikostnaden och påverka på miljön.

Energiplanen är också ett underlag för tillsynsmyn-digheten att ta del av i sin tillsyn enligt miljöbalken.

Mängden använd energi, arbetssätt och installationer skiljer givetvis mellan byggnader. Detta påverkar vilken detaljeringsgrad som kan anses rimlig för energiplanen. Utgångsläget kan också vara olika beroende på att fastighetsförvaltare kommit olika långt i sitt miljöarbete.

För dig som nyligen börjat titta på energifrågan är det viktiga att komma igång. börja med att sammanställa de uppgifter du har även om det finns luckor i informationen. Om fakta saknas kan du börja med en uppskattning eller en kvalificerad gissning. Mer information om att komma igång med ett systematiskt energiarbete kan ni få från er miljöinspektör. I en energiplan ska såväl fakta som arbetssätt i nutid och framtid beröras. Dessa fyra perspektiven är beskrivna i tabellen nedan.

| | Dagsläge | Framtid |
|--------------------|---|--|
| Fakta- underlag | <p>Beskriv hur er energianvändning såg ut under förslagsvis senaste helåret. Om möjligt fördela energianvändningen på olika enheter (uppvärmning, varmvatten, belysning, komfortkyla, etc). Hur fördelar sig energianvändningen på olika energislag (fjärrvärme, el, olja ect.)?</p> <p>Koppla om möjligt miljöpåverkan till nyttan som energianvändningen skapar (t.ex. lokalyta) via relevanta nyckeltal.</p> | <p>Har ni några planerade förändringar som kommer påverka energianvändningens miljöpåverkan positivt eller negativt? Renovering eller utbyggnad av byggnaden, ny teknik som ersätter tidigare metoder, byte av energislag mm.</p> <p>Kommer verksamhetens omfattning påverka energianvändningen och kostnaderna proportionellt eller ej? Beskriv översiktligt såväl kända närliggande förändringar som ett rimligt scenario på 5 års sikt.</p> |
| Arbets- sätt | <p>Hur kan ni idag samla in data kring er energianvändning? Sammanställs dessa data regelbundet? Hur jobbar ni med drift och underhåll? Finns det effektiv styrning och övervakning av energikrävande installationer? Beaktas miljö vid inköp/beställning av energikrävande utrustning? Vilka arbetssätt finns i verksamheten för energieffektivisering? Har personal fått någon energiutbildning?</p> | <p>Finns det ytterligare rutiner ni skulle behöva utveckla för att beakta energianvändningens miljöpåverkan i affärsutveckling eller uppföljning av verksamheten?</p> |

Att minska energianvändningen i fastigheten

Möjligheterna att spara energi i fastigheter är stora och antalet intressanta åtgärder många. Energibesparingar på 20 % är högst realistiskt för många typer av byggnader.

Att systematisera sitt arbete, följa upp energianvändningen och se till att personalen har den kompetens som krävs, är grunden i energiarbetet. Vilka tekniska åtgärder som är lämpliga beror t ex på om det är en arbetslokal med stora värmelaster som ska effektiviseras eller ett bostadshus.

Det finns några generella råd. Att börja med åtgärder som förbättrar de befintliga systemen och som inte kräver någon investering är ofta klokt. Genomförandet av åtgärder som kräver större insatser planeras in efter hand, gärna i samband med ombyggnationer och modernisering av utrustning. Att byta uppvärmningsform innebär en stor investering. Det är ofta lönsamt att byta, inte minst för den som idag värmer med olja och el. Tänk på att ni genom att först minska värmebehovet med effektiviseringsåtgärder kan hålla nere investeringskostnaden för den nya värmeanläggningen.

Några områden som det ofta är intressant att se över ur energisynpunkt är följande:

I bostäder dominerar **energibehovet för uppvärmning**. Här är åtgärder som t ex förbättring av byggnadsskalet och uppvärmningssystemet, extra intressanta.

- Byt eller komplettera fönster och tilläggsisolera vinden där ursprungsläget är dåligt. Helst i samband med renovering. På köpet får man en bättre komfort.
- Se till att värmesystemet är väl injusterat så temperaturen blir jämn i hela fastigheten.
- Sänk temperaturen! Varje grads sänkning ger en besparing på 5 %. I garage och förråd räcker det ofta med 10 grader.

Ventilation är nödvändig för att vi ska få ett gott inomhusklimat men den kräver mycket energi – inte minst i byggnader där många vistas. Att anpassa ven-

tilationen efter verksamhetens behov är A och O.

- Se över drifttiderna. Måste ventilationen gå när lokalerna är tomma?
- Varierar belastningen i lokalerna? Behovsstyrning med t ex närvarogivare eller temperaturgivare ger en effektiv drift.
- Med värmeåtervinning utnyttjas värmen i frånluften istället för att bara ventileras ut.

Behovet av kyla ökar i många byggnader i takt med att antalet datorer och elkrävande apparater blir fler. Att minska värmelasten är nummer ett men här finns också mycket att göra för att tillföra kyla på ett effektivt sätt.

- Effektivisera belysningen och välj elsnåla apparater. Tillsammans med en bra solavskärmning minskar det kylbehovet betydligt.
- Kan en högre rumstemperatur accepteras under de varmaste dygnen? Kylinstallationen kan begränsas och elbehovet hålls nere.
- Genom att se till att kylmaskinen arbetar under rätt förhållande finns mycket att spara.

Belysningen står i många verksamheter för den största delen av elanvändningen. Teknikutvecklingen på belysningsområdet har varit stor de senaste årtiondena och möjligheten att sänka elbehovet samtidigt som belysningskvaliteten förbättras är stora.

- Välj effektiva ljuskällor. Lysrör, lågenergilampor och högtrycksnatriumlampor är exempel på ljuskällor med högt ljusutbyte.
- Planera belysningen så att ljuset finns där det behövs.
- Närvarostyrning kan minska elbehovet ytterligare t ex i utrymmen som trapphus, förråd, omklädningsrum och garage.

Användningen av varmvatten är betydande i t ex storkök, idrottsanläggningar och bostäder.

- Installera snålspolande kranar och duschmunstycken. I t ex bostäder är lönsamheten god.
- Utrustning med självavstängande funktion lämpar

sig t ex för storkök, offentliga toaletter och duschar i omklädningsrum.

- Inför system för individuell mätning och debitering för varmvatten i bostäder. Incitamentet för att spara ökar hos de boende.

Att se **byggnaden och dess installationer som ett system** och skapa förutsättningar för olika enheter att samverka på bästa sätt är viktigt för en effektiv energianvändning.

- Se till så att samtidig värmning och kylning undviks.
- Ett bra styrsystem är ett sätt att undvika att installationer motverkar varandra
- Se över anläggningen för att hitta missar som tilluftsdon som blåser varm luft på kyldiskar.

Välutbildad driftspersonal sänkte energinotan - ett gott exempel

Att utbilda driftspersonalen och omorganisera driftsorganisationen visade sig vara ett genidrag för att snabbt få ner energinotan i Östra Göinge kommun. Det började med att kommunen skickade fastighets-skötare på kurs. Det gav effekt direkt. Driftskostnaden för energin sjönk med 10 %. Nästa steg blev att organisera om driften av kommunens fastigheter, fortfarande med fokus på utbildning. Två specialutbildade driftstekniker med övergripande ansvar nyanställdes. Detta fick driftskostnaderna att sjunka med ytterligare 20 %.

Lagen om energideklarationer

Den första oktober 2006 infördes lagen (SFS 2006:985) om energideklaration för byggnader. Enligt lagen är ägare till de flesta typer av byggnader skyldiga att deklarerat dessa med hjälp av en oberoende expert. Byggnader som undantas från kravet på energideklaration är t ex industrianläggningar och verkstäder.

En energideklaration ska bland annat ange byggnadens energiprestanda dvs. energianvändningen per m², uppgifter om uppvärmningsform och om obligatorisk ventilationskontroll har genomförts. Dessutom ska den innehålla referensvärden som gör det möjligt för konsumenter att bedöma byggnadens energiprestanda och jämföra den med andra byggnader.

I deklARATIONEN ska också ges åtgärdsförslag som är lönsamma för fastighetsägaren att genomföra.

Det är fastighetsägarens ansvar att anlita en energiexpert liksom att överlämna de underlag som experten behöver för att upprätta en deklARATION. Dessa underlag kan t ex vara uppgifter om aktuell energianvändning, ritningar och uppgifter om planerade och genomförda åtgärder.

Flerbostadshus och byggnader med offentliga lokaler (t ex simhallar, skolor, vårdbyggnader och biografer) över 1000 m² ska vara deklarerade senast den 31 december 2008. Övriga lokaler som säljs eller upplåts med nyttjanderätt som t ex kontor, butiker och hotell ska deklarerat från och med 1 januari 2009.

Grunden till lagen om energideklaration är ett EG-direktiv. Mer information om energideklARATION finner du på Boverkets hemsida. www.boverket.se/energi-deklaration.

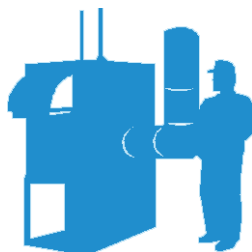
Panninformation

I EG-direktivet om byggnaders energiprestanda ställs även krav på regelbundna kontroller av värmepannor alternativt rådgivningsinsatser. Energimyndigheten startat nu en informations- och rådgivningsinsats mot dem som har oljepannor från 20 kW till 500 kW. Offentlig verksamhet omfattas inte av insatsen.

I Skåne, som är en av startregionerna i Sverige, är det Energikontoret Skåne och de kommunala energirådgivarna som har fått i uppdrag att bedriva rådgiv-

ningen. Denna startar under hösten 2007.

Syftet med insatsen är att ägare till större oljepannor ska få information om hur de kan effektivisera sin anläggning och vilka alternativ som står till buds för konvertering till förnybara alternativ. Målet är effektivare energianvändning, minskat importberoende av fossila bränslen och minskade koldioxidutsläpp.



Vad ni som fastighetsägare kan förvänta er från oss:

Vi kommer inledningsvis främst vägleda er inför ert arbete inom energiområdet för att stötta er i att starta upp arbetet med energiplaner. Vi baserar vårt arbete på de krav som finns via miljöbalken (se faktaruta sid 1). Det medför att vi framöver kan komma att agera med krav enligt miljöbalken på att denna information blir tillgänglig och att eventuella förbättringar genomförs.

Ni är alltid välkomna att kontakta oss som tillsynsmyndighet om något är oklart kring våra förväntningar på er. Vi kan bidra med att tolka vad som är rimlig detaljeringsgrad och ambitionsnivå för er verksamhet.

Mer information om det ansvar som du som fastighetsägare har när det gäller egenkontroll kan du hitta på www.naturvardsverket.se. Materialet finns i fulltext under rubriken "Lag & rätt" och där finner du:

- Naturvårdsverkets handbok (2001:3)
- Egenkontroll en fortlöpande process
- Naturvårdsverkets allmänna råd om egenkontroll (NFS 2001:2)

Tillsynsavgift

Tillsyn av egenkontrollen avseende fastighetsägares energianvändning kommer att ske löpande under de kommande åren. Tillsynen finansieras via avgifter.

Mer information om energi

Mycket bra information går att få via hemsidor och glöm inte fråga oss inspektörer.

| Hemsida | Kort om innehållet |
|--|---|
| www.energimyndigheten.se | Här hittar du bl a nyheter inom energiområdet, länkar till lagar inom området, energistatistik och information om aktuella bidrag. Det finns gott om broschyrer med tips och råd, hjälpmedel för upphandling och information om genomförda teknikupphandlingar. |
| www.boverket.se | Här hittar du broschyrer och andra publikationer om byggande och förvaltning samt lagstiftningen runt detta. Här finns information om energideklarering och om energibidrag som hanteras av Boverket. |
| www.energitjanster.se www.epec.se | Här finns mer information om affärsmodeller som energitjänster och energy performance contracting. |
| www.klokainvesteringar.nu | Här ges hjälp att värdera investeringar inom hela fastighetsområdet, både ekonomiskt och miljömässigt. Vänder sig till fastighetssidan men här finns information att hämta även för industrin. |
| www.belok.se | Här finns kravspecifikation för energi – och inomhusmiljökrav för i första hand fastigheter att använda vid upphandling. |
| www.eku.nu | EKU-verktyget med exempel på miljökrav att ställa vid upphandling hittar du på denna sidan. Framtaget för offentlig förvaltning. |
| www.ljuskultur.se | Innehåller diverse information om energieffektiv belysning och verktyg så som självtest för den egna belysningsanläggningen. |
| www.effektiv.org | Här hittar du ett flertal rapporter på temat god inomhusmiljö och effektiv energianvändning i bostäder och lokaler |
| Aktörer i Skåne | |
| www.energiradgivarna-i-skane.nu | Energirådgivarna i Skåne är ett nätverk dit energirådgivarna i Skånes samtliga kommuner är anslutna. På hemsidan hittar du energirådgivaren i din kommun. |
| www.ek-skane.se | Energikontoret Skåne är en regional energiaktör som bland annat genomför informationsinsatser på uppdrag av Energimyndigheten, ordnar utbildningar och seminarier. Kontoret är samordnare av nätverket Energirådgivarna i Skåne. |

Lycka till!

Informationsbladet är framtaget av Miljösamverkan Skåne i samverkan med Energikontoret Skåne. Målet för Miljösamverkan Skånes delprojekt "Utsläpp av växthusgaser" är att underlätta ett ökat fokus på energi- och transportfrågor i kommunernas tillsynsarbete genom att ta fram handledning, bedömningsgrunder och informationsmaterial som kan användas i alla kommuner. I förlängningen är även målet att detta stöd till kommunerna kommer att minska utsläpp av växthusgaser från olika verksamheter.

Miljösamverkan Skåne är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Skåne, Kommunförbundet Skåne och Skånes kommuner. Uppgiften är att effektivisera tillsynen inom miljö- och hälsoskyddsområdet.

För ytterligare information om Miljösamverkan Skåne och arbetsgruppens sammansättning hänvisas till hemsidan www.miljosamverkanskane.se.

www.miljosamverkanskane.se

Länsstyrelsen i Skåne län
205 15 Malmö
Besöksadress: Kungsgatan 13
Tel 040-25 20 00 vx
Fax 040/044-25 22 55
www.m.lst.se

Kommunförbundet Skåne
Box 13
264 21 Klippan
Besöksadress: Storgatan 33
Tel: 0435-71 99 00 vx
Fax: 0435-71 99 10
www.kfsk.se

Skånes kommuner



MILJÖSAMVERKAN
SKÅNE



MILJÖSAMVERKAN SKÅNE

Introduktion till ett systematiskt energiarbete

Som verksamhetsutövare förväntas du kunna visa hur ni hushållar med energin och minskar användningen av fossila bränslen. Det innebär att ni ska ha kunskap om er energianvändning och möjligheten att effektivisera denna. Som tillsynsmyndighet kommer vi framöver att verka för att ni som verksamhetsutövare har en energiplan för att kunna redovisa att dessa krav uppfylls.

I detta informationsblad får du en inblick i hur man kan arbeta med energifrågan på ett systematiskt sätt och hur man kan komma igång med sitt energiarbete. Därefter följer en kort beskrivning av vad som kan ingå i en energiplan. Men kom ihåg att det kan variera

hur man lägger upp energiarbetet eftersom alla har olika förutsättningar.

De flesta verksamheter har möjlighet att spara pengar genom att använda energin effektivare. Sparpotentialen är stor inom många företag i Sverige – ofta utan att man vet om det. Inomhusklimatet, produktionen och andra funktioner får inte bli lidande i sparivern och behöver absolut inte bli det. Tvärtom, en välskött anläggning gynnar ofta dessa aspekter och håller dessutom underhållskostnaderna nere. Att upprätthålla en god funktion med minsta möjliga energi - det är det som är energieffektivitet.

Att jobba med energifrågor

Ett systematiskt energiarbete innebär att energifrågan hanteras på ett strukturerat sätt i ledning, i löpande drift och vid investeringsprojekt. Därutöver behövs återkommande

energiutredningar för att hitta förbättringsåtgärder. Här beskrivs här översiktligt vad som är viktigt att tänka på inom de olika delarna.

1. Det strategiska arbetet

En engagerad ledning är en förutsättning för att kunna arbeta långsiktigt och på ett strukturerat sätt med energifrågor. En tydlig ansvarsfördelning är också viktigt för att inte uppgifter ska falla mellan stolarna. Därför kan det vara klokt att utse en energiansvarig som håller ihop energiarbetet och kan fokusera på frågan. Även annan personal är viktig för arbetet.

Det lönar sig att bygga upp kompetens inom organisationen. För att inte energifrågan ska prioriteras bort behövs både tid och pengar. Om inte pengar avsätts kan inte förslag på

åtgärder som fångas upp genomföras och då finns risken att personalen tröttnar.

Som en del i arbetet ingår det att ta fram rutiner för hantering av dokument och för hur fel ska upptäckas. Rutinerna ska inte vara mer omfattande än nödvändigt och kan utökas efterhand. Börja med det viktigaste!

Ett ledningssystem för energifrågorna är ett sätt att skapa förutsättningar för arbetet. Det kan vara formaliserat men måste inte vara det för en mindre verksamhet.

2. Löpande drift och uppföljning

Vid drift ska det vara ett gott inomhusklimat och produktivitet ska vara god samtidigt som energianvändningen ska vara effektiv. För att skapa en effektiv energianvändning är det några saker som är viktiga att tänka på:

- Skapa rutiner för regelbunden uppföljning av energianvändningen och för övervakning av systemen. Då kan energianvändningen följas och ökad användning förhindras.
- Ta fram tydliga instruktioner för drift och underhåll. De gör att anläggningen kan köras som det är tänkt även då någon är sjuk. Omfattningen av instruktionerna anpassas efter den egna verksamheten. För de olika installationerna bör det t.ex. finnas en redovisning av tänkt funktion, inställningsvärden och drifttider. I underhållsrutinen listas arbetsmoment som tätning av packningar, byte av filter i ventilationsaggregat m.m.
- Satsa på att få engagerad och kunnig driftpersonal. Att utbilda driftpersonal på olika nivåer är alltid en god investering. Ge gärna en del av driftpersonalen extra utbildning för att kunna hantera mer komplicerad utrustning som t ex kylmaskiner.
- Skapa en bra dialog mellan driftpersonal och verksamhet. Då kan förändringar i verksamheten som ändrade verksamhetstider och minskad personbelastning följas av ändrade driftinställningar. På så sätt undviker man att inte ljuset står på där ingen vistas och ventilationsflödet i ett rum är större än nödvändigt (dock tillräckligt för en bra luftkvalitet). Det är också viktigt att personal har kunskap om hur deras beteende och ställda krav påverkar energianvändningen. Att regelbundet redovisa hur energianvändningen förändras kan vara ett sätt att hålla intresset uppe.

Optimera driften!

En optimering av driften är oftast det enklaste sättet att börja sitt besparingsarbete och utgör en bra grund för fortsatt arbete. Energibesparing inom driften handlar ofta om små

justeringar och övervakning av befintliga system. Exempel på mindre justeringar och åtgärder:

- tätning av tryckluftssystem,
- anpassning av drifttiden för belysning, maskiner och fläktar,
- justeringar av temperaturer,
- tätning av fönster etc.

Tillsammans kan dessa åtgärder minska energianvändningen med 10-20 %.

Ett bra styr- och övervakningssystem är en god hjälp för att kontrollera att önskad funktion och energiprestanda för olika system upprätthålls. Det ger också förutsättningar för att enkelt kunna göra ändringar i driftinställningar.

Följ upp energianvändningen!

Att följa upp energianvändningen med statistik borde vara en självklart för alla verksamheter. Energistatistik är ett hjälpmedel för att:

- upptäcka fel,
- motivera personal
- följa upp åtgärder och
- fördela kostnader på kostnadsställen.

Hur gör man?

Börja med att sammanställa uppgifter från fakturor och avläsningar av energi- och vattenmätare. Frekvens och detaljnivå för uppföljningen beror på hur er verksamhet ser ut och på hur stora era energikostnader är. För att få ett underlag som kan avslöja om något inte fungerar, t.ex. att varmvatten står och läcker, behövs statistik för varje månad. Om ni vill få en bättre bild av var energin förbrukas kan extra mätare installeras. Att t.ex. sätta in en flödesmätare före varmvattenberedningen ger i kombination med temperaturen en uppgift om energibehovet för varmvatten.

För att kunna jämföra energianvändningen för olika år oberoende av utomhustemperaturen måste den energi som går till uppvärmning normalårskorrigeras. Detta kan t.ex. göras med uppgifter från SMHI om graddagar och normalår för den aktuella orten. För att sammanställa energi- och vattenanvändning kan man använda sig av ett eget excel-dokument eller något av marknadens mer eller

mindre avancerade driftstatistikprogram. I programmen sker normalt korrigering för klimatet.

Graddagar och normalårskorrigerig

Graddagar är ett mått på skillnaden mellan inomhustemperaturen och medeltemperaturen utomhus under ett dygn. En inomhustemperatur på +20°C och en medeltemperatur på -5°C ger alltså 25 graddagar. För att kunna jämföra energianvändningen för uppvärmning av en byggnad mellan olika år används normalårskorrigerig. Det innebär att ett års graddagar divideras med ett normalt års graddagar. Normalårets graddagar är baserat på medeltemperaturen under en 30-årsperiod.

(Källa: Effektivare uppvärmning i fastigheter)

Hur kan man jämföra energianvändning från år till år om produktionen förändras?

Om ni vill följa upp energianvändningen från år till år oavsett förändringar i verksamheten kan ni använda nyckeltal. Nyckeltal fås genom att den totala energianvändningen/år eller delar av den, ställs mot någon nytta. Exempel på nyckeltal:

- kWh/m²,
- kWh/kr omsättning,
- kWh/anställd,
- kWh/producerad enhet eller
- kWh/ton förbrukad råvara.

Bestäm vad som ska ingå i nyckeltalet t.ex. vilken yta som används (uppvärmd yta, lokalarea etc.). Ibland kan det vara bra med två kompletterande nyckeltal. Uppgiften kWh/m² t.ex. säger inte något om hur effektivt

ytorna används i verksamheten. I en kontorsverksamhet kan den kanske kompletteras med kWh/kontorsrum.

Nyckeltal ger möjligheter att jämföra den egna energianvändningen med andra liknande verksamheters energianvändning. Eftersom förutsättningarna i verksamheterna varierar kan det ändå vara svårt att jämföra sig med andra. Inom industrin är det än svårare än för bostäder. För att kunna jämföra sig med andra är det bäst att välja redovisning enligt ev. ”standard”. Vissa branschorganisationer har tagit fram referensvärden för olika energinyckeltal. För lokaler och flerbostadshus finns nyckeltal på eNyckelns hemsida, www.enyckeln.se.

eNyckeln

eNyckeln är en webbaserad databas för energistatistik i lokalbyggnader och flerbostadshus. Målet med eNyckeln är att ge fastighetsägare ett verktyg för att kunna skapa användbara nyckeltal och kunna jämföra sina byggnader med andra. Läs mer på www.enyckeln.se

Ofta redovisas statistik som mängden använd energi, men även energikostnaden eller mängden utsläppt CO₂ är relevanta. Mängden använt bränsle räknas om till kWh eller MWh. Som hjälp finns de två tabellerna nedan.

Prefixtabell

1 MWh = 1 000 kWh
1 GWh = 1 000 000 kWh
1 TWh = 1 000 000 000 kWh

Tabell med energiinnehåll och emissionsfaktorer för olika bränslen

| Bränsle | | Energiinnehåll | | Koldioxidutsläpp | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------|-----|------------------|--------------------------------|
| 1 m ³ | tjockolja Eo 2-5 | 10,82 | MWh | 274 | CO ₂ /MWh |
| 1 m ³ | tunnolja Eo 1 | 9,89 | MWh | 271 | CO ₂ /MWh |
| 1 000 m ³ | naturgas | 10,8 | MWh | 203 | CO ₂ /MWh |
| 1 ton | gasol | 12,79 | MWh | 234 | CO ₂ /MWh |
| 1 m ³ | brännved travat mått | | | | |
| | fukthalt 30 % (lufttorkat) | 1,200-1,500 | MWh | 0 | CO ₂ /MWh |
| | fukthalt 50 % (färskt) | 1,100-1,400 | MWh | 0 | CO ₂ /MWh |
| 1 m ³ | träflis stälpt mått | | | | |
| | fukthalt 30 % (lufttorkat) | 0,95 | MWh | 0 | CO ₂ /MWh |
| | fukthalt 50 % (färskt) | 0,87 | MWh | 0 | CO ₂ /MWh |
| 1 ton | pellets | 4,80 | MWh | 0 | CO ₂ /MWh |
| 1 ton | frästorv fukthalt 50 % (lufttorkat) | 2,44 | MWh | 386 | CO ₂ /MWh |
| | fjärrvärme | - | | | Fråga din fjärrvärmeleverantör |

3. Inköp och investeringsprojekt

När det är dags att bygga nytt, bygga om, byta ut installationer etc. finns goda möjligheter att välja lösningar som ger låg energianvändning och låg driftkostnad. Här gäller det att se på totalkostnaden under hela livslängden och inte bara titta på investeringskostnaden. Energimyndigheten har tagit fram en handbok om rutiner för inköp och projektering som vänder sig till energiintensiv industri, men som kan ge vägledning även för andra.

Vid inköp av energikrävande utrustning bör energifrågan beaktas. Detta gäller för industri- verksamheter och organisationer för förvaltning av fastigheter likaväl som för verksamheter som kontor, skolor och handel. Speciellt framtaget för offentlig upphandling men användbart även privata företag är EKV-verktyget som omfattar t ex kontorsapparater, ljuskällor och vitvaror. Verktyget ger hjälp att ställa krav på bland annat energiprestanda. Även här är det bra att titta på olika alternativ ur ett livscykelperspektiv.

Det finns gott om verktyg för att beräkna livscykelkostnader. Ett exempel är det verktyg

som heter ”Kalkylera med LCCenergi” (tidigare ENEU94). Det finns anpassat dels för industrin och dels för kommunal verksamhet. (finns att beställa på www.industrilitteratur.se) Men det finns även enklare hjälpmedel, t ex i form av excelblad. Flera av dessa har tagits fram av branschen och är ibland specifika för ett visst tekniskt system.

Det finns ett flertal broschyrer och verktyg med kravspecifikationer som kan vara till hjälp vid upphandling av energieffektiva produkter och system. Energimyndigheten har broschyrer med krav för fläktar, pumpar, tryckluftssystem och kylaggregat. Dessa vänder sig främst till industrin. BELOK (Beställargruppen lokaler med Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare) har tagit fram kravspecifikationer för energikrav (VVS-system, elsystem, byggprodukter mm), inomhuskrav och styr- och reglersystem.

För större verksamheter kan det vara intressant att ta fram egna tekniska kravspecifikationer på energieffektivitet för utrustning som handlas upp ofta eller i större skala.

4. Energiutredningar

Att göra en energiutredning innebär att kartlägga och analysera energianvändningen och ta fram lämpliga effektiviseringsåtgärder. Energiutredningen ska ses som ett komplement till den tidigare beskrivna uppföljningen av driften. Om kompetensen finns kan utredningen göras av egen personal annars bör en extern expert tas in.

Den totala energianvändningen och dess fördelning på olika energislag ska vara med. Dessutom har ni nytta av att kartlägga energianvändningens fördelning på olika enheter som t ex uppvärmning, varmvatten, ventilation, belysning och olika tillverkningsprocesser. Finns det utrustning med betydande energibehov som t ex enskilda pumpar, fläktar och kompressorer, bör de identifieras. För en fullständig kartläggning kan befintliga data behöva kompletteras med mätningar och beräkningar. Att läsa av effekter och uppskatta drifttider kan

vara ett sätt att få en bild av vad olika enhetsprocesser som t ex belysningen drar.

Utrustning, installationer och byggnader bör gås igenom grundligt. Temperaturer och drifttider kan läsas av. Hela tiden bör man fråga sig:

- behövs utrustningen
- används den på effektivaste sätt,
- är den dimensionerad för verksamhetens behov och följer dess tider.

Ofta är energianvändningen hög även utanför arbetstid, när ingen vistas i lokalerna. Ett sätt att identifiera onödig energianvändning är att göra en så kallad nattvandring genom byggnaderna när dessa är tomma. Då kan ni t.ex. se maskiner som inte stängts av, belysning som inte släckts eller ventilation som står och går. Timmätningar av energianvändningen över dygnet kan vara en hjälp när man vill

identifiera onödiga energislukare och hitta möjligheter till effektivisering.

I samband med en energiutredning görs är det bra att även ta reda på hur inomhusklimatet upplevs i lokalerna. Börja med att gå runt och prata med personalen. Vill ni gå vidare finns det färdiga enkäter att använda sig av.

En noggrann kartläggning och genomgång av verksamheten ger underlag för att ta fram förslag på åtgärder som kan minska energian-

vändningen och öka andelen förnyelsebar energi. För varje åtgärd bör en uppskattning av kostnad och möjlig besparing redovisas. Behovet av underhåll och utbyte ska naturligtvis tas med i bedömningen av vilka åtgärder som är lämpliga.

Energimyndigheten har tagit fram en handbok för energikartläggning och analys av energianvändningen som vänder sig till energiintensiv industri. Handboken kan vara en hjälp i arbetet för större användare av energi.

Hur börjar man?

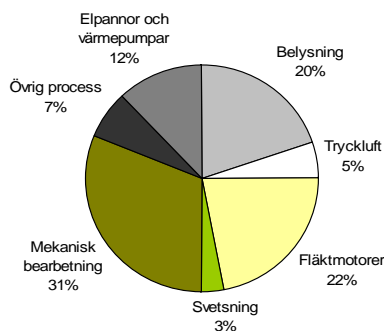
Jobba i små steg! Börja inte med mer än vad ni kan hantera. När de första åtgärderna har genomförts med positivt resultat ökar motivationen för att fortsätta. I organisationer som inte tidigare jobbat med energifrågan kan skepsisen vara stor. Börja jobba med dem som är intresserade och låt de andra följa efter senare.

För man inte redan statistik över energianvändningen bör man börja med detta. Inte minst för att kunna följa upp resultatet av de åtgärder man sedan genomför.

Börja sedan med att se till så att de system som finns körs på ett energieffektivt sätt. Det kräver inga större investeringar och ger mer än vad man kan tro.

Att effektivisera innan man konverterar från ett energislag till ett annat är en bra devis. Man kan då hålla nere storleken och kostnaden för den nya värmeinstallationen. Åtgärder i omvänd ordning kan leda till att man står med en överdimensionerad anläggning som inte går optimalt. Samma resonemang gäller t ex för installation av kylsystem; innan installationen bör man minska värmelasterna så mycket som möjligt (t ex genom effektiv belysning och solavskärmning) och utnyttja möjligheterna till frikyla i form av t ex kall nattluft.

Inom industrin kommer stödprocesserna ofta i skymundan för produktionsprocesserna. Man är omedveten om att dessa står för en stor del av energianvändningen och potentialen för energibesparing ofta är betydande. Stödprocesserna ska finnas med i energiarbete är



Elanvändningen i verkstadsindustrin
Källa: Energianvändning i industrin, IVA, 2004

ofta enklare att börja med än produktionsprocesserna.

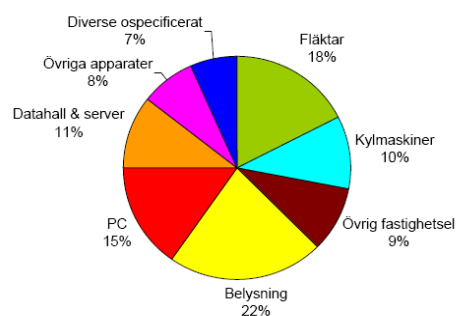
För att komma igång kan man ha nytta av följande frågeställningar.

- Har någon ansvar för energifrågan?
- Finns tillräcklig kunskap på energiområdet inom driften?
- För vi statistik som gör det möjligt att följa upp energianvändningen?
- Finns det bra verktyg och rutiner för detta?
- Vet vi vad som använder mest energi i vår verksamhet?
- Vad skulle ett fördubblat energipris betyda för produktionskostnaden/driftnettet?
- Finns tankesättet med livscykelkostnad med vid upphandling eller ser vi bara till inköspriset?
- Finns det ekonomiska medel tillgängliga för lönsamma energiinvesteringar?

Några teknikområden att titta på för energi-effektivisering och byte av energikälla

Exempel på områden där det ofta finns en stor besparingspotential:

- ventilation – rätt drifttider och flöden, närvarostyrning
- belysning – val av ljuskällor, armaturer, placering, närvarostyrning
- tryckluft – tätning av läckor, byte till eldrivna verktyg
- uppvärmning – konvertering av olja
- kyla – minimering av värmelaster i lokalerna, undvik samtidig värmning och kylning



Elanvändningen i kontor
Källa: Förbättrad energistatistik för lokaler – "Stegvis STIL" Rapport för år 1, Energimyndigheten, 2006

Vad är en energiplan och vad innehåller den?

En energiplan ger er verksamhet en överblick över

- den egna energianvändningen
- hanteringen av energifrågan
- vilka förändringar med påverkan på energianvändningen som är att vänta inom verksamheten
- identifierade åtgärder för att minska energikostnaden och påverkan på miljön

Energiplanen är också ett underlag för tillsynsmyndigheten att bedriva tillsyn enligt miljöbalken. Uppgifter som de i energiplanen kommer i större utsträckning att efterfrågas inom ramen för er egenkontroll.

Under ett antal rubriker redovisas här översiktligt vad som ska ingå i en energiplan. Mängden använd energi liksom arbetssätt och verksamhetens komplexitet skiljer givetvis mellan olika branscher och företagsstorlekar. Detta påverkar vilken detaljeringsgrad som kan anses rimlig för energiplanen. Även utgångsläget varierar då företag kommit olika långt i sitt miljöarbete. För den som nyligen börjat titta på energifrågan är det viktigt att komma igång och sammanställa det man har även om det finns luckor i informationen. Då fakta saknas; börja med en uppskattning eller en kvalificerad gissning.

Energiplanen kan beskrivas som en karta över energiarbetet. Energiplanen ska inte ge onödigt merarbete. Meningen är inte att skriva om redan befintliga dokument utan det går lika bra att hänvisa till dessa och bilägga dem till planen.

Energiplanen omfattar inte indirekt orsakad energianvändning så som sålda produkters energianvändning, även om detta naturligtvis också är en mycket viktig aspekt.

Energianvändning

I en energiplan ska en redovisning av verksamhetens aktuella energianvändning ingå. Den ska ge en bra bild av användningen och ha för verksamheten rimlig detaljeringsgrad. Exempel på innehåll:

- Årsstatistik för el- och värmeanvändning.

- Redovisning av fördelningen av energianvändningen på olika energislag som el, olja, pellets, fjärrvärme
- Andel förnyelsebar energi, andel grön el etc.
- Årsstatistik för t ex koldioxidutsläpp
- Nyckeltal
- Fördelning av energianvändningen på olika användningsområden som t ex uppvärmning, varmvatten, belysning, tryckluft och produktionsprocesser – kan vara i mycket grova drag och göras utifrån uppskattningar och schabloner. För större användare är en mer ingående bild av vart energin tar vägen rimlig.
- Större utrustning med betydande energianvändning som t ex stora pumpar och fläktar för produktionsprocesser.

Arbetssätt

Beskrivningen av arbetssätt kan för en större verksamhet göras mer övergripande medan en mindre verksamhet har möjlighet att bli mer konkret.

Exempel på vad som kan behandlas är:

- rutiner för insamling, sammanställning och redovisning av energistatistik
- organisationen för arbetet med energifrågor
- rutiner och policy för inköp och upphandling
- utbildningsinsatser på energiområdet
- hur genomförda åtgärder följs upp

Förväntade förändringar

I energiplanen ska det ingå en redovisning och översiktlig beskrivning av planerade förändringar och åtgärder som kommer eller kan komma att påverka energianvändningen. Det kan t ex vara en tillbyggnad, större ombyggnation, utökning av verksamhetstiden, utökning av eller större förändringar i produktionen.

Förbättringsåtgärder

I energiplanen redovisas identifierade effektiviseringsåtgärder liksom möjligheterna att byta från fossila bränslen och el till andra energislag.

Eventuella bedömningar av besparingspotentialen i verksamheten tas med.

En energiplan ska också innehålla en handlingsplan för hur energianvändningen ska minskas och andelen förnybar energi ökas.

Handlingsplanen kan innehålla planerade tekniska åtgärder men också t ex utredningar, kampanjer och utbildningsinsatser. För var åtgärd redovisas t ex kostnader för denna, förväntat resultat, tidpunkt för genomförande och ansvarig person.

Opartisk Rådgivning för oljepannor 20 kW-500 kW

Energikontoret Skåne kommer för Statens Energimyndighets räkning att bedriva en informationsinsats mot alla i Skåne som har oljepannor från 20 kW till 500 kW. Satsningen har sin bakgrund i EU-direktivet om byggnaders energiprestanda från 2002.

Rådgivningen omfattar information om vilka alternativ som står till buds för konvertering till förnybara alternativ liksom information om hur man kan effektivisera sin anläggning.

*Information och rådgivning kommer att bedrivas av Energikontoret Skåne och de kommunala energirådgivarna **med start hösten 2007**. Vill du bli kontaktad kan du redan nu göra en anmälan.*

Jag är intresserad av att bli kontaktad för kostnadsfri rådgivning och information angående min/mina oljepannor

Företag _____

Adress _____

Postnummer _____ Ort _____

Kontaktperson: _____

Tel: _____ E-mail: _____

Antal fastigheter _____

I kommun / kommuner _____

Intresseanmälan

faxas till 040-30 11 48,

e-postas till benqt.linne@kfsk.se

eller skickas till:

Energikontoret Skåne

Att: Bengt Linné

Nordenskiöldsgatan 17

211 19 Malmö

Mer Information: Bengt Linné 046 71 99 55