

Energifrågor i tillsyn, prövning och fysisk planering



Foto Erik André

December 2006

Energifrågor i tillsyn, prövning och fysisk planering

Miljösamverkan Västra Götaland dec 2006

Denna handledning har tagits fram av projektgrupp Energi under 2006.
I projektgruppen ingår:

- Fredrik Andersson, Göteborgs Stad, stadsbyggnadskontoret
- Fredrik Berlin, Mölndals stad, miljö- och hälsoskyddskontoret
- Sture Larsson Jones, Borås Stad, miljöskyddskontoret
- Ingemar Nilsson, Uddevalla, miljö och stadsbyggnad
- Magnus Nårdal, Länsstyrelsens miljöskydds-enhet
- Fredrik Olsson, Länsstyrelsens samhällsbyggnads-enhet
- Jesper Peterson, Borås Stad, energirådgivningen
- Roger Stenström, energirådgivningen Uddevalla/Tanum/Lysekil och Munkedal kommuner
- Maria Sörensson, Göteborgs Stad, stadsbyggnadskontoret
- Cecilia Lunder, Miljösamverkan Västra Götaland, sammankallande

Gruppen har förstärkts i arbetet som gäller planering och byggande (kapitel 8) med Fredrik Engkvist, Borås Stad, Rolf Bondeson, Länsstyrelsens samhällsbyggnads-enhet och Marcus Nydén, Länsstyrelsens rätts-enhet.

En del av texten i kapitel 7 har från början skrivits av Lotta Silfver på vår länsstyrelse.

1. Sammanfattning	5	Stockholms miljöförvaltnings utbildning av fastighetsägare mm.	22
2. Inledning	6	Andra miljösamverkansprojekt	22
Syfte och arbetssätt	6	7. Basfakta om företagens energieffektivisering ..	23
Avgränsningar	6	Potential för minskad energianvändning	23
3. Vinster med energifrågorna i tillsynen	7	Val av energikälla	24
Miljövinster	7	Var kan företaget börja?	24
Miljömålen visar vägen	7	Kunskap genom mätning och energikartläggning	26
Ekonomiska vinster	8	Tomgångsförbrukning – energi till ingen nytta	26
4. Krav från samhället på företagen	9	Belysning	27
Enligt miljöbalken	9	Ventilation, uppvärmning och kyla	28
Andra krav från samhället	10	Tryckluft	29
Plan- och bygglagen	10	Pumpar, fläktar och motorer	30
Energideklaration för byggnader	10	Industriportar	31
5. Möjligheter för företagen	12	Last- och effektstyrning	32
Ekonomi en möjlighet i sig	12	Energianvändning under produkters livstid	32
Drivkrafter och hinder	12	8. Kommunernas planering och byggande	34
Energimyndighetens program för energieffektivisering	13	Regler som styr	34
EnergiFokus – regionalt projekt riktat mot industrin	13	Miljöbalken	34
Klimp	14	Plan- och bygglagen	35
Kunskapsinhämtning	14	Kommunala energiplaner	40
Faktablad till företag	14	Erfarenheter från Uthållig kommun i Borås ..	41
Övriga infokällor	15	Förslag till arbetssätt inom kommunen	41
6. Tillvägagångssätt vid tillsyn och prövning	16	Kommande delprojekt inom HUT Väst	42
Förslag tillvägagångssätt vid tillsyn	16	9. Samverkan lokalt	43
Prövning enligt miljöbalken	18	Aktörer	43
Rättsfall	20	Ökat samarbete	43
Exempel på andras arbete	21	Lokala mål	43
Uthållig kommun – Energimyndighetens program	21	Miljösamverkans projektgrupp	44
Dalarnas regionala energisamverkan	21	Webbplatser	44
Länsstyrelsernas krav på energikartläggning	22	Lagstiftning och mål	44
Göteborgs miljöförvaltnings krav på energiplaner	22	Myndigheter	45
		Organisationer, företag, projekt	46
		Referenser och litteratur	49

Bilaga 1: Kom-ihåg-checklista till stöd för tillsyn: processer där företag vanligtvis kan spara energi

Bilaga 2: Mall för energikartläggning och -plan med tillhörande läsanvisning

1. Sammanfattning

Miljösamverkan har arbetat med ett delprojekt som syftar till att ge stöd åt i första hand handläggare på miljökontoren och Länsstyrelsen för hantering av energifrågor i *tillsynen*, *prövningen* och *den fysiska planeringen*. Vi har arbetat med några huvudinriktningar:

- Att med information väcka företagens intresse
- Tillsynsvägen med stöd av miljöbalken
- Kunskapshöjning för miljöhandläggare, energirådgivare och byggnadsinspektörer som inte redan har goda kunskaper
- Planering och byggande
- Ökat lokalt samarbete

Transporter tas inte upp även om det är en viktig energifråga. Särskilt i de delar som avser kunskap, planering & byggande samt samverkan vänder vi oss även till andra målgrupper, till exempel energirådgivare, byggnadsinspektörer med flera inom kommunerna.

Att arbeta med energifrågorna ger stora vinster både för miljön och ekonomiskt. Olika krav från samhället samt möjligheter för företagen presenteras. Det finns en stor potential för energieffektiviseringar för företagen. Man kan utgå ifrån att alla verksamheter på något sätt kan effektivisera sin energianvändning. Exempel visar att man kan göra energibesparingar på 30-50 %, beroende på investering. Många åtgärder går att genomföra utan stora kostnader, ofta genom åtgärder i stödsystemen. I handledningen presenteras grundläggande basfakta om företagets energieffektiviseringar. Viktiga stödprocesser som man bör rikta in sig på är till exempel belysning, tryckluft, ventilation, värme och kyla.

Många tillsynsmyndigheter befinner sig i början av en process som helt säkert kommer att utvecklas framöver. Nu gäller det främst att väcka företagets intresse av att arbeta med frågorna och det kan till exempel ske genom att bjuda in företagen till informationsträff. Vid tillsynsbesök bör man ta upp frågorna och som stöd kan man använda den kom-ihåg-checklista som finns bilagd. Fokus ligger främst på små och medelstora miljöfarliga industriverksamheter, men det är tillämpligt även på andra typer av verksamheter. Energifrågorna bör också kopplas ihop med företagets krav på egenkontroll enligt miljöbalken. Vi presenterar exempel på hur några tillsynsmyndigheter i landet arbetat med energifrågorna i tillsynen, till exempel med krav på energikartläggning och energiplan. En mall för detta finns i bilaga. För företag som inte vidtar åtgärder, eller ens undersöker möjligheterna till åtgärder, kan och bör man ställa krav med stöd av miljöbalken.

När det gäller prövning finns ett avsnitt med villkor som Miljöprövningsdelegationen använder. Dessa skiljer sig åt bl.a. beroende på hur stor energiförbrukning ett företag har.

Vilka möjligheter som ges inom kommunernas planering och byggande tas upp i ett avsnitt. Genom att ha ett strukturerat arbetssätt inom kommunen skapar man goda förutsättningar för ett genomtänkt energiarbete som når hela vägen från ÖP och ner till bygglov och slutligen färdig byggnad. Det är viktigt att ta upp energifrågan tidigt och att man nyttjar all den kompetens som finns inom en kommun.

I sista kapitlet ges många tips på relevanta webbplatser och intressant litteratur på området.

Projektgruppen har samarbetat med Energimyndigheten i arbetet med information till företag. De har på vårt initiativ och i samverkan med oss tagit fram faktabladet *Minska företagets energianvändning* som syftar till att väcka företagets intresse och få dem att arbeta med energifrågor.

2. Inledning

Syfte och arbetssätt

Delprojektet syftar till att ge stöd åt i första hand handläggare på miljökontoren och Länsstyrelsen för hantering av energifrågor i *tillsynen, prövningen* och *den fysiska planeringen*. Verkar vi i tillräcklig omfattning för att förnyelsebara energikällor i första hand används, och att man hushåller med energiresurserna, i enlighet med miljöbalkens mål? Kan vi i tillsyns- och prövningsarbetet stimulera företagen till att arbeta med energifrågorna, och i så fall hur? Men vi vänder oss också till andra, till exempel energirådgivare, byggnadsinspektörer med flera inom kommunerna. Särskilt avsnitten om basfakta om företagens energieffektivisering, kommunernas planering och byggande samt samverkan bedöms vara intressanta för en större målgrupp.

Vi har valt att arbeta med följande inriktningar:

- Eftersom det ofta är lönsamt för företagen att arbeta med energiåtgärder är ett första viktigt steg att **med information väcka intresse** för frågorna. Vi tror att tillsynen, tillsammans med andra initiativ och aktörer, kan medverka till detta.
- Om företagen inte självmant arbetar med frågorna kan man behöva driva det **tillsynsvägen med stöd av miljöbalken**. Vi presenterar några arbetssätt och exempel. Vid nyetableringar av tillståndspliktiga verksamheter är **prövningen** ett verktyg. Vi beskriver på vilket sätt energi kan hanteras.
- För att känna större säkerhet i arbetet med dessa frågor vill vi höja **miljöhandläggarnas, energirådgivarnas och byggnadsinspektörernas kunskaper** på området. Det gäller förstås i den utsträckning dessa behöver det. Vi vänder oss till dem som inte redan har goda kunskaper inom området.
- Hur kan miljökontoren i sin **granskning av planer och bygglov** medverka till att energifrågor lyfts i detta arbete? Och hur kan **kommunens aktörer** agera tillsammans i samma syfte?
- Ett annat syfte är att stimulera till ett **ökat lokalt samarbete** mellan miljökontoren och energirådgivarna, för att gemensamt väcka intresse hos företagen och fånga upp deras initiativ till energiarbete. Även samverkan med andra kommunala funktioner är viktigt att belysa.

Projektgruppen har samarbetat med olika parter, främst Energimyndigheten i arbetet med information till företagen. De har på vårt initiativ och i samverkan med oss tagit fram ett faktablad till företag, samt granskat vår text i kapitel 7.

Avgränsningar

Transporter tas inte upp i denna handledning även om det är en viktig energifråga.

När vi skriver tillsynen tänker vi här främst som en del av tillsynen på miljöfarliga verksamheter. Men det finns inget som hindrar att materialet också används för tillsyn vid andra slags verksamheter såsom exempelvis detaljhandel och livsmedelsverksamheter.

3. Vinster med energifrågorna i tillsynen

Miljövinster

All energianvändning påverkar miljön och klimatet på något sätt. Människans utsläpp av växthusgaser förstärker jordens naturliga växthuseffekt. Det gör i sin tur att temperaturen ökar och att klimatet påverkas. Enligt FN:s klimatpanel kan jordens medeltemperatur öka med upp till sex grader de närmaste 100 åren. Minskad energiförbrukning och ökad användning av förnybara bränslen är vad som krävs för minskade utsläpp.

Många företag är engagerade i energianvändningens miljöpåverkan genom t.ex. miljöledningsarbete, kundkrav, krav från myndigheter eller genom det egna engagemanget. Trots att industrins produktion ökat kraftigt sedan 70-talet så har dess energianvändning faktiskt legat på ungefär samma nivå. Det beror dels på effektiviseringar, dels på förändringar i produktionen. Men det finns också många företag som inte arbetar med energifrågor och där det alltså finns möjligheter till åtgärder som förbättrar miljön.

Miljömålen visar vägen

De 15 nationella miljö kvalitetsmålen och deras delmål syftar till att främja människors hälsa, värna den biologiska mångfalden och naturmiljön, ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena, bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga samt trygga en god hushållning med naturresurserna.

Energifrågor tas framför allt upp i miljömålen *Begränsad klimatpåverkan* och *God bebyggd miljö*. Dessutom utgör ”Effektivare energianvändning och transporter” en av de tre *åtgärdsstrategier* som riksdagen beslutat om. Man anser nämligen tre områden vara viktigast när det gäller insatser: ställa om energi- och transportsystemen, skapa en giftfri miljö och resurssnåla kretslopp samt att hushålla med naturens resurser.



Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Delmål 1

De svenska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990.



God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Särskilt intressanta delmålen i det här sammanhanget:

Delmål 1

Planeringsunderlag (2010)

Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för:

- hur ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur kan åstadkommas så att transportbehovet minskar och förutsättningarna för miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras,
- hur energianvändningen ska effektiviseras för att på sikt minskas, hur förnybara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft ska främjas.

(Det finns fler punkter, som inte redovisas här.)

Delmål 6

Energianvändning m.m. i byggnader (2010)

Miljöbelastningen från energianvändningen i bostäder och lokaler minskar och är lägre år 2010 än år 1995. Detta ska bl.a. ske genom att den totala energianvändningen effektiviseras för att på sikt minska samt att andelen energi från förnybara energikällor ökar.

Under hösten 2006 pågår ett arbete med att uppdatera de regionala miljömålen.

Ekonomiska vinster

Många företag i Sverige har en hög energianvändning jämfört med motsvarande verksamheter i andra länder beroende på att vi haft förhållandevis låga energipriser i Sverige. Det finns goda möjligheter till ekonomiska besparingar genom att arbeta med energifrågorna.

Exempel visar att man kan göra energibesparingar på 30-50 %, beroende på investering. Många åtgärder går att genomföra utan stora kostnader, ofta genom enkla åtgärder i stödsystemen. En energistudie av tio tillverkande industrier i Ulricehamn har visat att de skulle kunna minska sin elanvändning med ca 50 %, och minska sin energianvändning med nära 40 %. Med ett elpris på 45 öre/kWh fanns potential att minska energikostnaden med 5 miljoner kr/år utan hänsyn till investeringar. Så här finns mycket att vinna – både för miljön och ekonomiskt.

4. Krav från samhället på företagen

Enligt miljöbalken

I miljöbalkens 2 kapitel slås *hänsynsreglerna* fast. De viktigaste här är följande:

2 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

3 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte ska vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.

Dessa försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Kommentar: Kravet på bästa möjliga teknik gäller också energihushållning (se sidan 20).

5 § Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.

Kommentar: I miljöbalkspropositionen 1997/98 finns en specialmotivering av denna paragraf (del 2 sid. 20 ff.). Av denna följer bland annat följande: Paragrafen ger uttryck för *hushållningsprincipen* och *kretsloppsprincipen*. *Hushållningsprincipen* innebär att all verksamhet ska bedrivas så att råvaror och energi används så effektivt som möjligt och förbrukningen minimeras. Både energiproduktion och –användning avses.

Kretsloppsprincipen innebär att vad som utvinns ur naturen på ett uthålligt sätt ska kunna användas, återanvändas, återvinnas och bortskaffas med minsta möjliga resursförbrukning och utan att naturen skadas.

7 § Kraven på hänsyn enligt 2-6 §§ gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid denna bedömning ska särskilt beaktas nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.

Kommentar: Nyttan av kostnaderna kan vara inbesparad energi, produktion av värme/el, värdet av ovanstående samt minskade utsläpp. När det gäller el och minskade utsläpp leder inte åtgärderna till minskade utsläpp just på företaget men med marginaltänkande leder minskat behov av elanvändning i Sverige till minskat behov av importerad el, till exempel kolkondensat, vilket är positivt för miljön. Denna fråga är inte prövad.¹

Miljöbalken ställer krav på *egenkontroll* på alla verksamheter som kan befaras medföra olägenheter för människors hälsa eller påverka miljön (26 kap. 19 §). Kravet gäller fortlöpande planering och kontroll av verksamheten för att motverka eller förebygga sådana verkningar. I ansvaret ingår skyldigheten att skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda omgivningen.

¹ I föredrag av NV på energiseminarium för länsstyrelserna ordnat av Energimyndigheten och NV sept 2006.

För verksamheter som är anmälnings- eller tillståndspliktiga gäller dessutom mer preciserade krav på dokumentation av egenkontrollen, enligt förordning om verksamhetsutövarens egenkontroll (SFS 1998:901).



Vindkraft, allt vanligare.
Foto Fredrik Andersson

Andra krav från samhället

Plan- och bygglagen

Lokaler ska vara utformade så att byggnadens specifika energianvändning högst uppgår till 100 kWh per m² golvarea och år i klimatzon söder. Alternativa krav på bl.a. värmeisolering kan ställas för vissa byggnader, men detta anges inte här.

Byggnadstekniska installationer såsom ventilation, fast installerad belysning, elvärmare, cirkulationspumpar och motorer som kräver elenergi ska utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt.

Byggnadens energianvändning ska kontinuerligt kunna följas upp genom ett mätsystem. Mätssystemet ska kunna avläsas så att byggnadens energianvändning för önskad tidsperiod kan beräknas.

Energideklaration för byggnader

Från och med den 1 oktober 2006 gäller en ny lag (SFS 2006:985) enligt vilken fastighetsägare ska se till att oberoende experter besiktigar och upprättar energideklarationer. Lagens syfte är att främja en effektiv energianvändning och en god inomhusmiljö i byggnader. Man för med lagen in EG-direktivet 2002/91/EG om byggnaders energiprestanda i svensk lagstiftning. Lagen ska tillämpas på byggnader för vilka energi används i syfte att påverka byggnadernas inomhusklimat.

Industrifastigheter omfattas *inte* av lagen.

I en energideklARATION ska det anges:

1. en uppgift om byggnadens energiprestanda,
2. om obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystemet har utförts i byggnaden,
3. om radonmätning har utförts i byggnaden,
4. om byggnadens energiprestanda kan förbättras med beaktande av en god inomhusmiljö och, om så är fallet, rekommendationer om kostnadseffektiva åtgärder för att förbättra byggnadens energiprestanda, och
5. referensvärden, som gör det möjligt för konsumenter att bedöma byggnadens energiprestanda och att jämföra byggnadens energiprestanda med andra byggnaders.

En energideklARATION ska enligt lagförslaget upprättas vid nybyggnation, när en byggnad säljs, för byggnader som upplåts med nyttjanderätt i form av bostads- eller hyresrätt (i huvudsak flerbostadshus och hus med lokaler), samt för lokaler med offentlig verksamhet, s.k. specialbyggnader, med större golvyta än 1 000 m² (t.ex. bad-, sport- och idrottsanläggningar, vårdbyggnader m.fl.)

Den som för egen räkning uppför eller låter uppföra en byggnad med en total användbar golvyta som är större än 1 000 m² ska låta utreda *alternativa energiförsörjningssystem för byggnaden* och redovisa om sådana system är tekniskt, miljömässigt och ekonomiskt genomförbara för byggnaden. Redovisningen ska lämnas till tillsynsmyndigheten (byggnadsnämnden).

Boverket kommer att utarbeta föreskrifter.

Mer information finns på www.boverket.se.

5. Möjligheter för företagen

Ekonomi en möjlighet i sig

Som vi skriver på sidan 8 kan ekonomin vara en möjlighet i sig, för att det många gånger kan löna sig ekonomiskt att vidta effektiviseringsåtgärder. Ett exempel som visar på detta är de konsulter som arbetar i formen Performance Contracting. Det är en upphandlings- och avtalsform där en aktör tar på sig hela ansvaret för att utföra analyser, genomförande och ibland även finansiering av energieffektiviseringsprojekt och samtidigt garanterar fastighetsägaren en energibesparing.

Drivkrafter och hinder

I en C-uppsats från Linköpings universitet med namnet *Drivkrafter och hinder för energieffektivisering, - en enkätundersökning om energiarbete hos företag i Jönköpings län* (Holmberg, Moberg) har man undersökt vilka drivkrafter och hinder som tillståndspliktiga företag ser för energiarbete.

Här är några resultat och slutsatser från undersökningen:

- En mycket knapp majoritet av företagen har uppgivit att de *inte arbetar* med energieffektivisering.
- Ekonomi är den starkaste *drivkraften* bakom arbete med energieffektivisering. Det visade sig dessutom att ekonomiaspekten även utgör ett *hinder* för energieffektivisering. Om ekonomiska hinder kan vändas till förtjänst skulle ett större antal företag arbeta med energieffektivisering.
- Det finns inget som tyder på att miljöarbete i form av miljöledningssystem skulle driva på arbetet med energieffektivisering.
- En iakttagelse som gjorts i undersökningen är att krav kan vara en drivkraft i arbetet med energieffektivisering. De företag som i undersökningen uppgett att de har villkor gällande energianvändning arbetar också med energieffektivisering. Flertalet företag har uppgett *krav* som ett villkor för att påbörja effektivisering av sin energianvändning.

En annan aspekt som tas upp är *brist på kunskap*. Lågt intresse kan bero på okunskap och att man inte ser besparingspotentialen i energianvändningen. Vissa av de ekonomiska hindren för energieffektivisering skulle därför kunna undanröjas med hjälp av *bättre information och praktiskt stöd* till företagen.

Frågan tas upp i en annan rapport från Linköpings Universitet (Persson, Rohdin, Thollander): *Hinder och drivkrafter för energieffektivisering i svensk industri, - två fallstudier*. Två delstudier har genomförts inom ramen för projektet. Delstudie 1 behandlade energieffektiviseringar inom den icke energiintensiva tillverkningsindustrin, delstudie 2 behandlade datahantering inom den energiintensiva massaindustrin. Hinder som framträtt tydligt i båda delstudier var *brist på tid* och *kostnader för produktionsstörningar*. Dessutom visade sig drivkraften i form av en eldsjäl vara av stor betydelse i båda studierna. Andra

hinder som framkom i båda fallstudierna var brist på långsiktig strategi, teknikinlåsning, låg prioritering av energifrågan och otillräcklig mätning.

Energimyndighetens program för energieffektivisering

Energimyndighetens program för energieffektivisering, PFE, är ett frivilligt femårigt program för energiintensiva industriföretag inom tillverkningsindustri. Det ska bidra till effektivare elanvändning och starkare konkurrenskraft inom svensk industri. Det är idag 270 anläggningar inom 120 företag som är med.

Som kompensation för effektiviseringsarbetet har företagen möjlighet att få skattereduktion på el som används i vissa tillverkningsprocesser. Den effektivisering företagen ska uppnå under programtiden ska motsvara lika mycket som befrielsen från skatten "är värd" för det enskilda företaget, beräknat på dess elförbrukning. Energimyndigheten ansvarar för programmet (mer info finns på www.stem.se), och skattereduktionen hanteras av Skatteverket.

EnergiFokus – regionalt projekt riktat mot industrin

EnergiFokus är ett projekt riktat mot medelstora industriföretag i vårt län. Det syftar till att:

- minska energikostnaderna, höja energieffektiviteten och öka det aktiva energiarbetet inom deltagande företag,
- utveckla bra arbetssätt och bra hjälpmedel för energiarbetet inom medelstora industriföretag,
- sprida information, verktyg och metoder till energirådgivare, konsulter och övrig industri.

EnergiFokus drivs av energi- och miljökonulter på CIT Industriell Energianalys med erfarenhet av industriell energianvändning i samarbete med Västsvenska Industri- och Handelskammaren samt deltagande industriföretag. Projektet finansieras till största delen av Västra Götalandsregionen och Energimyndigheten. Det har nyligen inletts och kommer att pågå till mitten av år 2007. Nätverket EnergiFokus hoppas man dock kommer att leva vidare efter projektets slut.

Projektet har två målgrupper:

1. Industriföretag i länet med en total energikostnad på > ca 2 miljoner kronor per år men begränsade egna resurser för energiarbete. Dessa erbjuds aktivt delta i projektet.
Följande företag deltar: DriveSol Worldwide AB, Tranemo, Svenskt Fågelkött, Vara, Tectubes Sweden AB, Hjo, Lantmännen Doggy AB, Vårgårda, Swedish Match Industries AB, Tidaholm, Arctic Paper, Håfreström, Mellerud, Lantmännen Reppe AB, Lidköping, Inlands Kartongbruk, Lilla Edet, Plastal AB, Göteborg, Nife Textil AB, Borås, Fix AB, Göteborg, Husqvarna AB, Lysekil, International Färg AB, Göteborg, Ludvig Svensson AB, Mark, Gunnar Dafgård AB, Lidköping, Bodycote Ytbehandling AB, Göteborg, Svenska Foder Hällekis, Lidköping, Arla Foods AB, Götene och GM Lysekil AB, Lysekil.
2. Övriga aktörer inom industriell energianvändning som till exempel energirådgivare, konsulter och övrig industri.

Klimp

Klimp är en förkortning för klimatinvesteringsprogram. Riksdagen har hittills avsatt 1,24 miljarder kronor till Klimp. Kommuner, företag och andra aktörer kan söka och få bidrag för att göra långsiktiga investeringar som minskar miljöbelastningen. Klimp bidrar till att nå det svenska klimatmålet genom att minska utsläppen av växthusgaser, stärka det lokala klimatarbetet och samla och sprida kunskaper och erfarenheter om klimatinvesteringar. Mer information finns på www.naturvardsverket.se.

I Lidköping har man fått Klimpbidrag till att utbilda företagen i energi- och miljöfrågor. Projektet heter **Energivinsten** och drivs under perioden 2006-2008. Det är ett samverkansprojekt mellan Lidköpings kommun, Företagarna i Lidköping, Lidköpings Köpmannaförening och LRF:s kommungrupp. Det finns utbildningar för tillverkande industriföretag, fastighetsförvaltare, lantbruksföretag och handelsföretag. I paketet till företagen ingår utbildning i energi- och miljöfrågor, ett verktyg för företagets egen energikartläggning, energitips för reduktion av energikostnaderna och kontakter med andra som arbetar med liknande energi- och miljöfrågor. Kontakta kommunens miljöstrateg, www.lidkoping.se/agenda21 för mer information.

Kunskapsinhämtning

Faktablad till företag

Det finns ett nytt fyrsidigt faktablad som vänder sig till företagen. På bilden bredvid är faktabladets framsida. *Minska företagets energianvändning* ger konkreta råd och tips på hur företaget kan gå tillväga för att påverka sin energianvändning och därmed bidra till minskad klimatpåverkan. Det är Miljösamverkan som tagit initiativ till att faktabladet tagits fram. Inom projektgruppen för detta delprojekt såg vi ett behov av att kunna lämna skriftlig information till företagen till exempel vid miljötillsyn och energirådgivning. Vi tyckte samma behov borde finnas i hela landet och kontaktade då Energimyndigheten. De nappade direkt på idén och i samverkan med oss har de nu arbetat fram faktabladet.



Vi rekommenderar alla miljökontor att använda det i kontakten med företag. Och vi hoppas också att det ska användas av kommunernas energirådgivare, byggkontor, näringslivssamordnare och andra som kommer i kontakt med företagen i kommunen.

Övriga infokällor

Företagen kan för att få mer kunskap till exempel vända sig till:

- Regeringens webbplats
- Energimyndigheten
- Den kommunala energirådgivaren
- Energiråd Väst
- CMF – Centrum för Miljödriven Företagsutveckling (i Borås)

6. Tillvägagångssätt vid tillsyn och prövning

Förslag tillvägagångssätt vid tillsyn

Nu är det hög tid att väcka frågorna om energieffektivisering och konvertering i tillsynen, om man inte redan gjort det. Vi har länge vetat att energifrågor är viktiga ur miljösynpunkt. Trots det har de inte tagit någon stor plats i tillsynen enligt miljöbalken. Det finns de som arbetat med energi i tillsynen och några av dem skriver vi kort om senare i detta kapitel under rubriken *Exempel på andras arbete*. Men många tillsynsmyndigheter befinner sig i början av en process som helt säkert kommer att utvecklas framöver. Nu gäller det att skaffa sig kunskap och att väcka företagens intresse av att arbeta med frågorna.

Det kan gälla små och medelstora industriverksamheter, vilket är det som vi främst utgått ifrån i vårt arbete, men även andra typer av verksamheter. Livsmedelsverksamheter kan till exempel många gånger ha en hög energiförbrukning.

Här tar vi upp arbetsätt och infallsvinklar som kan användas i tillsynen på miljöfarliga verksamheter:

Bjud in till ett informationsmöte för att informera flera företag samtidigt. Gör det i samarbete med energirådgivaren och andra enheter inom kommunen som är berörda på olika sätt. Ordna gärna med någon extern föreläsare som kan vara dragplåster och väcka intresset. Informera också själva om era mål, förväntningar, arbetsätt m.m.

En del energirådgivare i länet har arbetat med frukostmöten för företag, ett arbete lett av Energiråd Väst. Dra nytta av deras erfarenheter!

Väck frågan hos företaget vid tillsyn. Gå igenom vad de har gjort, och vilka möjligheter det kan finnas till åtgärder. Det enklaste är att börja med stödprocesserna, och gärna de enklaste åtgärderna först, och sedan gå vidare med produktionsprocesser i den mån det är möjligt. Se kapitel 7. Tala om att ni kommer att följa upp denna fråga i tillsynen.

Följande finns till stöd:

- Kom-ihåg-checklistan i bilaga 1. Är kopplad till kunskapsstödet i kapitel 7 och kan i olika utsträckning, beroende på vilken verksamhet det gäller, användas för genomgång av energifrågorna. Behöver alltså anpassas efter typ av verksamhet.
- Faktabladet *Minska företagets energianvändning* som Energimyndigheten tagit fram i samverkan med Miljösamverkan Västra Götaland. Lämnas till företaget vid tillsynsbesöket.
- Kommunens energirådgivare kan konsulteras och i något fall kanske följa med vid tillsynsbesök. Företaget kan också kontakta dem för hjälp.
- Energimyndighetens webbplats www.stem.se. Här finns matnyttig information och man håller också i nuläget på att utveckla sidan med goda exempel på företag som lyckats med energieffektivisering.
- CMF – Centrum för Miljödriven Företagsutveckling har en frågelåda för företag på sin webbplats www.cmf.nu.



Miljökontoret ute på tillsyn. Faktabladet är med. Foto Ingemar Nilsson

Egenkontroll. Energifrågorna är en fråga som ingår i företagets egenkontroll enligt miljöbalken. I Naturvårdsverkets *Egenkontroll för C-verksamheter* beskrivs ur ett verksamhetsutvärderingsperspektiv företagets systematiska, fortlöpande arbete i fyra steg:

- *Planera verksamheten med avseende på miljöpåverkan.* Riskbedöm verksamheten, t.ex. identifiera processer med störst påverkan på miljön eller hälsan. Hög energiförbrukning kan vara en sådan process. Inventera kompetens och behov av ny kompetens. Beskriv hur miljöarbetet organiserats och utse och ansvariga för olika arbetsområden.
- *Genomföra kontrollen av verksamheten.* Belys områden med störst miljöpåverkan. Vidta åtgärder för att begränsa miljöpåverkan. Utbilda, fördela resurser som möjliggör detta arbete. Arbeta fram rutiner för exempelvis skötsel av maskiner. Utse ansvariga.
- *Följ upp resultat av kontrollen.* Innebär att man följer upp miljöpåverkan från verksamheten. Bedöm behovet av att kontrollera att rutiner som tagits fram efterlevs och fungerar.
- *Förbättra kontrollen.* Åtgärda brister som upptäckts vid genomförande- och uppföljningsstegen. Förbättra verksamheten och minska miljöpåverkan.

Följ upp. Arbetar företaget med egenkontroll? Har de identifierat risker och vidtagit åtgärder för att begränsa sin miljöpåverkan? Nämda skrift om egenkontroll kan ge vägledning om arbetssätt. Arbetssättet påverkas som alltid av typen av verksamhet, storlek på företag etc.

Energikartläggning och energiplan. Det finns några tillsynsmyndigheter i landet som förelagt tillståndspliktiga företag om att redovisa sin energianvändning och plan för fortsatt arbete. Det kan säkert användas även för C-verksamheter med hög energiförbrukning. En bedömning får göras från fall till fall. Man bör ha klart för sig på vilket sätt uppgifterna kan användas när de redovisats till myndigheten. Men det är till stor nytta för företaget själva vilket kan poängteras.

I bilaga 2 finns material som kan användas för detta ändamål.

Exempel på föreläggande om att redovisa en energiplan:

Företaget X med organisationsnummer 123456-7890, föreläggs att senast den 1 januari 2007 till miljökontoret/länsstyrelsen redovisa de uppgifter som framgår av bifogad mall för energiplan. Beslutet fattas med stöd av miljöbalken 26 kap 21 § och 2 kap 5 §.

Ställ krav. För företag som inte vidtar åtgärder, eller ens undersöker möjligheterna till åtgärder, kan och bör man ställa krav med stöd av miljöbalken. Det kan vara krav på:

- Särskilda utredningar för att få mer kunskap om möjligheter till åtgärder.
Man bör kunna ställa krav på företag att utreda minskning av energianvändningen med stöd av MB 26 kap 22 §.
- Konkreta åtgärder
Vilka åtgärder kan anses vara skäliga att vidta? Åtgärder som är enkla att vidta och inte medför stora kostnader bör vara enkla. Det är verksamhetsutövarens ansvar att bevisa om en åtgärd är oskälig att vidta. Företagen vill många gånger ha kort pay-off-tid för att vidta en åtgärd. Men miljöbalken ställer mer långtgående krav än enbart ur ett företagsekonomiskt perspektiv. Nyttan för en åtgärd ska vägas mot kostnaden för att bedöma vad som är skäligt ur miljösynpunkt, vilket ska göras i varje enskilt fall. Naturvårdsverket har yttrat sig i några ärenden och hävdar återbetalningstider 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 §. För att få en bra uppfattning om skäliga åtgärder behövs rättsfall.

Prövning enligt miljöbalken

Vissa verksamheter kräver tillstånd för att få bedriva verksamhet, andra är anmälningspliktiga. Detta regleras i Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Vid en tillståndsprövning är det Miljöprövningsdelegationen (Mpd) som beslutar om villkor. Här följer en beskrivning av hur Mpd i dagsläget arbetar med energifrågor. Materialet bör i tillämpliga delar kunna vara användbart även för anmälningspliktiga verksamheter.

Bör tillståndet omfatta energivillkor?

Nej, för följande verksamheter:

- ✓ Bör inte användas vid små energianvändare (< 500 000 kWh per år) och särskilt inte om bolaget redan arbetar för en optimal energianvändning.

I beslutsmotiveringen ska energifrågan för IPPC-verksamheter alltid kommenteras och för övriga vid behov, t.ex.:

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ställer krav på att alla som bedriver en verksamhet ska hushålla med energi och i första hand använda förnybara energikällor. För bolagets del är det särskilt viktigt att Dessa frågor kan regleras inom ramen för tillsynsmyndighetens arbete \t.ex. i anslutning till periodisk besiktning av verksamheten eller utifrån vad som framkommit i miljörapporten\. Bolaget har i ansökan åtagit sig att göra flera åtgärder för en effektiv energianvändning bl.a. Länsstyrelsen anser att dessa åtaganden kan anses ingå i det allmänna villkoret för tillståndet \Länsstyrelsens bedömer det därutöver inte motiverat med ett särskilt villkor om bolagets energianvändning.\ Enligt miljöbalkens allmänna hänsynsregler skall alla som bedriver en verksamhet bland annat hushålla med råvaror och energi. Detta är frågor som tillsynsmyndigheten närmare kan reglera inom ramen för sin tillsyn. Länsstyrelsen anser inte att det därutöver finns behov av att i tillståndsbeslutet föreskriva något specificerat villkor i dessa frågor.

Ja, för följande verksamheter

- ✓ Medelstor och stor förbrukning av energi ($\geq 500\,000$ kWh per år).
- ✓ Små energianvändare ($< 500\,000$ kWh per år) som har en olämplig energihushållning, där möjligheter finns till energieffektivisering och övergång till förnybara energikällor eller inget arbete alls har gjorts för en minskad energianvändning.

Standardvillkor

Generellt

Bolaget ska i syfte att hushålla med energi särskilt optimera energianvändningen i verksamheten./Energiaspekten ska beaktas vid val av pumpar, fläktar och annan utrustning /samt vid översyn av underhålls- och drifttrutiner för verksamheten./ Aktuella rutiner för en optimerad energianvändning ska finnas och följas./

Ange inte första meningen separat.

För stora och komplexa anläggningar eller särskilt befogat

Bolaget ska för att hushålla med energi särskilt optimera energianvändningen i verksamheten. En plan för en god energihushållning ska upprättas och redovisas till tillsynsmyndigheten senast den> / *senast sex månader efter att beslutet vunnit laga kraft*. Redovisningen ska innehålla förslag på åtgärder och deras miljö- och kostnadsmässiga konsekvenser samt tider för deras genomförande.

Absoluta villkor – förslag på formuleringar

För användning i specifika fall:

- Energi för uppvärmningsändamål/Energianvändningen/ska i huvudsak vara baserad på förnybar energikälla. (*OBS 16 kap 2 § tredje stycket om verksamheter som omfattas av direktivet med utsläppsrätter: Inga villkor om fossilt bränsle som syftar till att begränsa koldioxidutsläppen*)
- Förbättra energiutvinningen från kylvatten
- Återvinna värme från processen för uppvärmning av lokaler
- Undersöka möjligheten att utnyttja naturgas som bränsle såsom alternativ till gasol och eldningsolja inklusive konsekvenserna för miljön vid ett sådant byte.
- Ansluta sig till fjärrvärmesystemet alternativt klara sin värmeförsörjning på annat från miljösynpunkt likvärdigt sett (*gamla pannor, fjärrvärme finns nära*)

Exempel på kommentarer vid motivering av villkor för en optimerad energianvändning

- Inte använda mer energi än nödvändigt
- Tillföra processenergi med hög verkningsgrad
- Minimera onödiga energiförluster
- Kvalitetssäkrade rutiner för mätning och rapportering av energiförbrukningen
- Rutiner för kartläggning och dokumentering av energiaspekten inklusive vilka separata anläggning, utrustningar och lokaler som energibalanser bör göras på.
- Energieffektiv drift ska beaktas vid dimensionering och val av utrustning
- Rutiner för beräkning av nyckeltal om energieffektivitet.
- Åtgärder för en effektiv styrning av energianvändningen samt åtgärder för mätning och uppföljning
- För energiförbrukande processenheter ska driftinstruktioner tas fram för optimal energianvändning inklusive anvisningar för optimal drift.
- Onödiga elförbrukare stängs av
- Använda varvtalsreglerade pumpar, fläktar och kompressorer
- Energisparande åtgärder i industrilokaler vad avser belysning och ventilation

- Underhållsrutiner
- Energiaspekten ska tas med vid planering av större underhållsarbeten
- Rutiner vid ombyggnad och nyinstallation. Vid nyinstallation och förändringar görs en speciell energiutvärdering för att säkerställa att bästa möjliga energiteknik används.
- Ha en organisationsstruktur med tydliga roller och ansvar för energihushållning
- Upprätta mål och handlingsplaner för energianvändning och ha utbildad personal med definierade arbetsuppgifter för att nå uppsatta mål, tydliga arbetsuppgifter att kontinuerligt övervaka och vidta åtgärder för att uppnå en optimal energianvändning
- Följa utvecklingen inom energiområdet

Miljödomstolen har nyligen fastställt ett allmänt villkor för Preem raff i Göteborg: ”Bolaget skall hushålla med energi och optimera energianvändningen i verksamheten. Energiaspekter ska beaktas vid utbyte och underhåll av utrustning och anläggningsdelar.”

Exempel på innehåll i MKB:n

- Hur den totala energiförbrukningen fördelar sig på olika sorters verksamhet uppdelat på el- och värmeförbrukning inklusive mängd och typ av bränsle.
- Energiförbrukningen i form av specifika förbrukningar ”nyckeltal” såsom kWh/tillverkad enhet, kWh/produkt, kWh/råvara, kWh/m², kWh/år för att senare möjliggöra jämförelser.
- På vilket sätt verksamheten bedrivs eller kommer att drivas på ett energieffektivt sätt.
- Möjligheten att använda spillvärme eller andra förnybara energikällor. Beskrivning av eventuellt andra produktionssätt som är mindre energikrävande.

Det är viktigt att påpeka att arbetet med energi i prövningen kommer att utvecklas framöver. Bland annat avgöranden i domstolar kommer att ge vägledning för det fortsatta arbetet.

Rättsfall

Vi har inte kunnat hitta några rättsfall som ger oss information om vad som är skäligt vid mindre eller mellanstora verksamheter. Men det bör enligt vår uppfattning i många fall vara skäligt med krav på åtgärder om effektivisering eftersom det ofta kan vara lönsamt även ekonomiskt.

Ett rättsfall som finns handlar om krav på energiåtgärder med stöd av miljöbalken kopplat till Energimyndighetens program för energieffektivisering (se sidan 13) och de krav som ställs i detta program. Det handlar om Södra Cell AB som 2003 fick tillstånd av miljödomstolen att öka sin produktion av blekt sulfatmassa. Frågan om energiåtgärder var en av flera frågor som sköts på framtiden genom att bolaget fick utreda den ytterligare under så kallad prövotid. I en deldom börjar nu Miljödomstolen med att slå fast att kravet på bästa möjliga teknik även gäller energihushållning. Enligt domstolen behöver räntan på investeringen inte vara högre än sex procent. Enligt miljöbalken ska kostnaden vägas mot den miljömässiga nyttan av investeringen. Det gör att betydligt fler åtgärder är lönsamma i balkens mening än de som är lönsamma rent företagsekonomiskt. Domstolen tar sedan ställning till om företagets åtgärder inom ramen för PFE uppfyller miljöbalkens krav på elhushållning. PFE är kopplat till ett EU-direktiv. Enligt detta måste tillverkningsindustrin betala en minimiskatt på energi på ett halvt öre per kilowattimme. Men industrin ska kunna slippa skatten genom att införa PFE. Företag som är med i PFE måste införa ett energiledningssystem och vidta elbesparande åtgärder som betalar sig på tre år. Men trots detta har nu Miljödomstolen slagit fast att företaget ska utreda hur pappersmassabruket kan hushålla bättre med elen. Därmed slår domstolen fast att

miljöbalken ställer högre krav på elbesparande åtgärder än det svenska PFE-programmet gör. Bolaget ska föreslå åtgärder senast den 1 juli 2008.²

Exempel på andras arbete

Det finns förstås fler exempel på sådant som andra arbetat med och av förklarliga skäl täcker vi inte in allt. Men vi har ändå valt att ge en glimt av andras exempel för att ge läsare inspiration och möjlighet att själva gå vidare.

Uthållig kommun – Energimyndighetens program

Sveriges kommuner är nyckelaktörer i arbetet för att ställa om energisystemet så att det blir ekonomiskt och ekologiskt långsiktigt hållbart. Därför driver Energimyndigheten programmet Uthållig kommun under åren 2003-2007.

De fem kommuner som deltar i Uthållig kommun-programmet är Borås, Solna, Ulricehamn, Vingåker och Örnsköldsvik. De fem kommunerna har efter en intresseanmälan valts ut för att de har kunnat visa att de har förutsättningar för god samverkan inom kommunen, och med det lokala näringslivet. De representerar också tillsammans olika "typkommuner" om man ser till antal invånare, geografiskt läge och karaktär. Processen styrs av kommunernas egna initiativ och krafter. De har själva formulerat sina lokala mål och handlingsplaner för arbetet inom programmet. Resultaten och erfarenheterna ska användas i det fortsatta arbetet med hållbar tillväxt i landets alla kommuner.

Ett av målen för programmet Uthållig kommun är att sprida kunskap och idéer. För att sporra Sveriges kommuner till att jobba mer med energi- och miljöfrågor har vi därför samlat en rad teknikexempel på energieffektiviseringar som olika kommuner genomfört. Tanken är att kommunerna på det här sättet ska kunna lära sig av varandra och få nya idéer. Artiklar om lyckade projekt finns på Energimyndighetens webbplats, där även övrig info om Uthållig kommun finns.

Dalarnas regionala energisamverkan

Länsstyrelsen i Dalarnas län arbetar med något som kallas *EnergiIntelligent Dalarna*, som är ett åtgärdsprogram för att uppnå Dalarnas miljömål för energi och klimatpåverkan. Aktörerna är många. För kommunerna nämns t.ex. åtgärder som att utveckla energirådgivningen och energiplaneringen. Programmet, som fastställdes i mars 2006, finns på www.w.lst.se.

På Länsstyrelsen i Dalarna har man arbetat med ett tillsynsprojekt för miljöfarliga verksamheter. Som en del i detta har man utbildat handläggare på länsstyrelse och kommuner. Man har också ordnat seminarium för företagen. Företagen har fyllt i en enkät om sitt energiarbete och resultaten av det ska följas upp vid tillsynsföretag. Senare kommer även kommunerna att erbjudas med samma koncept för sina företag.

² Källa: Deldom vid Vänersborgs tingsrätt, mål nr M 333-02

Länsstyrelsernas krav på energikartläggning

Länsstyrelsen i Gävleborg var först ut med ett projekt om energiplaner, vilket man arbetade med under 2002-2005. Man har förelagt samtliga tillståndspliktiga företag (som länsstyrelsen har tillsyn över) om att göra en energikartläggning. En rapport har skrivits i vilken det bland annat finns en mall för energiplaner. Läs mer i rapporten *Projekt Energiplaner, en sammanställning av energikarteringar för tillståndspliktiga företag i Gävleborgs län*. Man planerar nu att gå vidare med arbetet, se stycket nedan.

Flera andra länsstyrelser har valt att arbeta på liknande sätt med krav på energikartläggningar, till exempel Dalarna (se ovan).

Under hösten 2006 startar **Miljösamverkan Sverige**³ ett energiprojekt. Syftet med det är dels att uppdatera bland annat Gävleborgs och Dalarnas material så att fler länsstyrelser kan få stöd med att sätta igång med ett liknande arbete, dels att fundera på hur man kan gå vidare om man redan arbetat med frågorna. Kommunerna är inte målgrupp för Miljösamverkan Sverige. Men detta är ju en fråga som berör även miljökontoren, och eventuellt kommer man att fundera på hur materialet som tas fram kan användas av landets miljökontor.

Göteborgs miljöförvaltnings krav på energiplaner

Arbetar med ett energiprojekt som går ut på att kräva in en energiplan från samtliga tillståndspliktiga verksamheter i samband med miljörapporten för 2006. Man ordnade också i oktober 2006 ett seminarium för företagen i samarbete med kommunens energirådgivare.

Stockholms miljöförvaltnings utbildning av fastighetsägare mm.

Stockholms miljöförvaltning arbetar med tillsyn över energianvändning i fastigheter, med utgångspunkt i fastighetsägarnas ansvar för egenkontroll. Bland annat har man tagit fram ett informationsmaterial *Egenkontroll för fastighetsägare, energianvändning*. Man har också erbjudit utbildning om energieffektivisering och egenkontroll.

Man har även utbildat inspektörer i energifrågor.

Andra miljösamverkansprojekt

Miljösamverkan Skåne har i september 2006 genomfört en inspirationsdag inom sitt delprojekt Utsläpp av växthusgaser. Man arbetar nu vidare bland annat med fler seminarier, tar fram checklista och infomaterial som ska testas i en pilotstudie och slutligen fastställas för fortsatt användning (2007).

Under 2007 kommer också Miljösamverkan Sydost att starta ett delprojekt om energifrågor i tillsynen.⁴

³ Miljösamverkan Sverige är ett samarbetsprojekt mellan landets länsstyrelser och Naturvårdsverket. Arbetet vänder sig till länsstyrelserna.

⁴ Information om landets alla miljösamverkansprojekt finns på www.miljosamverkan.se/alla.

7. Basfakta om företagens energieffektivisering

Målgrupp för detta kapitel är miljöhandläggare, bygglovhandläggare och andra som genom tillsyn, rådgivning med mera kommer i kontakt med företag, och som inte redan är insatta i företagets möjligheter till energieffektivisering. Syftet är att ge basfakta om viktiga och vanliga stödprocesser som många företag kan arbeta med. Vi tar även kort upp frågan om energianvändning under produkters livstid.

Vi har i flera av avsnitten valt att formulera frågor som kan ställas till företagen, eftersom läsaren kommer i kontakt med företag genom bland annat tillsyn.

De företag som avses är framför allt mindre och medelstora industriföretag, men kunskapen kan i valda delar även tillämpas hos andra typer av verksamheter.

I bilaga 1 finns en kom-ihåg-checklista som kan användas som stöd vid miljötillsyn hos företag (mer info om tillsyn finns i kapitel 6). Frågorna i denna kommer från detta kapitel.

Potential för minskad energianvändning

Man kan utgå ifrån att alla verksamheter på något sätt kan effektivisera sin energianvändning. Exempel visar att man kan göra energibesparingar på 30-50 %, beroende på investering. Många åtgärder går att genomföra enkelt och utan stora kostnader.

En energistudie av tio tillverkande industrier i Ulricehamn har visat att de skulle kunna minska sin elanvändning med ca 17 GWh/år, vilket motsvarar 50 %, och minska sin energianvändning med nära 40 %. Åtgärderna innebär bl.a. att el-användningen effektiviseras, att elanvändningen reduceras då det inte sker någon tillverkning och att man konverterar från el till bränsle eller fjärrvärme i processer där el inte måste användas. Alla företag är dock unika, och därmed är även förutsättningarna för energieffektivisering olika från fall till fall.

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.

Bland de energislag som förekommer inom industriföretag står oftast el för den största förbrukningen. T.ex. svarar elen för ca 69 % av Sveriges verkstadsindustriers totala energianvändning fördelat på olika energislag. El är att betrakta som en högvärd energiform som ofta ger en stor miljöpåverkan i produktionsledet.

Effektiv energianvändning ingår ofta som en del i olika miljöledningssystem som EMAS och ISO 14001.

Lägre kostnader och belastning på miljön är förstås också gynnsamt ur konkurrenssynpunkt för företaget. Vissa företag har också märkt att effektivare energianvändning går hand i hand med förbättrad produktkvalitet.

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 vilka olika alternativ som finns för att kunna välja det mest optimala.

El är en energibärare och produceras av olika energikällor. Kvaliteten på elenergin är hög dvs. vi kan nyttja den på fler sätt än 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 med kol och oljekraftverk (kondenskraftverk) som har höga produktionskostnader.

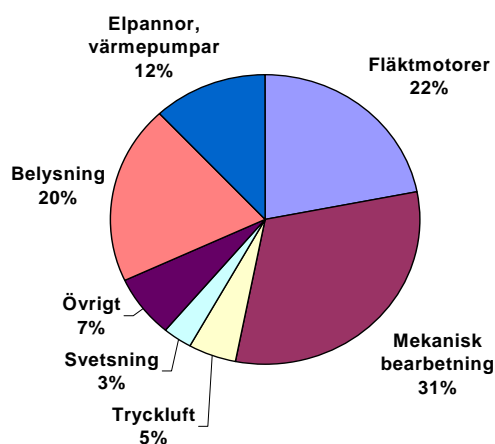
Beroende på hur elen produceras varierar dess miljöpåverkan. Ett vanligt synsätt är att den el som är dyrast att producera är den vi förbrukar först i systemet. Detta synsätt (marginalproducerad el) innebär att den el vi sparar tillverkas av kondenskraftverk med mycket höga koldioxidutsläpp. Ett annat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

Konvertering hör hemma under avsnittet Ventilation, uppvärmning och kyla, men eftersom byte av värmekälla inte alltid är en energieffektivisering tar vi istället upp det här inledningsvis.

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.

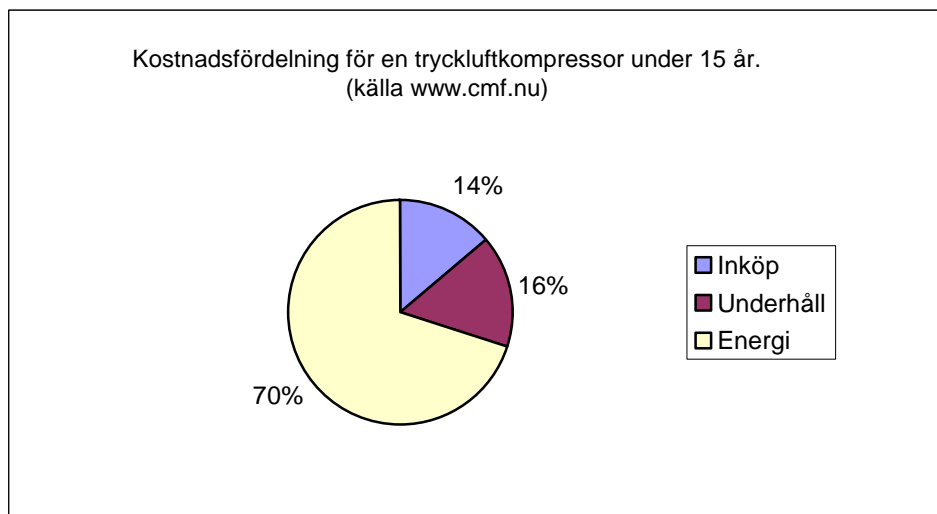
Exempel på procentuell fördelning av elanvändningen i en verkstadsindustri (källa Energianvändning i industrin IVA)



Stödprocesser är processer som inte direkt styr produktionen, till exempel belysning, tryckluft, uppvärmning och ventilation. För att få en uppfattning om de olika processernas energianvändning och hitta dem med störst potential till besparing behöver företaget skaffa kunskap om respektive process. Då kan de se fördelningen mellan olika processers energianvändning och fundera på om energianvändningen för respektive process är hög. Finns det utrustning som är gammal bör den ses över och om behov finns bytas ut mot mer energieffektiv.

När företaget åtgärdat enklare saker kan man gå vidare med produktionsprocesser.

Tänk på att energikostnaden för att driva en produkt oftast står för en mycket större del av kostnaden än själva inköpet. I figuren visas kostnadsfördelningen för en tryckluftskompressor under 15 år. Energikostnaderna står för totalt 70 %.



Frågor som företaget kan ställa sig:

- ✓ Vem arbetar med frågan? Utse en energiansvarig!
- ✓ Har personal och ledning fått utbildning? Kunnig och engagerad personal och ledning kan vara nyckeln till ett lyckat arbete!
- ✓ Är energianvändningen onödigt stor? Har den ökat? Vilka processer står för stor förbrukning? Undersök varför, mät och kartlägg!
- ✓ Har man sett över tomgångsförbrukningen? Nattvandring i verksamheten är ett sätt att få kunskap.
- ✓ Finns det något som drar mycket energi en kort tid? Försök dela upp effektuttaget i olika steg.
- ✓ Finns det energirapporter/analyser? Använd detta material, samt elfakturor, det kan vara ett utmärkt stöd.
- ✓ Finns en strategi för fortlöpande underhåll? Arbeta fram en sådan!
- ✓ Hur stor är huvudsäkringen/den abonnerade effekten? Om det går att sänka kan det vara ekonomiskt lönsamt.
- ✓ Finns möjlighet att återvinna överbliven värme? Undersök!

Kunskap genom mätning och energikartläggning

För att få kunskap om var energin används måste man mäta. Det räcker inte med att mäta i en eller ett fåtal punkter utan man kan behöva börja utöka antalet mätpunkter för att skaffa sig tillräcklig kunskap. Mätning kan enkelt göras av elektriker med portabel mätare, t.ex. tångampere. Ett använt uttryck är ”att mäta är att veta” vilket visar på betydelsen. Dessutom behöver man kunna utläsa resultatet av de åtgärder som vidtas för att kunna gå vidare.

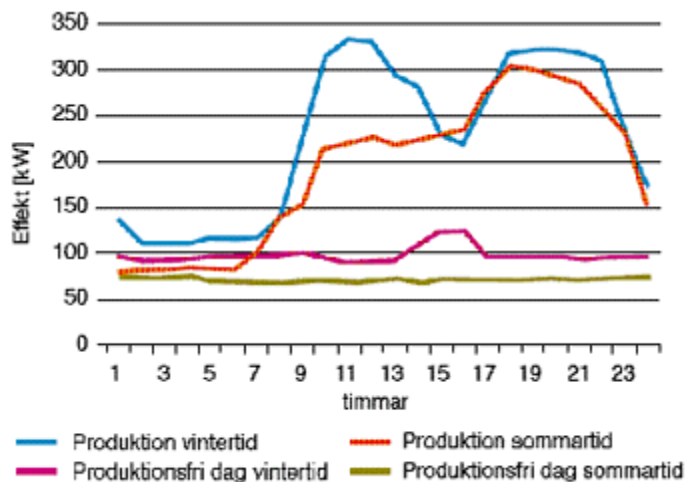
En energikartläggning är en utförlig genomgång av energianvändningen. En kartläggning kan innehålla en beskrivning av anläggningen, energianvändning och flöden, variationer och åtgärder för effektivisering.

Information och mall för enkel energianalys finns på www.cmf.nu (dokumentation från Geron Johansson, SP).

Exempel på mall som kan användas för energikartläggning finns i bilaga 2.

Tomgångsförbrukning – energi till ingen nytta

Tomgångsförbrukning kan upptäckas genom att besöka/gå igenom anläggningen när ingen eller liten verksamhet pågår -”nattvandring”- och då kritiskt granska och ifrågasätta allt som använder energi. Genom att stänga av utrustningar och se till att energiansvarig sköter detta fortsättningsvis kan energikostnaderna sänkas redan idag och stora pengar sparas. Inköp av tidur och annan utrustning som stänger av utrustningar är ofta mycket lönsamma investeringar. Ett enkelt sätt att uppskatta tomgångseffekterna är att be elnätbolaget om förbrukningssiffror under midsommar/julafton.



Bilden visar eluttaget under ett dygn vid fyra olika tillfällen. Notera tomgång och effekttoppar. Kurvorna kan ligga till grund för en energieffektivisering. Källa Energimyndigheten.

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 ökad energiförbrukning. • Nattvandra för att se om fläktar, belysning eller annat är igång fast produktionen inte är det. • Stäng av maskiner som inte används. • Reducera ventilationen när man inte är där. • Installera tid- och temperaturstyrning på motorvärmare som finns för t.ex. personalens bilar. • Använd grenkontakter med strömbrytare så undviks onödig standby (elanvändning). Gäller främst i kontorslokaler.

Belysning

Det har visat sig att belysningen utgör cirka 20 % av verkstadsindustrins elförbrukning. Genom byte till effektivare ljuskällor och armaturer, utformning av belysningen, samt genomgång av belysningsbehovet, kan tillförd effekt kraftigt minskas. Effektiv styrning med hjälp av skymningsrelän och rörelsedetektorer ger ytterligare energibesparingar. Idag finns enkla och billiga närvarogivare. Det har visat sig att el till belysning kan reduceras med ca 40 % med en enkel närvarogivare för kontorsrum.

Det finns många myter om energieffektiv belysning. Några felaktiga påståenden är att det inte lönar sin att installera lågenergilampor för att de drar så mycket el vid tändningen eller att de inte är effektiva eftersom det i tillverkningsprocessen tillförs mer energi än vad lampan sparar in.

Frågor att ställa:	Förslag på möjliga åtgärder:
<ul style="list-style-type: none"> • Varför är belysningen tänd? • Är all armatur nödvändig? 	<ul style="list-style-type: none"> • Rengör fönster och öppna upp för dagsljuset. • Rengör belysningskällor och armaturer. • Måla med ljusa färger. • Inför närvaro- och sektionsstyrning. Närvarodetektor släcker belysningen på förinställd tid när ingen vistas i lokalen, eller i del av lokalen. • Inför driftstidsstyrning på belysningen. • Reglera ljusnivån efter dagsljusstillgången.

<ul style="list-style-type: none"> • Används energieffektiv belysning? 	<ul style="list-style-type: none"> • Byt ut vanliga glödlampor mot lågenergilampor. • Undvik halogenlampor av glödtyp, använd istället metallhalogen eller lågenergilampor. • Installerad effekt kan minskas genom att välja högfrekvensdrift (HF-don) om tekniken så medger. Högfrekvensdrift innebär att man använder modern teknik för att förbättra lysrörsprestanda och samtidigt förbättra arbetsmiljön. Den installerade effekten kan sänkas med ca 20 % jämfört med konventionella driftdon (för 50 Hz). Även livslängden för ljuskällan ökar.
<ul style="list-style-type: none"> • Hålls armaturer rena och i gott skick? 	<ul style="list-style-type: none"> • Smutsiga armaturer medför dålig belysning, alltså dåligt utnyttjande av den belysning som finns.
<ul style="list-style-type: none"> • Förekommer mycket belysning utomhus? 	<ul style="list-style-type: none"> • In- och urkoppling av ytterbelysning kan styras av dagsljussensorer (skymningsrelä). • Inför separat styrning av armaturer nära fasader eller takfönster.

Ventilation, uppvärmning och kyla

För en behaglig och energieffektiv lokalkomfort är det viktigt att få de tre systemen *ventilation*, *kylsystem* och *värmetillförsel* att fungera tillsammans så optimalt som möjligt.

Syftet med den allmänna *ventilationen* är att skapa en hälsosam luftmiljö. Ventilationen kan i viss mån betraktas som ett *kylsystem*, varför man bör vara uppmärksam på hur mycket man ventilerar på vintern när även uppvärmningsbehov finns. Att *samtidigt kyla och värma lokaler* kan inte betraktas som särskilt effektivt.

Om företaget ska förändra till exempel ventilationsanläggningen är det mycket viktigt att kontakt tas med fackman.

Frågor att ställa:	Förslag på möjliga åtgärder:
<ul style="list-style-type: none"> • Förekommer samtidig uppvärmning och kylning av lokalerna? Detta är mycket vanligt och är kanske det mest lönande att åtgärda. • Finns möjligheter att ta tillvara spillvärme? • Finns möjligheter till värmeåtervinning? • Finns det fjärrvärme eller fjärrkyla i området? • Varför ventileras produktionslokalerna? • Vilken temperatur passar i 	<ul style="list-style-type: none"> • Undersök möjligheterna till värmeåtervinning, t.ex. på ventilation, kyl- och spillvatten. • Se över flöden och temperaturnivåer.

<p>produktionslokalerna?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Är fönster och dörrar ordentligt stängda? • Finns elelement, aerotemperar, luftridåer som kan bytas ut eller styras bättre? • Finns det tidsstyrning av ventilationen och i så fall hur? • Är tidsstyrningen igång och vilka rutiner finns för att kontrollera den? • Vilket uppvärmningssystem finns? Möjligheter till konvertering till förnyelsebara bränslen? • Hur bereds varmvatten? 	<ul style="list-style-type: none"> • Rengör ventilationskanaler/filter. • Isolera rör och varma ytor. • Undersök om det går att dra ned på ventilationen utanför produktionstid. • Om man t.ex. har ett elvärmebatteri för uppvärmning av luften i ett omklädningsrum, kan det styras så att luften värms upp enbart när omklädningsrummet används? • Se över möjligheterna för konvertering. • Gör en plan för hur konvertering ska ske för åtgärder som inte vidtas nu. • Lågbelastad oljepanna ger dålig verkningsgrad sommartid. Finns möjlighet till solfångare?
--	--

Läs även *Krav på kylaggregat* som finns att beställa hos Energimyndigheten.



Olika slags aerotemperar

Tryckluft

Svensk industri använder 3 % av den totala elenergin till tryckluftproduktion, verkstadsindustrin motsvarande 8 %. 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 det är lång hållbarhet.

Men verkningsgraden är mycket låg. Det teoretiskt högsta värdet är 25 %, men de flesta systemen ligger mellan 5-10 %. Idag finns bättre alternativ i elektriska verktyg som har en verkningsgrad på upp till 90 %. Alltså förloras 95 % av tillförd elenergi när man använder tryckluft, men bara 10 % för elektriska verktyg.

Alla tryckluftssystem har sannolikt något läckage. Här åskådliggörs extrakostnader vid tryckluftsläckage:

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

* 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? • Stängs kompressorn av när den inte används? • Används alla delar av tryckluftsnätet? • Är distributionsnätet trycksatt längre tid än nödvändigt? • Har man letat upp eventuella läckage i ledningarna? • Går det att sänka systemtrycket? Lägre tryck ger lägre läckage. • Är kompressorn rätt dimensionerad? • Utnyttjas överskottsvärme från kompressorerna? 	<ul style="list-style-type: none"> • Det kanske finns effektivare lösningar för att uppnå önskad funktion. Ta i första hand bort onödig användning, och i andra hand konvertera om möjligt till eldriven utrustning. • Stäng alltid av. Eftersom det alltid förekommer något läckage så går kompressorn och därmed läcker det. • Om det finns ledningar som inte används så ska dessa inte vara trycksatta. • Undvik långa slangledningarna med hänsyn till tryckfall och läckagerisk. • Nattvandring och lyssna efter läckageljud. • Inför rutiner för regelbunden kontroll. • Se över dimensioneringen på kompressorn. • Om lasten varierar kraftigt kan det vara lönsamt att ha flera kompressorer så att extremt låga laster med sämre verkningsgrad kan undvikas. Dela eventuellt upp trycknätet. • Inför värmeåtervinning.

Läs även *Krav på tryckluftssystem* som finns att beställa hos Energimyndigheten.

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.

Energimyndigheten har sammanställt en lista på de energieffektivaste elmotorerna som säljs i Sverige (de som uppfyller kraven för eff1). Bakgrunden är att EU tagit fram ett klassificerings- och märkningssystem för elmotorer. Klassificeringssystemet gäller än så länge bara vissa motorer. Även om en högeffektiv motor är dyrare att köpa 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, gastransport.

Svensk industris användning av *pumpar* motsvarar ungefär 18 % av den totala industrins elanvändning.

För både fläktar och pumpar är driftkostnaden fem till tio gånger större än investeringen.

Frågor att ställa:	Förslag på möjliga åtgärder:
<ul style="list-style-type: none"> • Viken funktion har pumpen/motorn? Behövs den? • Är drifttiderna anpassade till de verkliga behoven? • Är utrustningen rätt dimensionerad? • Är det lönsamt att ersätta gamla fläktar och pumpar? • Finns möjlighet till intermittent drift (start/stopp med utrustning för mjukstart och mjukstopp)? • Sker kontinuerligt underhåll och justeringar? • Är det möjligt att effektstyra motordrifter? • Används energieffektiva motorer? • Finns underhållsplan för motorer? 	<ul style="list-style-type: none"> • Se över! • Överdimensionering är vanligt, se över. • Ersätt gamla pumpar med nya effektivare enheter som är anpassade till aktuella flöden. • Det är viktigt att kontinuerligt se över utrustning, filter och annat. Smuts, feldimensioneringar och annat kan medföra onödig energianvändning. • Det är viktigt att anlita rätt kompetens med kunskap om hela systemet och alla funktioner, t.ex. företag för drift och underhåll. Motsatsen till detta är alltså att olika fackmän tillkallas för att se över olika delar av ett system, men ingen har kompetens eller i uppdrag att se helheten. • Med t.ex. frekvensomvandlare kan energianvändningen för motorer optimeras genom att utrustningen kan köras med minsta nödvändiga effekt istället för att alltid gå för fullt. • Vid inköp: köp motorer i den mest effektiva klassen, eff1, i de fall det är relevant. • Ta fram en plan så att kloka åtgärder vidtas även när det är ont om tid.

Läs även *Krav på fläktar* samt *Krav på pumpar* som finns att beställa hos Energimyndigheten.

Industriportar

Portar som öppnas och stängs med stort värmeläckage ut genom de öppna portarna leder till stort energislöseri. Moderna lösningar kan ge minskade energiförluster med minst 30 %. De nya portarna har en intelligent och flexibel styrteknik som gör det möjligt att manövrera portarna snabbare med bibehållen säkerhet. Energieffektiva portar ger dessutom bättre arbetsmiljö med mindre drag, buller och avgaser.

Frågor att ställa:	Förslag på möjliga åtgärder:
<ul style="list-style-type: none"> • Kan man byta ut äldre portar till nyare? • Kan öppningstiden kortas? • Är portarna täta? • Värms luften upp vid öppningen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Inför rutiner för öppningstider. • Se till att det är enkelt att stänga, t.ex. genom att ha strömbrytare nära. • Se regelbundet över tätningen. • Använd luftslussar. • I de fall ridåvärmare används: styr tiden för uppvärmning så att den blir kortare. Det ger ett ökat incitament till att stänga snabbare. Plastdraperi kan annars vara ett alternativ till ridåvärmare.

Last- och effektstyrning

Laststyrning betyder att man fördelar effektuttaget så att exempelvis inte all utrustning sätts igång precis samtidigt på morgonen. Om man planerar igångsättandet kan man fördela effekten och minska toppeffekten. Se bild på sidan 26.

Effektstyrning av motorer (varvtalsreglering) kan ofta ge stora besparingar.

Företaget bör se över sitt energiavtal. Om man minskat toppeffekten kan man kanske sänka sin huvudsäkring/abonnerade effekt vilket i många fall medför en betydlig ekonomisk förtjänst. (Jämför med en villas huvudsäkring, det är liknande för industrin men mer avancerat.)

Vilken miljövinst ger då detta? Det finns en stor miljövinst med laststyrning vilket är att effekttopparna kan minskas på nationell nivå om många företag minskar sina effekttoppar, och därmed minskar behovet av att importera till exempel kolkondensel från Danmark.

Energianvändning under produkters livstid

Som vi tidigare nämnt står energianvändningen oftast för en mycket större del av kostnaden än själva inköspriset. 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 livscykelfaser, 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 projektiden 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.

8. Kommunernas planering och byggande

Byggnaders största energianvändning är under den tid de används. Idag har husen, både befintliga och nyproducerade, en onödigt stor energiförbrukning. Genom att verka för bättre klimatskal och rätt former av uppvärmning kan kommunen verka för effektiv energianvändning och miljöanpassade energislag. Detta har stor betydelse för mycket lång framtid.

När det gäller fysisk planering och byggande är aktörerna framför allt kommunernas plan- och byggkontor (eller motsvarande). Miljökontoren och andra inom kommunen har en viktig uppgift i att granska olika slags planer samt bygglov. Men det är viktigt att kommunens olika enheter också samverkar i större utsträckning i olika skeden i plan- och byggprocesserna. Det finns inga standardlösningar för *hur* och *i vilket skede* energifrågor ska hanteras, men genom samverkan finns det förutsättningar för att bli överens om vad som är viktigt och hur man ska kunna nå dit. I detta kapitel vänder vi oss till alla som kan vara berörda av hur energifrågorna hanteras i plan- och byggprocessen.



Passivhusen i Lindås, Göteborg, spännande ur energisynpunkt.
Info finns på www.stadsbyggnad.goteborg.se. Foto Fredrik Andersson

Regler som styr

Miljöbalken

Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Miljöbalken ska tillämpas bland annat så att återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.

En av hänsynsreglerna (5 §) i miljöbalkens andra kapitel anger att ”Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.”

Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens, PBL:s, andra kapitel regleras allmänna intressen som ska beaktas vid planläggning och vid lokalisering av bebyggelse, m.m.:

2 kap 2 §: Planläggning ska, med beaktande av natur- och kulturvärden, främja en ändamålsenlig struktur och en estetiskt tilltalande utformning av bebyggelse, grönområden, kommunikationsleder och andra anläggningar. Även en från social synpunkt god livsmiljö, goda miljöförhållanden i övrigt samt en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och med energi och råvaror ska främjas.

2 kap 3 §: Bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till:

1. de boendes och övrigas hälsa,
2. jord-, berg- och vattenförhållandena,
3. möjligheterna att ordna trafik, vattenförsörjning och avlopp samt annan samhällsservice,
4. möjligheterna att förebygga vatten- och luftföroreningar samt bullerstörningar.

Bebyggelse och anläggningar som för sin funktion kräver tillförsel av energi ska lokaliseras på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till energiförsörjningen och energihushållningen.

2 kap 4 §: Inom områden med sammanhållen bebyggelse ska bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till behovet av:

...

p 3. hushållning med energi och vatten samt goda klimatiska och hygieniska förhållanden.

....

Det görs en översyn av PBL, men det är i nuläget osäkert om och när nya regler träder ikraft.

Översiktsplaner:

I en översiktsplan vägs olika allmänna intressen ihop. Planen är ett mycket viktigt styrinstrument för övrig planering. Några viktiga utgångspunkter med bäring på energi kan vara:

- Vilka förslag m.m. finns i kommunens energiplan som berör översiktsplaneringen?
- Vilka målsättningar finns som aktualiserar att värmeförsörjningen behandlas utförligare?
- Har kommunen mål för lokal energiproduktion med mera som påverkar framtida energisystem?

Viktiga planeringsförutsättningar är *bland annat* hur energianvändningen ser ut, vilken potential som finns för lokalt utnyttjande av spillvärme, vatten, vind, biobränsle med mera, samt vilken effektiviseringspotential som finns.

Exempel på formuleringar som använts i några kommunala översiktsplaner⁵:

- Bostadsområden med grupphusbebyggelse ska eftersträva samordnad värmeförsörjning. Lokala verksamhets- och bostadsgrupper ska vid konvertering från el pröva anslutning till pelletseldad panncentral.

- Kommunen ska underlätta byggandet av alternativa energisystem, som prövas vid ombyggnad.

- Kommunen bör utarbeta en plan för ett lokalt utnyttjande av biobränsle.

⁵ Vi har hämtat olika exempel på formuleringar från översiktsplaner, detaljplaner med mera från kommuner i länet och även utifrån (Alingsås, Falköping, Gislaved, Kungälv, Mölndal, Skövde).

Planeringsunderlag:

- Utifrån de nationella ambitionerna har följande energipolitiska mål och ambitioner fastslagits för kommunen:

- Öka informationen till och motivationen hos energianvändarna för energi- och miljöfrågor.
- Effektivisera energianvändningen genom att fortsätta att satsa på energihushållning i kommunens egna fastigheter och årligen redovisa resultaten.
- Stimulera användningen av vindkraft och solenergi.
- Fossil eldnings ska minimeras, d.v.s. eldnings ska i första hand ske med biobränslen.

Bioenergi:

- Målen för bioenergiansatsningen i regionen är:

- att nästan all värmeproduktion år 2010 sker med bioenergi,
- att regionen ska utvecklas till ett föredöme på bioenergiområdet,
- att överskott på bioenergiråvara ska kunna förädlas och säljas till befolkningstäta områden.

Exempel på formuleringar som använts i en kommunal fördjupad översiktsplan:

Kommunfullmäktige antog i juni 2006 en energiplan. I planen anges fyra lokala mål:

- Öka användningen av förnybara energikällor och förnybara bränslen såväl vid uppvärmning som vid transport.
- Anpassa förbränningsanläggningar så att de bidrar till att nationella, regionala och lokala miljömål uppfylls.
- Främja robusta system som har hög tillgänglighet och lång livslängd.

Värmeförsörjning

Till större delen försörjs staden med fjärrvärme från det biobränsleeldade värmeverket. Värmeverket producerar X GWh värme och varmvatten. Så gott som allt bränsle är rester från sågverk, träindustri eller skogsråvara (93 %). Deponigas från stadens soptipp svarar för 5 %, och resterande del kommer ifrån stödeldning med olja vid extremare tillfällen. Energiplanen för kommunen anger att fjärrvärme baserad på bioenergi ska vara det första valet för uppvärmning i staden. Utbyggnad av fjärrvärme ska ske parallellt med utvecklingen av nya bebyggelseområden. I befintliga områden ska den utvecklas i den takt det är ekonomiskt möjligt. Solvärme ska ses som ett bra komplement.

Detaljplaner:

Vad som måste och vad som får regleras i en detaljplan framgår av de inledande paragraferna i 5 kapitlet PBL. Här fastslås bland annat att planen inte får göras mer reglerad än vad som är nödvändigt med hänsyn till syftet med planen. Normalt ska inte byggnaders tekniska utrustning regleras med detaljplan. I ett regeringsbeslut⁶ har man upphävt ett beslut med planbestämmelsen ”Vid nybyggnad av bostäder ska uppvärmning ske med vattenburet system. Husens uppvärmning ska utformas så att de enkelt kan omkopplas för användning av alternativa energislag.” Motivet för upphävandet var att en sådan planbestämmelse saknar stöd i plan- och bygglagen. Man ska heller inte reglera sådant som redan gäller, eller successivt införa generella bestämmelser över stora områden eller andra övergripande krav på bebyggelsen. Men om syftet med planen är ett särskilt, eller om det finns speciella förutsättningar inom ett område, bör detta kunna vara skäl till att reglera energifrågor på ett sätt som generellt sett inte är möjligt.

⁶ Regeringsbeslut M2005/4060/F/P

Själva detaljplanen utgörs av plankartan och bestämmelserna. I planbeskrivningen tydliggörs och förklaras förutsättningar, syfte med mera (är alltså inte juridiskt bindande). I denna kan och bör man föra resonemang om energifrågorna och beskriva till exempel uppvärmningssättet. Frågorna bör också tas upp i genomförandebeskrivningen, i den tekniska delen. Frågorna bär sedan också regleras i exploateringsavtalet.

Man kan reglera bebyggelseplacering så att passiv uppvärmning tas tillvara i syd- och västsluttning. Man kan också beakta kallluftsjöar och andra klimatförhållanden. Byggnader kan t.ex. utformas med relativt täta norrsidor och öppna syd- och västfasader som släpper in solvärme. Byggnadernas placering/orientering och takutformning har även betydelse för möjligheten att anordna solpaneler.

Exempel på formuleringar som har använts i några detaljplaners planbeskrivningar, samt yttrande från miljökontor över planer

El och värme: Om det finns behov av tillskottvärme till nya byggnader förutsätts detta ske med hjälp av förnybar energikälla. Enligt energibolaget är fjärrvärmenätet utbyggt i planområdet, vilket innebär att fjärrvärme kan erbjudas om så önskas. Mycket talar för att en anslutning till fjärrvärmesystemet är den bästa lösningen i aktuellt fall, då fjärrvärmeledningar finns inom kvarteret.

Uppvärmning:

- Planerade bostäder kommer inte att anslutas till fjärrvärme hos kommunens värmeverk då det inte är lönsamt ur ekonomisk synpunkt eftersom fjärrvärme saknas i närområdet. Uppvärmning får i stället ske av varje byggnadsenhet separat. Ur miljösynpunkt bör uppvärmning med direktverkande el utan värmeåtervinning samt uppvärmning med fossila bränslen undvikas som ett led i strävan av att uppfylla miljö kvalitetsmålen på nationell och regional nivå. För att öka flexibiliteten i val av uppvärmningssystem bör distributionssystemet i husen vara vattenburet.
- Byggnaderna ska vara utformade så att energibehovet begränsas genom låga värmeförluster och effektiv värmeanvändning.
- Ett väl isolerat hus minskar energiförlusterna till omgivningen och ger en god driftsekonomi. För att optimera energihushållningen kan husens klimatskal förbättras ytterligare genom val av lämpligt U-värde (värmegenomgångskoefficient) på isolering, som är ett mått på hur väl en byggnadsdel isolerar mot värmeförluster. Ju lägre värde desto bättre isolerande egenskaper.
- Alternativ som i första hand rekommenderas för enskild uppvärmning på grund av miljöskäl och fördelaktig driftsekonomi är:
 - Biobränslepannor (pellets, ved, spannmål m.m.). Vedpanna ska vara miljögodkänd och kombineras med ackumulatortank. Vid eldning av biobränsle kan restriktioner i eldningen införas om eldningen medför olägenheter för omgivningen.
 - Värmepump för bergvärme, jordvärme eller uteluft.
 - Elpanna i kombination med värmepump för bergvärme, jordvärme eller uteluft.
 - Solfångare som ett komplement till biobränslepanna för att värma tappvarmvatten sommartid eller för att göra värmepumpar för berg- och jordvärme effektivare.

Forts nästa sida

I andra hand rekommenderas: Frånluftsvärmepump där energi utvinns ur ventilationsluften som ett komplement till elpanna. Ur driftsekonomiskt perspektiv är detta ett sämre alternativ än ovanstående förstahandsval då den ger en relativt liten energibesparing.

Innan fastighetsägare väljer uppvärmningssystem rekommenderas att kontakt tas med kommunens energirådgivare för att få aktuell information om uppvärmningsmetoder och råd om isolering.

Uppvärmning: Luftburet eller vattenburet värmesystem ska installeras för att kunna möjliggöra framtida användning av alternativa energikällor.

Yttrande från miljökontoret över detaljplan med byggnation av ca 50 lägenheter:

Enligt miljöbalkens hänsynsregler gäller att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.

I Lund har man i kvarteret Jöns Ols byggt ett flerbostadshus där det visade sig att man kunde få ned behovet av köpt energi till 84 kWh/m² BRA (bruksarea) och år. Ett normalt flerbostadshus i södra Sverige som byggs enligt gällande byggregler (BBR) har ett behov av köpt energi i storleksordningen 150 kWh/m² BRA och år. Vi anser därför att man ska överväga möjligheten att bygga husen på ett sätt som gör att man minimerar energibehovet. Om samma prestanda skulle uppnås i den aktuella detaljplanen som i Lundaexemplet skulle man kunna minska behovet av inköpt energi med 250 MWh/år. Det skulle med dagens energipriser innebära en ungefärlig kostnadsbesparing på cirka 250 000 kr/år. Ett rimligt mål för energianvändningen i bostadshusen skulle kunna vara att inte använda mer än 90 kWh/m² och år för uppvärmning och varmvattenberedning.

Yttrande från ett miljökontor:

I detaljplanen anges att uppvärmningen kan ske med fjärrvärme. Dessutom anges att alternativa uppvärmningskällor är under utredning. Förutom val av energikälla är det viktigt att man även ser till att behovet av tillförd energi för uppvärmningsändamål är så litet som möjligt. På flera ställen runt om i landet har man byggt hus som har litet behov av tillförd energi. Vi kräver, med hänvisning till miljöbalkens krav, att man i det fortsatta arbetet utreder möjligheten att bygga husen på ett sätt som gör att man minimerar behovet av tillförd energi. Detta är en mycket prioriterad miljöfråga och vi vill därför delta i processen för att hjälpa till så att husen värms upp med minsta möjliga miljöbelastning.

Ur Kvalitetsprogram för byggnation av 500 bostäder med blandade upplåtelseformer:

I nya byggnader är det önskvärt att tillförd energi för uppvärmning, tappvarmvatten och hushållsel högst uppgår till i genomsnitt 90 kWh/m² och år (åtgärds mål till år 2010 för att uppnå delmål 6 i de nationella miljömålen) och husens utformning bör ge förutsättningarna för detta. Det kan innebära att värmeisoleringen ökar i förhållande till byggnormens krav. Husens energibalans ska redovisas. I första hand ska fjärrvärme väljas för uppvärmningen men ett lågt energibehov kan motivera andra lösningar som till exempel solfångare för tappvarmvatten. Belysning, apparater och andra installationer ska vara energisnåla. Produkterna ska klara kriterierna för miljömärkta produkter. Vattensnål teknik ska utnyttjas. Hänsyn och medvetna val i vardagslivet och när vi formar den byggda miljön, bidrar till utvecklingen mot ett hållbart samhälle”.

Forts nästa sida

En utredning har gjorts av kostnader och energiåtgång: Olika utformning av byggnaderna har studerats bl.a. varierande isoleringsgrad under platta, i väggar, vindbjälklag och U-värde på fönster. Dessutom har följande värmekällor studerats: Fjärrvärme, frånluftsvärmepump, frånluftsvärmepump med bergvärmekost, bergvärme. Slutligen har två typer av ventilation testats: mekanisk frånluft och FTX. Utifrån olika kombinationer av ovanstående kunde man se hur energianvändningen och därmed kostnaderna påverkades på kort sikt (1-10 år) samt på längre sikt (30 år).

Bygglov:

Det som reglerar byggnadernas energiprestanda är Boverkets byggregler (BBR). Utöver de generella krav på miljöhänsyn som beaktas vid bygglovprövningen gäller vissa krav på tekniskt utförande av byggnader enligt Förordning (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, t.ex. energihushållning, värmeisolering, materialval. Att byggherren uppfyller dessa krav ska kontrolleras i samband med byggnämndens beslut.

BBR började gälla 1994. Därefter har kraven i bl.a. avsnitt 9 Energihushållning och värmeisolering ändrats. De nya kraven trädde i kraft den 1 juli 2006.

Det nionde kapitlet i BBR handlar om energihushållning.

9.1: Byggnader ska vara utformade så att **energibehovet begränsas** genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning.

I gällande utgåva av BBR ställs strängare krav på *bostadsbyggnaders* specifika energianvändning om man använder direktverkande el (75 kWh per kvm och år i södra Sverige) som huvudsaklig uppvärmningskälla (kraven gäller endast för en- och tvåbostadshus) jämfört med byggnader som har andra uppvärmningsformer (110 kWh per kvm och år i södra Sverige). När det gäller *lokaler* ställs inga strängare krav på lokalbyggnadens specifika energianvändning om man använder direktverkande el som huvudsaklig uppvärmningskälla jämfört med byggnader som har andra uppvärmningsformer (100 kWh per kvm och år i södra Sverige).

Regeringen har i proposition 2005/06:145 avsnitt 6 *Program för energieffektivisering i bebyggelsen och energismart byggande* föreslagit att särskilda krav för energihushållning bör införas vid nybyggnad av eluppvärmda bostäder och lokaler för att begränsa användningen av el för uppvärmningsändamål och effektdrivande lösningar. Beslut om nya regler har inte fattats.

Remissversion av nytt kapitel 9 i BBR har presenterats. Det är i nuläget osäkert om eller när detta kommer att antas. I korthet föreslås i remissförslaget för *bostäder* att man inte begränsar sig till att bara ställa strängare krav för direktverkande el. De nya kraven föreslås även omfatta de byggnader som använder elvärme för uppvärmning. Dessutom skärps kraven ytterligare på byggnadens energiprestanda om man använder elvärme för uppvärmning eller elektrisk kylmaskin (55 kWh per kvm och år i klimatzon söder). I förslaget till ändring har man även tagit bort formuleringen ”en- och tvåbostadshus” vilket gör att ändringsförslaget även omfattar flerbostadshus.

I remissutgåvan föreslås att man även för *lokaler* inför skärpta krav för byggnadens specifika energianvändning om man använder elvärme för uppvärmning (55 kWh per kvm och år i klimatzon söder).

Infomaterial till nybyggare:

Det är bra att arbeta fram ett material för att kunna ge information om energifrågor, till exempel om uppvärmningssätt, i samband med bygglovgivning. Kungälv har gjort det, och på deras webbplats www.kungalv.se finns information om detta.

Exploateringsavtal:

I exploateringsavtal kan man specificera vad som ska gälla vid byggnation och detta kan användas som styrinstrument för bland annat energieffektivisering.

I de fall kommunen äger mark som ska bebyggas, eller när kommunen själv låter bygga, finns det mycket stora möjligheter att ställa krav på byggnader, uppvärmningssätt med mera.

Kommunala energiplaner

I Lag (1977:439) om kommunal energiplanering står att kommunen i sin planering ska främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Det ska i varje kommun finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. I planen ska finnas en analys av vilken inverkan den i planen upptagna verksamheten har på miljön, hälsan och hushållningen med mark och vatten och andra resurser. Planen beslutas av kommunfullmäktige.

Exempel från några kommunala energiplaner:

Vid nyetablering av bostäder och verksamheter ska man välja ett kostnadseffektivt energisystem som ger så liten miljöbelastning som möjligt. Vid ändring av befintliga system ska också det miljömässigt bästa tillgängliga energislaget prioriteras. Planeringen ska underlätta energieffektivisering och sträva mot miljöanpassade uppvärmningssystem. Bebyggelsen bör ha en struktur och täthet som ger ett tillräckligt underlag för fjärrvärme eller underlättar utnyttjandet av förnyelsebar energi med t.ex. närvärme. Vid renovering, ombyggnad eller tillbyggnad ska strävan vara att inte överstiga den nivå ifråga om högsta energiförbrukning som anges i Boverkets Byggregler för nybyggnation. I första hand prioriteras passiva energiåtgärder genom materialval m.m. I andra hand används beprövad teknik ifråga om styrning av fläktsystem, fjärrvärme, värmepumpar m.m.

I samband med detaljplaneläggning och tecknande av exploateringsavtal ska lämpligheten prövas i att maximalt använda 90 kWh per m² och år för uppvärmning och varmvattenberedning i nybyggda bostäder.

Följande bör övervägas i arbetet med nya detaljplaner. Om så ej kan ske ska det motiveras i planhandlingarna (här återges några punkter):

- I grupphusområden ska uppvärmning normalt ske i form av en gemensam värmecentral med kulvertdragning i området. Befintlig fjärrvärmesystem ska om möjligt nyttjas.
- Uppvärmning ska ske med så hög andel förnyelsebar energi som möjligt.
Kommentar: Här har kommunen också angivit olika nivåer för uppvärmning, vilka man kan utgå ifrån.
- Möjligheten att ha kompletterande uppvärmning med solfångare bör regelmässigt undersökas och redovisas vid arbete med nya detaljplaner.

Erfarenheter från Uthållig kommun i Borås

Borås ingår tillsammans med Solna, Ulricehamn, Vingåker och Örnsköldsvik i projektet ”Uthållig kommun” som bedrivs i samarbete med Energimyndigheten under åren 2003-2007. Projektet syftar till att främja lokal samverkan för att nå uthållig tillväxt genom att stimulera lokala energiåtgärder och även föra in den näringslivsmässiga dimensionen. Stor tyngd läggs på samverkan mellan offentlig och privat verksamhet.

Ett delprojekt är ”Fysisk planering för ett hållbart samhälle” där en viktig utgångspunkt varit att pröva och utveckla metoder för hållbar utveckling i fysisk planering. I Borås sammanföll starten i delprojektet med arbetet att ta fram en ny ÖP. Med utgångspunkt i Dalsjöfors, ett mindre samhälle med bra balans mellan arbete, boende och service, genomfördes lokala samverkansformer med föreningar på orten. Det gav inspiration till arbetet med metoder, sk. SWOT-analyser, arbetssätt och verktyg i form av checklistor även inom andra kommundelar. Olika förslag konsekvensbedömdes och uthållighetsbegreppet har fått ett starkt avtryck i ÖP:n.

Projektet ”Uthållig kommun” har även lett till att ett nätverk bildats mellan tillverkande företag för att diskutera problem och lösningar för en mer energieffektiv industri. Här studerades bl.a. hur fjärrvärmesystemet kan utvecklas och hur företag kan minska sin energianvändning samt även minskad energianvändningen i transportarbetet.

Förslag till arbetssätt inom kommunen

Genom att ha ett strukturerat arbetssätt inom kommunen skapar man goda förutsättningar för ett genomtänkt energiarbete som når hela vägen från ÖP och ner till bygglov och slutligen färdig byggnad. Tänk på att det är viktigt att ta upp energifrågan tidigt och att man verkligen utnyttjar all den kompetens som finns i verksamheten.

1. **Se över** vilka **rutiner** som finns inom kommunen och vilka enheter som deltar eller borde delta i arbetet och i vilka skeden. Exempel på aktörer i en kommunal förvaltning skulle kunna vara fysiska planerare, miljöinspektörer, bygglovhandläggare, bygginspektörer, energirådgivare, ekonomer, miljöstrateger m.fl.
2. Ta initiativ till att en **arbetsgrupp (energigrupp) skapas** i kommunen som särskilt hanterar energifrågor i bebyggelsen. På så sätt kan man finna arbetsformer och samsyn kring olika frågor, och därmed också ha lättare att hantera enskilda frågeställningar inom energiområdet. Det är viktigt att gruppen får en tydlig beskrivning av dess ansvar, roll och befogenhet och att den är förankrad hos såväl politiker som övriga tjänstemän inom kommunen. I flera kommuner finns plangrupper eller motsvarande. Det kan vara lämpligt att lyfta energifrågorna dit.
3. Tänk på att det är viktigt att **ta upp energifrågan tidigt** och låt energigruppen särskilt hantera frågor som rör energi. Det är även viktigt att man påbörjar en **tidig dialog** med exploitören/exploatörerna i de fall det finns för att inte frågan ska dyka upp som en "överraskning" när de redan börjat låsa sig för en lösning.
4. **Begär en energiutredning** i ett så tidigt skede som möjligt där exempelvis olika tänkbara värmekällor, byggnadernas utformning, ventilationslösningar utreds. Byggherren är skyldig att redovisa att den aktuella byggnationen uppfyller de energikrav som ställs i Boverkets byggregler. Därför borde kostnaden eller ”merarbetet” för denna utredning bli begränsad.
5. **Genomförande av energiutredningen.** I varje utredning ska exploitören involvera arbetsgruppen för att fånga upp de viktiga frågeställningarna som energiutredningen ska besvara. Exploatören ska redovisa för de olika alternativen ur ett livscykelperspektiv.

Lämpligt kan då vara att redovisa vilka de totala kostnaderna blir under exempelvis byggnadens första 40 år. Utredningen ska för varje alternativ redovisa en livscykelkostnad. Fokus ska ligga på att få fram ett tillräckligt bra underlag för att i ett senare skede kunna välja "rätt" lösning.

6. Energigruppen **utvärderar** sedan vilket alternativ som ska väljas utifrån olika aspekter t.ex. livscykelkostnad jämfört med de olika värmekällornas miljöbelastning. Gruppens rekommendation bör sedan tas med i exploateringsavtalet eller på något annat sätt föras vidare i bygg/planeringsprocessen.
7. Efter utvärderingen bör man **samla erfarenheterna** från projektet i en kunskapsbank med exempel, både bra och mindre bra, som kan fungera som vägledning för kommande projekt.

Kommande delprojekt inom HUT Väst

Hållbar utveckling Väst, HUT Väst, kommer under 2007 att arbeta med ett delprojekt kallat *Hållbar planering och exploatering* (inom fokusområdet Lokal planering för hållbarhet). Syftet med delprojektet är att ta fram verktyg och metoder som gör att mål för hållbar utveckling på ett tydligare sätt slår igenom i den fysiska planeringen, exempelvis i detaljplanering, bygglov eller via exploateringsavtal etc.

9. Samverkan lokalt

Aktörer

Vi tror att det i många fall finns en stor möjlighet att samverka mer kring energifrågorna inom kommunen! Det finns många aktörer som mer eller mindre arbetar med och har intresse av energifrågorna, bland annat:

- **Energirådgivarna** har som uppdrag att arbeta med rådgivning inte bara åt privatpersoner utan också små och medelstora företag.
- **Miljösamordnare/Agenda 21-samordnare eller liknande.** Arbetar kanske med miljödiplomering av företag, utbildningar för företag, KLIMP-åtgärder m.m.
- **Näringslivssamordnare** har bra kontaktnät med företag, och kan också arbeta tillsammans med t.ex. miljösamordnaren med utbildningar m.m. för företag.
- **Miljökontoret** träffar företag och privatpersoner. Inspektörer kan ha extra kunskaper på området.
- **Plan- och byggkontor** i samband med plan- och bygglovsarbete. Byggnadsinspektörer kan ha extra kunskaper. Har direktkontakt med privatpersoner och företag som ska bygga.
- **Konsumentrådgivaren** har kontakt med många privatpersoner
- **Kommunalt energibolag** arbetar med t.ex. fjärrvärme i kommunen.
- **Fastighetsavdelning/-bolag** arbetar kanske aktivt med energibesparingar i kommunens fastigheter och kan ha kunskap/kontakter m.m.

Aktörer utanför kommunen kan till exempel vara Länsstyrelsen, Arbetsmiljöverket, CMF.

Ökat samarbete

Det finns en mycket bra koppling genom att **miljökontoren** träffar företag vid tillsyn och **energirådgivaren** kan fånga upp desamma i sin roll som rådgivare. På samma sätt träffar t.ex. byggkontoret företag i samband med sin myndighetsutövning. Här bör alltså finnas förutsättningar till ett aktivt samarbete om så inte redan sker:

- Informera varandra om hur ni arbetar samt vill arbeta med företagen och diskutera hur detta kan effektiviseras/förbättras genom samarbete.
- Ordna gemensamma träffar för företagen. Det kan finnas fler samarbetspartners både inom och utanför kommunen, se ovan. Energiråd Väst har i samarbete med CMF arbetat fram ett koncept för *frukostträffar*, som vissa av länets energirådgivare tidigare använt som hjälp vid ordnande av träffar med företag. Det har inte använts av så många men det finns bra erfarenheter från det som genomförts.

Lokala mål

Om det inte redan finns, verka för att lokala mål utarbetas, t.ex. i kommunens energiplan och i lokala miljömål. Detta ökar förutsättningarna för att kommunen arbetar mot samma mål, och att alla inom kommunen möter exempelvis företag på ett tydligt sätt.

10. Var man hittar mer information

I detta kapitel har vi samlat uppgifter om kontaktpersoner, webbplatser och litteratur för att ni ska kunna hitta vidare.

Miljösamverkans projektgrupp

Namn	Kommun/Lst	Avdelning	E-post	Tfn
Fredrik Andersson	Göteborgs Stad	Stadsbyggnadskontoret	fredrik.andersson[at]stadsbyggnad.goteborg.se	031-61 12 37
Fredrik Berlin	Mölnads stad	Miljö- och hälsoskyddskontoret	fredrik.berlin[at]molndal.se	031-315 17 13
Sture Larsson Jones	Borås Stad	Miljöskyddskontoret	sture.larsson-jones[at]boras.se	033-35 30 11
Ingemar Nilsson	Uddevalla	Miljö och stadsbyggnad	ingemar.nilssonSNABELAuddevalla.se	0522-69 73 12
Magnus Närdal	Länsstyrelsen	Miljöskyddsenheten	magnus.nardal[at]o.lst.se	0521-60 54 75
Fredrik Olsson	Länsstyrelsen	Samhällsbyggnadsenheten	fredrik.olsson[at]o.lst.se	0501-60 53 84
Jesper Peterson	Borås Stad	Energirådgivningen	jesper.peterson[at]boras.se	033-35 83 78
Roger Stenström	Uddevalla/ Tanum/Lysekil och Munkedal	Energirådgivningen	roger.stenstrom[at]uddevalla.se	0522-69 73 19
Maria Sörensson	Göteborgs Stad	Stadsbyggnadskontoret	maria.sorensson[at]stadsbyggnad.goteborg.se	031-61 17 08
Cecilia Lunder	Miljösamverkan Västra Götaland		cecilia.lunder[at]o.lst.se	031-60 58 95

(Vi har bytt ut @ mot [at] för att förhindra virus spridning)

Webbplatser

Lagstiftning och mål

www.lagrummet.se

Lagstiftning och annan rättsinformation. Alla lagar och förordningar i fulltext. För nyare författningar även pdf-filer, d.v.s. författningarna så som de trycks. Länkar till myndigheternas författningssamlingar, till SOU m.m.

www.tofr.info

Tillsyns- och Föreskriftsrådet.

www.naturvardsverket.se

Naturvårdsverket. Miljömålsinformation finns under Samhälle & miljömål, lagstiftning under Lag & rätt.

www.miljomal.nu Miljömålsportalen. Utförlig redovisning av miljömålen, och uppföljningen av dessa.

www.o.lst.se/miljomal Regionala miljömål, Västra Götalands län

www.fhi.se/templates/Page____111.aspx Folkhälsomålsportal hos Folkhälsoinstitutet

Myndigheter

www.stem.se Energimyndigheten. Information om bl.a. kommunal energirådgivning, energi- och klimatpolitik, forskning. Under speciella flikar finns information om **PFE**, Programmet för energieffektivisering och programmet **Uthållig kommun**, där 5 kommuner deltar, i vårt län Borås och Ulricehamn. Det finns **många intressanta rapporter** att ladda ned i webbshopen. Under Råd & tips till företag finns faktabladet *Minska företagets energianvändning* att beställa kostnadsfritt. Det finns också som pdf-fil på Miljösamverkans webbplats, under detta delprojekt.

www.naturvardsverket.se Naturvårdsverket. Fakta om energi, länkar med mera under Teknik & miljö, Energi och miljö. Här finns också information om KLIMP – stöd till lokala klimatinvesteringsprogram.

www.boverket.se Boverket har en central roll vad gäller energianvändningen i bostäder och är bland annat ansvarig för att ge riktlinjer för byggandet.

www.konsumentverket.se Konsumentverket ger råd om energi hur energi kan effektiviseras och energikostnaderna minskas, om energipriser med mera, under ämnesområde Energi.

www.o.lst.se Länsstyrelsen Västra Götalands län. Klicka Boende, Energibidrag så finner man information om aktuella energibidrag, t.ex. stöd till energiinvesteringar i offentliga lokaler.

www.w.lst.se Länsstyrelserna i Dalarnas län. Läs mer om deras regionala energiprogram EnergiIntelligent Dalarna.

www.x.lst.se Länsstyrelsen i Gävleborg. Läs mer om deras energiplanprojekt.

Organisationer, företag, projekt

www.sp.se

SP, Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut. Ett av profilområdena är energi och här kan man hitta rapporter, forskningsresultat m.m.

www.energiradvast.se

Energiråd Väst är Västra Götalands Energikontor. De samordnar de kommunala energirådgivarna och driver projekt för att främja en hållbar energianvändning. Här finns information och inspiration för att arbeta med energifrågor.

www.cmf.nu

CMF, Centrum för Miljödriven Företagsutveckling. Fungerar som en länk till kvalificerad Svensk Miljökompetens, ett nätverk av kvalificerade konsulter och forskare. Ställ en fråga till CMF eller anlita ett konsultföretag i Svensk Miljökompetens, kvalificerat av CMF. Du får en miljökonsult med kvalitetssäkrad kompetens. Dessutom följer CMF upp arbetet efteråt. Arbetar med kunskapsspridning bland annat genom omvärldsbevakning, som projektresurs i miljö- och näringslivsprojekt, arrangemang av seminarier, drift av webbplatser och med att ta fram broschyrer, material m.m.

www.vgregion.se/miljo

Västra Götalandsregionens miljöarbete. Bl.a. information om projekt och länkar till miljöorganisationer med mera i länet.

www.hutvast.se

Hållbar Utveckling Väst är ett regionalt treårigt projekt som syftar till att stimulera kommuner i Västra Götalandsregionen i deras arbete mot en hållbar utveckling. Det är ett samverkansprojekt mellan f.n. 22 kommuner i regionen. Projektet startade våren 2005 och målet är att kommunernas lokala arbete för hållbar utveckling genom regional samordning ska underlättas, och att kommunerna ska utbyta erfarenheter och genomföra gemensamma satsningar inom olika fokusområden. Under det första året kommer projektet fokusera på energi och transporter.

www.iea-sverige.org

Internationella energisamarbetet IEA (International Energy Agency). Har dels sin verksamhet inom ett sekretariat i Paris och dels inom fler än 40 stycken forskningsprogram där länderna samverkar i mån av intresse. I Sverige är Energimyndigheten och Formas ansvarig för arbetet på regeringens uppdrag. Representationen i programmens arbeten kommer från såväl myndigheter, universitet och näringsliv. IEA bildades 1974 som ett samarbete mellan OECD-länder för att kunna snabbt och effektivt hantera och reducera sitt beroende av olja.

www.energiradgivarna.com

EnergiRådgivarna är en ideell förening vars mål är att energianvändning ska ske till minsta möjliga miljöpåverkan. Föreningens roll är central, både som nätverk och opinionsbildare. En av föreningens viktigaste uppgifter är utbildningsfrågor och kvalitetssäkring av framtida energirådgivare.

Arbetar med något som kallas EnergiEffektiviseringsFöretagen där företag kan bli medlemmar och exponeras för sitt energieffektiviseringsarbete.

www.ivf.se

IVF Industriforskning och utveckling AB, har bland annat arbetat mycket med energianvändning under produkters livscykel.

www.pelletsbranchen.se

Pelletsindustins Riksförbund, PiR, har 12 medlemsföretag i Sverige. Kanslifunktionen är förlagd till Svenska Bioenergiföreningen SVEBIO i Stockholm. Tillsammans äger de 18 produktionsanläggningar av de drygt 24 större som finns i landet och står för cirka 85 % av produktionen på den svenska marknaden.

www.svebio.se

SVEBIO, Svenska Bioenergiföreningen. Föreningens mål är att på saklig grund få till stånd en ökad användning av bioenergi på ett miljövänligt och optimalt sätt. Svebios uppgift är också att vara ledande för bioenergins utveckling och företräda samtliga aktörer i Sverige. Föreningen är ideell och öppen för alla som vill verka för detta mål.

www.novator.se/bioenergy

Bioenergifären, samlad information om biobränslen. Ansvarig för sidan är Novator, en del av Bioenergi Förlag Befab AB. Utgivare av tidskrifterna Bioenergi, Kretslopp och vedpärmen.

www.solklart-solvvarme.nu

Sedan 1 juni, 2000 ger staten engångsbidrag till installation av solvärmeanläggningar i småhus, flerbostadshus och bostadsanknutna lokaler. Parallellt med bidraget har staten träffat en överenskommelse med branschen om en rad olika insatser för att främja marknadsutvecklingen. Staten företräds av Statens energimyndighet och branschen av Svenska solenergiföreningen. Överenskommelsen innebär att det ställs resurser till förfogande för att informera och utbilda yrkesgrupper som kan påskynda marknadsgenombrottet för tekniken. Kampanjen 'Solklart – solvärme' är ett led i detta arbete.

www.svensk-vindkraft.org

Svensk Vindkraftförening är en ideell och partipolitiskt obunden förening öppen för såväl privatpersoner som företag. Föreningen är verksam i hela landet och ska främja vindkraftens utveckling genom att förmedla kunskap, främja teknisk utveckling, skapa rimliga ekonomiska villkor samt samverka med myndigheter och organisationer.

www.scb.se/templates/Amnesomrade____6058.asp

SCB:s, Statistiska centralbyråns, statistik om energi. Här finns bland annat uppgifter om energiförbrukning i industrin, energibalanser med mera.

www.svenskenergi.se

Svensk Energi är bransch- och intresseorganisationen för landets elförsörjningsföretag, (nät-, elhandel- och elproduktion). Föreningen är elbranschens samlade röst för att tillvarata medlemmarnas och branschens intressen. En annan uppgift är att vara centrum för kompetensuppbyggnad och informations-spridning, såväl inom som utom branschen.

www.cec.chalmers.se

Chalmers EnergiCentrum – CEC. Chalmers samlar tillämpad energiforskning i ett centrum för en hållbar utveckling av energisystemet.

www.goteborg2050.nu

Projektet Göteborg 2050 var ett flerårigt projekt under 2001-2004 för att utveckla och arbeta med framtidsbilder av ett hållbart Göteborg i en hållbar omvärld. Målsättningen är att stimulera en snabbare utveckling mot hållbarhet. Fortsatta aktiviteter för att förvalta och sprida projektets resultat fortgår även under 2005 och 2006.

Referenser och litteratur

Energieffektivisering i industrin, Bra för lönsamhet och miljö! Rapport, även kallad EMIL 1, från Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Kan laddas ned som pdf-fil från www.stem.se, klicka Publikationer. Innehåller bland annat många bra exempel på företag som gjort energiinvesteringar.

Energianalys Ulricehamn Forskningsrapport inom programmet Uthållig kommun, ER 17:2004. Kan beställas från Energimyndigheten.

Energieffektivisering sparar både pengar och miljö, Företag och fastigheter, rapport från Sparkraft, Dess Delegationen för Energiförsörjning i Sydsverige, www.sparkraft.nu

Energianvändning i industrin, faktarapport inom IVA-projektet energiframsyn, går att ladda ned som pdf-fil på Energimyndighetens webbplats.

Information och mall för enkel energianalys, Geron Johansson, SP. Pdf-fil som finns att ladda ned från www.cmf.nu.

Projekt Energiplaner, en sammanställning av energikarteringar för tillståndspliktiga företag i Gävleborgs län. Länsstyrelsen Gävleborg. Kan laddas ned som pdf-fil på deras webbplats www.x.lst.se. Klicka Miljö (verksamhetsområden), Verksamhetstillsyn, Tillsynskampanjer.

EnergiIntelligent Dalarna, program för regional energisamverkan, 2006. Länsstyrelsen Dalarnas län. Kan laddas ned som pdf-fil på deras webbplats www.w.lst.se.

Energieffektivitet i produktkedjan, Ett projekt finansierat av Energimyndigheten, IVF-rapport 05002, 2005.

Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag. Sammanfattning av regeringens proposition 2004/05:150.

Energimyndigheten. EMIL 1. Energieffektivisering i industrin. Bra för lönsamhet och miljö!

Följande finns beställa hos Energimyndigheten och handlar om företagets inköp:

- *Krav på tryckluftssystem*
- *Krav på fläktar*
- *Krav på pumpar*
- *Krav på kylaggregat*

Högeffektiva elmotorer mars 2006. Broschyr från Energimyndigheten om högeffektiva elmotorer. Innehåller även en lista över elmotorer som uppfyller kraven i den högsta energiklassen eff1. Senaste uppdateringen är från mars 2006.

Drivkrafter och hinder för energieffektivisering, - en enkätundersökning om energiarbete hos företag i Jönköpings län, Jenny Holmberg och Johanna Moberg, C-uppsats från Miljövetarprogrammet, Linköpings Universitet, 2006. Går att ladda ned från www.miljosamverkanf.se, klicka Noterat, Energieffektivisering.

Egenkontroll för C-verksamheter, en metod att bedriva miljöarbete, Naturvårdsverket Fakta 8256, juni 2006. Kan laddas ned som pdf-fil från Naturvårdsverkets bokhandel.

Hinder och drivkrafter för energieffektivisering i svensk industri, - två fallstudier, Jörgen Persson, Patrik Rohdin, Patrik Thollander, Arbetsnotat nr 32, 2005, Linköpings Universitet

Egenkontroll för fastighetsägare, energianvändning. Information till fastighetsägare från Stockholms miljöförvaltning. Går att ladda ned som pdf-fil från <http://www.miljo.stockholm.se/foretag/branscher/fastighetsagare.asp>.

Kv Jöns Ols i Lund – energisnålt och lönsamt flerfamiljshus med konventionell teknik, Catarina Warfvinge, Pnr 12809-1 Statens energimyndighet, Rapport från WSP Environmental Byggnadsfysik.

PM om bestämmelser i detaljplan, Vad är möjligt och lämpligt att reglera?, Boverket sept 2006.

Kom-ihåg-checklista för energifrågor vid tillsyn

Denna kan användas vid tillsyn enligt miljöbalken som kom-ihåg för diskussion av möjliga energieffektiviseringsåtgärder. Frågorna är hämtade från handledningens kap 7 *Basfakta om företagets energieffektivisering*, där man kan läsa mer om de olika processerna. Sidhänvisningar inom parenteser syftar alltså till sidorna i det kapitlet. Listan gör inte anspråk på att vara heltäckande.

OBS! Checklistan måste anpassas utifrån vilken verksamhet som besöks.
Dock bör alltid frågorna under Allmänt och Tomgångsförbrukning vara med.

Tips för ifyllande: Under "Not" kan man, där det behövs, skriva en siffra som hänvisar till noteringar i ett anteckningsblad, där man då använder denna numrering. Checklistan kan skrivas ut och fyllas i för hand, eller så kan den fyllas i på dator som man medför vid inspektionen.

Egen redigering: Checklistan har fått en enkel layout med endast en fråga per rad. Syftet med det är dels att den ska vara lätt att läsa och notera i, dels att det ska vara enkelt för den som vill göra egna bearbetningar eller kompletteringar av checklistan.

Datum för tillsynsbesöket	
Företagets namn	
Fastighetsbeteckning	
Närvarande från miljökontoret	
Närvarande från företaget	
Ev. övriga närvarande	

	Text eller Ja/Nej	Not
Allmänt		
Finns kunskap om olika processers och utrustningars energianvändning?		
Om ja, vad drar mest?		
Finns drift- och underhållsinstruktioner för utrustning?		
Har energikartläggning gjorts? (sid 26)		
Har företaget arbetat med energieffektivisering?		
Med konvertering från olja eller el till annat alternativ?		
Har företaget utsett någon energiansvarig?		

Har personal och/eller ledning fått utbildning inom miljö/energi?		
Tomgångsförbrukning (sid 26)		
Har företaget sett över om det finns utrustning, belysning eller annat som är igång i onödan? I så fall hur?		
Belysning (sid 27)		
Finns det onödigt belysning, t.ex. i utrymmen som sällan används, eller som döljs?		
Används energieffektiv belysning?		
Styrs belysningen (t.ex. närvaro-/sektionsstyrning)?		
Hålls armaturer rena och i gott skick?		
Ventilation, uppvärmning & kyla (sid 28)		
Förekommer samtidig uppvärmning och kylning av lokalerna?		
Kan man ta tillvara på spillvärmen?		
Finns möjlighet till värmeåtervinning?		
Uppvärmningssystem idag?		
Finns möjlighet till fjärrvärmeanslutning?		
Finns möjlighet till konvertering till förnyelsebara bränslen (om behov finns)?		
Vilken temperatur passar i produktionslokalerna? Går det att sänka något?		
Finns aerotemperar/luftfridåer och i så fall hur styrs de?		
Finns det tidsstyrning av ventilationen och i så fall hur?		
Hålls fönster och dörrar ordentligt stängda?		
Tryckluft (sid 29)		
Används tryckluft?		
Är tryckluft det bästa för ändamålet, eller kan tryckluftdriven utrustning ersättas med eldriven?		
Stängs kompressorn av när den inte används?		

Har man undersökt om kompressorn är rätt dimensionerad (storlek och tryck)?		
Används alla delar av tryckluftsnätet, eller finns sektionering?		
Har man letat efter läckage i ledningarna?		
Utnyttjas överskottsvärme från kompressorerna?		
Pumpar, fläktar och motorer (sid 30)		
Är drifttiderna anpassade till de verkliga behoven?		
Finns möjlighet till intermittert drift?		
Har man kontrollerat om utrustningen är rätt dimensionerad?		
Är det lönsamt att ersätta gamla fläktar och pumpar med nya effektivare enheter?		
Sker kontinuerligt underhåll och justeringar? Och i så fall av vem?		
Används energieffektiva motorer?		
Industriportar (sid 31)		
Är portarna täta?		
Kan öppningstiderna kortas? Finns rutiner för detta?		
Last- och effektstyrning (sid 32)		
Har man sett över möjligheterna till att fördela effektuttaget och därmed minska toppeffekten, t.ex. genom att inte starta igång all utrustning samtidigt?		
Energianvändning under produkters livstid (sid 32)		
Tar man vid inköp hänsyn till produkters energianvändning under livstiden?		
Vid tillverkning av egna produkter?		

Info till användaren på tillsynsmyndigheten. (Tas bort innan det skickas till företag.)

Denna bilaga bygger på en mall som togs fram av Länsstyrelsen i Gävleborg 2003 och som sedan använts bland annat av Länsstyrelsen i Dalarna. Göteborgs miljöförvaltning har delvis gjort om materialet och använt det, och Miljösamverkan Västra Götaland har här gjort ytterligare några bearbetningar av materialet.

Energikartläggning & energiplan

Företag:

Anläggning:

Kontaktperson energifrågor:

Telefonnr:

E-post:

Del I. Energikartläggning

Energianvändning per energislag

1. **Ange användning av *elektrisk* energi**

	kWh/år
--	--------

2. **Användning av *fossila* bränslen**

(Ange bränslet, t.ex. eldningsolja, naturgas)

	kWh/år
	kWh/år
	kWh/år

3. **Användning av *fjärrvärme***

	kWh/år
--	--------

4. **Användning av *biologiska* bränslen**

(Ange bränslet, t. ex. fastbränsle, flytande bränsle, biogas)

	kWh/år
	kWh/år

5. **Användning av *övrig* energi**

(Ange energislaget, t.ex. vindkraft, solenergi)

	kWh/år
	kWh/år

Total energianvändning

6. **Ange total användning av energi**

	kWh/år
--	--------

Läsanvisning

Del I. Energikartläggning

Energianvändning per energislag

1. Användning av *elektrisk energi*

Redovisa den totala elkonsumtionen per år.

2. Användning av *fossila bränslen*

Redovisa förbrukningen av fossila bränslen. Ange bränsle t.ex. olja, gas eller kol.

Räkna om till kWh per år enligt tabell nedan.

5. Användning av *fjärrvärme*

Redovisa den totala förbrukningen av fjärrvärme per år.

4. Användning av *biologiska bränslen*

Redovisa förbrukningen av biobränslen. Ange bränslet, t.ex. flis, bark, metanol, biogas.

Räkna om till kWh per år enligt tabell nedan.

5. Användning av *övrig energi*

Redovisa förbrukningen av övrig energi. Ange energislaget, t.ex. vindkraft, solenergi, bergvärme eller avtal om Grön el eller Bra miljöval el.

Total energianvändning

6. Total energianvändning

Här ska den totalt inköpta energimängden per år redovisas.

Tabell för omräkning av energiinnehåll för olika bränslen till MWh

1 ton	stenkol	7,56	MWh
1 ton	koks	7,79	MWh
1 m ³	tjockolja Eo 2-5	10,82	MWh
1 m ³	tunn olja Eo 1	9,89	MWh
1 m ³	metanol	4,33	MWh
1 m ³	etanol	5,89	MWh
1 ton	gasol	12,79	MWh
1 m ³	brännved travat mått		
	fukthalt 30% (lufttorkat)	1,200-1,500	MWh
	50% (färskt)	1,100-1,400	MWh
1 m ³	träflis stjälp mått		
	fukthalt 30% (lufttorkat)	0,95	MWh
	50% (färskt)	0,87	MWh
1 ton	pellets	4,80	MWh
1 ton	frästörv		
	fukthalt 50% (lufttorkat)	2,44	MWh

Fördelning på förbrukande enheter

7 och 8. Lista de största energiförbrukarna

Redovisa de största energiförbrukande enheterna anpassade efter verksamhetens energiförbrukning för produktionsprocesser och för stödprocesser, t.ex. uppvärmning, ventilation, tryckluft, belysning.

Energiåtervinning

9. Ange eventuell återvinningsutrustning och mängden återvunnen energi för varje enhet.

T.ex. värmeväxlare, värmepumpar m.m. (Ej produktion av energi från råvara.)

Del II. Energikartläggning

Förbättringsmöjligheter

10. Identifiera utrustning med betydande energianvändning

Redovisa särskilt energiförbrukande delar av system t.ex. vissa delar i ventilation eller processer, pumpar, kylaggregat, tryckluft mm. Här görs redovisningen mer detaljerad än under punkt sju och åtta.

11. Identifiera effektiviserings- och besparingsåtgärder

Redovisa möjliga förbättringsmöjligheter.

12. Identifiera eventuella möjligheter att minska koldioxidutsläppen genom övergång till andra energikällor

Redovisa potentialer och möjligheter att minska koldioxidutsläppen genom systembyte, t.ex. övergång till förnyelsebara energikällor, införande av fjärrvärme, större processändringar eller storskaligt system för att återvinna spillvärme.

Planerade och genomförda insatser

13. Redovisa genomförda insatser de senaste 3 åren som har minskat energiförbrukningen och/eller koldioxidutsläppen

Ange de åtgärder som företaget gjort de senaste 3 åren som har lett till minskad energiförbrukning och/eller minskade koldioxidutsläpp.

14. Redovisa planerade insatser de närmaste 3 åren för att minska energiförbrukningen och/eller koldioxidutsläppen

Ange de åtgärder som företaget planerar att genomföra de kommande 3 åren som kan leda till minskad energiförbrukning och/eller minskade koldioxidutsläpp.



Huvudmän

Länsstyrelsen i Västra Götaland, Västra Götalandsregionen, kommunförbunden och kommunerna i länet

Adress

Miljösekretariatet Västra Götalandsregionen
Box 1726 501 17 Borås Tel 033-17 48 10

Webbplats

www.miljosamverkan.se

Projektledare

Lasse Lind Tel 0532-714 47 lind.lasse@telia.com

Cecilia Lunder Tel 031-60 58 95 cecilia.lunder@o.lst.se