

Spara energi i mindre industrier



Mät först – spara sen!

Nästan alla verksamheter kan spara energi. Detta gäller naturligtvis även för små- och medelstora industriföretag. Men eftersom kärnverksamheterna varierar stort går det knappast att säga något generellt om energianvändningen och därmed inte vad, var, när och hur man kan göra för att dra ner på själva verksamhetens energikostnader.

För stödprocesserna – belysning, ventilation, tryckluft, pumpning, lokalvärme, komfortkyla, tappvarmvatten, internt transporter, ånga – kan man däremot säga mer. Det är här det finns stora möjligheter till energieffektivisering.

I en undersökning som Energimyndigheten genomfört blev resultatet drygt 50 % minskad elanvändning i stödprocesserna hos de 42 företag som ingick. *(Stärk konkurrenskraften med miljöanpassade besparingsåtgärder. Energibushållning i industrier.)*

Vad betalar man för?

Var ska man börja spara? Hur ska man veta vad man betalar för? Hur har energikostnaderna förändrats över de senaste åren? Har energipriset sjunkit eller ökat. Hur mycket?

Energileverantörens räkningar kan vara *en* utgångspunkt när man vill göra en energikartläggning. Räkningarna kommer visserligen från flera håll eftersom de flesta använder mer än ett energislag. För el betalar man i många fall dessutom för energin och distributionen var för sig – och det är inte alltid räkningarna avser samma tidsperiod. I många företag kan det också finnas anledning att skilja på energin för olika kostnadsställen eller delar i verksamheten.

Men man kan börja enkelt. Fundera över vad det kostar totalt. Ställa det i relation till andra kostnader, till rörelseresultatet eller dylikt. Många sparåtgärder är billiga och man adderar faktiskt ren vinst till företaget när man minskar energianvändningen.

Kort sagt, försök kartlägga företagets energianvändning. Med klara fakta som utgångspunkt är det sedan dags att gå vidare till nästa steg. Vissa steg klarar man själv, andra behöver man professionell hjälp med.

På nästa sida ger vi ett förslag på hur man kan analysera och planera sina energieffektiviseringsåtgärder.

• • • • •
• **Kolla dina energi-**
• **räkningar.**
• **Börja föra energi-**
• **statistik!**
• • • • •

Nattvandrade i företaget!

I många företag har det visat sig värdefullt att gå en nattvandring och se vad som är igång och lyssna på det som pyser.

Många har förbluffats över hur mycket energi som går åt under de timmar när företaget är stängt. Maskiner går på tomgång, det är tänt i slutna utrymmen, datorer står påslagna dygnet runt, kompressorer till tryckluft går dygnet runt, fläktar och pumpar går för fullt, osv.

Risker med hög energianvändning

Det kan finnas risker med för hög energianvändning. Höga energikostnader kan urholka företagets lönsamhet. Driftavbrott händer inte ofta, men när de inträffar är både produktionsbortfall och förstörda tillgångar i exempelvis lager som fordrar kyla eller värme omfattande.

Miljötänk värderas allt högre i omvärldens ögon

I ökande omfattning ser omvärlden också till hur företag fungerar ur miljösynpunkt. För många företag kan det finnas anledning att kunna verifiera att man är omsorgsfull och aktsam i sitt resursutnyttjande.

Så kan man analysera och planera energieffektiviseringsåtgärder

När?	Köp/Ändra	Ändra/Introducera	Förbereda
Nu	Släck Stäng (på natten) Aktivera sparfunktioner (i elektronik)	Skapa driftstatistik Informera/utbilda personal	Utbilda Gör plan för produktbyten
Nästa gång (när produkten behöver bytas)	Byt till energisnålare (ljuskällor mm)	Kolla var man kan finna/köpa den snålare utrustningen (leverantörer)	"Märk" utrustning som ska förändras vid byte
Senare	Vad skall göras vid ombyggnad, tillbyggnad, flytt etc.	Hur kan man förbereda en genomgripande förändring? (behov av konsulter, partners)	Samordnande inköp och upphandlingar

LCC – viktigt att tänka på vid en upphandling

Ett viktigt instrument i en upphandling är en beräkning av livscykel-kostnaderna (LCC). I en LCC-kalkyl summeras investeringskostnaderna för en utrustning med beräknat nuvärde av energi- och underhålls-kostnaderna under utrustningens hela livslängd. Med en LCC-kalkyl får man fram en säkrare uppfattning om den kompletta kostnadsbilden när man jämför offerter, än genom att bara stirra sig blind på själva investeringskostnaden.

I Energimyndighetens program för energieffektivisering (PFE), som riktar sig till energiintensiva företag, ställs bland annat krav på att företagen måste införa rutiner för köp av elkrävande utrustning och i högre grad välja energieffektiva produkter.

Energiledning – ordning och reda på energiarbetet

Energiledning innebär att man arbetar med energifrågor enligt ett visst system. Processen är uppbyggd med de återkommande stegen: planera, genomföra, följa upp och förbättra. Att tillämpa ett energiledningssystem innebär att man ständigt måste förbättra sitt energiarbete.

Det finns en svensk standard, SS 627750, som gäller för energiledningssystem. Denna standard är mycket lik ISO 14001, som är standarden för miljöledningssystem.

På Energimyndighetens hemsida finns mera information och handböcker för energiledning.

- Kontakta energi- och klimatrådgivaren i din kommun om du vill ha gratis och opartisk rådgivning om energieffektivisering.
- Energi- och klimatrådgivaren hittar du på Energimyndighetens webbplats, www.energimyndigheten.se

Elmotorer

Inom industrin förekommer elmotorerna främst i fläktar, pumpar och kompressorer och står för cirka 65 procent av den totala elanvändningen inom industri-sektorn. Med varvtalsreglering och behovsstyrning av elmotorerna går det att spara mycket energi.

Billig i inköp – dyr i drift?

Det är stor skillnad i energiåtgång på en bra och en dålig elmotor. Inköpskostnaden för en ny elmotor är relativt låg i jämförelse med dess driftskostnad. När en elmotor gått med kontinuerlig drift under två, tre månader har den kostat lika mycket i drift som den kostade i inköp. Därför bör man välja en motor med hög verkningsgrad.

Även om priset är 10-30 procent högre för en högeffektiv än för en lågeffektiv motor tjänar man i många fall in merkostnaden redan på ett år genom en minskad energikostnad.

Effektivitetsklassning

Effektivitetsklassning finns idag endast för elmotorer. Om man köper en effektivitetsklassad elmotor behöver inga LCC-beräkningar göras. Annars gör man en LCC-beräkning för minst två alternativa utrustningar.

• • • • •
• **Läs mer om klassificeringen av elmotorer** •
• **på Energimyndighetens hemsida. Där** •
• **kommer man allt eftersom att publicera** •
• **aktuella listor över högeffektiva elmotorer.** •
• • • • •

Pumpar

Pumpar finns i alla industriföretag i Sverige och tillsammans använder industrin varje år ungefär 10 TWh el för pumpdrifter. Det är nästan en femtedel av industrins hela elanvändning.

Uppgradera pumpen?

Pumpar är ofta överdimensionerade, vilket leder till en onödigt hög elanvändning. Och när energipriserna stiger, ökar också kostnaden för pumpdriften. Genom att anpassa pumphjulet till de aktuella förhållandena kan elbehovet minskas. Ibland kan det vara fördelaktigt att även byta ut motorn för att anpassa denna till företagets aktuella behov.

Innan man bestämmer sig för att köpa en ny pump kan man alltså undersöka om den gamla pumpen kan renoveras och få tillräckligt god prestanda med lägre driftkostnader.

Dags att köpa ny?

Om man kommer fram till att det är dags att handla upp en ny pump bör man välja en genomtänkt systemlösning och tänka på att pumpdriften ska kunna anpassas efter framtida förändringar.

Det är när man gör en ny investering som man har störst möjlighet att påverka energiförbrukningen för alla de år som utrustningen kommer att vara i drift. Driften kan vara fem till tio gånger dyrare än investeringskostnaden.

Vid pumpdrifter där stora flödesvariationer förekommer rekommenderas också att varvtalsreglering av pumpmotorn införs. Att varvtalsreglera pumpmotorer ger oftast stora ekonomiska vinster i jämförelse med att reglera med strypventiler. Vid sänkt varvtal får man, utöver ett minskat effektbehov, även minskande underhållskostnader för pumpsystemet.

I Energimyndighetens broschyr "Krav på pumpar" illustreras hur man kan gå tillväga när man ska handla upp en ny pump och vilka krav man ska ställa på pumpleverantören.

FOTO: EMOTRON



Ventilation

Ventilationssystemet i en byggnad ska föra bort lukter, fukt, gaser och partiklar. Ventilationsluften kan också tillföra värme eller föra bort överskottsvärme. En väl genomtänkt anläggning ger möjlighet till både bra inneklimat och god driftekonomi.

Elanvändningen för ventilation kan enligt Energimyndighetens undersökningar minskas med ca 30 % med bibehållen eller förbättrad funktion. Till det kommer de besparingar som kan göras genom minskat behov av uppvärmning av ventilationsluften.

Vad kan man göra själv?

Hög elanvändning och/eller klagomål på dålig luft kan vara tecken på att det är dags för en genomgång av ventilationssystemets funktion.



Frågor om ventilationen att ta upp med den driftansvarige

Befintliga ventilationsanläggningar

Anpassa luftflöden efter behov

Ett visst minsta luftflöde behövs för att få ett bra klimat, men ett onödigt högt luftflöde kostar pengar i form av ökade driftkostnader för fläktarna. Om luftflödet kan minskas med 20 % minskar energiåtgången med 50 %.

Justera luftflödet när det sker förändringar i verksamheten

Förändringar i verksamheten kan innebära att luftflödet bör justeras. Beroende på typ av fläkt och om den är direkt driven eller remdriven så finns olika reglermetoder. Strykning med spjäll innebär stora förluster. Frekvensreglering är däremot ett effektivt sätt att anpassa flödet.

Har du rätt tilluftstemperatur?

Många ventilationssystem fungerar bäst när tilluftstemperaturen är något lägre än rumstemperaturen. Funktionen sätts ur spel med för höga tilluftstemperaturer (varm luft stiger uppåt och kommer inte lokalen tillgodo). För hög tilluftstemperatur kostar också mycket energi.

Begränsa drifttiderna med tidur, timer och rörelsevakt

Elåtgången minskar rejält om fläktarna bara är igång när det behövs. Det finns flera sätt att begränsa drifttiderna:

- Tidur (slår av och på efter inställda tider)
- Timer (ventilationen styrs manuellt t ex vid punktutsug)
- Närvarodetektorer (känner av när någon vistas i lokalen)

Rengöring och filterbyten

Om luftflödet inte är tillräckligt kan en orsak vara nedsmutsning i ventilationsystemet, framför allt i filter, värmeväxlare och intagsgaller. Ur effektivitets synpunkt är det bättre att rengöra systemet än att varva upp fläkten.

Värmeåtervinning ur ventilationsluften

Med värmeåtervinning ur ventilationsluften kan 50-85 % av energikostnaderna för uppvärmning av tilluften sparas. Om ventilationssystemet har både från- och tilluft är det ofta mycket lönsamt att investera i värmeåtervinning.

Nya ventilationsanläggningar

När man ska handla upp ett nytt ventilationssystem finns stora möjligheter till effektivisering. Ett nytt system kan fördubbla den totala verkningsgraden jämfört med ett gammalt.

Punktutsug

Punktutsug vid föroreningskällan kan vara ett sätt att minska luftflödet och samtidigt förbättra inomhusmiljön. När luftföroreningar eller värme avges koncentrerat från ett litet område är det effektivast att föra bort dem innan de hunnit spridas till lokalen.

Upphandling av ventilationssystem

Ställ krav på eleffektivitet vid upphandling med hjälp av det så kallade SFP -talet. SFP står för Specific Fan Power och anger eleffekt vid ett visst luftflöde. För nya anläggningar med från- och tilluft bör SFP vara mindre än $1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$.

Ventilation – tips på energisparande åtgärder

Här tipsar vi om åtgärder att utföra tillsammans med din servicefirma. Tillsammans kan ni få fram om åtgärden är lönsam och möjlig.

Vanliga installationsåtgärder

	Möjlig energi- besparing	Långsiktig lönsamhet,(LCC)	Indikation för att utföra åtgärd	Vad göra
Tidsstyrning av fläktar	10-80 %	Mycket lönsamt	Klagomål, höga driftkostnader	Kartlägg verksamhet. Kontakta elektriker/styrentreprenör
Installation av värme- återvinning	50-85 %	Mycket lönsamt	Höga värmekostnader.	Kontakta teknisk konsult eller ventilationsentreprenör
Anpassa ventilation efter behov	10-80 %	Mycket lönsamt	Begränsad eller ojämn användning av lokalerna	Kartlägg hur lokalerna används som underlag för åtgärd.
Effektivare luftutbyte i rummen	10-50 %	Ofta lönsamt	Stora lokaler med varierande belastning, klagomål på inomhusklimat	Kontakta teknisk sakkunnig inom ventilation/innemiljö
Byte av fläktar	10-30 %	Kan vara lönsamt	Ljudproblem, hög förbrukning av fastighetsel	Utförs i första hand i samband med annan åtgärd
Byte av fläktnotorer	5-20 %	Kan vara lönsamt	Hög förbrukning av fastighetsel	Motorer är ofta för stora. Byt till mindre och effektivare

Vanliga driftåtgärder

	Möjlig energi- besparing	Långsiktig lönsamhet,(LCC)	Indikation för att utföra åtgärd	Vad göra
Sänk temperaturen på luften till rummen	10-30 %	Mycket lönsamt	Komfortproblem, höga värmekostnader	Kontakta driftpersonal
Årstidsanpassning av luftflöden	10-30 %	Mycket lönsamt	Ingen möjlighet att reglera luftflöden	Kontakta ventilations/styrentreprenör för komplettering
Utnyttja gratiskyla med kall nattluft	10-50 %	Ofta lönsamt	Klagomål, hög inne-temperatur på sommaren	Ställ om drifttider på sommaren och stäng av värme till luften på natten
Kontroll på flöden	10-30 %	Mycket lönsamt	Klimatproblem, höga drift-kostnader, ojämn belastning av lokalerna	Mät och justera flöden. Komplettera ev med tryck/flödesreglering
Rengöring av kanalsystem och fläktaggregat	5-10 %	Ofta lönsamt	För låga luftflöden, ökade tryckfall över filter	Kontakta driftpersonal
Tätare byten av filter	5-10 %	Kan vara lönsamt	För låga luftflöden, ökade tryckfall över filter	Kontakta driftpersonal

Källa: Svensk Ventilation

Kyla

Komfortkyla

Användning av kyla av komfortskäl ökar. Det är klokt att se över hela byggnaden för att minska energianvändningen för kyla. Det är också viktigt att ha effektiva solskydd och att minimera värmeavgivning från maskiner, utrustning, belysning och kontorsapparater. Det kan du läsa mer om under dessa avsnitt.

Vilka åtgärder som är bäst utvärderas säkrast tillsammans med en rådgivare/energiexpert, som kan vara den servicefirma som utför den årliga köldmediekontrollen av anläggningen. Se även tabell nästa sida!

Vad kan man göra själv?

- Stäng av apparater som inte används! Har ni lokala kylare i vissa utrymmen, var noga med att stänga av dem så fort de inte behövs.
- Sänk inte temperaturen mer än nödvändigt. Tänk på att man accepterar högre inomhustemperaturer när det är varmt ute. Många anpassar sin klädsel efter utetemperaturen och vill därför inte ha så låg temperatur inomhus.
- Byt filter enligt instruktioner. Smutsiga filter ger högre energiåtgång och sämre inomhusmiljö.
- Använd/installera solavskärmning.
- Rengör utrustningen! Rengör så kallade värmeväxlarytor. Det gör att utrustningen blir mer energieffektiv.

Industriell kyla

Vad kan man göra själv?

- Kontrollera att dörrlistor är oskadade. Det är en mycket lönsam åtgärd som dessutom minskar påfrostningen i frysrum.
- Håll dörrarna stängda till kylta utrymmen. Sätt upp skyltar för att uppmärksamma.
- Stäng av delar i anläggningen som inte används.

Kyla – tips på energisparande åtgärder

Här tipsar vi om åtgärder att utföra tillsammans med din servicefirma. Tillsammans kan ni få fram om åtgärden är lönsam och möjlig.

	Möjlig energi- besparing	Långsiktig lönsamhet, (LCC)	Indikation för att utföra åtgärd
Frikyla	60 %	Mycket lönsamt	Anläggningar som har återkylare och behov av kyla vid en utetemp. under +10°C
Värmeåtervinning	25-80 %	Mycket lönsamt	Avgörande är om kylmaskin behövs samtidigt med värmebehov
Kombinera kylmaskin att användas som värmepump	50-100 %	Mycket lönsamt	Kan användas då kyla och värme behövs samtidigt, eller för varmvatten
Frekvensreglering av pumpar och fläktar	25 %	Lönsamt	Varierar efter anläggningsstorlek
Injustering av anläggning och rengöring av kondensor och återkylare	5-10 %	Lönsamt	Bör kontrolleras i samband med årlig läckagekontroll
Undvik kapacitetsreglering		Lönsamt	De flesta typer av kapacitetsreglering försämrar verkningsgraden
Driftstrategi	10-20 %	Mycket lönsamt	El- taxa i kombination med ackumulering
Faskompensation	50 %	Mycket Lönsamt	Gäller för stora maskiner

Källa: Kyl & Värmepumpföretagen

Solavskärmning

Solavskärmning kan minska solinstrålningen med upp till 90 procent. Utvändiga solskydd avskärmar solinstrålningen bäst. Om solskyddsglas används – tänk på att glaset ska ha hög dagsljustransmittans, dvs släppa igenom mycket dagsljus. Samtidigt ska så mycket värmeinstrålning som möjligt hindras att gå igenom glaset.

Det är liten skillnad i instrålad effekt mellan södra och norra Sverige.

Utmaningen är att skärma av den direkta solinstrålningen (som försvårar seendet) och att skärma av värmen samtidigt som ljus släpps in och möjligheten till utsikt genom fönstren finns kvar.

Solskyddsfaktor	
Oskyddat treglasfönster	0,7
Solskyddsglas med liten inverkan på synligt ljus	0,4
Mellanglaspersienn	0,3
Solskyddande glas med påtaglig inverkan på synligt ljus	0,2
Markis	0,2
Solskyddsfaktor (andel av solenergin som når in i rummet) för några olika typer av solskydd.	
<i>Källa: Solskyddsförbundet</i>	

Vad kan man göra själv?

- Om byggnaden inte skuggas av andra byggnader eller träd så bör solavskärmning finnas i söder, väster och öster.
- Om solavskärmning finns och styrs manuellt – se till att fälla ner solskydden redan tidigt på morgonen (alternativt kvällen innan).
- Installera eventuellt ett motorstyrt system för att reglera utvändiga solskydd (exempelvis markiser).

Värme & varmvatten

Hur är temperaturen i lokalerna? Är varmvattenanvändningen hög?

Vad kan man göra själv?

- Hög el- och energianvändning och/eller klagomål på ojämn temperatur kan vara tecken på att det är dags att injustera värmen.
- Du måste inte köpa ny kran för att spara vatten och energi. Byt ut det gamla kranmunstycket mot ett vattensparande, som kallas perlator eller sparlator. En perlator sparar vatten genom att blanda in luft i vattenstrålen.

Frågor att ta upp med den driftansvarige

Injustera och driftoptimera

Anlita en vvs-installatör för att injustera värmesystemet så det blir önskad temperatur i hela lokalen. Se även över driften av pannan/undercentralen: exempelvis rätt placering av temperaturgivarna, använd olika körstrategier beroende av årstid, rätt framledningstemperatur etc.

Inomhustemperatur

Prova att sänka inomhustemperaturen någon grad. Två graders temperatursänkning sparar ca 15 % av uppvärmningsenergin.

Kan värme återvinnas?

Finns det möjlighet att återvinna värme från industriella processer?

Nya termostater och reglering ger bättre komfort

Byt gamla eller dåliga termostater för bättre komfort (gäller både vatten och el-element).

Byta värmesystem?

Ta in offert från din vvs-installatör.

Kranar

Nya resurseffektiva kranar kan minska energianvändningen med upp till 40 %. Din vvs-installatör kan hjälpa dig!

Klimatskalet

Fönster, dörrar och portar – täta eller byt ut

Saknas lister, tätningslister mellan karm och båg/dörrblad, eller är befintliga lister dåliga bör nya lister monteras. Tänk på att lufttillförseln till rummet alltid måste säkras. Är otätheterna det enda sättet för frisk luft att komma in i byggnaden ska tätningslister inte monteras utan att lufttillförseln först säkras på annat sätt.

Om luften vid fönstret/dörren/porten är kall kan det bero på att de är för dåligt isolerade. Man kan då byta ut hela fönstret/dörren till en med lägre så kallat u -värde (anges i $W/m^2, K$ och anger hur väl de isolerar – ju lägre värde desto bättre). Har du ett tvåglasfönster som är äldre än femton år så bör det bytas ut eller kompletteras.

Fördelen med välisolerade fönster är att man – förutom att man sparar energi – kan vistas närmare fönstret utan att besväras av kallras. En större del av lokal-ytan kan nyttjas.

Ett alternativ till att byta hela konstruktionen kan vara att komplettera med en extra ruta på fönstret och att tilläggsisolera dörren och porten.

Isolera fasaden och vinden

Om fasaden behöver underhållas rekommenderas att i samband med detta göra en tilläggsisolering. Om byggnaden är uppförd före 1978 och ingen tilläggsisolering har utförts bör det göras.



FOTO: MIKAEL ANDERSSON/NORDICPHOTOS

Tryckluft

Tryckluft används inom industrin för att driva verktyg, för kylning och för renblåsning. Det finns mycket att spara genom att se över sin anläggning, t ex genom att tätat läckage och anpassa drifttider efter behov.

Täta läckage

Läckage av tryckluft förekommer sannolikt i alla tryckluftssystem. Ett läckage på 20-50 procent av luftbehovet under ordinarie drift är inte ovanligt. 80-90 procent av läckaget finns ofta närmast förbrukaren i slangar, kopplingar och armaturer. Även läckaget i maskinerna kan vara betydande.

Handverktyg

Tryckluftsdrivna verktyg bör ersättas med direkt eldrivna verktyg. Vinkelslipar, mutterdragare och bormaskiner för produktionsändamål drivs ofta med tryckluft. För att få en mekanisk effekt av 1 kW i handverktyget går det åt ca 7 kW kompressoreffekt – verkningsgraden är 12-15 procent. Eldrivna verktyg har betydligt högre verkningsgrad, åtminstone 50 procent.

Kylning

Det är enkelt att kyla exempelvis motorer med tryckluft, men det är i längden tämligen oekonomiskt. En extra fläkt kan i de flesta fall lösa problemet utan att du behöver använda tryckluft.

Renblåsning

Om du behöver tryckluft för renblåsning bör du använda speciellt utformade munstycken som kan dra nytta av så kallad ejektorverkan (förmåga att dra med luften som omger munstycket). Jämfört med konventionella munstycken kan luftanvändningen reduceras upp till 50 procent.



Belysning

Studier visar att elanvändningen för belysning kan minska med hela 60 procent i små- och medelstora industrier. Hög elanvändning eller klagomål på belysningen kan vara tecken på att det är dags att se över hela anläggningen. Övriga tecken på att belysningsanläggningen är föråldrad är till exempel:

- armaturer utan reflektor
- att anläggningen är äldre än tio år
- att armaturerna inte har så kallad högfrekvensdrift (ser du en glimtändare i armaturen är det inte högfrekvensdrift)
- hög installerad effekt (se längst ner på sidan).

Kontakta en belysningskonsult om din anläggning behöver förnyas!

Vad kan man göra själv?

Byt till lågenergilampor

Lågenergilampor finns idag i många format och storlekar och passar i de flesta armaturer och lampskärmar.

Släck lampor som inte behövs

Släck *alltid* glödlampor och halogenlampor när de inte används. 100 watt belysningseffekt som är tänd 2 000 timmar i onödan per år motsvarar 200 kWh, eller cirka 200 kronor. Släck lysrör och lågenergilampor om du är borta mer än tio minuter. Lysrör och lågenergilampor drar inte en massa energi när de tänds ofta, men livslängden blir något kortare.

Närvarodetektorer / rörelsevakt

Installera närvarodetektorer som kan användas för att automatiskt släcka och/eller tända belysningen.

Installerad effekt

Installerad effekt per kvadratmeter (W/kvm) är ett nyckeltal som anger hur energieffektiv en belysningsanläggning är. Lägg ihop effekten för alla ljuskällor i ett rum och dividera med golvytan så får du fram den installerade effekten. Har du en hög installerad effekt kan det vara dags att byta ut belysningen. Ställ då krav på högsta installerad effekt per kvadratmeter enligt tabellen här intill.

En 10 W låg-
energilampa ger
lika mycket ljus
som en 40 W
glödlampa.
En 15 W låg-
energilampa
motsvarar en
60 W glödlampa.

Installerad effekt per kvadratmeter

W/kvm	Energieffektivt
Arbetsplatser	< 7
Korridorer, biutrymmen	< 5
Kontorsrum	< 7

Källa: Energimyndigheten

Ljusa färger – lägre belysningseffekt

Tänk på att inte välja för mörka färger på golv, väggar och tak. Mörka färger ”suger” ljus och gör att man måste kompensera med högre belysningseffekt.

Frågor om belysningen att ta upp med driftansvarige

Uppdelning i zoner

Man kan tjäna mycket på att dela upp lokalen i flera områden. Vissa för mer synkrävande arbetsuppgifter, andra som transport- och kommunikationsytor eller som ytor för uppställning av material och färdiga produkter. Varje arbetsuppgift har sina egna belysningsbehov.

Om inte hela lokalen används samtidigt kan man också tjäna på att dela upp upptändningen i olika zoner. Hela lokalen ska inte behöva tändas upp för att arbete pågår i en del av lokalen. Anlita en belysningsexpert!

Anpassa efter behov

Anpassa belysningen efter behovet på varje arbetsplats och efter varje arbetsmoment. Det är viktigt med tillräcklig belysningsstyrka och att bländning inte förekommer.

Styrning efter dagsljuset

Om lokalen har god tillgång på dagsljus från vägg- eller takfönster bör man överväga att installera konstantljussystem. Det innebär att ljuset från belysningsarmaturerna anpassas efter dagsljuset i lokalen. Ljuset på arbetsplatsen är alltid konstant.

Arbetsplatsbelysning

Arbetsplatsbelysning där extra ljus behövs kan vara ett alternativ till att generellt höja belysningsnivån. Den kan bestå av förstärkt takbelysning, lysrörsbelysning orienterad till arbetsplatsen eller av speciella arbetslampor. De senare bör använda lysrör eller kompaktlysror där så är möjligt.

På Belysningsbranschens hemsida hittar du bra broschyrer med tips och råd om hur du kan modernisera din belysning.

Kontorsutrustning

Utöver att man kan minska energianvändningen för själva kontorsutrustningen så påverkas även behovet av komfortkyla. Vinsten blir dubbel!

Vad kan man göra själv?

Energy Star för kontorsutrustning

Ställ krav på låg energiförbrukning vid inköp. För datorer och annan kontors-elektronik finns olika frivilliga energimärkningar. "Energy Star" är från början en amerikansk märkning som nu också används i Europa.

Läs mer på www.eu-energystar.org.

Svanen-märkning finns för datorer och bildskärmar. Dessutom finns TCO-märkning för datorer, bildskärmar och skrivare som förutom krav på låg strålning och energianvändning också omfattar andra arbetsmiljö- och miljöaspekter.

Energisparläge

Koppla in energisparläge i datorn, kopianern och annan kontorsutrustning.

Grenkontakt till datorns kringutrustning

Använd en grenkontakt som stänger av all kringutrustning till datorn när den inte används. Poängen är att spara el som annars används av skärmar, skrivare med mera, även om datorn är avstängd.

• • • • •
• Alla apparater
• som inte är
• avstängda med
• strömbrytaren
• drar energi när
• de står i standby-
• läge.
• • • • •

• • • • •
• Stora skärmar drar mycket mer el än små!
• En 22-tums skärm ökar elanvändningen med 40 procent
• jämfört med en 19-tums skärm.
• Köp inte större skärm än du behöver!
• • • • •

Vitvaror



Tänk på att kolla energimärkningen när du köper nya vitvaror. Välj lägst A-märkta varor. Alla vitvaror i handeln ska vara EU-märkta ur effektivitetssynpunkt från G till A++, där A++ är den som är mest energieffektiv och G är den slösaktigaste.

Kyl och frys

Kyl och frys slukar mycket energi eftersom de står på dygnet runt. Det finns i dag energieffektiva kyl-, frys- och kombiskåp som är märkta med A++ enligt den obligatoriska EU-märkningen. Köp inte större kyl och frys än du behöver!

Diskmaskin

Skölj inte disken innan du ställer in den i diskmaskinen. Det är bara slöseri med vatten. Skrapa bort matresterna istället.

För att klara vattenskador ska man inte glömma att ställa diskmaskinen på en vattentät matta med höga kanter. Då hinner du se vattenläckaget innan det gör skada.

Hitta mera information

Broschyrer, rapporter och utredningar att ladda hem

Stärk konkurrenskraften med miljöanpassade besparingsåtgärder. Energihushållning i industrier, Energimyndigheten

Krav på tryckluftssystem, Energimyndigheten, ET2006:12

Krav på pumpar, Energimyndigheten, ET2006:11

Förbättrad energistatistik för lokaler – ”Stegvis STIL” Rapport för år 1. Inventeringar av kontor och förvaltningsbyggnader, Energimyndighetens rapport 2007:34

Energisnåla produkter, Energimyndigheten, ET41:2004

En ljusare framtid. – Att spara energi och miljö med modern belysning, Belysningsbranschen

Upplys Sverige! Rapport om landets övergång till energisnål belysning, Belysningsbranschen

Idéboken för fastighetsägare, www.ideboken.se, Elektriska Installatörsorganisationen EIO

Mera Verkstad och Mera lokal verkstad. Ladda ner från EEF:s hemsida

Länkar

EEF:s hemsida. Ställ dina frågor till Fråga experten. www.eef.se

Belysningsbranschen, www.belysningsbranschen.se

Elektriska installatörsorganisationen, EIO, www.eio.se

Isoleringsfirmornas förening, www.isolering.org

Kyl & Värmepumpföretagen, www.kvforetagen.se

Svensk Ventilation, www.svenskventilation.se

Svenska solskyddsförbundet, www.solskyddsforbundet.se

VVS Företagen, www.vvsforetagen.se

www.energiradgivningen.se

Energi- och klimatrådgivaren i din kommun på www.energimyndigheten.se

Energimyndigheten, www.energimyndigheten.se



EEF – EnergiEffektiviseringsFöretagen är en gemensam plattform för företag som levererar energieffektiva produkter och tjänster.

Belysning, värmeisolering, teknisk isolering, ventilation, kyla, värme, el, vvs, solavskärmning och styr & regler är våra huvudsakliga områden.

Kontakta ett energieffektiviseringsföretag när du vill gå vidare i ditt arbete med energieffektivisering. På EEF:s hemsida hittar du kontaktuppgifter till alla våra medlemmar.

www.eef.se



EEF

ENERGI EFFEKTIVISERINGS FÖRETAGEN