

Elkonsultens och elinstallatörens arbete med energieffektivisering

Gustav Gustavsson, Schneider Electric
Björn Norberg, ABB



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs

Energiförbrukningens fördelning



31%

Industri
& Infrastruktur



>2%

Datacenter &
nätverk



18%

Byggnader



21%

Bostäder



28%

Transporter



Var finns potentialerna?

Industri & infrastruktur

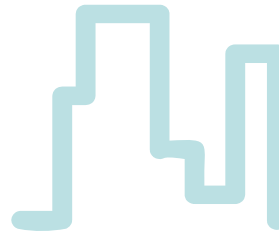
Genomsnittsindustrin kan minska sin förbrukning med 10 till 20%



- 25% besparing skulle spara 7% av världens hela energibehov
- Motorer står för över 60% av elförbrukningen

Byggnader

Renovering kan ge upp till 30% energi-besparing



- Står för 20% av det totala energibehovet
- 3 nyckelområden: HVAC, belysning och integrerad fastighets-automatisering

Bostäder

Energieffektiva produkter kan spara 10% to 40% elektricitet



- 20% till 25 % av den förbrukade energin (EU & USA)
- Belysning och elapparater står för mer än 40%



Vad kan man göra inom respektive område?

- a) Personal
- b) Belysning
- c) Ventilation
- d) Fläktar
- e) Pumpar
- f) Motorer
- g) Värme & kyla
- h) Tryckluft



Engagerad personal
kan reducera energi-
användningen 20 %

a) Personal

Grundläggande:

- Gemensam syn om att energieffektivisering inte är en engångsföreteelse.

Tänk på:

- Visa resultat på de åtgärder som har utförts
 - Displayer, intranät...
- Premiera energibesparande förslag
- Kontinuerlig övervakning av utrustning och effektiviserings-åtgärder



b) Belysning

Modern teknik
kan effektivisera 50%
Närvarostyrning kan
sänka förbrukningen
mellan 20 - 80%.

Grundläggande:

- Ha tända så lite och sällan som möjligt

Tänk på:

- Armaturernas placering
- Dela upp stora lokaler i sektioner
 - Slipper tända hela lokalen
- Reglera tändning och släckning
 - Timers eller intelligenta styrsystem
- Närvarostyrning
- Använd dimmers
 - Sänker effektstyrkan hos belysningen
- Kombinera styrningen
 - Samkör med t.ex. allmänventilation



c) Ventilation

Effektbehovet kan halveras - genom en 20 % minskning av luftflödet genom varvtalsreglering.

Grundläggande

- Många ventilationssystem är överdimensionerade.
- Behovsstyrning av ventilationen minskar förbrukningen avsevärt
- Olika ventilationssystem kan inverka på varandra

Tänk på

- Processventilering
 - Tidstyrning, flödesreglering
- Optimera allmänventilationen
 - Koppla ihop med belysningens styrsystem och säkerhetssystem
- Värmeåtervinning
 - Tänk på att till- och frånluften då måste vara styrd



Elmotorer står för ca
40 % av Sveriges
elförbrukning

d) Motorer

Grundläggande

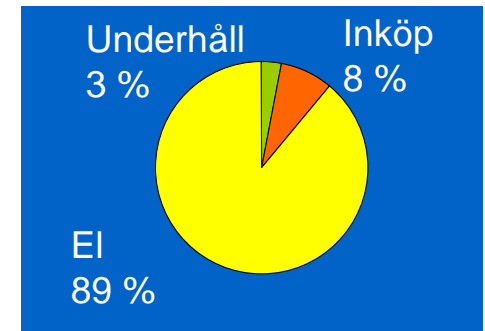
- Motorn är energieffektiv
- Rätt motor för den specifika kapaciteten

Tänk på

- IE3-klassad motor
- Dimensionera korrekt
- Varvtalsreglering
 - En frekvensomriktare kan reducera elkostnaderna med mellan 15-70%.
- Mjukstartare
 - Håller nere de startströmmarna vilket ger mindre säkringar = sänkt abonnemangskostnad
- Återmatning av energi till nätet
 - Frekvensomvandlare med återmatning
- Lastvakt
 - Kapa effekttopparna



e) Fläktar



Grundläggande

- Reglera fläktar
- Många applikationer exempelvis ventilation, kylning av anläggningar eller borttransportering av processgaser

Tänk på

- Radialfläkt
 - Varvtalsreglera med frekvensomvandlare
- Axialfläkt med skovelreglering
 - Varvtalsreglering med frekvensomvandlare
- Start/Stopp reglering
 - Timers+mjukstartare
 - Besparing = när fläkten står stilla



Pumpar står för
ca 18 % av
elanvändningen i
industrin

f) Pumpar

Grundläggande

- Reglera pumpar
- Många applikationer: t.ex. avloppspumpning och kylning av olika utrustningar

Tänk på

- Varvtalsreglering
 - Frekvensomvandlare
 - Effektbehovet halveras
 - vid en 20 procentig reduktion av flödet med varvtalsreglering (jämfört med strypreglering)
- Start/stopp reglering
 - Timers+mjukstartare
 - Besparing = när pumpen står stilla



g) Värme och kyla

Grundläggande

- Sänk värmen då det är för varmt istället för att kyla mer.
- Sänk effekten på kylanläggningen när det är kallt istället för att öka värmen.

Tänk på

- Sänk temperaturen
- Styr temperaturen
 - Anslut anläggningen till styrsystemen för belysning, allmänventilation och säkerhetssystem
- Placering av tilluftsdon
- Återvinn värme
 - Luft, vatten...
- Värmeförluster
 - Väggar, fönster, portar, tak...



Verkningsgraden för tryckluft är ca 5 %

h) Tryckluft

Grundläggande

- Läckage i princip alla tryckluftssystem
- Under drifttid är det inte ovanligt med ett läckage på mellan 20% till 50%.

Tänk på

- Installera mätutrustning
- Värmeåtervinning
- Undvik läckage
 - Kontrollera kontinuerligt din utrustning/anläggning
 - Utvärdera alternativa lösningar



Underhåll och renovering

Grundläggande

- Behåll verkningsgraden genom underhåll och renovering.

Tänk på

- Överväg alltid vad som är mest energi- och kostnadseffektivt, nyinvestering eller reparation
- Motionera utrustning
 - Tidstyrning



Goda exempel

- Thorsman, Nyköping

Part # och §	Befintlig utrustning	Lösning	Besparing [kSEK]	Investering [kSEK]	ROI
2 § 6.1	Torkar med vakuum och tryckluft	Undvik att använda tryckluft för extruderingsmaskiner	22	Låg	Direkt
3 § 6.2	Varmvattentemperaturen på kontoret är densamma vid bemannade och obemannade perioder	Sänk värmekurvorna när det är möjligt	68	Låg	Direkt
5 § 6.3	Kylfläktarna sätts på och av i kaskad	Installera frekvensomvandlare på 2 kylfläktsramper för att köra alla fläktar med reducerad hastighet	22	32	1.5 år
6 § 6.3	Kylvattenpumparna är inte reglerade i funktion till vattentemperaturen	Installera frekvensomvandlare på de 2 huvuddistributionspumparna för att anpassa till efterfrågan	14	30	2.1 år
8 § 6.4	Befintliga kanaler är av standard modell	Ny teknologi för kanaler	63	100	1.6 år
10 § 6.5	Vakuumpumpen är on/off kontrollerad	Styra vakuumpumpen med frekvensomvandlare	30	65	2.1 år
11 § 7	Fatvärmaren som värmer upp den inkommande plasten är inte isolerad	Isolera fatvärmaren	99	188	1.9 år



Hur gör man?

Energikartläggning

- Energy Audits
- Nattvandringar
- Mätningar

Följ upp Ny teknik

Övervaka, underhåll, förbättra

- Mätutrustning
- Övervakningstjänster
- Laststyrning

Investera och installera

- Energieffektiva produkter
- Bra klimatskal
- Nätkvalité

Behovsstyr med hjälp av automation och intelligens

Intelligenta styrsystem för belysning, ventilation, etc.
Frekvensomformare



Sammanfattning

- Engagerad personal.
- Förbättra hur en applikationen styrs.
 - En "intelligent" körning i tid och sätt, matchat med det konkreta behovet av processer.
- Återvinning och återanvändning av värme.
- Förbättrat underhållsprogram för att säkerställa en effektiv funktion av kritisk utrustning.
- Mät, analysera och spara



Arrangeras av Voltimum.se – portalen för elproffs