



Nätverket för energi och  
Miljö i Örebro län

# Energieffektivisering i livsmedelsbutiker



Slutrapport  
2000-04-28





Nätverket för energi och miljö i Örebro län



## FÖRORD

---

Projektet är genomfört av ÖNET, Energikontoret i Örebro län, med stöd från Statens Energimyndighet. Målet har varit att minska energianvändningen i länets livsmedelsbutiker, med fokus på elanvändningen.

Projektsamordnare är Kristina Landfors på ÖNET.

Magnus Karlsson, ÖNET, har genomfört energiinventeringarna och tagit fram åtgärdsförslag.

Anna Lindström, student på Ekoteknikutbildningen vid Högskolan i Östersund, har i form av ett examensarbete tagit fram Energiledningssystemet.

Kristina Landfors

*ÖNET är ett energikontor som arbetar för energieffektivisering och ökad användning av förnybara energikällor i Örebro län. En viktig del av verksamheten är att sprida information och driva projekt. ÖNET finansieras av Kommunförbundet Örebro län, Örebro Läns Landsting, Karlskoga Energi och Miljö AB, Nora Energi AB, Motala Energi AB, SAKAB samt Örebrobostäder.*

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SAMMANFATTNING</b> .....                                   | <b>3</b>  |
| <b>SUMMARY</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>PROJEKTBEKRIVNING</b> .....                                | <b>5</b>  |
| <b>METODIK - GENOMFÖRANDE</b> .....                           | <b>6</b>  |
| AVSIKTSFÖRKLARING .....                                       | 6         |
| ENERGIINVENTERING.....  | 7         |
| ENERGILEDNINGSSYSTEM .....                                    | 8         |
| UTVÄRDERING .....   | 9         |
| INFORMATIONSSPRIDNING .....                                   | 9         |
| <b>RESULTAT</b> .....   | <b>10</b> |
| ENERGIANVÄNDNING I BUTIKERNA .....                            | 10        |
| NYCKELTAL FÖR ENERGIANVÄNDNING I LIVSMEDELSBUTIKER .....      | 11        |
| FÖRDELNING AV ELANVÄNDNING.....                               | 11        |
| BELYSNING .....   | 12        |
| KYLA.....   | 12        |
| ENERGILEDNINGSSYSTEM .....                                    | 12        |
| ÅTGÄRDSFÖRSLAGENS ENERGIBESPARINGSPOTENTIAL .....             | 14        |
| SEMINARIUM.....   | 14        |
| UTVÄRDERING .....   | 15        |
| <b>ERFARENHETER &amp; SLUTSATSER</b> .....                    | <b>18</b> |
| <b>REFERENSER</b> .....                                       | <b>19</b> |
| <b>BILAGA 1: AVSIKTSFÖRKLARING</b> .....                      | <b>20</b> |
| <b>BILAGA 2: SAMMANSTÄLLNING AV BUTIKSINVENTERINGAR</b> ..... | <b>21</b> |
| <b>BILAGA 3: ENERGILEDNINGSSYSTEM</b> .....                   | <b>33</b> |

## SAMMANFATTNING

---

Målet med projektet har varit att minska energianvändningen i länets livsmedelsbutiker, med fokus på elanvändningen. I Örebro län finns det drygt 100 livsmedelsbutiker varav 12 butiker har deltagit i projektet.

ÖNET har genomfört en kostnadsfri energiinventering i 12 butiker. Förutom att jämföra energiförbrukningen med aktuella nyckeltal, har vi gått igenom de olika installationerna och tagit fram förslag till effektiviseringsåtgärder och beräknat återbetalningstiden. Tyngdpunkten har lagts på belysning och livsmedelskyla.

ÖNET och den aktuella butiken har tecknat ett samarbetsavtal där ÖNET åtar sig att genomföra en energiinventering och ta fram åtgärdsförslag samt att tillhandahålla ett enkelt energiledningssystem.

Butiken åtar sig att genomföra de åtgärdsförslag som har en återbetalningstid inom 3 år. Vidare åtar sig butiken att införa ett energiledningssystem där man följer energiförbrukning, underhåll mm.

Åtgärdsförslagen har redovisats på plats i butiken och samtidigt har även ett energiledningssystem introducerats. Syftet med energiledningssystemet är att ge butiksinnehavaren ett verktyg för att på ett enkelt och effektivt sätt arbeta vidare med energieffektivisering och kontinuerligt följa energianvändningen i butiken.

Inventeringarna visade att energianvändningen varierar kraftigt mellan de olika butikerna. De visar också att det finns enkla effektiviseringsåtgärder som butikerna kan göra utan stora investeringar.

Utvärderingen av projektet visar att 9 av de 12 handlarna anser att projektet ”Energieffektiva livsmedelsbutiker” har påverkat deras arbete i någon mån och 1 handlare anser att det påverkat i stor utsträckning. 9 av de tillfrågade handlarna hade planer för framtida energieffektiviseringsåtgärder. Vid utvärderingen som ägde rum 4 månader efter det att handlarna tagit del av åtgärdsförslagen hade 7 genomfört en eller flera åtgärder.

Enligt utvärderingen har en av handlarna upprättat en rutin för att föra energistatistik medan övriga handlare inte satt sig in i energiledningssystemet.

## SUMMARY

---

The aim of the project “Energy efficient provision merchant’s” has been to decrease the energy consumption, with a focus on the use of electricity, in the provision merchant’s in the county of Örebro in Sweden. There is about 100 provision merchant’s in the County, of which 12 have participated in the project.

Örebro County Energy and Environmental Network, ÖNET, has signed an agreement of co-operation with each of the 12 managers.

ÖNET has agreed to:

- Free of charge, carry out an energy analysis and compare the energy consumption to ratios, i.e. kWh/m<sup>2</sup>.
- Put together a short report and suggest suitable measures to decrease the energy consumption.
- Implement an energy management system

The market manager agreed to:

- Carry out suggested measures to decrease energy consumption if they have a time of repayment within three years.
- Introduce the energy management system.

When the energy analysis has been carried out each provision merchant’s has been visited in order to show the results and to introduce the energy management system. The aim of the energy management system is to provide the manager with a tool to continue to decrease energy consumption in the future in an efficient way and to follow the use of energy in the provision merchant’s continuously.

The energy analyses pointed out that the use of energy varies strongly between different provision merchant’s. The analyses also showed that there are simple measures to decrease the use of energy that the merchant can carry out without large investments.

The evaluation of the project shows that 9 out of the 12 managers consider that the project “Energy efficient markets” have effected their work with energy related issues to some extent and one manager to great extent. 9 of the managers planned to carry out measures to decrease the use of energy in the future and 7 had already carried out one or more of the suggested measures.

According to the evaluation of the project one of the managers had established a routine to monitor the use of energy while the other 11 had not paid any attention to the suggested energy management system.

## PROJEKTBESEKRVNING

---

Målet med projektet "Energieffektivisering i livsmedelsbutiker" är att minska energiförbrukningen och därmed miljöpåverkan från länets livsmedelsbutiker.

Samtliga livsmedelsbutiker i Örebro län har fått erbjudande om att delta i projektet. Målsättning var att teckna samarbetsavtal med 12 butiker, vilket också lyckades. Samarbetsavtalet innebar att ÖNET har genomfört en energibesiktning i respektive butik där man förutom att jämföra energianvändningen med aktuella nyckeltal, även gått igenom de energikrävande installationerna. En kortfattad rapport har sammanställts för varje butik där föreslagna effektiviseringsåtgärder presenteras tillsammans med information om den aktuella butikens energianvändning. ÖNET åtog sig även att tillhandahålla ett enkelt energiledningssystem.

Butikerna åtog sig att genomföra de åtgärdsförslag som hade en återbetalningstid inom 3 år. Vidare åtog sig butikerna att knyta an till ett energiledningssystem där man följer energiförbrukning, underhåll med mera.

Energibesiktningarna genomfördes under hösten 1999 och därefter presenterades åtgärdsförslagen på plats i butikerna och samtidigt som energiledningssystemet introducerades.

När samtliga återbesök i butikerna var slutförda genomfördes ett seminarium där erfarenheter och resultatet av projektet redovisades.

Under våren 2000 har en enkätundersökning med telefonintervjuer med samtliga butiksägare/föreståndare genomförts för att klarlägga hur projektet påverkat butikernas arbete med energieffektivisering.

### *Mål*

Målet med projektet är att minska energianvändningen i länets livsmedelsbutiker. Särskilt intresse har ägnats åt att minska elanvändningen.

### *Delmål*

- Kunskapsspridning
- Prova en för oss lite annorlunda arbetsmetod
- Utveckla ett enkelt energiledningssystem

### *Målgrupp*

Livsmedelsbutiker i länets kommuner.

## METODIK - GENOMFÖRANDE

---

Samtliga livsmedelsbutiker inom Örebro län kontaktades via brev där projektet presenterades och intresserade butiker inbjöds att delta i projektet och teckna ett samarbetsavtal. Kontakt togs även med Miljökontoren i länets 12 kommuner.

### **Avsiktsförklaring**

ÖNET och de intresserade butikerna tecknade ett samarbetsavtal. För att se avsiktsförklaringen i sin helhet, se bilaga 1.

#### Butikerna åtog sig att:

- införa ett förenklat energiledningssystemet
- tillhandahålla statistik över energiförbrukningen (el, olja fjärrvärme etc.)
- tillhandahålla erforderliga ritningar över fastigheten
- genomföra åtgärder med en återbetalningstid inom 3 år
- på begäran av ÖNET delge andra butiker resultat och erfarenheter från projektet

#### ÖNET åtog sig att:

- introducera ett förenklat energiledningssystem
- kostnadsfritt genomföra en energibesiktning i butiken
- skriftligen och muntligen avrapportera resultaten av besiktningen, samt ge förslag på energieffektiviseringsåtgärder med en återbetalningstid inom 3 år
- presentera resultatet av projektet på ett avslutande seminarium med rubriken "*Energieffektiva livsmedelsbutiker*"

## **Energiinventering**

ÖNET har genomfört en energinventering i var och en av de tolv livsmedelsbutiker som ingår i projektet. Förutom att jämföra den aktuella energianvändningen med aktuella nyckeltal har man även genomfört en okulär besiktning av de energikrävande installationerna i butikerna. Särskilt intresse har ägnats åt att minska eländvändningen varför fokus har lagts på belysning och kyla. En kortfattad rapport har sammanställts för varje butik där föreslagna effektiviseringsåtgärder presenteras tillsammans med information om den aktuella butikens energianvändning. Faktaruta 1 nedan visar vad energinventeringen innefattar.

I bilaga 2 finns en sammanställning av inventeringsresultat och föreslagna åtgärder för de enskilda butikerna.

### **Allmänt om butikerna samt energianvändning**

- aktuellt energipris, elleverantör, tariff
- ytor
- nyckeltal- energianvändning (kWh/m<sup>2</sup>)
- öppettider

### **Belysning och värme**

- inomhus- installerad effekt
- varmvatten
- uppvärmning
- elvärme
- olja
- fjärrvärme
- golvvärme
- markvärme, värme i hängrännor etc.

### **Ventilation**

- aggregat
- luftvärme, ridåaggregat

### **Livsmedelskyla**

- livsmedelskyla
- kylmöbler
- komfortkyla

### **Övriga installationer**

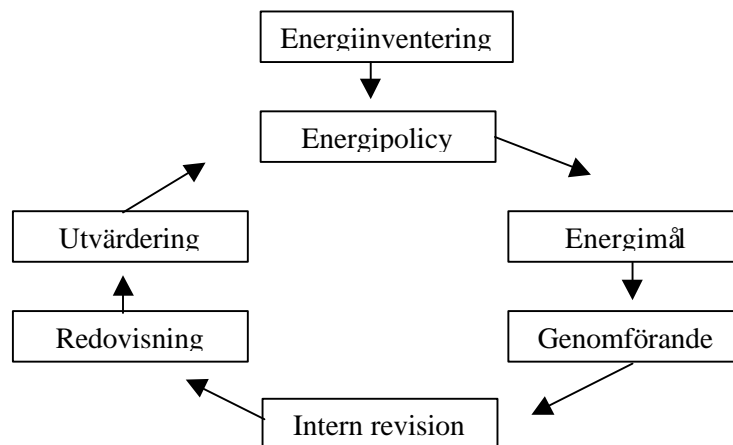
*Faktaruta 1: Energiinventeringens innehåll*

## Energiledningssystem

Energimyndigheten arbetar med att ta fram ett energiledningssystem, men det är ännu under utveckling. Ursprungligen var avsikten att använda detta system men eftersom det inte var klart togs beslutet att upprätta ett eget energiledningssystem som anpassats för livsmedelsbutiker. Energiledningssystemet har arbetats fram efter gängse standard för miljöledningssystem och är anpassat för livsmedelsbutiker. Syftet med detta system är att det ska fungera som ett verktyg för handlaren och dennes personal, för att på ett enkelt och effektivt sätt, arbeta vidare med energieffektivisering och kontinuerligt följa energianvändningen i butiken.

Energiledningssystem är uppbyggt på gängse standard för miljöledningssystem och som underlag har bland annat Miljöledningspraktikan och ISO 14 001 använts. Energiledningssystemet i sin helhet finns i bilaga 3.

Energiledningssystemets uppbyggnad:



### *Energiinventering*

Först genomförs en inventering för att se hur det ser ut idag och samtidigt få en uppfattning om vad man ska ändra på

### *Energipolicy och Energimål*

I energipolicyn talar butiken om vad man vill uppnå med sitt energiarbete och sedan konkretiserar man de i sina mål. Målen ska vara "mätbara".

### *Genomförande*

Därefter utarbetas en handlingsplan. Ansvaret för energiåtgärderna och befogenheterna att genomföra dessa fördelas bland butikens personal. Personalens kunskaper ska utvecklas och rutiner etableras.

### *Revision, Redovisning och Utvärdering*

Efter en tid genomförs en uppföljning av vad som har åstadkommits, ofta genom en intern revision. Resultatet fungerar som ett underlag för förbättringen för det fortsatta energiarbetet.

## Utvärdering

En utvärderingsblankett skickades ut till de deltagande butikerna för att följa upp vilken inverkan projektet haft på arbetet med energifrågor, hur handlarna hade uppfattat projektet, energiledningssystemet samt åtgärdsförslagen. Samtliga butiker kontaktades per telefon för att samla in synpunkterna. I faktarutan nedanför finns en sammanställning över de frågor som ställdes till butikerna.

- Vilka av de föreslagna åtgärderna har Du genomfört?
- Har Du gjort någon tidsplan för när de resterande åtgärderna ska genomföras?
- Vad tycker Du om åtgärdsförslagen?
- Har Du genomfört eller planerar Du att genomföra andra åtgärder än de föreslagna? I så fall vilka?
- Har Du påbörjat arbetet med att införa energiledningssystemet?  
Om inte, vad är orsaken ?
- Vad tycker Du om energiledningssystemet? Vad är bra, vad saknas och vad vill Du förändra?
- Tycker Du att Du har en god uppfattning om butikens energianvändning?
- Hur kommer Du i fortsättningen att arbeta med butikens energianvändning?
- Inom vilka områden skulle Du vilja få mer information och eventuellt en kortare utbildning?
- Hur har projektet påverkat Ditt arbete med energifrågor?

*Faktaruta 2: Utvärderingsfrågor*

## Informationsspridning

För att uppnå huvudmålet med projektet, att minska energianvändningen i livsmedelsbutiker, spelar informationsspridning en viktig roll. Ett av delmålen är att pröva en arbetsmetod som går ut på att sprida information om goda exempel. Genom att genomföra energieffektiviseringsåtgärder i ett antal butiker runt om i Örebro län sätter man energifrågorna i fokus. Vår förhoppning är att närheten till ett av de goda exemplen ska sprida ringar på vattnet även till butiker som inte deltagit i projektet.

För att sprida information om projektet ”Energieffektivisering i Livsmedelsbutiker” har följande informationsaktiviteter genomförts:

- Information i ÖNET:s nyhetsbrev
- Information på ÖNET:s hemsida
- Pressinformation. Artiklar i Örebro Kuriren och Nerikes Allehanda
- Inslag i Radio Örebro, 25 min
- Seminarium 17 februari dit samtliga livsmedelshandlare i länet bjudits in.

## RESULTAT

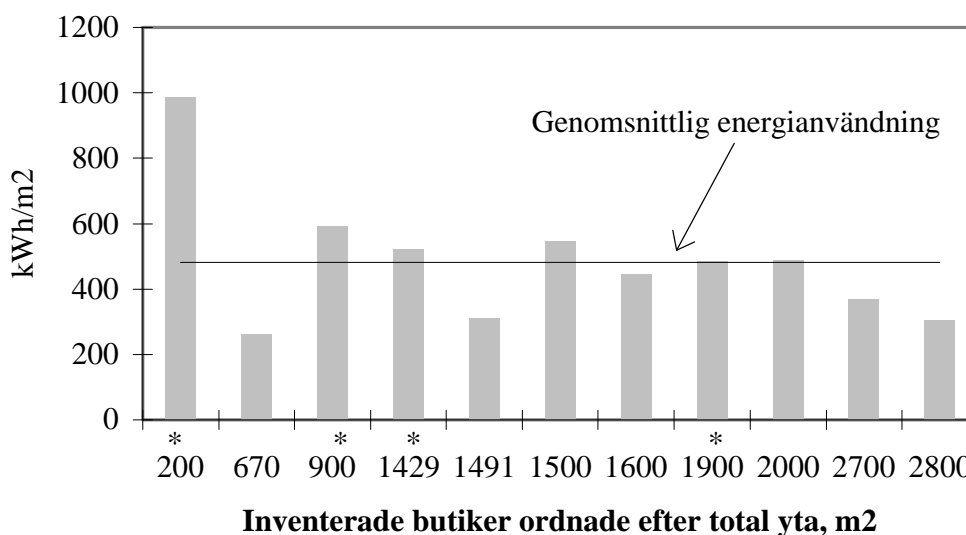
### Energianvändning i butikerna

Huvudmålet med projektet är att minska energianvändningen i länets livsmedelbutiker med fokus på elanvändningen. Inventeringarna visar att energiförbrukningen varierar kraftigt mellan olika butiker.

De livsmedelsbutiker som ingår i projektet representerar olika typer av butiker. Den minsta butiken har en total yta (butik, lager, kontor och personalyta) på 200 m<sup>2</sup> och den största på 2 800 m<sup>2</sup>. Butikerna har även olika lägen, några är stormarknader, andra är centralt belägna i städer medan några är belägna på landet.

Den årliga energianvändningen varierade mellan 260 och 985 kWh/m<sup>2</sup> i de undersökta butikerna, med ett genomsnitt på 482 kWh/m<sup>2</sup>. Figur 1 nedan visar de olika butikernas energiförbrukning per kvadratmeter och år. Energianvändning avser butikernas totala energiförbrukning, inklusive uppvärmning, förutom för 4 av butiker där uppvärmningen ingår i hyran eller debiteras efter en schablon. En butik har plockats bort ur sammanställningen då butikens energianvändning inte kunde separeras från ett större abonnemang. Flera av livsmedelsbutikerna värms till stor del upp genom värmeåtervinning från kylanläggningarna. Det kompletteras vid behov med elvärme eller fjärrvärme.

### Energianvändning per kvadratmeter



\* Värme ingår ej i butikens energiförbrukning

Figur 1. Energianvändning per kvadratmeter för de inventerade butikerna

## Nyckeltal för energianvändning i livsmedelsbutiker

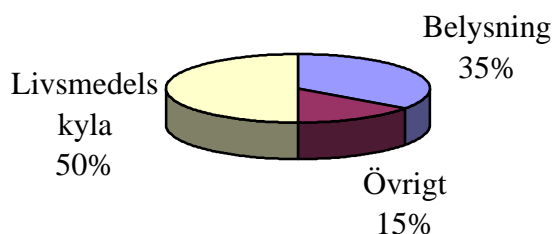
För att kunna jämföra energiförbrukningen för de inventerade livsmedelsbutikerna har vi sökt nyckeltal att jämföra med. STIL-studien som Vattenfall tog fram inom Uppdrag 2000 visade på en total energianvändning på 430 kWh per kvadratmeter och år. En sammanställning av information från olika källor och en avstämning med ICA Fastigheter och KF Fastighet har givit följande nyckeltal över energianvändning i livsmedelsbutiker. Dessa nyckeltal har använts som en del i den energiinventering som genomförts för de butiker som ingår i projektet.

| <i>Butiksstorlek (m<sup>2</sup>)</i> | <i>Energianvändning (kWh/m<sup>2</sup>)</i> |
|--------------------------------------|---|
| - 600                                | 520   |
| 600 - 1 000                          | 470   |
| 1 000 - 1 500                        | 440   |
| 1 500 - 2 000                        | 420   |
| 2 000 - 5 000                        | 360   |
| 5 000 -                              | 290   |

## Fördelning av elanvändning

I de undersökta livsmedelsbutikerna svarade belysningen för 30-40 % av elanvändningen, medan livsmedelskylan står för ungefär 50 %. Resterande 10 – 20 % går till övriga elkrävande utrustning, till exempel ventilation, kassalinjer, grillar, diskmaskiner, bake-off ugnar och spetsvärme, se figur 1. Då belysning och kyla svarar för huvuddelen av energiförbrukningen i livsmedelsbutiker har energiinventeringarna inriktats på dessa installationer.

### Fördelning av elanvändning



Figur 2. Genomsnittlig fördelning av elanvändning i de undersökta livsmedelsbutikerna

## Belysning

Belysningens andel av den totala elanvändningen var i genomsnitt 26%, men varierade mellan 12 och 42%. Det fanns även stora variationer i specifik installerad effekt vilket tabellen nedan visar. Butikernas lysrörsarmaturer var i något fall helt nya medan de äldsta var ca 30 år gamla.

| Specifik installerad effekt | Medel | Max värde | Min. värde |
|-----------------------------|-------|-----------|------------|
| (W/m <sup>2</sup> )         | 28    | 57        | 7          |

## Kyla

Kylmaskinerna i de besökta butikerna bedöms ha relativt god standard. Standarden på installationerna i butikerna, som exempelvis kyldiskar, varierar mer och omfattar allt från nya installationer upp till 30 år gamla. I de fall butiksinstallationerna är mycket gamla pågår funderingar runt utbyte. I de besökta butikerna fanns både direkta och indirekta kylsystem varav en tredjedel hade återvinning av värme från kylmaskinerna.

## Energiledningssystem

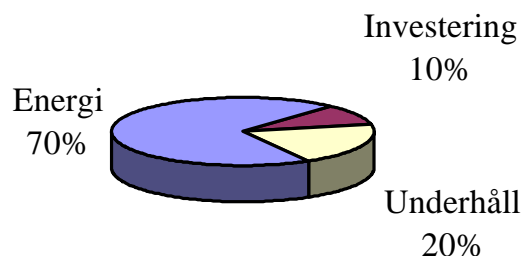
Ett av delmålen i projektet var att utveckla och introducera ett energiledningssystem i butikerna. Syftet med energiledningssystemet är att det ska fungera som ett verktyg för handlaren och dennes personal, för att på ett enkelt och effektivt sätt, arbeta vidare med energieffektivisering och kontinuerligt följa energianvändningen i butiken.

Utvärderingen visade att ingen av handlarna hade satt sig in i energiledningssystemet, men att en av de få av handlarna som tittat på systemet lagt upp en rutin för att föra energistatistik. Övriga har överhuvud tagit inte tittat på energiledningssystemet. De skäl man angett för att inte gå in i energiledningssystemet är att det känns svårt att ta till sig, att det är byråkratiskt, ointressant och lågt prioriterat.

## Åtgärdsförslag

Inventeringarna visade att det finns energieffektiviseringsåtgärder att genomföra i alla butikerna. Storleken på besparingarna varierar med förutsättningarna i den aktuella butiken. Många investeringar i till exempel belysning och kyla är inte lönsamma om man bara ser till energibesparingen. Det är dock viktigt att göra en energieffektiv installation då butiken exempelvis byter belysning av andra skäl. Genom att studera livscykelkostnaderna, det vill säga summan av kostnaderna för energi, investering och underhåll för exempelvis en 10-års period ser man tydligt vikten av en energieffektiv anläggning. Ett exempel på hur kostnaderna kan vara fördelade visas i figur 3.

## Livscykelkostnad för belysning



Figur 3: Livscykelkostnad för belysning <sup>1</sup>

Exempel på åtgärdsförslag med kort återbetalningstid:

### Belysning

- Minska andelen upptänd belysning innan butiken öppnar på morgonen
- Byt glödlampor och lysrör mot lågenergilampor
- Släck överflödigt belysning
- Installera närvarostyrning på belysningen i lager
- Släck belysningen i kyl- och frysrum. Det ger en dubbelbesparing på både belysning och kyla

### Ventilation

- Kyl butiken sommartid genom att nattetid låta ordinarie ventilation vara i drift och på så sätt ackumulera kyla i väggar och varor. På så sätt minskar behovet av ”dyr” klimatkyla i ventilationen

### Livsmedelskyla

- Täta dörrar till kyl- och frysrum
- Justera dörrar så det går att stänga ordentligt

### Uppvärmning

- Kartlägg vilka ytor som omfattas av butikens elabonnemang, för att säkerställa att abonnemanget bara omfattar butikens lokaler

I bilaga 2 kan man se en sammanställning av tekniska data samt en förteckning av de föreslagna åtgärdsförslagen för varje enskild butik.

<sup>1</sup> Källa: Nytt ljus utan kostnader, Energimyndigheten ET 86:1999

## Åtgärdsförslagens energibesparingspotential

Den framräknade siffran på den totala besparingen i butikerna, är enbart baserad på de åtgärdsförslag som berör belysning. Detta beror på att de siffror rörande belysningsområdet kunde beräknas i faktiska siffror, medan de övriga har uppskattats. I tabell 1, kan man avläsa vad den beräknade besparingen ger för besparingspotential.

|                            | <b>Sparad effekt</b> | <b>Motsvarar,<br/>m<sup>3</sup> olja</b> | <b>Motsvarar,<br/>antal villor *</b> |
|----------------------------|----------------------|--|--------------------------------------|
| <b>Inventerade butiker</b> | 200 MWh/år           | 20                                       | 8                                    |
| <b>Länets butiker</b>      | 1,8 GWh/år           | 180                                      | 70                                   |
| <b>Sveriges butiker</b>    | 110 GWh/år           | 11 000                                   | 4 300                                |

\* Den energimängd eluppvärmda villor förbrukar under 1 år.

Tabell 1: Total energibesparing

## Seminarium

Ursprungligen planerades ett seminarium som uppstart på projektet. På grund av ett pressat tidsschema vid starten av projektet valde vi istället att hålla ett med omfattande seminarium i slutet av projektet.

Den 17 februari 2000 hölls ett seminarium där erfarenheterna från projektet presenterades tillsammans med andra föredrag inom området. Seminariet hölls i SCB:s konferenslokaler i Örebro och totalt deltog 35 personer. De deltagande personerna var från alla delar från kretsen inom livsmedelshandeln, till exempel livsmedelshandlare, centralt från livsmedelskedjorna, kommuner, myndigheter, privata företag och andra med intresse för energieffektivisering i fastigheter.

Följande föredrag hölls vid seminariet:

Anna Lindström och Magnus Karlsson, ÖNET

*"Så får 12 livsmedelsbutiker kontroll över sin energianvändning."*

Annica Fernström, ICA fastigheter AB

*"Jämför din energiförbrukning med ICA:s fastigheter AB."*

Lars Blom, KF fastigheter AB

*"Vad betalar du för på din elfaktura?"*

Peter Pertola, STEM

*"Lika ljust i butiken, men minskad energianvändning."*

Ove Westman, Orge AB

*"Kyla – en nödvändighet. Men till vilket pris?"*

## Utvärdering

En utvärderingsblankett skickades ut till de deltagande butikerna i början av mars och under första veckorna i april genomfördes telefonintervjuer med samtliga handlare som deltagit i projektet. Nedan presenteras en sammanställning av de svar handlarna lämnat på respektive fråga.

*Vilka av de förslagna åtgärderna har Du genomfört?*

7 av handlarna har genomfört ett eller flera av de åtgärdsförslag som föreslagits. De skäl som angivits för att man ännu inte genomfört några åtgärder är följande; ny föreståndare, ombyggnad på år samt för få intressanta åtgärdsförslag.

De åtgärder som handlarna genomfört var följande:

- Kortare drifttid för belysning
- Bytt från glödlampor till lågenergilampor
- Stänger av ventilationen nattetid under uppvärmningssäsongen,
- Justerat dörr till kylrum
- Sektionerat upptändning av belysning

*Har Du gjort någon tidsplan för när de resterande åtgärderna ska genomföras?*

Bara en av handlarna hade lagt upp en tidplan medan huvuddelen planerar att genomföra fler av åtgärdsförslagen. En handlare hade redan genomfört samtliga förslag och två hade inga planer på att genomföra fler åtgärder.

*Vad tycker Du om åtgärdsförslagen?*

6 av handlarna tyckte att åtgärdsförslagen var bra. Flera påpekade att många åtgärder var självklara men att det behövs ett påpekande från någon för att man ska se dem. Tre handlare tyckte att de presenterade åtgärdsförslagen var för få. En handlare ansåg att åtgärdsförslagen inte var tillräckligt lönsamma och en handlare hade ännu inte satt sig in i åtgärdsförslagen.

*Har Du genomfört eller planerar Du att genomföra andra åtgärder än de föreslagna? I så fall vilka?*

5 av de tillfrågade handlarna har inte genomfört några energieffektiviseringsåtgärder och planerar inte att genomföra andra åtgärder än de föreslagna. Anledningar som angivits är exempelvis ointresse, att man är ny som föreståndare eller att energieffektivisering sköts av fastighetskontor. 4 handlare planerar att byta lysrörsarmaturer i butiken och en planerar att installera närvarostyrning för belysning på lager. Två handlare har försett frysar med lock och en har installerat rullgardiner som styrs via styrutrustningen till belysningen. Andra åtgärder som man genomfört är installation av värmepump, installerat ny kylanläggning och sektionerat belysning.

*Har Du påbörjat arbetet med att införa energiledningssystemet?*

*Om inte, vad är orsaken?*

Några av handlarna har tittat på energiledningssystemet varav en har börjat föra energistatistik regelbundet. Två handlare för energistatistik regelbundet sedan tidigare. Övriga har överhuvud tagit inte tittat på energiledningssystemet. De skäl man angett för att inte gå in i energiledningssystemet är att det känns svårt att ta till sig, att det är byråkratiskt, ointressant och lågt prioriterat.

*Vad tycker Du om energiledningssystemet? Vad är bra, vad saknas och vad vill Du förändra?*

Ingen av handlarna har lämnat något svar på frågan.

*Tycker Du att Du har en god uppfattning om butikens energianvändning?*

Av de 12 tillfrågade handlarna anser 8 att de har en god uppfattning om den egna butikens energianvändning. Två av handlarna uttryckte att de fått en bättre uppfattning av butikens energianvändningen till följd av projektet. 4 av handlarna anser inte att de har en god uppfattning om butikens energianvändning. En av dessa handlare har nyligen tagit över butiken och en hyr lokal i en fastighet med flera hyresgäster där energiförbrukningen inte mäts för respektive hyresgäst.

*Hur kommer Du i fortsättningen att arbeta med butikens energianvändning?*

På frågan om hur handlaren kommer att arbeta med butikens energianvändning svarade 5 att man löpande kommer att se över effektiviseringsmöjligheter och jaga energikostnader och en handlare var intresserad av nya förslag på åtgärder. 3 av handlarna hade specifika områden som de kommer att arbeta vidare med. De tre områdena var: undvika plug-in diskar, ta med energianvändningen vid nyinvesteringar samt att se över uppvärmningen tillsammans med hyresvärderna. Tre av handlarna hade inga funderingar runt ett fortsatt arbete med energifrågor. En av dessa handlare hänvisade till att det är frågor som sköts på ett centralt plan.

*Inom vilka områden skulle Du vilja få mer information och eventuellt en kortare utbildning?*

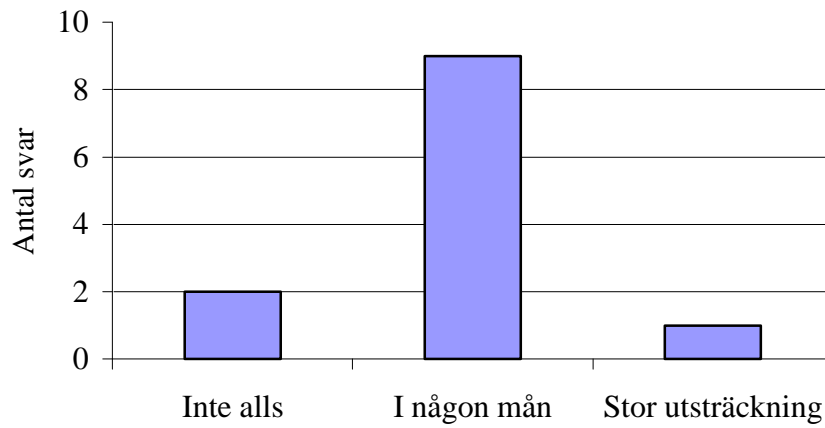
På frågan om vilka områden man önskade mer information eller kortare utbildning hade 9 av handlarna inga önskemål. De tre som preciserade ett önskemål berörde dessa områden:

- Optimal drift av kyl och frys
- Information om nyheter, vill "hänga med" men tycker att det är svårt att hitta rätt information
- Kunskap om el och nättariffer som ger effektivare upphandling

*Hur har projektet påverkat Ditt arbete med energifrågor?*

Handlarna fick välja ett av tre svarsalternativ. Diagrammet nedan visar svarsalternativen och vad handlarna svarade. 9 av handlarna anser att projektet "Energieffektiva livsmedelsbutiker" har påverkat deras arbete med energifrågor i någon mån. Två ansåg att projektet inte alls påverkat detta arbete medan en tyckte att det påverkat arbetet i stor utsträckning. En svarade inte då handlaren inte varit med från projektets start utan nyligen tagit över butiken. Värt att notera är att handlaren ändå kände till projektet och de åtgärdsförslag som presenterats.

### Hur har projektet påverkat Ditt arbete med energifrågor?



Figur 4. Sammanställning över handlarnas svar på enkätfrågan: Hur har projektet påverkat Ditt arbete med energifrågor?

## ERFARENHETER & SLUTSATSER

---

Vi har kommit fram till att butikerna kan göra energibesparingar genom beteendeförändringar eller med små investeringar. Vi har även visat på större besparingsåtgärder som butikerna kan genomföra den dag det blir dags att bygga om i butiken eller byta inventarier.

Utvärderingen av projektet visar att handlarna uppskattat att de fått hjälp att fokusera på energifrågorna. Flera handlare uttryckte att det egentligen är självklara åtgärder som påpekats men att det är nödvändigt att någon tittar på verksamheten utifrån.

Inom projektet har vi identifierat ett antal olika hinder för att effektivisera energianvändningen.

- Organisationen har en negativ inverkan på effektiviseringsarbetet. Butiksföreståndaren betalar energikostnaderna men ansvarar ej för driften av fastigheten.
- Elabonnemanget omfattar flera butiker i exempelvis ett affärscentrum och de enskilda butikernas elanvändning kan ej särredovisas.
- Värme betalas enligt en schablon eller ingår i hyran.
- Handlarnas arbetssituation med kunder, personal, varubilar som ständiga avbrott kan göra det svårt att hitta tid för att hämta in kunskap och information.

Projektet har inneburit att ett flertal kontakter tagits med butiksägarna eller butiksföreståndarna. Vid återbesök i butikerna har vi märkt att många har "läst på" om energi. Handlarna ställer mer ingående frågor samt följdfrågor, det vill säga, vi har väckt intresset för energifrågan.

Vårt mål har varit att sprida informationen "Energieffektiva livsmedelsbutiker" utanför den krets av livsmedelsbutiker som deltagit i projektet. Media har visat ett intresse av att förmedla information om projektet vilket har resulterat i inslag i Radio Örebro och artiklar i Örebro Kuriren och Nerikes Allehanda. Vi anordnade även ett seminarium där vi presenterade projektet tillsammans med energieffektiv teknik för livsmedelsbutiker, men tyvärr var antalet deltagande livsmedelshandlare lågt. Våra erfarenheter är att det finns ett intresse men det kräver en direkt kontakt med den enskilde handlaren.

Vi hade även som delmål att utveckla och implementera ett enkelt energiledningssystem. En av ambitionerna i arbetet med energiledningssystemet var att göra det enkelt och kortfattat. Vi måste dock konstatera att intresset för att använda energiledningssystemet varit mycket lågt.

## REFERENSER

---

### Referenser

- Energimyndigheten, 1999:12, *Programkrav Belysning i livsmedelsbutiker*
- Energimyndigheten, 1999:12, *Belysning i livsmedelsbutiker*
- Energimyndigheten ET 86:1999, *Nytt ljus utan kostnader*
- Brorson, T., & Larsson, G. (1998). *Miljöledning*. Handbok för införande av miljöledningssystem i företag och andra organisationer. (3:e uppl.). Stockholm: EMS AB.
- Brorson, T., & Larsson, G. (1998). *Miljöledning*. Arbetsbok för införande av miljöledningssystem i företag och andra organisationer. (3:e uppl.). Stockholm: EMS AB.
- NUTEK. (1993) *Energistatistik- häfte 2*. Energiråd till småindustrier. Stockholm: NUTEK.
- NUTEK. (1991) *Idé-handbok- driftinstruktioner och underhållsinstruktioner*(2:ra uppl.). Stockholm: NUTEK.
- NUTEK. (1998). *Miljöledningspraktikant*. Miljöstyrning i småföretag. Stockholm: NUTEK.
- NUTEK. *NUTEK B 1994:5* . Stockholm: NUTEK.
- Söderstedt, E., Backlund, F., Nordberg, G & Johansson, K. (1997). *ISO14 000 frå n teori till praktik*. Uddevalla: Bonnier DataMedia.

### Personlig kommunikation:

- Annica Fernström, Energi och Miljöansvarig, ICA Fastigheter
- Lars Blom, KF Fastigheter AB
- Harry Swartz, KF Fastigheter AB
- Pelle Bjarnarsson, ICA Centrum Laxå
- Veine Knutsson, ICA Gropen Fjugesta
- Birgitta Hilmersson, ICA Hörnan Fellingsbro
- Arne Larsson, ICA Kopparhallen Kopparberg
- Bengt Svensson, ICA Norahallen Nora
- Lars-Erik Eklund, ICA Parkhallen Örebro
- Mats Karlsson, Sojas ICA-Hall Vretstorp
- Lisbeth Jansson, Konsum Askersund
- Stefan Rikardsson, Konsum Hallsberg
- Lena Lyrmark, Konsum Laxå
- Göran Lannerteg, PRIX Örebro
- Marie Jansson, Lucullus Matmarknad Örebro

## Bilaga 1: Avsiktsförklaring

---

Butik: \_\_\_\_\_

Adress: \_\_\_\_\_

Postadress: \_\_\_\_\_

Kontaktperson: \_\_\_\_\_

Telefonnummer: \_\_\_\_\_

### ***ÖNET avser att:***

- introducera ett förenklat energiledningssystem.
- kostnadsfritt genomföra en energibesiktning i butiken.
- skriftligen och muntligen avrapportera resultaten av besiktningen, samt ge förslag på energieffektiviseringsåtgärder med en återbetalningstid inom 3 år.
- presentera resultatet av projektet på ett avslutande seminarium med rubriken "*Energieffektiva butiker*".

### ***Butiken avser att:***

- införa ett förenklat energiledningssystemet.
- tillhandahålla statistik över energiförbrukningen (el, olja fjärrvärme etc.)
- tillhandahålla erforderliga ritningar över fastigheten.
- genomföra mindre investeringsåtgärder med en återbetalningstid inom 3 år.
- På begäran av ÖNET delge andra butiker resultat och erfarenheter från projektet.

Ort och datum

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
För ÖNET

Ort och datum

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
För butiken

## **Bilaga 2: SAMMANSTÄLLNING AV BUTIKSINVENTERINGAR**

### **Butik 1**

Inventeringsresultat:

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                         | 1 500 m <sup>2</sup>                |
| Energianvändning 1998                         | 819 200 kWh                         |
| Energianvändning, nyckeltal                   | 546 kWh/m <sup>2</sup>              |
| Belysningsandel av total energianvändning     | 42 %                                |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus | 39 W / m <sup>2</sup>               |
| Medelbelysning i butiken                      | 350 – 800 Lux                       |
| Drifttid på belysning                         | 4 450 tim / år                      |
| Löpmeter kylmöbel                             | Frysmöbel: 65,5 m<br>Kylmöbel: 64 m |

### **Föreslagna åtgärder:**

| <b>Föreslagen åtgärd</b>  | <b>Besparing</b>                            |
|---|---|
| Ta bort ett av de tre lysrören ur armaturen i butiken, benämnt ”övrigt butikstak”.                                      | <b>49 382 kWh/år</b><br><b>21 330 kr/år</b> |
| Släck lysrören över hyllan med hushållsmaskiner och yoghurt. Dessa skymms av hyllan.                                    | <b>1 992 kWh/år</b><br><b>860 kr/år</b>     |
| Byt glödlampor (40 W) i spottlighets mot lågenergilampor (11 W).<br>Investering: 400 kronor<br>Återbetalningstid: 1 år  | <b>1 116 kWh/år</b><br><b>482 kr/år</b>     |
| Byt glödlampor (2 × 40 W) på kontoret mot lågenergilampor (15 W).<br>Investering: 100 kronor<br>Återbetalningstid: 1 år | <b>280 kWh/år</b><br><b>120 kr/år</b>       |
| Koppla om belysningen i Returhuset så att det går att släcka i förålsdelen, medan det lyser i mottagningsdelen.         | <b>1 772 kWh/år</b><br><b>765 kr/år</b>     |
| <b>Summa:</b>   | <b>54 542 kWh/år</b>                        |

## Butik 2

Inventeringsresultat:

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                         | 570m <sup>2</sup>                   |
| Energianvändning 1998                         | 174 000 kWh                         |
| Energianvändning, nyckeltal                   | 260 kWh/m <sup>2</sup>              |
| Belysningsandel av total energi-användning    | 16 %                                |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus | 7 W / m <sup>2</sup>                |
| Medelbelysning i butiken                      | 400 Lux                             |
| Drifttid på belysning                         | 3 500 tim / år                      |
| Löpmeter kylmöbel                             | Frysmöbel: 11 m<br>Kylmöbel: 10,8 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd   | Besparing                             |
|---|---------------------------------------|
| Byta kvicksilverlampor (6 200 lumen*) mot högtrycksnatriumlampor (5 600 lumen)<br>Kostnad / stolpe: 1 520 kronor / armatur / lampa (exklusive arbete)<br>(Under förutsättning att armaturen passar på stolpen)<br>Investering: 6 080 kronor (exklusive arbete), dvs. 4 stolpar<br>Återbetalningstid: 15 år<br>Kvicksilverlampor ger ofta ett vitt-blåaktigt sken medan högtrycksnatriumlampor ger ett gulaktigt ljus. | <b>880 kWh/år</b><br><b>400 kr/år</b> |
| På vardagarna är belysningen inomhus tänd 2 timmar per dag före och efter det att butiken är öppen. Undersök om det är möjligt att halvera den upptända belysningen under denna tid.  | <b>910 kWh/år</b><br><b>420 kr/år</b> |
| <b>Summa:</b>   | <b>1 790 kWh/år</b>                   |

\* Luminans, lumen = den ljushet som ögat upplever. Det är luminansen, inte effekten, som avgör om ljuset upplevs bra eller dåligt.

### Butik 3

Inventeringsresultat:

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 200 m <sup>2</sup>                    |
| Energianvändning 1998                          | 197 073 kWh                           |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 985 kWh/m <sup>2</sup>                |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 12 %                                  |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 35 W / m <sup>2</sup>                 |
| Medelbelysning i butiken                       | 300 - 600 Lux                         |
| Drifttid på belysning                          | 3 400 tim / år                        |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 16,6 m<br>Kylmöbel: 18,8 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagna åtgärder   | Besparing                             |
|---|---------------------------------------|
| Byt glödlampor i köttkyl, mejerikyl och på lastbryggan mot lågenergilampor.<br>Investering: 200 kr<br>Återbetalningstid: Cirka 1 år | <b>400 kWh/år</b><br><b>180 kr/år</b> |
| <b>Summa:</b>   | <b>400 kWh/år</b>                     |

## Butik 4

Inventeringsresultat:

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 2 800 m <sup>2</sup>                  |
| Energianvändning 1998                          | 853 232 kWh                           |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 305 kWh/m <sup>2</sup>                |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 32 %                                  |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 24 W / m <sup>2</sup>                 |
| Medelbelysning i butiken                       | 600 - 800 Lux                         |
| Drifttid på belysning                          | 4 000 tim / år                        |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 16,6 m<br>Kylmöbel: 18,8 m |

## Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd   | Besparing                               |
|---|---|
| Byt glödlampor (40 W) i trapphuset mot lågenergilampor (11 W)<br><b>Investering 150 kr</b><br>Återbetalningstid 1 år      | <b>348 kWh/år</b><br><b>150 kr/år</b>   |
| Byt glödlampor (40 W) i ostkyl mot lågenergilampor (11 W)<br>Investering 200 kr<br>Återbetalningstid 1 år                 | <b>464 kWh/år</b><br><b>200 kr/år</b>   |
| Byt glödlampor (60 W) i fikarummet mot lågenergilampor (15 W)<br>Investering 300 kr<br>Återbetalningstid mindre än ett år | <b>1 080 kWh/år</b><br><b>465 kr/år</b> |
| <b>Summa:</b>   | <b>1 982 kWh/år</b>                     |

## Butik 5

Inventeringsresultat:

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 1 600 m <sup>2</sup>              |
| Energianvändning 1997                          | 711 132 kWh                       |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 444 kWh/m <sup>2</sup>            |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 30 %                              |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 27 W / m <sup>2</sup>             |
| Medelbelysning i butiken                       | 400 - 750 Lux                     |
| Drifttid på belysning                          | 4 600 tim / år                    |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 23 m<br>Kylmöbel: 70 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd   | Besparing                                  |
|---|--|
| Stora delar av taket i butikslokalen är mörkt. Det bör vid en renovering målas om med ljusare färger för att öka ljusåtergivandet.  |  |
| Montera närvarostyrning på belysning i lager i källaren som benämnt "längre in". Antag att drifttiden kan minska med 80 % från 4 600 timmar per år till 920 timmar per år.<br>Investering 2 000 kr<br>Återbetalningstid: Cirka 1 år | <b>7 448 kWh/år</b><br><b>2 230 kr/år</b>  |
| Byt glödlampor (60 stycken) mot lågenergilampor (15 W)<br>Investering 300 kr<br>Återbetalningstid: 1,25 år  | <b>800 kWh/år</b><br><b>240 kr/år</b>      |
| Byt glödlampor i taket utomhus vid inlastningen till källaren (12 stycken) mot lågenergilampor.<br>Investering: 600 kronor<br>Återbetalningstid: 8 månader  | <b>3 000 kWh/år</b><br><b>900 kr/år</b>    |
| Vardagar är belysningen tänd 22,5 timmar före och efter att butiken är öppen. Undersök möjligheten att halvera den upptända belysningen under den tiden.  | <b>25 664 kWh/år</b><br><b>7 700 kr/år</b> |
| <b>Summa:</b>   | <b>36 912 kWh/år</b>                       |

## Butik 6

Inventeringsresultat:

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                         | 2 700 m <sup>2</sup>                |
| Energianvändning 1998                         | 991 900 kWh                         |
| Energianvändning, nyckeltal                   | 367 kWh/m <sup>2</sup>              |
| Belysningsandel av total energi-användning    | 22 %                                |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus | 15 W / m <sup>2</sup>               |
| Medelbelysning i butiken                      | 500 - 800 Lux                       |
| Drifttid på belysning                         | 4 800 tim / år                      |
| Löpmeter kylmöbel                             | Frysmöbel: 31 m<br>Kylmöbel: 82,5 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd  | Besparing                             |
|--|---------------------------------------|
| Byt 4 stycken glödlampor (40 W) mot lågenergilampor (11 W) över fruktgondol. Idag finns det lågenergilampor med "vanligt" klotform. Investering: 200 kronor<br>Återbetalningstid: Drygt 1 år | <b>557 kWh/år</b><br><b>168 kr/år</b> |
| Byt 3 stycken glödlampor (40 W) mot lågenergilampor (11 W) över fruktgondol. Idag finns det lågenergilampor med "vanlig" klotform. Investering 150 kr<br>Återbetalningstid: Drygt 1 år       | <b>418 kWh/år</b><br><b>126 kr/år</b> |
| <b>Summa:</b>  | <b>975 kWh/år</b>                     |

## Butik 7

Inventeringsresultat:

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 900 m <sup>2</sup>                    |
| Energianvändning<br>1997-04 – 1998-04          | 553 300 kWh                           |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 593 kWh/m <sup>2</sup>                |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 21 %                                  |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 24 W / m <sup>2</sup>                 |
| Medelbelysning i butiken                       | 500 - 700 Lux                         |
| Drifttid på belysning                          | 4 900 tim / år                        |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 26,7 m<br>Kylmöbel: 29,4 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd   | Besparing                                  |
|---|--|
| Belysningen i butiken är tänd 20 timmar per vecka innan butiken öppnar. Undersök om det är möjligt att halvera den upptända belysningen under denna tid.                        | <b>15 205 kWh/år</b><br><b>4 680 kr/år</b> |
| Byt 5 stycken glödlampor (40 W) mot lågenergilampor (11 W).<br>Idag finns det lågenergilampor med ”vanlig” klotform.<br>Investering 250 kronor<br>Återbetalningstid: Drygt 1 år | <b>710 kWh/år</b><br><b>220 kr/år</b>      |
| Byt 5 stycken glödlampor (60 W) mot lågenergilampor (15 W).<br>Investering: 250 kronor<br>Återbetalningstid: Mindre än 1 år   | <b>1 100 kWh/år</b><br><b>340 kr/år</b>    |
| <b>Summa:</b>   | <b>17 015 kWh/år</b>                       |

## Butik 8

Inventeringsresultat:

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 1 429 m <sup>2</sup>              |
| Energianvändning 1998                          | 746 325 kWh                       |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 522 kWh/m <sup>2</sup>            |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 24 %                              |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 22 W / m <sup>2</sup>             |
| Medelbelysning i butiken                       | 600 - 800 Lux                     |
| Drifttid på belysning                          | 5 400 tim / år                    |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 52 m<br>Kylmöbel: 28 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd  | Besparing           |
|--|---------------------|
| Byt glödlampor (60 W) i kylrum mot lågenergilampor (15 W).<br>Investering: 500 kronor<br>Återbetalningstid: Mindre än 1 år | <b>2 430 kWh/år</b> |
| <b>Summa:</b>  | <b>2 430 kWh/år</b> |

## Butik 9

Inventeringsresultat:

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 2 000 m <sup>2</sup>                |
| Energianvändning 1998                          | 973 351 kWh                         |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 487 kWh/m <sup>2</sup>              |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 30 %                                |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 27 W / m <sup>2</sup>               |
| Medelbelysning i butiken                       | 600 - 800 Lux                       |
| Drifttid på belysning                          | 5 000 tim / år                      |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 37,5 m<br>Kylmöbel: 51 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd   | Besparing                               |
|---|---|
| Ta bort 3 takarmaturer i den manuella charken, då dessa skymms av taket på en kyldisk.<br>Investering 2 000 kronor<br>Återbetalningstid: Drygt 1 år | <b>2 070 kWh/år</b><br><b>620 kr/år</b> |
| Tillse att tidsuret som styr utomhusbelysningen går rätt. Vid besöket klockan 13,00 var belysningen tänd.   |   |
| <b>Summa:</b>   | <b>2 070 kWh/år</b>                     |

## Butik 10

Inventeringsresultat:

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                         | 1 491 m <sup>2</sup>                  |
| Energianvändning 1998                         | 463 112 kWh                           |
| Energianvändning, nyckeltal                   | 310 kWh/m <sup>2</sup>                |
| Belysningsandel av total energi-användning    | 31 %                                  |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus | 19 W / m <sup>2</sup>                 |
| Medelbelysning i butiken                      | 400 - 600 Lux                         |
| Drifttid på belysning                         | 5 100 tim / år                        |
| Löpmeter kylmöbel                             | Frysmöbel: 27,2 m<br>Kylmöbel: 35,5 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd  | Besparing                                 |
|--|---|
| Släck lysrör placerade i taket ovanför frysdiskarna som ändå belyses av nedpendlade armaturer.                             | <b>1 500 kWh/år</b><br><b>450 kr/år</b>   |
| Prova att ta bort mittenlysröret ur 3-armaturerna i lagertaket. Det brukar vanligtvis inte försämra belysningen märkbart.  | <b>3 980 kWh/år</b><br><b>1 200 kr/år</b> |
| Prova att ta bort mittenlysröret ur 3-armaturerna i ”rökrummet”. Det brukar vanligtvis inte försämra belysningen märkbart. | <b>940 kWh/år</b><br><b>280 kr/år</b>     |
| Tillse möjligheten att det är släck i kylrummet. Det ger besparingar på både på belysning och kyla.                        | -   |
| <b>Summa:</b>  | <b>6 420 kWh/år</b>                       |

## Butik 11

Inventeringsresultat:

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 1 001 m <sup>2</sup>                  |
| Energianvändning 1998                          | 3 261 129 kWh*                        |
| Energianvändning, nyckeltal                    | - kWh/m <sup>2</sup>                  |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | - %                                   |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 57 W / m <sup>2</sup>                 |
| Medelbelysning i butiken                       | 500 - 600 Lux                         |
| Drifttid på belysning                          | 4 990 tim / år                        |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 38,4 m<br>Kylmöbel: 84,9 m |

\* Siffran avser hela fastigheten som omfattar flertalet butiker

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagen åtgärd  | Besparing                     |
|--|-------------------------------|
| Släck 4 armaturer, 2 × 58 W, i taket över godis/frukt. Där täcker den nedpendlade belysningen ljusbehovet.   | <b>760kWh/år</b>              |
| Ta bort ett lysrör per armatur i mejerikylan   | <b>1 976 kWh/år<br/>kr/år</b> |
| Undersök alternativ placering för hyllbelysning i hyllor med kolonialvaror, alternativt släck belysningen. Nuvarande placering belyser endast överta hyllan. Besparingen avser alternativet att belysningen släcks. Vid inventeringstillfället uppmättes mellan 1 700 – 2 000 lux. Oftast räcker hälften för att få god belysning. | <b>18 360 kWh/år</b>          |
| <b>Summa:</b>  | <b>21 096 kWh/år</b>          |

## Butik 12

Inventeringsresultat:

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Butiks storlek</b>                          | 1 900 m <sup>2</sup>               |
| Energianvändning 1998                          | 918 804 kWh                        |
| Energianvändning, nyckeltal                    | 483 kWh/m <sup>2</sup>             |
| Belysningsandel av total energi-<br>användning | 24 %                               |
| Specifik installerad belysningseffekt inomhus  | 45 W / m <sup>2</sup>              |
| Medelbelysning i butiken                       | 400 - 700 Lux                      |
| Drifttid på belysning                          | 4 900 tim / år                     |
| Löpmeter kylmöbel                              | Frysmöbel: 48 m<br>Kylmöbel: 114 m |

### Föreslagna åtgärder:

| Föreslagna åtgärd  | Besparing                                  |
|--|--|
| Armaturen i butikstaket innehåller 4 lysrör. Normalt kan ett lysrör kopplas ur utan att belysningskvaliteten i butiken försämras.  | <b>31 723 kWh/år</b><br><b>10 912kr/år</b> |
| Ifrågasätt ljusrampen på väggen runt butiken. Går att klara sig utan den.  | <b>11 190 kWh/år</b><br><b>3 850 kr/år</b> |
| Ta bort ljusrampen under den manuella ost- och charkdisken   | <b>1 080 kWh/år</b><br><b>370 kr/år</b>    |
| Manuell ost- och charkdisken. Belysning både i undertak och överliggande tak. Ta bort lysrör i överliggande tak.   | <b>1 800 kWh/år</b><br><b>620 kr/år</b>    |
| Kyldiskar för ost, kött, pålägg och korv innehåller armaturer med dubbla lysrör. Prova att ta bort ett lysrör per armatur.   | <b>2 930 kWh/år</b><br><b>1 008 kr/år</b>  |
| Ta bort ljusramp under köttfärs- och köttdisk. Större delen av lysrören är redan trasiga.  | <b>450 kWh/år</b><br><b>155 kr/år</b>      |
| Installera närvarostyrning på belysningen i källaren. Antag att drifttiden kan minska med 80 % från 4 900 tim/år till 980 tim/år.<br>Investering 2 000 kronor<br>Återbetalningstid: Drygt 1 år | <b>6 310 kWh/år</b><br><b>2 170 kr/år</b>  |
| Byt glödlampor med lång drifttid mot lågenergilampor. Se tabell nästa sida.  | -  |
| <b>Summa:</b>  | <b>55 483 kWh/år</b>                       |

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

- 1: Sammanfattning**
- 2: Introduktion till energiledning**
- 3: Energiinventering**
  - 3:1 Energiinventeringsmall**
- 4: Energipolicy**
- 5: Mål**
- 6: Från mål till handling**
  - 6:1 Utbildning, medvetenhet och motivation**
  - 6:2 Ansvarsfördelning**
  - 6:3 Dokumentation**
- 7: Intern revision**
  - 7:1 Genomgång och utvärdering**
  - 7:2 Uppdatering av energiinventering**
- 8: Redovisning**
- 9: Fakta**
- 10: Adresser och länkar**
- 11: Broschyrer**
- 12: Energiinventeringsprotokoll**
- 13: Energistatistik**
- 14: Övrigt – egna anteckningar (t.ex. mål och policy)**
- 15: Referenser**



## 1: SAMMANFATTNING

### - Vad är ett energiledningssystem och vad ska det användas till ?

Energiledningssystemet är ett hjälpmedel, ett verktyg, som på ett enkelt och smidigt sätt visar förändringar i och hur man effektiviserar butikens energianvändningen.

Ett energiledningssystem ska aktivt säkra att energin utnyttjas effektivt. Detta kan även uttryckas som:

***Butiken försäkras sig om att hänsyn tas till energianvändning och energieffektivisering vid alla beslut som berör butiken.***

Huvudvikten läggs på de interna förhållandena i butiken. När systemet är infört kommer det att fungera som ett stöd för butikens fortsatta energieffektiviseringsarbete. Men vid införandet krävs ett visst arbete, som tar tid.

### - Varför ska man ha ett energiledningssystem ?

Vid införandet av ett energiledningssystem minskar energianvändning ofta med cirka 10 % och på långsikt ännu mer.

Det leder till;

- minskad miljöpåverkan
- minskade kostnader
- att butiken får en överblick och kontroll av sitt energianvändande
- att butiken får ett underlag för investeringar och underhåll

### -Hur fungerar det praktiskt?

När butiken ska införa ett energiledningssystem gör man först en inledande energiinventering, för att se hur det ser ut idag och veta vad man utgår ifrån. Sedan arbetar man vidare genom att sätta upp en policy, en målsättning samt en handlingsplan för det fortsatta energieffektiviseringsarbetet.

## 2: INTRODUKTION TILL ENERGILEDNING

### Vad är energi ?

Ordet energi betyder "förmåga att utföra arbete", det är alltså ett ganska brett begrepp. Enligt termodynamikens första huvudsats: Energi kan varken skapas eller förstöras, bara omvandlas. Av den anledningen kommer ordet "energianvändning" att användas istället för "energiförbrukning". Energins kvalitet eller användbarhet omvandlas varje gång den används, vanligtvis så minskar energikvalitetsinnehållet.

Energi mäts ofta i kilowattimmar (kWh).

Ledning betyder: "styra" någonting.

System betyder: "helhet sammansatt av flera delar".

Man kan säga att ledningssystem betyder: "styra en helhet, som är sammansatt av flera delar".

### Vad är ett energiledningssystem ?

Energiledningssystemet ska fungera som ett hjälpmedel, ett verktyg, som ska hjälpa butiken att effektivisera sin energianvändning.

### Vad är syftet ?

Syftet med denna pärm är att hjälpa butiker att införa och underhålla ett energiledningssystem.

På ett enkelt och smidigt sätt visar systemet på förändringar i butikens energianvändning som leder till effektivare energianvändning och detta kan leda till minskade energikostnader.

Införandet av ett energiledningssystem kan uttryckas som:

***Butiken försäkras sig om att hänsyn tas till energianvändning och energieffektivisering vid alla beslut som berör butiken.***

### Denna pärm ska hjälpa butiken att:

- genomföra en inventering för att hitta energikrävande avdelningar/maskiner/utrymmen
- utvärdera hur butiken för närvarande kontrollerar sitt energianvändande och organiserar sitt energiarbete
- göra energianvändningen mer effektiv

Huvudvikten av arbetet läggs på de interna förhållandena i butiken. Man undersöker energianvändningen i butiken, till exempel kyl, frys och belysning.

När systemet är infört kommer det att fungera som ett stöd för butikens fortsatta energiarbete. Men vid införandet krävs ett visst arbete, som tar tid.

### **Varför ska butiken ha ett energiledningssystem ?**

Vid införandet av ett energiledningssystem minskar energianvändningen ofta med cirka 10 % och på långsikt ännu mer.

Detta leder till:

- reducerad miljöpåverkan
- reducerad energikostnader
- butiken får en överblick och kontroll av sitt energianvändande
- butiken får ett underlag för investeringar och underhåll

#### *Reducerad miljöpåverkan*

Energieffektivisering medför reduktion av de miljöpåverkningar som uppstår vid energianvändning, till exempel:

- minskat uttag av ändliga resurser
- minskade emissioner
- bättre hantering med naturresurserna

#### *Reducerad energikostnad*

Av butikens energianvändning är besparingar på 8-15 % på driftkostnaderna ofta ett realistiskt mål och på långsikt kommer det att leda till ännu större besparingar. Energieffektivisering är till och med ofta självfinansierande, då mångåtgärderna har en kort återbetalningstid.

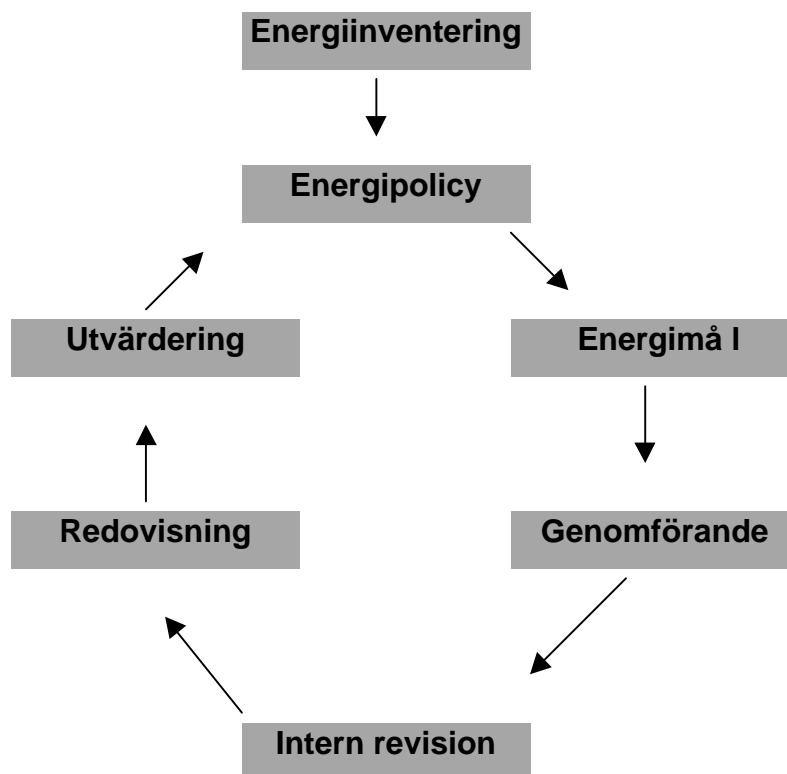
#### *Bättre drift*

Energiledning etablerar en fast organisation i butiken, med fasta rutiner, ansvar och befogenheter till att följa ledningens strategi och målsättningar på energiområdet. Härmed skapar butiken bättre förutsättningar för en mer stabil och kostnadseffektiv drift.

#### *Underlag för investeringar och underhåll*

När butiken har genomfört en inventering får man en överskådlig helhetssyn över butikens energianvändning. Vilket i sin tur ger att man ser vilka investeringar och underhållsarbete som behövs genomföras.

## Hur fungerar det i praktiken ?



### *Energiinventering*

Först genomförs en inventering för att se hur det ser ut idag och samtidigt få en uppfattning om vad man ska ändra på .

Under flik 3:1 finns det en mall för hur en energinventering kan gå till.

### *Energipolicy och Energimå l*

I energipolicyn talar butiken om vad man vill uppnå med sitt energiarbete och sedan konkretiserar man dem i sina må l. Må len ska vara "mätbara".

### *Genomförande*

Därefter utarbetas en handlingsplan. Ansvaret för energiå tgärderna och le-fogenheterna att genomföra dem fördelas. Medarbetarnas kunskaper ska utvecklas och rutiner etableras.

### *Revision, Redovisning och Utvärdering*

Efter en tid genomförs en uppföljning av vad som har å stadkommits, ofta g-nom en intern revision. Resultatet fungerar som ett underlag för förbättringen för det fortsatta energiarbetet.

### **Energiledning i förhållande till andra ledningssystem**

Energiledningssystemet är utformat så att det kan arbeta tillsammans med andra etablerade ledningssystem, så som ISO 14000 och ISO 9000 eller EMAS.

ISO 9000 - är ett internationellt kvalitetsledningssystem

ISO 14000 - är ett internationellt miljöledningssystem

EMAS – EU standard för miljöstyrning och miljörevision

När butiken börjar arbetet med införandet av energiledningssystemet kommer man att märka att under varje avsnitt finns det *Bindande anvisningar och vägledande anvisningarna*.

***Bindande anvisningar*** är de *minimumkrav* som ställs på butiker som önskar införa energiledningssystemet. Dessa anvisningar bör butiken följa för att energiledningssystemet ska fungera.

De ***vägledande anvisningarna*** ger vidare förklaringar, tips och idéer på vad som menas med de bindande anvisningarna. Det kan även förekomma exempel.

### 3: ENERGIINVENTERING

Under flik 3:1 finns det ett exempel på hur en inventeringsmall kan se ut.

**Bindande anvisningar:**

***Butiken ska genomföra en inledande energiinventering. Den skall utgöra grunden för att bygga upp ett energiledningssystem som ska fokusera på de väsentligaste energianvändarna i butiken.***

***Den inledande energiinventeringen skall ta fram den nödvändiga överblicken över:***

- ***tidigare och nuvarande energianvändning***
- ***hittillsvarande och planlagda insatser på energiområdet***
- ***intern kunskap, ansvar och kompetens rörande energianvändning och energieffektivisering***

**Vägledande anvisningar:**

Den inledande inventeringen är den grundläggande förutsättningen för att kunna etablera ett ändamålsenligt energiledningssystem.

Insatsen vid den inledande energiinventeringen bör anpassas så att merparten av butikens energianvändning omfattas. Det betyder att butiken inte behöver använda stora resurser på att kartlägga obetydlig energianvändning. Det är upp till butiken själv att värdera hur stor del av energianvändningen som är nödvändig att kartlägga för att ha tillräcklig grund för identifiering av de väsentligaste energianvändarna.

*Den inledande energiinventeringen bör omfatta:*

- Kartläggning av energianvändningen  
Energianvändningen kartlägges på en lämplig detaljnivå, beroende på butikens och den totala energianvändningens storlek. Som minimum uppdelas användningen på bränslen och slutanvändare, till exempel väsentliga processer och hjälpsystem som belysning, ventilation, kyla, värme och dyligt.  
Det viktigaste är överblicken – detaljerna kan vänta.
- Hittills och planlagda insatser för energieffektivisering.  
Butiken tar fram en översikt över hittills genomförda energibesparingar och dess effekt samt planlagda effektiviseringstilltag på energiområdet.
- Identifiering av nyckelpersoner bland medarbetarna  
De personer som har ansvar, befogenheter och tilldelade resurser över energianvändningen inom butiken ska identifieras.

Butiken bör fastlägga vilka nyckeltal som skall och det är viktigt att se att nyckeltalen är relaterade till energimålen.

Genom att arbeta med nyckeltal får man lätt en överblick om förändringen från år till år. För att kunna kontrollera om energiarbetet verkligen går framåt är det praktiskt att ställa upp indikatorer. Detta gör att det är möjligt att mäta förändringar och visa på de ständiga förbättringar som butiken gör.

Vilka nyckeltal som butiken väljer att använda sig av beror vilka effektiviseringsåtgärder och energimål i butiken satt upp.

I avsnitt 3:1 kan man se ett exempel på hur en energiinventeringsmall kan se ut.

### 3:1 ENERGIINVENTERINGSMALL

Butik: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Köpman: \_\_\_\_\_

Adress: \_\_\_\_\_

Postadress: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Förvaltare/ fastighetsägare: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Inventeringsdatum: \_\_\_\_\_

Inventeringen utförd av: \_\_\_\_\_

## Energianvändning

Energislag förutom el: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

| Energianvändning (kWh)    | 1998 | 1997 | 1997 |
|---------------------------|------|------|------|
| El                        |      |      |      |
| Annat, tex.<br>Fjärrvärme |      |      |      |
| Summa                     |      |      |      |

Elleverantör: \_\_\_\_\_

Tariff/ Abonnerad effekt: \_\_\_\_\_

Övriga energileverantörer: \_\_\_\_\_

### Aktuellt energipris (utifrån dessa beräknas besparingarna)

| Energislag | Pris (kr/kWh) |
|------------|---------------|
| El         |               |
| Olja       |               |
| Fjärrvärme |               |
|            |               |

Ytor

| Yta             | m <sup>2</sup> |
|-----------------|----------------|
| Försäljning     |                |
| Kontor/personal |                |
| Lager           |                |
| Totalt          |                |

Nyckeltal

| Energianvändning<br>(kWh/m <sup>2</sup> ) | 1998 | 1997 | 1996 |
|---|------|------|------|
|   |      |      |      |

Öppettider (närvarotider)

Må n-fre: \_\_\_\_\_

Lör: \_\_\_\_\_

Sön: \_\_\_\_\_

## Belysning

Vid alla beräkningar på lysrörseffekt är drivdornsförlusterna inkluderade, varvid 18 W lysrörseffekt motsvarar 24 W inkl. drivdornsförlusterna, 36 W motsvarar 46 W och 58 W motsvarar 74 W.

### Inomhus

Drifttiden beräknas till \_\_\_\_\_ tim/å r.

Medelbelysning i butiken: \_\_\_\_\_ lux.

| Installerad belysningseffekt i butiken (W) |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Summa                                      |  |  |
| Elanvändning<br>(drifttid x effekt)        |  |  |

| Installerad belysningseffekt i lager och kontor (W) |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
| Summa   |  |  |
| Elanvändning<br>(drifttid x effekt)                 |  |  |

| <b>Installerad belysningseffekt i hyllor och diskar (W)</b> |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
| Summa   |  |  |
| Elanvändning<br>(drifttid x effekt)                         |  |  |

| <b>Installerad belysningseffekt utomhus (W)</b> |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
| Summa   |  |  |
| Elanvändning<br>(drifttid x effekt)             |  |  |

Varmvatten

Beredarvolym : \_\_\_\_\_ Märkeffekt: \_\_\_\_\_ kW

Reglering

Utgå ende temperatur \_\_\_\_\_

Uppvärmning

Uppvärmningssätt: \_\_\_\_\_

Installationsår: \_\_\_\_\_

Genomsnitts temperatur i butik: \_\_\_\_\_ °C

Genomsnitts temperatur i lager: \_\_\_\_\_ °C

Genomsnitts temperatur i kontor/personalrum: \_\_\_\_\_ °C

Elvärme

Total effekt: \_\_\_\_\_ kW

Omfattning: \_\_\_\_\_

Reglering : \_\_\_\_\_

Olja

Installerad effekt: \_\_\_\_\_ kW

Omfattning: \_\_\_\_\_

Regelbunden service? \_\_\_\_\_

Reglerutrustning? \_\_\_\_\_

Fjärrvärme

Installerad effekt: \_\_\_\_\_ kW

Omfattning: \_\_\_\_\_

Regelbunden service? \_\_\_\_\_

Reglerutrustning? \_\_\_\_\_

Golvvärme:

Omfattning: \_\_\_\_\_

Framledningstemperatur: \_\_\_\_\_

Effekt:

Reglerutrustning? \_\_\_\_\_

Markvärme, värme i hängrännor etc

Omfattning: \_\_\_\_\_

Framledningstemperatur: \_\_\_\_\_

Reglering: \_\_\_\_\_

Effekt: \_\_\_\_\_

Övrigt: \_\_\_\_\_

Ventilation

Antal aggregat \_\_\_\_\_ st.

Aggregat 1

Typ av aggregat: \_\_\_\_\_

Försörjt utrymme: \_\_\_\_\_

Luftmängd: \_\_\_\_\_

Tidsstyrning: \_\_\_\_\_

Värmebatteri, effekt, antal steg: \_\_\_\_\_

Värmeväxlare Typ: \_\_\_\_\_ Verkningsgrad: \_\_\_\_\_ %

## Aggregat 2

Typ av aggregat: \_\_\_\_\_

Försörjt utrymme: \_\_\_\_\_

Luftmängd: \_\_\_\_\_

Tidsstyrning: \_\_\_\_\_

Värmebatteri, effekt, antal steg: \_\_\_\_\_

Värmeväxlare Typ: \_\_\_\_\_ Verkningsgrad: \_\_\_\_\_ %

## Luftvärmare, ridå aggregat

Omfattning: \_\_\_\_\_

Effekt : \_\_\_\_\_

Drifftider: \_\_\_\_\_

Styrning: \_\_\_\_\_

Kyla

Livsmedelskyla

Systemtyp (indirekt/direkt): \_\_\_\_\_

Antal kylsystem: \_\_\_\_\_

Kyleffekt: \_\_\_\_\_

Motoreffekt: \_\_\_\_\_

Värmeåtervinning: \_\_\_\_\_

Kylmedium:, framledningstemperatur: \_\_\_\_\_ °C

Driftövervakning: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kondensorns placering: \_\_\_\_\_

Kylmöbler

Typ och effekt: \_\_\_\_\_

Typ och effekt: \_\_\_\_\_

Typ och effekt: \_\_\_\_\_

Typ och effekt: \_\_\_\_\_

Längd på kyldiskar: \_\_\_\_\_

Komfortkyla

Systemtyp (indirekt/direkt): \_\_\_\_\_

Typ av system (via ventilation, kylbafflar) \_\_\_\_\_

Antal kylsystem: \_\_\_\_\_

Kyleffekt: \_\_\_\_\_

Motoreffekt: \_\_\_\_\_

Värmeåtervinning: \_\_\_\_\_

Kylmedium:, framledningstemperatur: \_\_\_\_\_ °C

Reglerutrustning: \_\_\_\_\_

Övriga installationer

Motorvärmare

Antal uttag: \_\_\_\_\_ Säkring: \_\_\_\_\_ A

Styrning: \_\_\_\_\_ (Ingen, timer , tidur)

Total effekt: \_\_\_\_\_ kW

Grill, effekt \_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

Ugn, effekt \_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

Diskmaskin, effekt \_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

Övrigt:

\_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

\_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

\_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

\_\_\_\_\_ kW Drifftid \_\_\_\_\_ h/å r

## 4: ENERGIPOLICY

En energipolicy fastställer den övergripande inriktningen för butikens energiarbete. Policyn lägger alltså fast nivån för butikens ambitioner på energiområdet och utgör därmed det dokument mot vilka alla efterföljande aktiviteter kommer att bedömas.

En energipolicy ska på bästa sätt uppfylla de fastställda målen. Dessutom skall den samordnas med butikens övriga policys, exempelvis kvalitets- och inköpspolicy.

### **Bindande anvisningar:**

***Butiksledningen skall utarbeta en energipolicy, som fastställer de överordnade linjerna för arbetet med energiledning och energieffektiviseringar.***

### **Energipolicy skall:**

- ***vara realistisk och kännas relevant för alla medarbetare***
- ***omfatta åtagande om ständig förbättring***
- ***vara internt förankrad och alla skall förstå dess innebörd***

### **Vägledande anvisningar:**

Energipolicyn är grunden för energiledningssystemet och bör således vara tillräckligt överordnat och robust för att hålla även på längre sikt.

### ***En policy bör innehålla:***

- vilken typ av verksamhet som bedrivs
- ta med tidsaspekten
- engagera personalen
- vara skriven så att den kan revideras
- formulera huvudmål och delmål
- ett åtagande om att ständig utveckla arbetet inom energiområdet

## 5: MÅL

Butiken skall fastställa energimålen, så väl övergripande som detaljerade för alla avdelningar inom butiken. Målen skall stämma överens med energipolicyn. Genom att konkretisera energiarbetet i mål och handlingsplaner får man ett grepp om hur man ska behandla energifrågorna.

Det är alltså viktigt att komma ihåg att energimålen är verktyg för att förverkliga energipolicyn och har till syfte att leda butiken på rätt väg.

### **Bindande anvisningar:**

#### ***Energimålen ska vara:***

- ***tydliga***
- ***rimliga***
- ***tidsbestämda***
- ***mätbara***

***Energimålen ska regelbundet omprövas samt vid behov ändras. Det skall anges vilka områden som ska prioriteras i arbetet med energieffektivisering.***

### **Vägledande anvisningar:**

Målet med energimålsättning är att butiken formulerar hur den har tänkt sig att uppfylla energipolicyn i tiden. Formulering av konkreta energimål bör käva, förpliktiga och motivera butiken till det fortsatta arbetet med energieffektivisering.

Det är viktigt att det är en "röd tråd" från de identifierade väsentliga energivändare över till de uppställda målen och fram till den handlingsplanen, så att insatsen koncentreras på de områden, där effekten är störst.

Dom övergripande energimålen är en konkretisering av energipolicyns mångt mer visionära åtaganden. De övergripande målen kan sträcka sig över en tidsperiod av förslagsvis två till fem år, medan de detaljerade målen har en kortare tidsaspekt. De detaljerade energimålen skall vara kvantitativa och möjliga att uppnå inom den angivna tidsperioden.

VD och avdelningscheferna ska sätta upp energimålen för sina respektive avdelningar. Dessa skall sedan fastställas av VD och ledningsgruppen. Alla chefer inom sin avdelning är ansvariga för att aktiviteter och förbättringar görs som leder fram till att energimålen uppnås.

Exempel:

| Energipolicy  | Övergripande energimå l   | Detaljerade energimå l  |
|---|---|---|
| "Vi skall hushå lla med energi och samtidigt värna om naturresurserna." | " Den totala energi - användningen skall minska med sammanlagt 20 % under de tre kommande å ren." | "Genom att installera närvarodetektorer och lågenergilampor skall energi-användningen minska med 10 % under nästa å r." |

## 6: FRÅN MÅL TILL HANDLING

När energimålen är fastställda börjar det mer konkreta förbättringsarbetet. För att systematiskt kunna vidta de åtgärder som energimålen anger, bör butiken ta fram olika konkreta handlingsplaner. Tillsammans utgör de butikens energiprogram. Det ska finnas en handlingsplan för varje mål. I denna beskrivs hur målet ska uppnås, inom vilken tid och med vilka resurser. Där ska det även stå vem som är ansvarig för att målet uppnås.

### **Bindande anvisningar:**

***Butiksledningen skall fastställa vem som har ansvaret för att införa och underhålla det övergripande energiarbetet. Ledningen måste även se till att denna person har tillräckliga kunskaper och resurser för att genomföra detta arbete.***

***Butiken ska ta fram en handlingsplan för varje uppsatt energimål. I denna ska det stå:***

- ***hur målet ska uppnås***
- ***inom vilken tid***
- ***med vilka resurser***
- ***vem som är ansvarig***

***Tänk på att kontrollera att prioriterade åtgärder hänger ihop med policy och mål.***

***Helt enkelt – gör det du har sagt att du ska göra !***

**Vägledande anvisningar:**

Exempel på en handlingsplan:

|   |
|---|
| <b>Projekts syfte:</b><br>Göra frysdiskarna mer energieffektiva   |
| <b>Projektnamn och beskrivning av projektet:</b><br>Installation av lock på frysdiskar                    |
| <b>Målet med projektet:</b><br>Minska energianvändningen i frysdiskarna med 10 %                          |
| <b>Ansvarig:</b><br>Eva Svensson  |
| <b>Avrapporteras till:</b><br>Per Bengtsson   |
| <b>Tidsplan:</b><br>Klar för 000430   |
| <b>Planerade resurstimmar:</b><br>30 h  |
| <b>Planerade investeringar:</b><br>20 000 kronor  |
| <b>Planerade andra kostnader:</b><br>10 000 kronor  |
| <b>Planerade besparingar:</b><br>10 000 kronor / å r  |
| <b>Uppföljning av projektet:</b><br>Uppföljning och utvärdering senast: 000730                            |
| <b>Förvaring av protokoll och annan dokumentation:</b><br>I energiledningspärmen, ansvarig Anita Karlsson |

## 6:1 UTBILDNING, MEDVETENHET OCH MOTIVATION

### **Bindande anvisningar:**

***Butiksledningen skall identifiera utbildningsbehov bland medarbetarna och genom rekrytering och utbildning säkra att dem har tillräcklig kunskap inom grundläggande miljö- och energifrågor.***

***Ledningen skall även säkra att energiledningssystemet förankras i butiken så att medarbetarna förstår systemet med utgångspunkt från deras egen funktion.***

### **Det omfattar att medarbetarna ska:**

- ***känna vad deras eget arbete har för konsekvenser för energianvändningen, även konsekvenserna av energianvändningen***
- ***känna till aktiviteterna i samband med energieffektivisering***

***Organisera energiarbetet genom att klargöra ansvar och befogenheter samt upprätta rutiner och instruktioner.***

### **Vägledande anvisningar:**

*Vilken typ av utbildning ?*

Det finns en rad olika områden som kan ingå i butikens utbildning. Några exempel:

- allmän miljökunskap (hållbar utveckling)
- allmän energikunskap (om vad energi är, vad det används till, hur dess användning påverkar omgivningen, vilka effektiviseringsåtgärder finns etcetera)
- fördjupad insikt om det egna arbetets påverkan på energianvändningen
- energimåln- och energipolicyns innebörd
- hur det fortsatta energiarbetet ska fungera och medarbetarnas roll i detta arbete
- rutiner och instruktioner

På nästa sida finns ett exempel på hur en mall för en medarbetares utbildningsplan kan se ut.

***Utbildning är grunden för att öka energimedvetenhet och en förutsättning för motivation och engagemang.***

*Exempel på en utbildningsplan*

| Anställningsnummer | Namn | Personnummer | Anställningsår |
|--------------------|------|--------------|----------------|
|                    |      |              |                |

| Grundutbildning | Skola | Färdig år |
|-----------------|-------|-----------|
|                 |       |           |
|                 |       |           |

| Vidareutbildning | Universitet | År och tidsomfattning |
|------------------|-------------|-----------------------|
|                  |             |                       |
|                  |             |                       |

| Arbetsplats | Arbete | Tidsperiod |
|-------------|--------|------------|
|             |        |            |
|             |        |            |
|             |        |            |

| Nuvarande och kommande arbetsuppgifter | Identifierat utbildningsbehov |
|--|-------------------------------|
|  |                               |
|  |                               |
|  |                               |
|  |                               |
|  |                               |

## 6:2 ANSVARSFÖRDELNING

### **Bindande anvisningar:**

**Butiksledningen skall utpeka en medarbetare – en "energiamordnare" med tillräckliga befogenheter, som oavsett andra uppgifter har till uppgift och har ansvar för att:**

- **energiledningssystemet fungerar**
- **rapporterar till butiksledningen om energiledningssystemets forskridande arbete**

**Den utpekade medarbetaren skall även säkra att det sker en uppsamling av idéer och en samordning av alla aktiviteter i och kring energiledningssystemetsarbete.**

**Ledningen skall ställa de nödvändigaste resurser (medarbetarna, färdigheter, teknik, ekonomiska medel) till förfogande för att verkställa och i drifhålla energiledningssystemet.**

### **Vägledande anvisningar:**

Fastläggande av ansvar och befogenheter skall vara med för att säkra att energiledningssystemet är förankrat och integrerat i butikens existerande organisation.

Att ledningen utpekar en medarbetare – en "energiamordnare", med tillräckliga befogenheter skall ge energiledningssystemet den nödvändiga styrkan för att säkra tilldelning av resurser, investeringsmedel med mera. Den utpekade medarbetaren har således det överordnade ansvaret för driften av energiledningssystemet, för att säkra, att effekten av arbetet mätes eller på andra sätt registreras och att de fasta rutinerna löpande uppdateras.

**Organisera energiarbetet genom att klargöra ansvar och befogenheter samt upprätta rutiner och instruktioner.**

## 6:3 DOKUMENTATION

Butikens energiledningssystem och energiarbete skall dokumenteras. Syftet med dokumentationen är att beskriva energiledningssystemets grundläggande element och hur dessa samverkar.

Dokumentationen är naturligtvis en viktig komponent i energiledningssystemet. Glöm inte bort att dokumentationen inte är nå got självändamål, utan skall underlätta för butiken att fokusera sig på de problem som finns och genom detta bidra till att energiarbetet får ett bra resultat.

### **Bindande anvisningar:**

***Butiken skall utarbeta en beskrivning av energiledningssystemet. Där skall alla medarbetare finna all:***

- ***gällande dokumentation***
- ***beskrivning på sina arbetsområden,***
- ***ansvar och befogenheter när det gäller arbetet med effektivisering av energianvändningen***

***Systembeskrivningen och eventuella nedskrivna rutiner skall vara uppdaterade och godkända av berörda personer.***

### **Vägledande anvisningar:**

Beskrivningen av energiledningssystemet kan liknas vid en karta där huvuddelarna beskrivs, vad de innehåller och hur de är relaterade i förhållande till varandra. Beskrivningen ska dessutom ge hänvisning till var man kan hitta övrig information som tillhör eller är relaterad till energiledningssystemet.

## 7: INTERN REVISION

När arbetet med energieffektivisering är igång och har pågått en tid är det lämpligt att med jämna mellanrum göra en granskning av energiarbetet, en så kallad intern revision.

Då kontrolleras att energipolicyn följs, att målen uppnås, hur arbetet ska fungera och vad man ska göra för att bli bättre.

### **Bindande anvisningar:**

***Butiksledningen skall regelbundet kontrollera att ledningssystemet används i hela butiken.***

### **Ledningen skall granska om:**

- ***energiledningssystemet fungerar som avsett***
- ***åtaganden i energipolicy och mål infrias***
- ***systemet kan förbättras.***
- ***vid avvikelser genomföra undersökningar och avhjälpande åtgärder på så sätt att framtida avvikelser kan förutses.***

### **Vägledande anvisningar:**

Granskning av energiledningssystemet kan innebära:

- utökning och fastställande av vilka upplysningar som skall insamlas, samt med vilket tidsintervall dessa skall insamlas
- närmare specifikation och fastställande av utvärderingens utförande
- uppställning och fastställande av kriterier och av de bestämmelser, som skall göras vid tillfälle då utvärderingens resultat inte är tillfredsställande
- värdering av tidigare insamlade kontrollupplysningar, när det är konstaterat, att kontrollen inte fungerat tillfredsställande

Om butikens energipolicy och energimål inte uppnås, bör det genomföras undersökningar med hänsyn för att:

- finna orsaken
- utarbeta en handlingsplan för att avhjälpa

***Ingenting är så bra att det inte kan förbättras !***

## 7:1 GENOMGÅNG OCH UTVÄRDERING

Ledningens uppgift är att leda butiken i en föränderlig värld och tillse att den utvecklar och befäster sin överlevnadskraft. Det är sannolikt att synen på energifrågor, både inom och utom butiken, har ändras sedan energiledningssystemet infördes. Detta kan exempelvis gälla strängare miljölagstiftning och miljökrav från kunder och ägare. För att uppfylla de krav som den nya situationen ställer, kan butiken behöva göra en genomgång och sedan uppdatera energipolicy och mål med mera.

### **Bindande anvisningar:**

#### ***Butiksledningens genomgång bör omfatta:***

- ***en utvärdering av energipolicyn***
- ***en genomgång av de övergripande och detaljerade energimålen***
- ***en analys om energiledningssystemet utnyttjas för att förstärka företagets marknadsposition***
- ***granskning av huruvida energiledningssystemet fungerar operativt***
- ***behovet av ändringar i policy och energiledningssystem med hänsyn till:***
  - ***ändrad lagstiftning***
  - ***framsteg inom vetenskap och teknik***
  - ***erfarenheter från tillbud***
  - ***marknadens krav***

***Butiksledningen skall fastlägga handlingar och aktiviteter som säkrar att alla väsentliga energiförbrukningar registreras, övervakas och styrs.***

***Energigenomgången skall genomföras och värderas på ett sådant sätt att den säkrar att butiken ingriper vid fel och okontrollerad energianvändning.***

### **Vägledande anvisningar:**

Energigenomgången är ett centralt led i energiledningssystemet och skall säkra att:

- energianvändningen registreras löpande och rapporteras
- energianvändningen sammanfattas i form av relevanta nyckeltal
- man ingriper vid fel
- energibesparande åtgärder och idéer till särskilda undersökningar identifieras.
- det utformas en grund för att värdera och justera energimål

En viktig del av genomgången är uppställning och vidareutveckling av nyckeltal.

*Exempel på nyckeltal som kan vara aktuella:*

- mängd använd energi per kvadratmeter
- antal uppnådda övergripande- och detaljerade energimål
- antal lågenergilampor gentemot totalt antal lampor

Butiken bör i samband med energigenomgången utarbeta och verkställa fasta rutiner, arbetsfunktioner och ansvarsområden i samband med:

- registrering och utvärdering av energianvändningen
- sammanfattning av mätresultat
- analys av nyckeltal med mera
- uppdatering av energiinventering med hänsyn till mätt förbrukning

Resultaten från energigenomgången sammanfattas och ingår i grunden för uppdateringen av energiinventeringen och utvärderingen av energiledningssystemet.

***Följ upp och utvärdera energiarbetet är en förutsättning för att butiken ska nå ständiga förbättringar***

## 7:2 UPPDATERING AV ENERGIINVENTERING

### **Bindande anvisningar:**

***Butikens energiinventering skall regelmässigt uppdateras på en detaljningsnivå, som gör det möjligt att värdera utvecklingen i framtiden och möjliga åtgärder i kommande perioder.***

### **Vägledande anvisningar:**

Anledningen till uppdatering av inventeringen är att butiken regelmässigt får kontroll över situationen med hänsyn till att alltid ha ett uppdaterat beslutsunderlag för energiledningens aktiviteter.

### *Uppdateringen bör omfattar:*

- tidigare och nuvarande energianvändning
- tidigare och planlagda insatser på energiområdet
- intern kunskap ansvar och kompetens angående energianvändning och energieffektivisering
- lagar och regler på energiområdet

Detta skall säkras att alla relevanta insatsområden identifieras, värderas och prioriteras i förhållande till den formulerade energipolicyn och de uppställda energimålen, ekonomi, resursförbrukning, (personal, tid) och tekniska möjligheter.

Det är inte nödvändigtvis tal om en uppdatering på samma detaljningsnivå som den inledande inventeringen. Men butiken bör ta ställning till om det skett väsentliga ändringar i butikens energianvändning, till exempel, ändringar i anläggningar, ändringar i organisationen, kvalifikationen, arbetsbeskrivningar eller liknande.

***Resultatet skall ge en överblick på vad som är väsentligt för effektivisering av energianvändningen.***

## 8: REDOVISNING

Energiredovisning är ett utmärkt tillfälle att beskriva butikens energiarbete. Det kan tex. vara ett bra argument i marknadsföring.

### **Bindande anvisningar:**

***En energiredovisning bör beskriva den aktuella energisituationen och förbättringsarbetet. Följande punkter bör ingå:***

- ***en översiktlig beskrivning av butikens verksamhet***
- ***energipolicy, mål och handlingsplan***
- ***resultat av energiinventering***
- ***hur butiken arbetar med energiförbättringar och energieffektivisering, utifrån organisationen, kostnader, investeringar med mera***
- ***konkret vad som har åstadkommits, gärna med siffror***
- ***vad som planeras inför framtiden***

### **Vägvisande anvisningar:**

***Några råd om hur man kan utforma en energiredovisning:***

- se energiredovisningen som en möjlighet – inte som ett tvång
- lägg stor vikt vid disposition och layout. Logisk struktur och tydlighet är viktig
- presentera företaget och vilka effektiviseringsåtgärder butiken genomfört samt vilken konsekvens effektiviseringen har på naturen
- skriv kort och enkelt. Använd bilagor för tabeller och siffror vid behov
- beskriv energimålen – och följ upp dem
- visa på trender och illustrera med bilder och diagram

***Gör någonting bra och berätta om det !***

## 9: FAKTA

### En kWh kan vara:

- En deciliter bensin
- En liter prima björkved
- 2,5 deciliter pellets

### En kWh kan användas till må nga olika saker:

- Lyfta en personbil till toppen av Eiffeltornet
- Köra en personbil en kilometer
- Bada bastu i 20 minuter
- Använda mikrovå gsugnen i 45 minuter
- Titta på TV i 10 timmar
- Dammsuga i 1 timme
- Glödlampa 60 W lyser i 17 timmar
- Duscha i 2 minuter
- Lå genergilampa 11 W (motsvarar en glödlampa 60 W) lyser i 90 timmar

### Jämförelsetal i energiinnehå ll mellan olika energibärare:

|                                | kWh           | MWh         |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| <b>1 m<sup>3</sup> olja</b>    | 10 000        | 10          |
| <b>1 m<sup>3</sup> pellets</b> | 2 500         | 2,5         |
| <b>1 m<sup>3</sup> ved</b>     | 1 000 – 1 500 | 1 – 1,5     |
| <b>1 m<sup>3</sup> flis</b>    | 650 – 750     | 0,65 – 0,75 |

Erfarenhetsvärden av energianvändning i livsmedelsbutiker:  
(bå de värme och el)

| Butiksstorlek m <sup>2</sup> | Förbrukning, kWh/m <sup>2</sup> |
|------------------------------|---------------------------------|
| - 600                        | 520                             |
| 600 - 1 000                  | 470                             |
| 1000 - 1500                  | 440                             |
| 1500 - 2000                  | 420                             |
| 2000 -                       | 360                             |

### Rekommenderade nominell ljusstyrka:

| <b>Lokaler</b>         | <b>lux</b>  |
|------------------------|-------------|
| Tjänsterum             |             |
| Kontor                 | 300         |
| Skriv ritområ den      | 750         |
| <b>Hotell</b>          |             |
| Mötesrum               | 200         |
| Reception, kassa       | 200         |
| <b>Varuhus/Butiker</b> |             |
| Utställningsfönster    | 1500 - 2500 |
| Allmänbelysning        | 500 - 800   |
| <b>Skolor</b>          |             |
| Aulor/gymnastiksalar   | 300         |
| Klassrum               | 400 – 700   |

## 10: ADRESSER OCH LÄNKAR

Arbetskyddsstyrelsen,  
Publikations-service  
Tfn 08-730 97 00.  
[www.arbsky.se](http://www.arbsky.se)

CE Fritzes förlag AB  
Tfn. 08-690 91 90

Energimyndigheten  
Postadress: Box 310, 631 04 ESKILSTUNA  
Besöksadress: Kungsgatan 43  
Tfn: 016 – 544 20 00  
[www.stem.se](http://www.stem.se)

Energirådgivarna  
Postadress: Box 12179, 102 25 Stockholm  
Besöksadress: Bällstavägen 6 3tr  
Tfn 08-29 04 00  
[www.energiradgivarna.com](http://www.energiradgivarna.com)

Kemikalieinspektionen, Infogruppen  
Box 1384, 171 27 SOLNA  
Fax: 08-735 52 29  
[www.kemi.se](http://www.kemi.se)

Lagtext  
[www.notisum.se](http://www.notisum.se)

SFS svensk författningssamling  
Fakta Informationsförlag  
Tfn. 08-736 10 50

SNV Statens naturvårdsverk  
Kundtjänst  
Tfn 08-698 12 00  
[www.viron.se](http://www.viron.se)

ÖNET – Nätverket för energi och miljö i Örebro län  
Postadress: Box 943, 701 31 ÖREBRO  
Besöksadress: Drottninggatan 38, 5 tr  
Tfn 019 – 17 44 70  
[www.energi.org](http://www.energi.org)

## Energirådgivning i Örebro län

Det finns en förteckning över energirådgivare i all kommuner i länet. Här finns en kommunvis förteckning.

|              |   |
|--------------|---|
| Askersund    | Inge Guldbrandsson<br>Tel: 0583 – 810 00  |
| Degerfors    | Stig Olsson<br>Tel: 0586 – 481 00   |
| Hallsberg    | Christer Andershed<br>Tel: 0582 – 68 51 69<br>Fax: 0582 – 68 51 60  |
| Hällefors    | Stig Olsson<br>Tel: 0591 – 641 00<br>Mobil: 070 – 416 11 22   |
| Karlskoga    | Stig Olsson<br>Tel: 0586 – 611 22   |
| Kumla        | Anders Brorsson<br>Tel: 019 – 58 82 64<br>Fax: 019 – 58 82 75<br>Mobil: 070 - 21 01 634   |
| Laxå         | Sören Westlind – ekonomi<br>Lars Johansson – teknik<br>Tel: 0584 – 851 00<br>Fax: 0584 – 123 12   |
| Lekeberg     | Ingemar Wennlöf<br>Tel: 0585 – 812 39   |
| Lindesberg   | Christer Hultman<br>Tel: 0581 – 812 34<br>Fax: 0581 – 169 72<br>Mobil: 070 – 346 40 95  |
| Ljusnarsberg | Christer Hultman<br>Tel: 0580 – 805 00<br>Fax: 0581 – 169 72<br>Mobil: 070 – 346 40 95  |
| Nora         | Christer Hultman<br>Tel: 0587 – 810 00<br>Fax: 0581 – 169 72<br>Mobil: 070 – 346 40 95  |
| Örebro       | Magnus Karlsson<br>Tel: 019 – 21 13 23<br>Mobil: 070 – 576 40 47<br>E-post:<br><a href="mailto:magnus.karlsson@orebro.se">magnus.karlsson@orebro.se</a> |

## 13: ENERGISTATISTIK

Genom att regelbundet föra statistik över energianvändningen kan man få viktig information om hur byggnaden och installationerna fungerar. Förändringar i ökad energianvändning som inte kan förklaras av förändringar utomhusklimat eller ändrat användningssätt inne i butiken ger tidiga signaler på att allt inte står rätt till i butiken. Detta ger möjlighet att snabbt hitta och åtgärda fel och brister. Ju snabbare man kan åtgärda dessa fel desto större blir den ekonomiska vinsten. Vinsten består inte bara i lägre driftkostnader utan också av minskade underhållskostnader. Kan man i tid identifiera och åtgärda fel och brister kan man undvika stora och dyrbara reparationer.

## 15: REFERENSER

### Referenser:

- Brorson, T., & Larsson, G. (1998). *Miljöledning*. Handbok för införande av miljöledningssystem i företag och andra organisationer. (3:e uppl.). Stockholm: EMS AB.
- Brorson, T., & Larsson, G. (1998). *Miljöledning*. Arbetsbok för införande av miljöledningssystem i företag och andra organisationer. (3:e uppl.). Stockholm: EMS AB.
- NUTEK. (1993) *Energistatistik- häfte 2*. Energiråd till små industrier. Stockholm: NUTEK.
- NUTEK. (1991) *Idé-handbok- driftinstruktioner och underhållsinstruktioner* (2:ra uppl.). Stockholm: NUTEK.
- NUTEK. (1998). *Miljöledningspraktikant*. Miljöstyrning i små företag. Stockholm: NUTEK.
- NUTEK. *NUTEK B 1994:5*. Stockholm: NUTEK.
- Söderstedt, E., Backlund, F., Nordberg, G & Johansson, K. (1997). *ISO14000 frågan teori till praktik* Uddevalla: Bonnier DataMedia.

### Personlig kommunikation:

- ÖNET – nätverket för energi och miljö i Örebro län: Kristina Landfors och Peter Åslund.
- Energirådgivaren i Örebro Kommun; Magnus Karlsson.