

## Kartläggning och analys av energianvändning - Energimyndighetens handbok

Kartläggning och uppföljning av energianvändning i en industri innebär ett omfattande arbete på en relativt detaljerad nivå. Energimyndigheten har sammanställt en handbok där konkreta råd finns framtagna för att förenkla arbetet med själva kartläggningen.

Genomförandet av kartläggningen och efterkommande analys delas i handboken in i fem huvudmoment:

- Beskrivning av anläggningen
- Kartläggning av anläggningens aktuella energianvändning
- Anläggningens energianvändning på kort sikt
- Anläggningens energianvändning på lång sikt
- Sökande efter åtgärder för energieffektivisering

De fyra första delmomenten bygger på framtagning och strukturering av det material som är nödvändigt för att en energianalys skall kunna genomföras ur ett systemperspektiv. I det femte och slutliga momentet går arbetet ut på att söka efter genomförbara åtgärder. Beroende på vilket syfte företaget har med kartläggningen och analysen så skiljer sig åtgärderna åt från fall till fall.

När respektive "användare" inklusive mass- och energiflöden har identifierats kan detta sättas samman till en uppföljning som innefattar hela anläggningens flöden. Ett flödesschema kan vara ett alternativ för redovisning av energianvändning med komplettering av lättlästa och illustrativa diagram.

### Beskrivning av anläggningen

I det första delmomentet vid kartläggning och analys av energianvändningen är det viktigt att den anläggning eller de anläggningar som ingår definieras noga. Ett bra verktyg är att beskriva anläggningen genom ett flödesschema där samtliga byggnader, produktionsprocesser och hjälpsystem framgår tydligt. Det är en fördel om även anläggningens geografiska placering framgår. Det kan vara angeläget att de processer och system som står för en i sammanhanget stor energianvändning lyfts fram redan i detta skede.

Ytterligare information som behöver finnas tillgänglig för komplettering av flödesschemat specificeras nedan. Faktiska siffror på flöden behöver inte anges i detta läge.

- **Materialflöden:** råvaror och produkter
- **Energianslutningar:** el och bränsle etc.
- **Medier:** ånga, kylvatten, tryckluft, hetvatten etc.
- **Produktflöden**
- **Övriga materialflöden:** bi- och restprodukter

Ytterligare uppgifter som är av vikt att lyfta fram är yttre omständigheter som kan påverka energianvändningen.

## Kartläggning av anläggningens aktuella energianvändning

Kartläggning och analys av energianvändning skall resultera i att de processer och utrustningar som står för en stor andel av energianvändningen lyfts fram. Vanligtvis grundas kartläggningens uppgifter på redan framtaget material i form av energirapporter, bränsleförbrukning, drifttider etc. Uppgifternas noggrannhet bör vara på en nivå så att fördelningen mellan olika enheter/anläggningar blir tydlig. För storanvändare av energi kan mätningar bli aktuella att genomföra vid analysens slutliga moment sökande efter åtgärder. Liksom vid beskrivning av anläggningen bör de yttre faktorer som kan påverka energianvändningen förtydligas.

Resultatet av kartläggningen bör ge följande information:

- Presentation av hela den definierade anläggningens energiflöden inklusive samband mellan anläggningens olika användare.
- Redovisning av bruttotillförsel samt försäljning och nettotillförsel av energi genom fördelning mellan bränsle, värme och el.
- Energibalanser för nettotillförsel av energi.
- Väsentliga variationer i anläggningens energianvändning.

Den grafiska presentationen av energiflöden i anläggningen görs företrädesvis i form av blockschema och/eller någon annan typ av diagram som företaget är vana att arbeta med, exempelvis Sankey-diagram. I blockscheman skall energiflöden för respektive materieflöde (t.ex. råmaterial, produkter, energibärare, sekundära energiflöden) samt el införas. Detta kan bland annat göras genom beräkning av energiflödet i respektive medium, exempelvis energiinnehåll i olja, energiinnehåll i gas etc.

## Anläggningens energianvändning på kort sikt

Syftet med en analys av energianvändningen på kort sikt är att belysa de förändringar som planeras eller förväntas i en anläggning. Möjligheten att genomföra energieffektivisering på kort sikt beror just på dessa förändringar.

Arbetet med att ta fram anläggningens energianvändning på kort sikt, ca. 5 år, bör ge ett resultat som liknar det vid kartläggning av anläggningens aktuella energianvändning:

- Den definierade anläggningens energiflöden inklusive samband mellan olika användare.
- Bruttotillförsel samt försäljning och nettotillförsel av energi genom fördelning mellan bränsle, värme och el.
- Energibalanser för nettotillförsel av energi.
- Väsentliga variationer i energianvändningen.

Det innebär att anpassningar skall göras till redan planerade och förväntade förändringar i anläggningen under denna period. Arbetet med att anpassa sker genom iteration mellan grafiska presentationer och energibalanser. Precisionen vid framtagning av energianvändning på kort sikt är inte densamma som vid framtagning av aktuell energianvändning. Detta är ändå ett bättre tillvägagångssätt än att inte ta hänsyn till förändringar på kort sikt överhuvudtaget vid kartläggning och analys av energianvändningen.

## **Anläggningens energianvändning på lång sikt**

Att genomföra en analys av anläggningens energianvändning på lång sikt ingår som en del i att skaffa kunskap som kan utnyttjas i den kortsiktiga planeringen. Vid arbetet med den långsiktiga planeringen kan företaget arbeta med framtagning av en handlingsplan som för med sig att långsiktiga energimål kan specificeras.

Arbetet inleds med att framtida produktionsförhållanden undersöks genom att analyser av eventuella förändringar i och utanför anläggningen görs. De förändringar som anses mest sannolika att genomföra beskrivs därefter utifrån den mall som används vid framtagning av anläggningens energianvändning på kort sikt. En redogörelse som klargör sannolikheten för att förändringen realiserats vävs in. Eventuella energikonsekvenser för de olika fallen av förändring utreds på en översiktlig nivå eftersom de inte har realiserats ännu.

## **Sökande efter åtgärder för energieffektivisering**

Syftet med kartläggning och analys av energianvändning är i de flesta fall att lyfta fram arbetet med att förbättra anläggningen ur energisynpunkt. De förbättringsåtgärder som blir aktuella att genomföra måste sättas in i ett systemperspektiv för anläggningen. Med andra ord måste den verkställda åtgärdens följd effekter identifieras och följas upp.

## **Den metodik som används i detta sista moment vid identifiering av åtgärder för effektivisering:**

- Bedömning av teknisk potential
- Praktisk och ekonomisk rimlighetsbedömning
- Teknisk och ekonomisk kvantifiering av åtgärder