# Checklista: Energikartläggningens innehåll

Den här checklistan är framtagen för Energimyndighetens projekt Stöd till energikartläggning 2015-2020. Den innehåller alla de delar som bör ingå i en energikartläggning enligt standarden SS-EN 16247.

Checklistan ska kunna användas av oavsett bransch. Men det finns särskilda avsnitt som riktar sig till företag som har produktionsprocesser eller bedriver annan energikrävande verksamhet.

Checklistan innehåller uppgifter som bör ingå i en energikartläggning för att företaget ska få ett bra beslutsunderlag för fortsatta åtgärder samt även rekommendationer som kan ge mervärden i kartläggningsarbetet.

## Checklistan kan användas:

* När ett företag ska köpa in en energikonsult som ska genomföra energikartläggningen
* Av en energikonsult som ska genomföra en energikartläggning åt en kund

## Innehåll i korthet:

* Information om företaget (beställaren)
* Organisation ledning och kompetens
* Stödprocesser
* Produktionsprocesser
* Övrig energianvändning

# Platsbesök och slutmöte

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Obligatoriskt platsbesök hos företag som beställer energikartläggning |  |
| Obligatoriskt slutmöte och redovisning av resultat med åtgärdsförslag efter energikartläggning |  |

# Information om företaget (beställaren)

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Kontaktuppgifter (namn, adress, epostadress, telefonnummer) Både för företaget och konsulten |  |
| Arbetstider |  |
| Antal anställda |  |
| Beskriva verksamheten kort |  |
| SNI-kod |  |
| Geografisk placering |  |
| Elpris (fast, rörligt, skatter och effektabonnemang) |  |
| Elstatistik (tim-, månads- och årsstatistik) |  |
| Fjärrvärmepris (fast, rörligt, skatter och effektabonnemang) |  |
| Fjärrvärmestatistik (månads- och årsvärden) |  |
| Övriga energibärare (Förbrukningsstatistik och pris) |  |
| Årsstatistik minst 3 år för samtliga energibärare |  |
| Beskrivning av återvunnen energi |  |
| Om egenproduktion finns, ta reda på statistik i den omfattning det finns |  |
| Normalårskorrigera energianvändningen för uppvärmning om det är relevant |  |
| Äger företaget fastigheten själva eller hyr? Ingår värme och el etc.? |  |
| **Faktorer som påverkar energikartläggningen** |
| Beskriva om det finns faktorer under energikartläggningen som påverkar energianvändningen. |  |
| Produktions- och byggnadsförändringar (genomförda och kommande) |  |
| **Ekonomiska kalkyler och presentation** |
| Ange vilka ekonomiska kalkyler som ska användas för beräkning av åtgärdsförslag.  |  |
| Ange vilka ekonomiska krav för investering (t.ex. antal år, kalkylränta etc. ) |  |
| Det ska kommas överens om noggrannheten i beskrivning av åtgärdsförslag  |  |
| Det ska kommas överens om hur energikartläggningen kommer att presenteras. Ett slutmöte föredras. |  |

# Organisation, ledning och kompetens

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Ange om det sker någon uppföljning av energistatistik |  |
| Beskriva om energi finns med som fråga vid inköp |  |
| Beskriva ett eventuellt energiledningssystem |  |
| Sker det någon utbildning inom energi för personalen? |  |
| Beskriva eventuella energimål och nyckeltal |  |
| Beskriva eventuell energiplan/energistrategi/energipolicy |  |
| Har företaget intresse av att införa energiledningssystem? |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Beskriva utförligt hur organisationen ser ut kring energifrågan |  |
| Sätta upp mål för energieffektiviseringsarbetet |  |
| Ta fram lämpliga nyckeltal för energianvändningen |  |
| Utbildning för ledning och personal |  |
| Nattvandring om det är relevant |  |
| Har företaget intresse för att Införa energiledningssystem? |  |
| Ta fram driftrutiner |  |

# Stödprocesser

## Belysning

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Typ, effekt, skick, ålder och drifttider för belysningen |  |
| Enkel beskrivning av arbetsmiljö |  |
| Undersök möjligheter att anpassa belysningsnivån efter behov |  |
| **Energianvändning** |
| Energianvändning genom inventering och/eller användning av nyckeltal |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Långtidsmätning av drifttider för belysningen på strategiska platser |  |
| Djupare analys av arbetsmiljö/synergonomi med hjälp av belysningskonsult |  |
| Installerad effekt/m2 för olika rumstyper |  |

## Ventilation

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Typ, betjäningsområde, effekt, styrning, drifttider, temperaturer, skick och ålder för ventilationsaggregaten |  |
| Uppskatta funktion och verkningsgrad värmeväxlare |  |
| Finns det upplevda problem? Tilluftstemperatur för hög eller låg, funktion i lokal, eventuell kortslutning, över- respektive undertryck |  |
| **Energianvändning** |
| Elanvändning för de enskilda ventilationsaggregaten samt totalt |  |
| **Underlag från företaget** |
| OVK, obligatorisk ventilationskontroll där det finns |  |
| Luftflödesprotokoll och ritningar där det finns |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Långtidsmätning av eleffekt och temperaturer |  |
| Beräkning av verkningsgrader i värmeväxlare efter avläsning/mätning av temperaturer |  |
| Ta fram krav på luftomsättning där detta inte är givet |  |
| Upphandlingsunderlag för nya ventilationsaggregat |  |
| Fördelning av process- och allmänventilation |  |

## Lokalvärme

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Typ, effekt, ålder och skick på värmekällor |  |
| Total energianvändning per m2 uppvärmd yta (Atemp) |  |
| Typ, placering, isolering och skick på distributionssystemet (generellt) |  |
| Typ av styrning och dess skick (generellt) |  |
| **Energianvändning** |
| Energianvändning per energislag |  |
| Distributionssystemets energianvändning (cirkulationspumpar) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Total energianvändning per m2 uppvärmd yta (A- Temp). |  |
| Uppskattad potential för utnyttjande av överskottsvärme. |  |
| Gör en beräkning (exempelvis payback eller LCC-metoden) och jämför aktuella uppvärmningskostnader med kostnader för alternativa energislag i de fall man antar att ett byte av system för uppvärmning är lönsamt. |  |

## Lokalkyla

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Antal, typ, effekt, ålder och skick på kylmaskiner |  |
| Typ och användning av solavskärmning |  |
| Kontroll av interna värmelaster |  |
| Krav/rekommendationer på temperatur |  |
| Kontroll av filter, värmeväxlare och isolering av rör |  |
| **Energianvändning** |
| Beräkna energianvändning  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Statusbedömning av kylsystem (kylmaskin samt distribution) |  |
| Driftanalys av kylsystem (Hur ska systemet köras mest effektivt? Nattkyla m.m.) |  |
| Långtidsmätning eleffekt i kylmaskin |  |
| Alternativ kylproduktion (fjärrkyla, frikyla m.m.) |  |
| Återvinning av kyla |  |

## Tappvarmvatten

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Krav** |
| Typ, skick, ålder och temperatur i varmvattenberedare/VVC |  |
| Typ, isolering och skick på distributionssystem |  |
| Användningsområden |  |
| **Energianvändning** |
| Beräkna energianvändningen utgående från den uppskattade vattenanvändningen och nyckeltal/schablon |  |
| **Underlag från företaget** |
| Vattenförbrukning (om möjligt) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Mätningar av eleffekt på varmvattenberedare |  |
| Finns det överskottsvärme som kan användas? |  |
| Utredning av nytt varmvattensystem |  |

## Tryckluft

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| När senaste läcksökningen gjordes? |  |
| Antal system samt deras betjäningsområden |  |
| Antal, typ, effekt, styrning, skick, ålder och arbetstryck för kompressorerna |  |
| Hur används överskottsvärmen |  |
| Skick på distributionssystemet  |  |
| Se över lufttorken. Är lufttorken anpassad efter behov? |  |
| Ange typ av torkmetod, drifttider, styrning och skick |  |
| Vad tryckluften används till? |  |
| **Energianvändning** |
| Elanvändning för varje enskilt system samt totalt |  |
| Hur belastningen och energianvändningen ser ut över tid för kompressorerna |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Långtidsmätning av effekt |  |
| En djupare analys av tryckluftsystemet med djupgående åtgärdsförslag |  |
| Läcksökning av systemet |  |

## Klimatskalet

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Byggår |  |
| Typ av byggnad |  |
| Byggnadsstommens skick (generellt) |  |
| Skick på fönster, dörrar och portar samt rutiner för öppning/stängning (generellt) |  |
| Redovisa uppskattade U-värden för byggnaden/fönster och dörrar |  |
| Upplevd inomhusmiljö och eventuella klagomål |  |
| Varm- och kallarea för byggnaderna |  |
| **Underlag från företaget** |
| Måttangivna ritningar, planritningar och fasadritningar |  |
| Ange varm- och kallarea |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Termografering av klimatskalet |  |

## Kontor och administration

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Typ, avstängningsrutiner och energisparläge på utrustningen (datorer, skrivare, skärmar m.m.) |  |
| **Energianvändning** |
| Beräkna energianvändningen |  |
| **Underlag från företaget** |
| Antal kontorsanställda |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Mätning av elanvändning per användare |  |
| Kontroll av övrig utrustning (kaffeautomater, vattenautomater m.m.) |  |
| Ta fram upphandlingsrutiner för kontorsutrustning |  |

## Transporter

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Beskriva transporter där företaget betalar för drivmedlen |  |
| Ange antal fordon, fordonstyp, ålder, miljöklass och ägarförhållandet  |  |
| Ange körda fordonskilometer per år |  |
| Beskriv antal transportband och övriga transporter och syftet med dessa transporter |  |
| **Energianvändning** |
| Typ av drivmedel |  |
| Drifttider och eventuella effekter |  |
| Beräkna energianvändningen |  |
| **Underlag från företaget** |
| Lista över de transporter som finns |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Ange kWh per km eller annat nyckeltal |  |
| Hjälp med logistiklösningar (kan vara kontakt med logistikkonsult) |  |
| Hjälp med eco-driving |  |
| Kartlägga resor till och från arbetet |  |
| Antal resor med utbetald milersättning för resor med privat bil |  |
| Kartlägg inköpta tjänsteresor |  |

## Övriga energianvändare

Övriga energianvändare kan till exempel vara pumpar, fläktar, kompressorer, kylboxar, kyldiskar med mera, som inte ingår i stödprocesser.

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Typ, ålder och skick på övriga energianvändare |  |
| Möjligheter till värme/kylåtervinning |  |
| Avstängningsrutiner |  |
| **Energianvändning** |
| Energislag |  |
| Total energianvändning per energislag uppskattas |  |
| Energianvändningen delas in i lämpliga kategorier av energianvändare |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommenderas** |
| Långtidsmätning av delar eller samtliga övriga energianvändare |  |
| Redovisning av energianvändning för drift- och tomgångsläge |  |
| Jämför med relevanta nyckeltal om möjligt |  |

# Produktionsprocesser

*Denna del redovisas om företaget tillhör tillverkningsbranschen eller har produktionsprocesser.*

En produktionsprocess är en specifik process som är direkt kopplad till verksamhetens produktion som till exempel maskiner, processvärme och -kyla samt processventilation.

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Typ av verksamhet |  |
| Ålder och skick på eventuell maskinpark |  |
| Möjligheter till värme/kyla återvinning från produktionsprocesserna. |  |
| Avstängningsrutiner |  |
| **Energianvändning** |
| Energislag |  |
| Total energianvändning per energislag anges |  |
| Energianvändningen kategoriseras i lämpliga produktionsprocesser |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uppgift** | **Rekommendation** |
| Redovisning av energianvändning för drift- och tomgångsläge |  |
| Jämför med relevanta nyckeltal |  |
| Långtidsmätning av delar eller hela maskinparken |  |
| Korttidsmätning av delar eller hela maskinparken |  |

# Övrig energianvändning

*Denna del är endast relevant för vissa verksamheter beroende på bransch.*

## Storkök

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Beskriv utrustningen (typ, ålder, skick, funktion, storlek samt jämför med behov)  |  |
| Ange/mät temperaturer i frys- respektive kylrum |  |
| Beskriv användningen (rutiner för när utrustning startas/stängs av, automatisk avstängning) |  |
| **Energianvändning** |
| Total energianvändning uppskattas, utläses från statistik eller mäts |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Rekommendation** |
| Undersök möjligheter att ta tillvara värme från kyl- och frysrum |  |
| Undersök möjligheter till återvinning av värme i frånluften |  |
| Kontrollera ventilationen (huvar, luftflöden, drifttider m.m.) |  |
| Anpassa disk- och tillagningsmetoder efter behov |  |

## Tvätt- och torkutrustning

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Beskriv utrustningen (typ, ålder, funktion, skick, storlek jämför med behov) |  |
| Beskriv om torkutrustning är fukt- eller tidsstyrd |  |
| Finns det torkrum? Finns det möjlighet att ersätta dessa med energieffektiva torkskåp? |  |
| Undersök om torkning sker med kondensering |  |
| **Energianvändning** |
| Total energianvändning uppskattas, utläses från statistik eller mäts |  |

## Hissar

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Undersök om hissen är av typ hydraul- eller direktdriven/varvtalsreglerad |  |
| **Energianvändning** |
| Total energianvändning uppskattas, utläses från statistik eller mäts |  |

## Motorvärmare

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Beskriv vilken typ av styrning som utrustningen har |  |
| **Energianvändning** |
| Total energianvändning uppskattas, utläses från statistik eller mäts |  |

## Avisning och snösmältning

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Rekommendation** |
| Undersök alternativa sätt att uppnå samma funktion (skottning) |  |
| Undersöka möjlighet att använda andra energikällor än el (spillvärme, fjärrvärme etc.) |  |

## Butikskyla

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Krav** |
| Beskriv (central anläggning, lokala kylare, stickproppsanslutna enheter) |  |
| Beskriv utrustningen (typ, ålder, funktion, skick) |  |
| Beskriv solavskärmning (typ, funktion, hur den används) |  |
| Beskriv om rengöring av kondensor, kylmedelkylare, växlare behövs |  |
| Kontrollera om avfrostning i kylbatteri behövs |  |
| Beskriv funktion på tätningslister, dörrar, lock och luckor (är de tätslutande?) |  |
| Kontrollera temperaturer i kylda utrymmen och jämför med behov |  |
| **Energianvändning** |
| Total energianvändning uppskattas, utläses från statistik eller mäts |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Beskrivning** | **Rekommendation** |
| Undersök om varma enheter i närheten av kylda utrymmen kan flyttas.  |  |