

A decorative bokeh light effect with out-of-focus yellow and orange lights on a dark background, located in the top-left corner of the page.

Vägledning för energikartläggning i handels-, service- och tjänsteföretag

Arbetssätt för att ta fram en energikartläggning enligt lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag, EKL

ER 2020:23

A thick, solid red wavy line that curves upwards from the bottom left towards the right edge of the page.

Energimyndighetens publikationer kan laddas ner eller
beställas via energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, maj 2024
Reviderad upplaga

ER 2020:23
ISSN 1403-1892
ISBN (pdf) 978-91-89184-73-2

Textunderlag: Chalmers Industriteknik
Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord

Den 1 juni 2014 trädde lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag, EKL i kraft. Lagen syftar till att främja förbättrad energieffektivitet i stora företag. Energimyndigheten ansvarar för föreskrifter och tillsyn av lagen. För att tydliggöra lagens krav har Energimyndigheten tagit fram vägledningsmaterial som stöd för företagens arbete med kartläggningen. Målet är att arbetet ska resultera i största möjliga nytta.

Under genomförandet av den första fyraårsperioden av EKL har Energimyndigheten fört en kontinuerlig dialog med företag och certifierade energikartläggare som omfattas av lagstiftningen och genomför kartläggningar för att vidareutveckla vägledningar till den andra fyraårsperioden. Denna vägledning har tagits fram för handels-, service- och tjänsteföretag som ofta har en verksamhet som är spridd geografiskt.

Vägledningen innehåller stöd för att underlätta arbetet med att ta fram relevanta åtgärdsförslag som grund i ett bra beslutsunderlag för att implementera nyttan av energikartläggningen. Det finns också ett flertal exempel baserade på hur företag gjorde i den förra kartläggningen, som kan användas som inspiration.

De krav som lagen om energikartläggning i stora företag ställer tydliggörs i texten. Vägledningen innehåller också förslag till arbetsgång för kartläggningsarbetet. Den ska inte betraktas som en handbok, eftersom varje energikartläggning måste anpassas till förhållandena i respektive företag och den bransch det tillhör.

Anette Persson
Enhetschef

Anders Pousette
Handläggare

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Planering av kartläggningen	6
1.1 Deltagare i energikartläggningen	8
1.2 Underlag till energikartläggning	9
1.3 Avgränsningar – vad behöver ni <i>inte</i> ta med i energikartläggningen?	10
1.4 Vilka platsbesök kan vara aktuella?	12
1.5 Handla upp en certifierad energikartläggare	13
2 Genomförande av övergripande kartläggning	15
2.1 Uppföljning av tidigare energikartläggning	15
2.2 Övergripande beskrivning – Företagets totala energianvändning	16
2.3 Identifiera och prioritera områden med betydande energianvändning	19
3 Detaljerad kartläggning och identifiering av åtgärder	23
3.1 Detaljerad kartläggning utifrån åtgärdslistor	24
3.2 Detaljerad kartläggning för företag över 10 GWh	26
3.3 Utvärdering och prioritering av åtgärder	28
4 Rapportering	31
4.1 Kartlägningsrapport	31
4.2 Rapportering till Energimyndigheten	33
5 Det fortsatta arbetet	34
5.1 Genomför och följ upp energieffektiviseringsåtgärder utifrån handlingsplanen	34
5.2 Övriga användningsområden för energikartlägningsrapporten	35
6 Andra mervärden från arbetet med energikartläggning enligt EKL	36
6.1 Fånga upp andra nyttor i samband med energieffektivisering	36
6.2 Samverkan med fastighetsägare	37
6.3 Ställa krav på leverantörer	37
Ord och begrepp	38

Bilaga A: Att göra en detaljerad energikartläggning utifrån åtgärdslistor ..	39
Bilaga B: Nyckeltal och stöd för identifiering av åtgärder	43
Bilaga C: Stöd för lönsamhetsberäkning	46
Bilaga D: Mall för utvärdering och uppföljning av åtgärdsförslag	49
Bilaga E: Att tänka på vid planering av EKL och upphandling av certifierad energikartläggare	50
Bilaga F: Lästips och nyttiga länkar	52

Sammanfattning

Denna vägledning beskriver ett arbetssätt för att ta fram den energikartläggning som krävs enligt lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag, EKL. Krav på hur kartläggningen ska genomföras finns i:

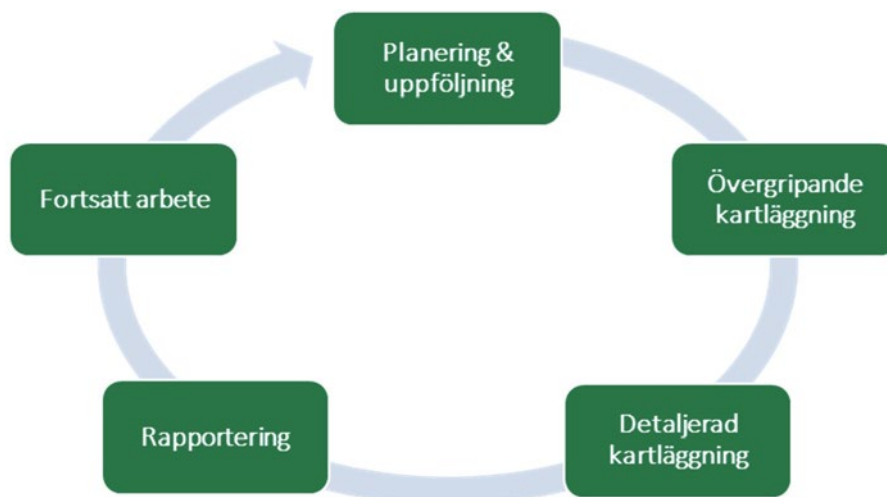
- Lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag, EKL
- Förordning om energikartläggning i stora företag SFS 2014:347
- STEMFS 2014:2 Statens energimyndighets föreskrifter om energikartläggning i stora företag

Syftet med vägledningen är att stödja genomförandet av en kostnadseffektiv energikartläggning som identifiera kostnadseffektiva åtgärdsförslag. Denna vägledning riktar sig främst till de personer som ska genomföra energikartläggning i företag som klassas som **handels-, tjänste- eller serviceföretag**.

De första energikartläggningarna enligt lagen om EKL genomfördes år 2016–2019. Inför andra omgången år 2020–2023 gjordes vissa förändringar när det gäller hur kartläggningen ska genomföras. När det finns en tidigare energikartläggning att utgå ifrån är det viktigt att börja arbetet med att följa upp åtgärdsförslagen från den kartläggningen och analysera hur åtgärdsförslagen har hanterats. Till den andra omgången av EKL introducerades även möjligheten för företag som använder under 10 GWh per år totalt i Sverige, att identifiera åtgärder för energieffektivisering med hjälp av åtgärdslistor vilka består av generella beskrivningar av typåtgärder. Företag som äger sina egna fastigheter bör inte genomföra en kartläggning med hjälp av åtgärdslistor. Kartläggningen ska genomföras med en certifierad energikartläggare eller inom ett certifierat miljö- eller energiledningssystem.

Denna vägledning, innehåller en arbetsgång som kan följas för att få en struktur vid genomförandet av en energikartläggning inom ett handels-, tjänste- eller serviceföretag. Exempel och beskrivningar är specifikt kopplade till handels-, tjänste- eller serviceföretag. De krav som författningarna avseende EKL ställer, har vi förtydligat i texten så att det blir klart vad som är förslag på arbetsgång och vad som är författningskrav. Det ska påpekas att denna guide är just en guide och inte en instruktionsbok. Varje kartläggning måste anpassas till förhållandena i företaget.

En kostnadseffektiv energikartläggning kräver engagemang och kartläggningsarbetet kan ses som en kontinuerlig process där föregående kartläggningsarbete är grunden för en ny omgång. Förenklat kan vi säga att en energikartläggning enligt EKL innehåller följande steg.



Figur 1: Delarna i en energikartläggning enligt EKL

Vägledningen har tagits fram av CIT Energy Management med stöd av Aktea Energy och CIT Industriell Energi samt certifierade energikartläggare på uppdrag av Energimyndigheten.

**Läs mer i Vägledning för energikartläggning i stora företag
– Inför energikartläggningen, ET 2019:10**

**Läs mer i Vägledning för energikartläggning i stora företag
– Företag med en energianvändning över 10 GWh per år, ER 2020:06**

**Läs mer i Vägledning för energikartläggning i stora företag
– Företag med en energianvändning under 10 GWh per år, ER 2019:05**

1 Planering av kartläggningen

För att en energikartläggning ska kunna genomföras kostnadseffektivt krävs en god planering. En energikartläggning ska ha fokus på att identifiera och analysera lönsamhet samt praktisk genomförbarhet av kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder. Den kan med fördel också användas för att identifiera åtgärder för att minska företagets klimatpåverkan.

I ert arbete med energieffektivisering kan en energikartläggning ha flera användningsområden:

- Den kan vara startskottet, genom att identifiera ett antal åtgärder och fokusera på väl förankrade handlingsplaner, för att bara **komma igång** med att implementera åtgärder.
- Den kan vara en **del i ett arbete med ständig förbättring** i ett företag med en mogen organisation för arbete med energieffektivisering.
- Den kan vara **ett sätt att tillfälligt hämta in extern expertkompetens** som kompletterar den egna.
- Den kan vara **ett första steg i att systematiskt organisera och styra arbete** med energieffektivisering i ert företag, till exempel genom att samordna energiledning med övrig verksamhetsstyrning.

Energikartläggningsprocessen kan se ut så här:

Tabell 1: Sammanfattning av energikartläggningsprocessen enligt EKL

Moment	Aktiviteter	Resultat
Planering	• Alternativ för genomförandet • Avgränsningar • Genomgång av tidigare energikartläggning • Insamling av bakgrundsmaterial	✓ Plan för genomförande av EKL
Övergripande kartläggning	• Sammanställning av total energianvändning • Granskning av tidigare energikartläggning • Identifiering och prioritering av områden med betydande energianvändning	✓ Övergripande beskrivning av energianvändning. ✓ Lista över prioriterade betydande energianvändande områden ✓ Tidsplan
Analys och förslag till Åtgärder	• Analys av prioriterade områden • Energirådslag (under 10GWh) • Platsbesök • Förslag på åtgärder • Lönsamhetsberäkning	✓ Detaljerad energikartläggning av prioriterade områden med betydande energianvändning ✓ Beslutsunderlag för genomförande av kostnadseffektiva åtgärder
Rapportering	• Rapportering till Energimyndigheten • Intern rapport	✓ Representativ bild av energianvändningen ✓ Plan för fortsatt arbete

Första steget i ert arbete blir att ta fram en plan för genomförandet. Energianvändningen fastställs sedan i den övergripande kartläggningen varefter ni kan avgöra hur den fortsatta energikartläggningen ska genomföras. Vid planering av energikartläggningen finns några viktiga aspekter ni som företag bör tänka igenom. Oavsett hur ni väljer att genomföra kartläggningen bör ni tänka igenom följande:

- Vad förväntar vi oss få ut av kartläggningen?
- Vilka interna krav ställer vi på kartläggningen?
- Hur blev resultatet av tidigare kartläggningar?
- Vilka förändringar har vi gjort som kan påverka arbetet med kartläggningen?

Svaren på ovanstående frågor ligger sedan till grund för hur ni bör planera och handla upp kartläggningen. Energikartläggning kräver ett aktivt deltagande från er som företag, framförallt för att resultatet ska bli relevant och processen kostnadseffektiv. Första steget är att göra en plan för hur kartläggningen ska genomföras:

- Vilka personer bör delta i arbetet och hur mycket?
- Behöver vi dela upp företagets olika delar i olika områden inför kartläggningen? Geografiskt eller funktionellt.
- Vilka data behöver vi och vad finns lätt tillgängligt?
- Vilka platsbesök kan vara aktuella?
- Hur lägger vi upp tidsplanen?

Energikartläggningen bör förberedas på företaget för att effektivisera genomförandet av energikartläggningen och minimera kostnaderna för den.

Exempel på hur kartläggningsarbetet kan planeras för ett kostnadseffektivt genomförande.

För företag med många lokaler effektiviseras arbetet med energikartläggningen om följande uppgifter finns framme och tydligt sammanställda för respektive lokal:

- Energianvändning per år för alla energislag företaget har rådighet över
- Storlek i kvadratmeter
- Typ av lokal, till exempel om det är en friståendebyggnad eller i galleria
- Typ av hyresavtal (varmhyra, kallhyra), vad som ingår samt kvarvarande längd på dessa
- Verksamhetstider
- Adress
- Uppgifter om status och typ av belysning för respektive lokal
- Uppgifter om utförda och/eller planerade åtgärder
- Kontaktuppgift till fastighetsägare. Om kontaktuppgifter till fastighetsägare finns tillgänglig kan en dialog tas med fastighetsägaren inför platsbesök och åtgärder.

Det mest effektiva är att uppgifterna ovan sammanställs i ett dokument som uppdateras årligen.

Tips på vägen!

Om all el handlas upp av samma elleverantör är sammanställningen av elenergi enkel att få till. Det kan också vara en fördel kostnadsmässigt att handla all el från en och samma leverantör.

En koncern som har en eller flera verksamheter i Sverige kan välja att antingen göra en koncerngemensam kartläggning eller göra en kartläggning för varje enskilt företag. För att underlätta analys och jämförelser inom koncerner bör samma definitioner användas och dessutom gemensamma metoder för att göra lönsamhetsberäkningar och bedömningar av vilka energianvändare som är betydande.

Ni kan välja att dela upp arbetet med den detaljerade energikartläggningen i etapper under maximalt fyra år. Under den perioden ska alla områden med prioriterad betydande energianvändning kartläggas. Enligt lagen ska kartläggningen genomföras med platsbesök på ett representativt urval av företagets enheter där prioriterad betydande energianvändning har identifierats.

Om ni har genomfört en energikartläggning tidigare, kan ni använda uppföljningen av denna som underlag, när ni beslutar om och hur ni vill dela upp kartläggningen under den här nya perioden.

Viktigt att tänka på!

Det kan finnas fördelar både med att dela upp kartläggningen, och med att göra hela på en gång. En uppdelning ger er möjlighet att hålla energifrågan levande över tid och att fördela tillgängliga resurser, både på interna och externa kartläggare. Det andra alternativet ger er möjlighet att få klart allt på en gång, för att sedan arbeta med implementering av åtgärder.

1.1 Deltagare i energikartläggningen

Oavsett om kartläggningen görs med egen eller inhyrd personal ska ansvariga personer i organisationen utses som kan vara kontaktpersoner vid genomförandet av energikartläggningen. Se gärna till att involvera och engagera fler personer med olika erfarenheter från organisationen som kan bidra till att identifiera åtgärdsförslag.

Den certifierade kartläggaren ska leda genomförandet av en energikartläggning enligt EKL. Det betyder dock inte att den certifierade kartläggaren personligen måste genomföra alla moment i kartläggningen, denne ska ha det övergripande samordningsansvaret. Viktigt att notera är att det fortfarande är ni som företag som är ytterst ansvarig för att en energikartläggning genomförs enligt lagkrav.

För handels-, tjänste- och serviceföretag är det vanligast att energikartläggningen utförs med en extern certifierad energikartläggare.

1.1.1 Vem gör vad? Roller och ansvar i en energikartläggning

Den roll som ansvariga från företaget tar i processen kan variera stort och utgår från interna kunskaper och resurser. Ni behöver tillsammans med energikartläggaren komma överens om vilka som kommer att delta i kartläggningsarbetet, då det är ni som företag som ansvarar för att det finns tillräckliga interna resurser, och för att kommunicera ut i organisationen att energikartläggningen pågår. Ni behöver också se till att energikartläggaren ges möjlighet till att genomföra, själv eller med stöd från verksamheten, de platsbesök som behövs, och att de personer (såsom driftsansvariga, fastighetsansvariga) som bedöms som nödvändiga i processen kan kontaktas av energikartläggaren samt att de har resurser för att stödja arbetet. För den viktigaste ansvarsfördelningen, se textruta 1.

Företagets ansvar

- Avgöra hur energikartläggningen ska genomföras, i egen regi med hjälp av ett energi- eller miljöledningssystem eller med extern energikartläggare.
- Tillse att tillräckliga interna resurser i form av personal och material finns tillgängliga för arbetet
- Ansvara för att leverera korrekt energistatistik och information om företaget.
- Möjliggöra för platsbesök i verksamheten.

Energikartläggarens ansvar

- Bedöma rimlighet och kontrollera energistatistik.
- I samråd med företaget bedöma betydande energianvändning och vad som är prioriterat för innevarande energikartläggningsperiod.
- Besluta om antal och vilka platsbesök som ska genomföras och ansvara för att platsbesöken genomförs med tillfredsställande kvalitet.
- Räkna på energieffektiviseringsåtgärder.
- Sammanställa arbetet i en rapport.

Textruta 1: Kartläggarens respektive företags olika ansvar

1.2 Underlag till energikartläggning

Inför planeringen av kartläggningen samlas relevant information in som redan finns framtagen i organisationen. Tidigare energikartläggning inom EKL ska ingå i underlaget. Det kan även vara energifakturor, övriga energi- och miljöredovisningar (interna och externa), genomförda energistudier, verksamhetsbeskrivningar, bil- och resepolicy och tidigare framtagna åtgärdsförslag med energirelevans. En källa för att hitta information om milersättning och egna transporter är ekonomisystemet. Se energikartläggningen som en möjlighet att samla alla utredningar och tankar som har bäring på resurseffektiv energianvändning.

Kommunikation och samarbete inom en koncern underlättas om organisationen använder gemensamma metoder, energienheter, prisberäkningar och andra definitioner i arbetsprocessen. Det är även en fördel att tidigt definiera områden energikartläggningen ska

fokusera på och fastställa kriterier för vad som är betydande energianvändning, hur kriterier för den betydande energianvändningen ska prioriteras samt att ta fram gemensamma metoder för lönsamhetsberäkning och prioritering av åtgärder, se textruta 2.

- Vilken energianvändning har vi som skulle kunna tillhöra verksamheten och vilken räknas till byggnader?
- Lämpliga gemensamma nyckeltal för energianvändning. Till exempel elanvändning per butiksytta, energikonsumtion per omsatt krona och energikonsumtion per anställd.
- Vilka kriterier använder vi när vi väljer ut områden med betydande energianvändning?
- Hur vill vi prioritera vilka områden vi ska fokusera på?
- Har vi en gemensam mall för identifierade åtgärder?
- Hur beräknar vi lönsamheten för de åtgärdsförslag som identifierats?
- På vilket sätt kan vi se effekten av åtgärderna?

Textruta 2: Gränsdragningar och gemensamma faktorer

1.3 Avgränsningar – vad behöver ni *inte* ta med i energikartläggningen?

Det finns vissa saker som ni inte behöver räkna med i den totala energianvändningen. Ni kan göra avgränsningar där företaget inte har egen *rådighet* över energianvändningen. Med rådighet menas att företaget har möjlighet att påverka energianvändningen, t ex genom investeringar eller förändrade arbetssätt. Företaget kan sakna rådighet över energianvändningen inom exempelvis hyrda lokaler eller inköpta transporter. Avgränsningar kan även göras om den del av koncernen som har verksamhet i Sverige har en försumbar del av koncernens totala energianvändning.

Viktigt att tänka på!

Beskriv och dokumentera alla avgränsningar ni och kartläggaren gör i energikartlägningsrapporten.

Avgränsningarna gör ni för att få fram en representativ bild av er energianvändning. Nedan följer en beskrivning av tänkbara avgränsningar.

1.3.1 Vem ansvarar för energianvändningen i byggnader och lokaler?

Om ni hyr lokaler behöver ni bara räkna med den energianvändning som ni har egen rådighet över i energikartläggningen, *oftast är det samma sak som den energi ni direkt betalar för*. Det vill säga om ni själva har ansvar för exempelvis belysning, ventilation och eldriven utrustning, och om ni har möjlighet att påverka energianvändningen av dessa. Undersök om ni har rådighet över lokalernas energianvändning i ert avtal med hyresvärden. Samarbeta gärna med hyresvärden kring energikartläggningen eftersom gränserna kan vara svåra att avgöra.

För ett företag som inte äger sina egna lokaler kan det vara svårt att avgöra var gränsen för rådighet går. Det finns många olika typer av hyresavtal där de vanligaste är:

- Varmhyra: all energi ingår i hyran
- Varmhyra: hyresgästen betalar endast för verksamhetsenergin
- Varmhyra: värme, vatten och kyla ingår i hyran men all el betalas av hyresgästen
- Kallhyra: hyresgästen betalar för all energianvändning
- Kallhyra: hyresgästen betalar för all energianvändning samt inköp och underhåll av majoriteten av de fastighetstekniska systemen.

Vid varmhyra har fastighetsägaren störst rådighet, medan hyresgästen har störst rådighet vid kallhyra. Gränsdragningen mellan byggnad och verksamhet bör göras med hjälp av Boverkets Byggregler (BBR) och lag (2006:985) om energideklaration för byggnader.

Exempel:

Ett handelsföretagsföretag har sin verksamhet i 30 hyrda lokaler, de har kallhyra och blir debiterade för energi av fastighetsägare. I 15 lokaler blir de debiterade för el och värme baserat på schabloner och för övriga 15 blir de debiterade för den faktiska användningen.

Det som ingick i energikartläggningen var den energi för de lokaler där den faktiska användningen debiterades. Motiveringen till rådighet var att, om en energieffektiviseringsåtgärd genomförs i en lokal där den faktiska energikostnaden debiteras kommer kostnaden att minska för handelsföretaget, vilket den inte skulle göra om energianvändningen debiteras enligt schablon.

Vidare finns de olika fallen att:

- Endast fastighetsägaren omfattas av EKL
- Såväl fastighetsägare som hyresgäst omfattas av EKL
- Endast hyresgäst omfattas av EKL

Förhållandet medför att fastighetsägare och hyresgäst bör samarbeta kring energikartläggningen. Oavsett hyresform har hyresgästen oftast den största rådigheten över vissa delar av användningen och bör därför förmedla förslag till åtgärder till fastighetsägaren, exempelvis på justering av drifttider för värme och kyla.

Företag som äger sina fastigheter och även omfattas av Lag (2006:985) om energideklaration för byggnader kan med fördel samordna kartläggningarna av byggnaderna med utförande av energideklarationer.

Läs mer i Vägledning för samordning av EKL och Energideklaration, ER 2019:4

1.3.2 All verksamhetsenergi ska finnas med i energikartläggningen

Räkna alltid in all verksamhetsenergi i energikartläggningen. Ni ska också räkna med den energianvändning som konsulter eller annan inhyrd personal gör av med, om det är ni som betalar för energin.

Exempel:

Ni anlitar en entreprenör vid ombyggnationen av en lokal som använder maskiner, verktyg och arbetsfordon i sitt uppdrag hos er, och ni betalar elräkningen. Entreprenör bekostar själv drivmedel till sina fordon.

Sedan betalar ni entreprenören för uppdraget, men inte specifikt för drivmedel. Elanvändningen ska då ingå i er energikartläggning, men inte entreprenörens drivmedel.

1.3.3 Vilka transporter ingår i energikartläggningen?

Transporttjänster som ni köper in i företaget behöver inte ingå i energikartläggningen, eftersom ni inte har rådighet över dessa. Men om ni har en stor andel inköpta transporttjänster så kan det ändå vara bra att ställa krav på energianvändning och energiprestanda, inte minst på grund av kostnaderna.

Följande transporter ska ni räkna med i energikartläggningen:

- Era egna fordon och leasingfordon
- En transport där ni betalar direkt för bränslekostnaderna
- Tjänstebilar och bränsleersättning för resor i tjänsten

Ni behöver inte kartlägga resor som anställda gör till och från arbetet.

Exempel:

Ett serviceföretag ska hjälpa till vid ombyggnationen av en nätverkscentral och använder maskiner, verktyg och arbetsfordon i sitt uppdrag. Serviceföretaget bekostar själv drivmedel till sina fordon men elen till verktygen betalas av uppdragsgivaren.

Uppdragivaren betalar er för uppdraget, men inte specifikt för drivmedel. Elanvändningen ska då *inte* ingå i er energikartläggning, men drivmedel ska.

1.4 Vilka platsbesök kan vara aktuella?

Energikartläggningen ska inkludera platsbesök på organisationens arbetsställen (STEMFS 2014:2 5§). Kravet på platsbesök gäller främst de delar av verksamheten som identifieras som prioriterade områden med betydande energianvändning där en detaljerad kartläggning ska göras, se kapitel 2.3. Inför er upphandling av certifierade energikartläggare behöver ni fundera på hur många platsbesök som kan komma att behövas. Antalet platsbesök och hur dessa genomförs bestäms av kartläggaren i samråd med er på företaget.

Om organisationen har valt ett område som är utspritt på flera arbetsställen eller verksamheter som kan förväntas vara snarlika kan det räcka att kartlägga ett representativ antal¹. Bedömningen av antal platsbesök att utföra ska göras i förhållande till besparingspotentialen, vara baserad på omfattningen och ambitionsnivån av den tidigare kartlägg-

1 En riktlinje kan vara: $\text{Antal besök} = \sqrt{N}$, där N = totala antalet arbetsställen. Bedömningen måste göras från fall till fall.

ningen samt vara ett representativt urval. Handels-, tjänste- och serviceföretag som använder mindre än 10 GWh årligen får välja att genomföra en kartläggning utifrån åtgärdslistor för att uppnå kostnadseffektivitet. Platsbesök ska vid utförande av kartläggning utifrån åtgärdslistor främst utföras för att verifiera de åtgärdsförslag som identifierats vid energirådslaget.

Platsbesöken kan utföras av energikartläggaren eller av företagets egen personal under ledning av kartläggaren.

Val av platsbesök ska motiveras i den interna kartlägningsrapporten, vilket också ska rapporteras till Energimyndigheten.

Exempel gällande beslut om antal platsbesök

Företag över 10 GWh

Ett handelsföretag har en energianvändning på 15 GWh. De har 60 butiker i byggnader de antingen äger själva eller där de hyr hela byggnaden och betalar för både fastighetsenergi och verksamhetsenergi i alla byggnader. De har 10 olika typer av butiker och relativt hög besparingspotential eftersom de har rådighet över fastighetsenergin och för att de inte har genomförts några energieffektiviseringsåtgärder under de senaste åren. Kartläggaren bedömde i detta fall att platsbesök skulle utföras på 10 butiker runt om i Sverige.

Företag under 10 GWh

Ett tjänsteföretag har 40 kontor och en total energianvändning på 5 GWh. Företaget har sina kontor i hyrda lokaler och har endast rådighet över verksamhetsenergin. Besparingspotentialen var liten och främst inom belysning och för att verifiera besparingspotential utfördes 2 platsbesök på närliggande kontor.

Ytterligare exempel återfinns i kapitel 3 samt i bilaga A.

1.5 Handla upp en certifierad energikartläggare

Den certifierade kartläggaren ska leda genomförandet av en energikartläggning enligt EKL. Det betyder dock inte att den certifierade kartläggaren personligen måste genomföra alla moment i kartläggningen utan personen har det övergripande samordningsansvaret.

När en certifierad energikartläggare anlitas är det viktigt att tänka igenom ett antal aspekter. Energikartläggningen är ett omfattande och kontinuerligt arbete och bör vara en del av företagets kontinuerliga verksamhet. I bilaga E finns en sammanställning över ett antal frågeställningar som ni som företag bör diskutera innan ni handlar upp en certifierad kartläggare.

Även om det finns en tidigare genomförd energianläggning kan det vara svårt att avgöra hur omfattande den nya energikartläggningen kommer att bli. Inför omgång två av EKL introducerades möjligheten att prioritera delar av den betydande energianvändning och det är bara inom dessa prioriterade områden en detaljerad kartläggning behöver göras. Läs mer i kapitel 2.3

Det kan därför finnas fördelar med att som företag handla upp energikartläggningen i flera genomförande steg oavsett om den detaljerade energikartläggningen delas upp i etapper under maximalt fyra år eller ej. Särskilt i de fall ni genomfört förändringar i verksamheten som kan påverka om energianvändningen är över eller under 10 GWh eller om ni saknar kunskap om energianvändningen i er verksamhet.

Exempel:

Ansvarig på företaget har gått igenom föregående energikartläggning men har ändå svårt att bedöma vilken energi som kan anses vara prioriterad i denna omgång samt hur många platsbesök som behövs.

I upphandlingsunderlaget ber företaget därför de certifierade kartläggarna skriva sina anbud i två steg. Första steget inkluderar inledande arbete med uppföljning av tidigare energianläggning samt övergripande beskrivning av all energianvändning i företaget, medan steg två innehåller resterande arbete med att kartlägga prioriterad energianvändning, identifiera energi-effektiviserande åtgärder samt ta fram en handlingsplan.

2 Genomförande av övergripande kartläggning

I energikartläggningen tar ni tillsammans med den certifierade energikartläggaren fram en bild av ert företags totala energianvändning.

Börja med att undersöka om ni kan avgränsa någon del av er energianvändning. Det kan till exempel gälla hyrda lokaler som ni inte har rådighet att fatta investeringsbeslut för. Processen för den övergripande kartläggningen kan se ut så här:



Figur 2: Huvudmoment i den övergripande kartläggningen

1. Gör en analys av de identifierade åtgärder i den kartläggning som gjordes i en tidigare EKL-period samt hur stor andel av dessa som har implementerats i företaget.
2. Uppdatera den övergripande beskrivning av all energianvändning i företaget. Dela upp energianvändningen i olika energibärare samt användare, tillräckligt detaljerat så att ni kan identifiera i vilka delar ni har en betydande energianvändning.
3. Identifiera områden med betydande energianvändning.
4. Gör en prioritering över vilka områden med betydande energianvändning ni ska göra en detaljerad kartläggning inom för att identifiera nya åtgärder.

Den representativa bilden av er totala energianvändning ska bestå av en övergripande beskrivning av energianvändningen och en sammanställning av effekten av de identifierade åtgärderna från den tidigare EKL-kartläggningen. Energianvändningen ska delas upp i olika kategorier (byggnader, verksamhet och transport). Detta är också uppgifter som ska rapporteras in till Energimyndigheten.

2.1 Uppföljning av tidigare energikartläggning

Om organisationen har genomfört en energikartläggning ska en uppföljning göras av hur företaget arbetat med de åtgärder som föreslogs då.

Följande frågor bör ni besvara i uppföljningen:

- Hur har ni arbetat med åtgärdsförslagen?
- Vilka åtgärder har genomförts?
- Vilka har inte genomförts än? Granska orsakerna till att åtgärder *inte* har genomförts och använd detta som underlag i den pågående energikartläggningen.
- Vilka åtgärder identifierade i förra omgången kan genomföras på fler ställen?
- Utvärdera hur ni prioriterade kring områden med betydande energianvändning förra gången – för att dra lärdomar av detta inför den här nya perioden.

Uppföljningen kan utgöra ett bra stöd när ni i samråd med den certifierade kartläggaren väljer ut områden med betydande energianvändning och utformar en handlingsplan för nuvarande period.

Genomgången av åtgärder och resultat ska redovisas i den interna rapporten. En sammanställning av identifierade och implementerade åtgärder för energieffektivisering från förra perioden, ska finnas med när ni rapporterar in den nya kartläggningen till Energimyndigheten.

Vid granskning av tidigare energikartläggning ska även en analys göras av de åtgärder som har identifierats men inte genomförts. Exempel på orsaker till att åtgärder inte genomförts kan vara ekonomiska, tekniska eller organisatoriska. Syftet med att beskriva varför de inte genomförts är att synliggöra hinder och att hitta lösningar för att komma över dessa hinder. Det kan även vara till hjälp för att omprioritera åtgärder inför nästa period.

Fundera på om det finns anledning att göra en omprioritering av vilka åtgärder som är aktuella att genomföra. Det kan till exempel påverkas av att det kommer att göras större ombyggnader i ett område, nyttillkommen verksamhet eller utbyte av utrustning och att det är en fördel att samordna åtgärder.

Hur en åtgärd ska följas upp bör beskrivas redan när man identifierar en åtgärd. Omfattningen av uppföljningen kan anpassas efter åtgärdens storlek.

Efter att ni har genomfört åtgärder ska ni utvärdera resultatet och jämföra med det förväntade utfallet om åtgärden inte hade genomförts. För att kunna uppskatta den förväntade energianvändningen krävs historiska data och kunskap om vad det är som driver energianvändningen. I verksamheten kan det vara antalet kunder, i byggnader utomhustemperaturen.

2.2 Övergripande beskrivning – Företagets totala energianvändning

En övergripande beskrivning ska **omfatta all energianvändning** i företaget utom de eventuella avgränsningar som företaget kan göra. Avgränsningar utgår ifrån den energianvändning företaget har inte har rådighet över.

Den övergripande **beskrivningen ska vara tillräckligt detaljerad** för att ni i nästa steg ska kunna identifiera och prioritera de områden, till exempel butikstyper, transporter, fastighetstyper eller utrustning i företaget, som har en betydande energianvändning.

Vid den övergripande beskrivningen ska det vara aktuella och uppmätta samt spårbara värden som används (Förordning 2014:347 8§). Utgå från det material som finns och

rapporteras idag. Identifierad energianvändning ska fördelas på kategorier: byggnader, verksamhet och transport. Fördelningen bör följa befintliga riktlinjer som till exempel Boverkets Byggregler (BBR). Förenklat kan man säga:

- Byggnadsenergi: energi som, vid normalt brukande, behöver levereras till en byggnad för
 - uppvärmning, tappvarmvatten och komfortkyla,
 - gemensam belysning, luftbehandling, styr- och övervakningsutrustning, mm
- Verksamhetsenergi: energi som används för att bedriva organisationens specifika verksamhet:
 - El som används för belysning och produktkyla.
 - El som används till övrig utrustning kopplad till verksamheten exempelvis egna rulltrappor, kassasystem, lagertruckar, datorer, skrivare och vitvaror.
- Transport: energi som används för
 - bränsle till arbetsfordon exempelvis lagertruckar,
 - leverans, med egna fordon, av material och annat till och från verksamheten,
 - service- eller tjänstefordon som företaget äger eller leasar,
 - tjänsteresor med privatbil.

Det kan också vara bra att fördela energi på olika verksamhetsenheter samt energibärare.

Exempel: Fördelning av total energianvändning för ett handelsföretag under ett år.

Kategori	MWh/år	Energibärare	MWh/år	Enheter	MWh/år
Byggnader	6 671	El	8 007	Huvudkontor	1 098
Verksamhet	6 747	Fjärrvärme	5 337	Distributionscentral	4 455
Transport	98	Fjärrkyla	74	Fristående butiker	5 234
TOTALT	13 516	Diesel	98	Galleriabutiker	2 729
		TOTALT	13 516	TOTALT	13 516

Värden som används ska vara aktuella och representativa siffror på energianvändningen. Det ska vara en summering för det senaste verksamhetsåret, kalenderåret eller 12-månaders period. Den valda tidsperioden ska vara representativ, därför kan i undantagsfall ett annat år än det närmast föregående behövas.

Nedan visas förslag till genomförandet av den övergripande beskrivningen:

- **Börja med att ta fram data om all energi som köps in till företaget.**
 - Den totala energianvändningen kan ofta baseras på fakturor och ur detta kan periodens (årets) energianvändning beräknas.
 - Dela upp på olika energibärare. Energibärare kan till exempel vara el, bensin, diesel, fjärrvärme eller fjärrkyla.
 - Fördela på de identifierade enheterna.
 - Beräkna relevanta nyckeltal.
- **Identifiera användning av egenproducerad energi** om företaget till exempel har solceller.

Märk väl att avsikten med den övergripande beskrivningen är att ta fram **hur mycket energi som används** av företaget och det är inte ett försök att göra en energibalans.

För att kunna bedöma kvalitén på de data som ska användas är det viktigt att **dokumentera i rapporten hur data har tagits fram** (SFS 2014:347 8§). Använda data kan vara uppmätta värden, en beräkning eller en uppskattning. Alla antaganden och uppskattningar ska dokumenteras.

Det som ska rapporteras in till Energimyndigheten från den övergripande beskrivningen är totalt använd energi (MWh) fördelat på byggnader, verksamhet och transport.

2.2.1 Energianvändning till byggnader

I den övergripande kartläggningen ska ni kartlägga den energi ni har rådighet över. Som beskrevs i kapitel 1.3.1 beror er rådighet för energin i byggnader till stor del på om byggnaderna ägs eller hyrs och vilken form av hyresavtal som finns för hyrda lokaler.

För att kunna fastställa använd energi för byggnader krävs separat mätning av ingående el, värme och bränsle. Om det inte finns så mycket mätning så kan energianvändningen uppskattas utifrån antaganden. Det kan göras genom att räkna utrustning (lampor, fläktar, värmeelement) och uppskatta energianvändningen med effekt och typiska driftstider. Den tidigare genomförda energikartläggningen kan vara ett stöd för uppskattningen.

Underlaget för uppskattningar måste dokumenteras i den interna rapporten.

2.2.2 Energianvändning till verksamhet

Som beskrevs i kapitel 1.3.2 ska all verksamhetsenergi ingå i den övergripande beskrivningen av företagets energianvändning. För att kunna fastställa om använd energi tillhör byggnaden eller verksamheten krävs antingen separat mätning av ingående el, värme och bränsle eller så behöver en uppskattning utifrån antaganden göras.

Exempel: Ett konsultbolag sitter i både hyrda och egna lokaler på flera orter Sverige.

I kontorslokalerna som hyrs antar kartläggaren i ett första skede att all energi tillhör kategorin verksamhet, då kontoren hyr med varmhyra. I det egna kontoret används till en början en fördelningsnyckel baserad på förra omgångens kartläggning. Kartläggaren avser att vid behov justera siffrorna efter den detaljerade kartläggningen.

Tänk på att belysning både kan klassas som verksamhetsenergi och energi till byggnaden. Det samma gäller för kyla där komfortkyla ska räknas till bygganden men processkyla till exempel serverum och frysrum klassas som verksamhet.

Underlaget för uppskattningar måste dokumenteras i den interna rapporten.

2.2.3 Energianvändning för transporter

För de fordon som företaget har rådighet över ska bränsle eller elanvändningen sammanställas. Om företaget betalar bränslet anses företaget ha rådighet över transporten. Enklaste sättet att beräkna energi till transporter är att summera fakturor för bränsleinköp och sammanställningar från företagets tjänsteresor.

Transporter som handlas upp behöver inte tas med i kartläggningen men det kan finnas anledningar att som företag arbeta med ökat kravställande vid upphandling. Läs mer i kapitel 6.

2.3 Identifiera och prioritera områden med betydande energianvändning

Målet med att definiera områden med betydande energianvändning är att ni effektivt ska kunna använda era resurser för arbete med att implementera kostnadseffektiva åtgärder vilka identifieras i detaljerade kartläggningar.

Betydande energianvändande område är ett område inom företaget där energianvändningen är stor, eller där potentialen för förbättring av energiprestanda är stor. Ett betydande energianvändande område utses med hänsyn till företagets resurser att faktiskt arbeta med energieffektivisering.

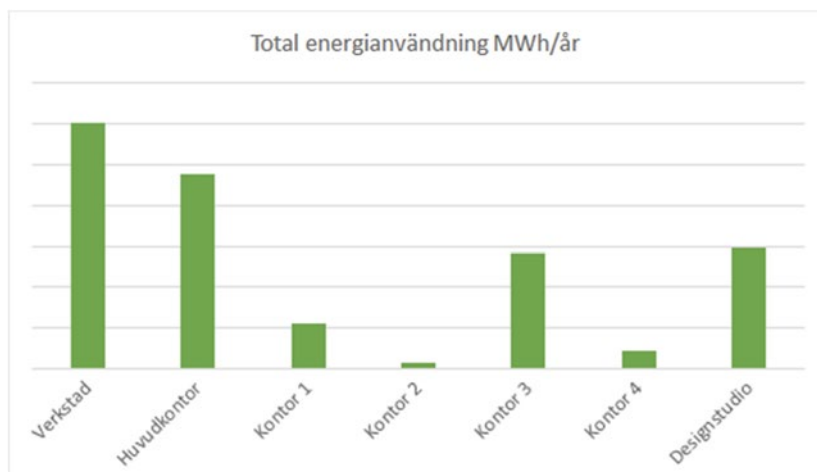
2.3.1 Identifiering av betydande energianvändning

Ni kan välja att kvantifiera kriterier för att identifiera områden med betydande energianvändning, till exempel genom att uppskatta deras andel av den totala energianvändningen. En potential för förbättring kan i det här läget bedömas som stor baserat på energikartläggarens eller företagets tidigare erfarenheter, till exempel av tidigare energikartläggningar.

Energianvändningen visas uppdelat både på verksamhetsenhet och på energibärare. Uppdelningen kan användas som stöd för att identifiera områden med betydande energianvändare och prioritera dessa. Men kom ihåg att det inte alltid är det område med störst energianvändning som ska prioriteras. Energi till byggnader kan exempel vara en betydande energianvändare om det finns stor potential för förbättring trots att huvuddelen av energianvändningen kopplar till verksamhet.

För att lättare identifiera betydande energianvändning kan det vara bra att visualisera de framtagna energivärdena samt arbeta med olika nyckeltal. I figur 3 och 4 visas två olika sätt att illustrera energianvändningen.

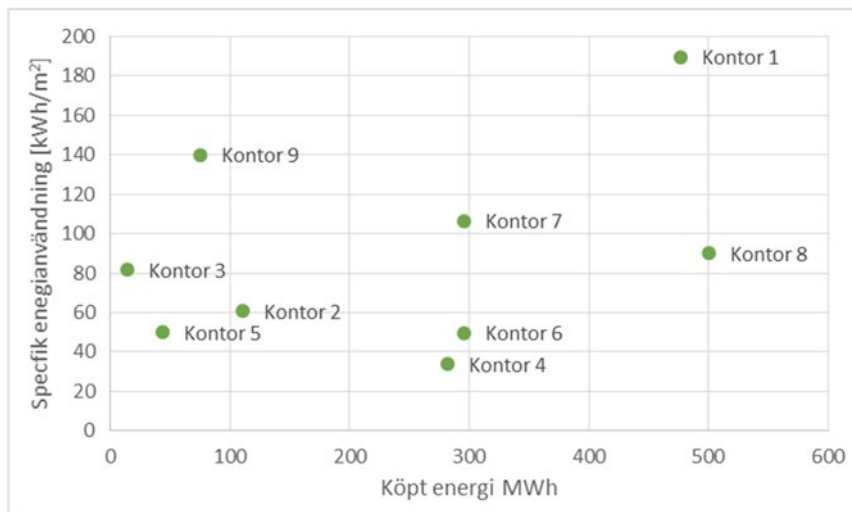
Stapeldiagram ger snabb information om vad som är stort och smått och är lämpligt för att jämföra olika enheter.



Figur 3: Stapeldiagram med energianvändning hos ett designkonsultbolag

Nyckeltal kan användas för att jämföra olika verksamhetsställen av liknade karaktär och kan ge mer information än bara energianvändning. Exempel på nyckeltal kan vara elanvändning per butiksyta, energikonsumtion per omsatt krona, energikonsumtion per anställd och drivmedelsförbrukning per körd sträcka.

Ett punkt-diagram kan vara till hjälp för att identifiera vart potentialen för energieffektivisering återfinns genom att jämföra total köpt energi med aktuellt nyckeltal för respektive verksamhetsställe.



Figur 4: Punktdiagram för jämförelse av energianvändning i olika kontor

Ni har möjlighet att utesluta områden där förbättringspotentialen av energiprestandan är liten eller där ni inte har rådighet över energianvändningen. Vissa delar av verksamheten, eller typer av utrustning kan ha en hög energianvändning, men en låg potential för förbättring på grund av att de redan är energieffektiva eller att rådighet saknas. Detta kan även baseras på resultat från tidigare genom kartläggningar.

När ni bedömer att ett område inte har betydande energianvändning ska ni dokumentera motiveringen till detta i energikartläggningsrapporten.

2.3.2 *Prioritera områden med betydande energianvändning*

Ni har möjlighet att prioritera vilka betydande energianvändande områden som ni ska göra en detaljerad kartläggning av. Prioriteringen görs för att underlätta för ett kostnads-effektivt genomförande. Alla prioriterade områden ska kartläggas i detalj under innevarande 4-årsperiod. Energikartläggningen genomförs i 4-årsperioder och inför varje period ska ni göra en ny prioritering. Sett över två-tre kartläggningscykler så ska all betydande energianvändning ha kartlagts i detalj. Använd tidigare års energikartläggningar som underlag för prioriteringen.

Gör en preliminär plan för de områden som är prioriterade i den kommande 4-årsperioden. Anpassa planen efter de resurser som finns tillgängliga och samordna med andra planer i verksamheten.

Hur de prioriterade områdena valts ut ska dokumenteras i den interna rapporten. Nedan presenteras tre exempel på hur prioriteringen kan göras.

Exempel:

Handelsföretag som hyr butiker och äger ett lager samt har en energianvändning över 10 GWh

Handelsföretaget har rådighet över den energi i butiker och i lagret som företaget själva betalar för, verksamhetsel till företagets kontor och för bränsle till transporter med tjänstebilar. Av den energianvändning som handelsföretaget har rådighet över bedöms energi till butikerna och lagret vara betydande. Motiveringen är att dessa delar utgör en ansenlig mängd av företagets totala energianvändning och att det vid dessa delar finns störst potential till energieffektivisering.

Den energi som går till butiker där handelsföretaget även betalar för fastighetsenergin, vilket är i butiker där de hyr en hel byggnad, har bedömts vara prioriterad för denna kartläggningsperiod. Motiveringen till det är att potentialen till att effektivisera i dessa butiker är större än i övriga butiker där de endast har rådighet över verksamhetsenergin. Energianvändningen vid lagret bedömdes ej prioriterad vid denna omgång eftersom det finns planer på att göra om lagret vilket medför att potentialen till att identifierade åtgärder blir genomförda är låg.

Exempel:

Tjänsteföretag som hyr lokaler och har under 10 GWh i energianvändning

Tjänsteföretaget finns på 22 platser i Sverige. På samtliga orter hyr företaget sina lokaler och betalar för och har rådighet över verksamhetselen vid kontoren. Tjänsteföretaget har också ett mindre antal tjänstebilar vars energianvändning företaget har rådighet över.

Den betydande energianvändningen bedöms vara energi till verksamheten i form av el till kontoren. Motiveringen är att verksamhetsenergin är den största energimängden och den energi där tjänsteföretaget har störst möjlighet att effektivisera energianvändningen.

Prioriterad energianvändning för nuvarande EKL-period har bedömts vara energianvändningen vid de kontor som har högre verksamhetselanvändning än vad som är normalt för kontorslokaler.

Exempel:**Serviceföretag som hyr lokaler och transporter samt har över 10 GWh i energianvändning**

Serviceföretaget har rådighet över verksamhetsel i lokalerna som hyrs samt för energi till transporter för servicebilar. Företaget hyr 60 lokaler, merparten är mindre lokaler och de 10 största står för 90 % av den totala verksamhetselen.

Betydande energianvändning bedöms vara energi till transporter och verksamhetsel till de 10 största kontoren då detta är de största energimängderna och där serviceföretaget har möjlighet att effektivisera energianvändningen.

I den första energikartläggningsperioden genomfördes detaljerad energikartläggning av transporterna och serviceföretaget arbetar sedan många år med att genomföra effektiviseringsåtgärder för dessa. För denna energikartläggningsperiod bedöms därför verksamhetselen till de 10 största kontoren vara prioriterade och ett representativt urval kartlades i detalj med platsbesök.

3 Detaljerad kartläggning och identifiering av åtgärder

Efter prioriteringen av områden med betydande energianvändning ska åtgärder identifieras enligt den plan som tagits fram. Processen för den detaljerade kartläggningen kan se ut så här:



Figur 5: Huvudmoment i den detaljerade kartläggningen

1. Genomför en energianalys för de delar där ni har en prioriterad betydande energianvändning.
2. Genomför platsbesök och identifiera åtgärder.
3. Utvärdera identifierade åtgärder och ta fram en handlingsplan.

Vid identifiering av åtgärder behövs fler och mer detaljerade data för enskilda verksamheter, användare och system. En beskrivning av området och en lista över dess energianvändning är en hjälp för att identifiera åtgärder. Handels-, tjänste- och serviceföretag som använder under 10 GWh årligen får välja att genomföra en kartläggning utifrån åtgärdslistor, kapitel 3.1, eller, på samma sätt som i förra omgången utan åtgärdslistor, kapitel 3.2.

Organisationen har fyra år på sig att göra den detaljerade analysen för de prioriterade områdena. Om möjligheten nyttjas ska det, vid rapporteringen till Energimyndigheten, finnas en plan på när i tiden som den detaljerade analysen för de prioriterade områdena ska genomföras. Börja med de användare som är mest betydande ur energieffektiviseringssynpunkt.

Arbetet med en energikartläggning är en iterativ process och information ni får fram i den detaljerade kartläggningen kan medföra att ni behöver justera informationen från den övergripande kartläggningen.

3.1 Detaljerad kartläggning utifrån åtgärdslistor

Handels-, tjänste- och serviceföretag som använder **under 10 GWh årligen² får välja** att genomföra en detaljerad energikartläggning med hjälp av åtgärdslistor³. Att genomföra en energikartläggning utifrån åtgärdslistor innebär att fokus ska vara på att kostnads-effektivt komma till att realisera åtgärder.

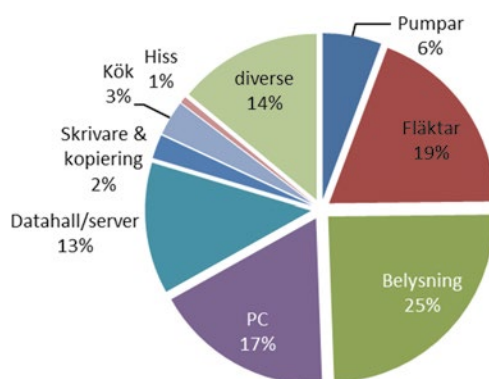
Den detaljerade kartläggningen inleds med en energianalys för de delar där ni har en prioriterad betydande energianvändning. Vid analysen beskrivs verksamheten mer ingående och ytterligare data tas fram. För företag med en energianvändning under 10 GWh kan det vara bra att utgå från nyckeltal och schablonvärden. Nyckeltalen som används kan vara både interna och nationella. Exempel på nationella nyckeltal finns presenterade i bilaga B.

Efter att ha prioriterat och analyserat den betydande energianvändningen, behöver kartläggaren identifiera vilka energieffektiviserande åtgärder som är aktuella. Vid en kartläggning med hjälp av åtgärdslistor så görs det utifrån generella beskrivningar av typåtgärder, tidigare kartläggningar och energikartläggarens kompetens.

Kartläggaren tar utifrån sin kompetens fram förslag på typåtgärder. För att identifiera vilka av energieffektiviserande åtgärder som kan vara aktuella i de prioriterade områdena genomförs ett energirådslag. Ett energirådslag är ett forum där energikartläggaren träffar representanter från företaget. Målet med mötet är att med hjälp av den tidigare energikartläggningen och kartläggarens erfarenhet identifiera åtgärdsförslag som kan genomföras under den kommande 4-årsperioden. På energirådslaget hanteras följande:

- Genomgång av tidigare arbete med energieffektivisering. Hur har framtagna åtgärdsförslag hanterats och vad är resultatet?
- Utifrån kartläggarens kunskap och generella listor identifiera möjliga åtgärder för den kommande fyraårsperioden.
- Ta fram en plan för genomförande av platsbesök.

Platsbesök ska ingå i kartläggningen men bör vid utförande av kartläggning utifrån åtgärdslistor främst utföras för att verifiera de åtgärdsförslag som identifierats vid energirådslaget. Platsbesöken kan utföras av energikartläggaren eller av företagets egen personal under ledning av kartläggaren. I samband med platsbesöken görs en detaljerad energianalys för att identifiera åtgärder. Till exempel kan cirkeldiagram användas för att se hur användningen fördelar sig mellan olika utrustningar vilket sedan kan jämföras med nyckeltal.



Figur 6: Exempel på ett cirkeldiagram med detaljerad energianvändning på ett kontor

² Energianvändningen avser koncernens totala energianvändning i Sverige.

³ Med åtgärdslistor avses generella beskrivningar av typåtgärder

Efter platsbesöken ska kartläggaren utvärdera och verifiera de möjliga energieffektiviserande åtgärderna samt upprätta en handlingsplan. Nedan presenteras ett exempel på en energikartläggning med hjälp av åtgärdslistor.

Exempel:

Tjänsteföretag med fem kontor och en årlig energianvändning på 2 GWh som gör kartläggning med hjälp av åtgärdslistor

Kort om företaget

Företaget är ett tjänsteföretag med fem kontor i Sverige. Kontoren hyrs och är generellt moderna och tjänsteföretaget är nöjda med sina lokaler och planerar att sitta kvar i dem på alla orter. Tjänsteföretaget har rådighet över verksamhetsenergin, alltså el till belysning, datorer, serverhall och pentry. De sträckor som körs i tjänsten med egen bil eller förmånsbil har företaget också rådighet över.

Företagets betydande energianvändning

Den största delen av företagets energianvändning är verksamhetsenergin till kontoren och detta bedöms vara företagets betydande energianvändning.

Energirådslag

Under ett möte med representanter från företaget och kartläggaren identifierades att av den betydande energianvändningen är det framförallt inom belysning som företaget har möjlighet att effektivisera energianvändningen.

Detaljerad energianalys

Energistatistik analyserades för att få en bättre förståelse för hur energin används vid butikerna. Nyckeltalet energianvändning per butik beräknades och en fördelning över kontorens elanvändning utfördes baserat på nyckeltal och kartläggarens erfarenhet.

Platsbesök

För att verifiera besparingspotentialen som diskuterades vid energirådslaget utfördes platsbesök med fokus på belysningen. Platsbesöken utfördes av företagets medarbetare under ledning av kartläggaren. Vid platsbesöken sammanställdes status på belysningen för respektive kontor.

	Huvudsaklig belysning	Typ av styrning
Kontor 1	LED	Närvaro och dagsljus
Kontor 2	T5	Närvaro
Kontor 3	LED	Närvaro och dagsljus
Kontor 4	T5	Manuellt
Kontor 5	T5	Närvaro

Åtgärdsförslag

Från platsbesöken kunde det konstateras att kontor 2, 4 och 5 kan modernisera belysningen och minska energianvändningen.

Besparingspotentialen för att byta T5 belysning till LED inklusive styrning beräknades för kontor 4 och potentialen för att byta belysning från T5 till LED beräknades för kontor 2 och 5. Energikartläggaren har erfarenheter från tidigare byten av belysning och kunde ange en kostnad per kvadratmeter för att byta belysningen per kontor inklusive och exklusive styrning. Denna data användes för att beräkna LCC för belysningsbyte för de tre kontoren.

Åtgärdsförslaget för kontor 4 föll inom företagets avkastningskrav på investeringar däremot var åtgärden att endast byta belysning som identifierats vid kontor 2 och 5 ej kostnadseffektivt för företaget.

Handlingsplan

Handlingsplanen som presenteras för företaget beskrev tydligt hur företaget skulle gå tillväga för att genomföra belysningsåtgärden vid kontor 4.

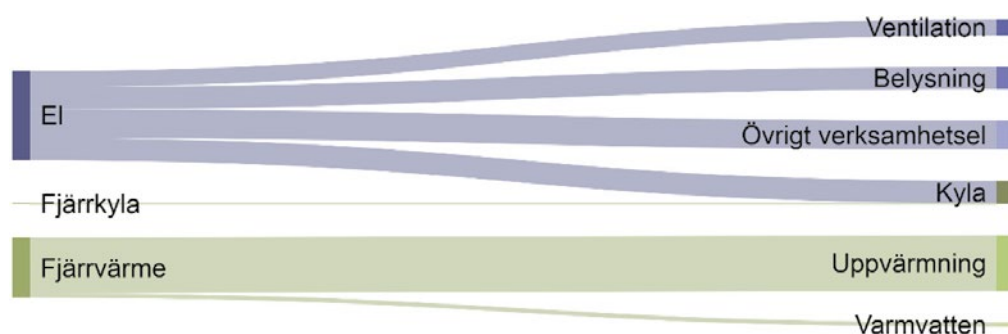
I bilaga A finns exempel på hur en kartläggning kan genomföras med hjälp av åtgärdslistor och i bilaga B finns mer stöd för fördelning av energianvändning och identifiering av åtgärder.

3.2 Detaljerad kartläggning för företag över 10 GWh

Handels-, tjänste- och serviceföretag som använder över 10 GWh⁴ ska genomföra en energikartläggning på samma sätt som vid förra energikartläggningen, men metoden kan även väljas av företag som har en energianvändning under 10 GWh.

Den detaljerade kartläggningen inleds med en detaljerad energianalys för de delar där ni har en prioriterad betydande energianvändning. Vid analysen beskrivs verksamheten mer ingående och ytterligare data tas fram. Analysen är viktig för att kartläggaren ska kunna ta fram kostnadseffektiva energieffektiviseringsförslag.

Platsbesök ska göras för att verifiera energianalysen samt vara ett stöd för att identifiera kostnadseffektiva åtgärdsförslag. Tillsammans med energikartläggaren ska det tas fram hur energi används inom de olika prioriterade områdena. Ett sätt att visualisera energianvändningen är med hjälp av så kallade Sankey-diagram, figur 7. Diagrammen kan användas på en övergripande företagsnivå men även för en enskild byggnad.



Figur 7: Sankey-diagram som används för visualisering av energiflöden

Arbetet med energianalysen och platsbesök hänger ihop i en process där mer detaljerad information succesiv tas fram. Efter att ha analyserat energianvändningen och utfört platsbesök, behöver kartläggaren tillsammans med er identifiera vilka energieffektiviserande åtgärder som är aktuella.

Genom att utgå från de faktorer som påverkar energianvändningen och med hjälp av mer detaljerade data för den energianvändningen identifieras och beräknas potentialen för energieffektiviseringsåtgärder. Även om inget åtgärdsförslag som är lönsamt enligt uppsatta kriterier kan identifieras så bör ni dokumentera resonemanget vid analysen. Det är värdefullt för att visa på att ni har övervägt alternativ, men framför allt för att behålla det kunskapsunderlag som ni tagit fram i samband med kartläggningen.

Det kan vara svårt att veta var de mest kostnadseffektiva åtgärderna finns och var ni ska börja söka efter möjliga åtgärder. Börja därför med någon åtgärd som troligtvis är kostnadseffektiv. Efterhand som kartläggningsarbetet pågår kommer ni att få en mer förfinad kunskap om energianvändningen och bättre möjlighet att identifiera de mest kostnadseffektiva åtgärderna.

Försök att vara specifik vid beskrivning av åtgärd och beskriv så detaljerat som det går, det är då större chans att en åtgärd blir genomförd. Se bilaga D. I litteraturen finns sammanställningar med förslag på olika typer av åtgärder inom olika användningsområden. I bilaga B ges fler konkreta tips och användbara referenser.

⁴ Energianvändningen avser koncernens totala energianvändning i Sverige

Nedan presenteras ett exempel på en energikartläggning.

Exempel:

Kartläggning för ett handelsföretag med en årlig energianvändning på 13 GWh

Kort om företaget

Företaget är ett handelsföretag med sextio butiker, ett kontor samt en distributionscentral i Sverige. Kontoret, distributionscentralen och 13 butiker ägs medan resten av butikerna återfinns i hyrda lokaler. Handelsföretaget har rådighet över all energianvändning i de ägda lokalerna och verksamhetsenergin, alltså el till belysning, datorer, kassautrustning mm i de hyrda lokalerna. De sträckor som körs i tjänsten med egen bil eller förmånsbil har företaget också rådighet över.

Företagets betydande energianvändning

Den största delen av företagets energianvändning är verksamhetsenergin till butiker, kontoren och distributionscentral. Distributionscentralen står för nästan 33 % av den totala energianvändningen och huvudkontoret har en dålig energiprestanda.

Energibärare	MWh/år	Enheter	MWh/år
El	8 007	Huvudkontor	1 098
Fjärrvärme	5 337	Distributionscentral	4 455
Fjärrkyla	74	Fristående butiker	5 234
Diesel	98	Galleriabutiker	2 729
TOTALT	13 516	TOTALT	13 516

Efter förra energikartläggningen gjorde företaget ett arbete med att byta ut belysning i sina butiker. Därför bedöms den prioriterade betydande energianvändningen i denna omgång finnas på huvudkontoret och distributionscentralen.

Detaljerad energianalys & Platsbesök

Energistatistik analyserades för att få en bättre förståelse för hur energin används och nyckeltalet energianvändning per kvadratmeter tas fram för huvudkontoret och distributionscentralen. Då företaget äger fastigheten inkluderas även värme, fastighetsel och kyla. Verksamhetsenergi fördelades på olika utrustningar.

För att verifiera besparingspotentialen och identifiera åtgärder utförde energikartläggaren två platsbesök tillsammans med representanter från verksamheten.

Åtgärdsförslag

Från platsbesöken kunde det konstateras att även kontor och lagret kan modernisera belysningen, vilket missades när butikerna uppgraderades. Företaget har även potential att justera ventilationen samt anpassa drifttiderna.

Besparingspotentialen för att byta T8 och T5 belysning till LED inklusive styrning beräknades. Kartläggaren räknade även på att anpassa drifttiden för ventilationen på kontoret och möjligheten att använda frikyla på nätterna. För distributionscentralen räknade kartläggaren på möjligheten att justera luftflödena samt anpassa drifttiden. Besparingspotential och investeringskostnader beräknades och LCC-analys utfördes. Antaganden motiverades tydligt i rapporten.

Kartläggaren identifierade även möjligheten att byta ut ventilationssystemet i lagerlokalen men anser att åtgärden inte är kostnadseffektiv i dagsläget. Dock kan det vara aktuell att genomföra ett byte i samband med eventuellt framtida ombyggnationer.

Handlingsplan

Handlingsplanen som presenteras för företaget innehåller byte av belysning kontoret och distributionscentralen i fyra etapper. Företaget rekommenderades dock att handla upp dem samtidigt för att få större volym och därför ett bättre pris. Ändringen av drifttiderna för ventilationen bör genomföras snarast medan injusteringen planeras till sommarsemestern. Handlingsplanen innehåller även rekommendationer att företaget ska upprätta en bank med åtgärdsförslag som kan genomföras i samband med andra arbeten.

3.3 Utvärdering och prioritering av åtgärder

När ni har fått fram tillräckligt med data så ska det gå att bestämma vilka åtgärder som ska genomföras i första hand. För att bestämma prioriteringen av åtgärdsförslag är ett steg att beräkna hur lönsam en åtgärd är.

Kartläggaren ska föreslå vilka åtgärder som är bäst att genomföra och hur. Efter kartläggningen ska ni i företaget kunna fatta beslut om vilka åtgärder som ska genomföras, och i vilken ordning. Men på vilka grunder bör ni fatta det beslutet?

Enligt EKL ska en energikartläggning ”fastställa kostnadseffektiva åtgärder”. Begreppet kostnadseffektivitet används oftast i samhällsekonomiska analyser, där det innebär att man når ett givet mål till lägsta möjliga kostnad för samhället. På samma sätt kan energikartläggningen hjälpa er att uppnå satta mål, t ex för minskad energianvändning, till lägsta möjliga kostnad. I förordningen definieras kostnadseffektiv som tekniskt möjlig och ekonomiskt rimlig.

Kostnadseffektiva åtgärder identifieras med hänsyn till åtgärdens livslängd och inte bara återbetalningstid. Därför ska en lönsamhetskalkyl göras för varje åtgärdsförslag. Lönsamhetsberäkningarna ska vara detaljerade och validerade (*Förordning 2014:347 8§*).

Det är lämpligt att se till att energikartläggaren redovisar underlag för beräkningar och beräkningsgången i en bilaga till rapporten. Används fel typ av modell för att bedöma kostnadseffektiviteten finns risk att ni missar åtgärder som är kostnadseffektiva. Samtidigt är det en fördel att beräkningarna görs enligt samma modell som används för andra investeringar inom företaget.

Exempel:

Installation av nytt ventilationsaggregat med värmeåtervinning

Två ventilationsaggregat med olika prestanda utvärderas och jämförs med att inte göra något.

Kalkylperiod och kalkylränta: 20 år och 7 %

Rörliga energipriser: elpris 1,1 kr/kWh, fjärrvärmepris 0,9 kr/kWh

Åtgärd/utrustningsalternativ	Ingen åtgärd	Aggregat A	Aggregat B
Investeringskostnad (kr)	–	285 000	400 000
Årligt energibehov, el (kWh)	23 500	20 575	11 400
Årligt energibehov, fjärrvärme (kWh)	96 000	30 000	19 000
Drift- och underhållskostnad (kr/år)	500	7 500	4 500
Minskning i årliga kostnader (kr/år)	–	55 618	78 610
Återbetalningstid (år)		5,1	5,1
Livscykelkostnad (kr)	2 255 000	1 427 650	1 082 800

Vissa **andra nyttor** av en förändring kan vara svåra att kvantifiera ekonomiskt, men kan beskrivas i ett beslutsunderlag och eventuellt uppskattas ekonomiskt. Exempel: bättre arbetsmiljö, hälsoeffekter, inomhusklimat, färre risker, minskad trafik, minskad klimatpåverkan, effektivare produktion och lokala arbetstillfällen. Läs mer i kapitel 6.

Mer information och lönsamhetsberäkningar och skillnaden mellan utvärdering med hjälp av återbetalningstid och Livscykelkostnad, LCC, finns i bilaga C.

Identifierade åtgärdsförslag som företaget bedömer vara lönsamma ska nu läggas in i en plan för implementering, en handlingsplan. Planen kan med fördel integreras med övriga planer, processer samt verksamhetsstyrning inom ert företag.

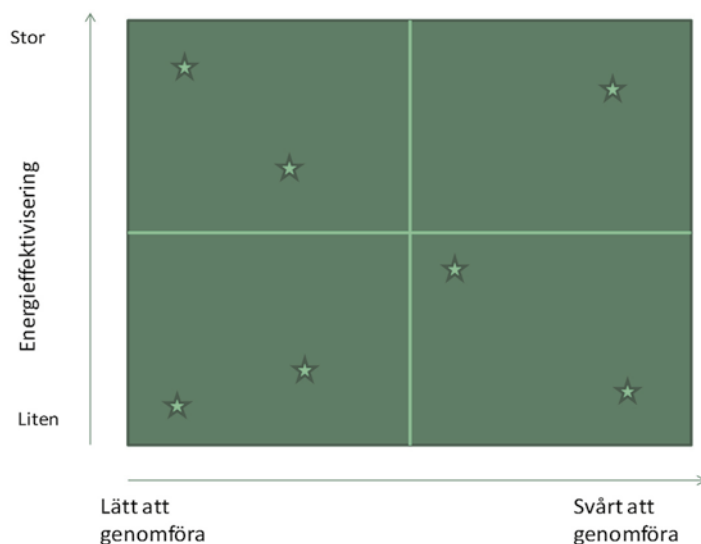
Organisationen bestämmer vilka kriterier som avgör om en åtgärd är kostnadseffektiv och hur prioriteringen av utvalda åtgärder ska göras. Det är viktigt att ta hänsyn till kända kommande förändringar som nedläggningar eller förändringar av verksamhet, ombyggnader och andra faktorer som är miljö- eller arbetsmiljörelaterade.

I vilken ordning de kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärderna genomförs kan bero på många faktorer. Det kan vara lämpligt att:

- Samordna åtgärder av liknande typ på olika delar av organisationen
- Göra åtgärder som kan samordnas i ett område som är planerade för ombyggnad
- Genomföra paketlösningar av åtgärder
- Genomföra väldigt lönsamma investeringar

Ett sätt att göra prioriteringen kan vara genom ett enkelt fyrfältsdiagram som visas i **Figur 8**. Längs X-axeln är olika värden på hur lätt det är att genomföra. Det kan till exempel bero på kostnaden för åtgärden eller verksamhetstekniska orsaker.

Här blir det tydligt att åtgärder som hamnar i det övre vänstra hörnet bör finnas högt på prioriteringslistan men behöver utvärderas mot uppställda kriterier.



Figur 8: Exempel på beslutsverktyg.

Det behöver inte vara en komplicerad modell för att göra prioriteringen av vilka åtgärder som ska genomföras.

3.3.1 Sammanställ åtgärdsförslag i en handlingsplan

När åtgärderna är prioriterade är det dags att ta fram en konkret handlingsplan. Handlingsplanen är en hjälp för att konkretisera det ditt företag ska göra under de kommande åren.

En handlingsplan innehåller de åtgärder som kartläggaren och företaget anser bör prioriteras för att genomföras under kommande fyraårsperioder. Åtgärderna ska vara rangordnade och eventuella samordningsvinster ska vara beaktade. För varje åtgärd anges beräknad lönsamhet, information om vem som är ansvarig för genomförande samt när åtgärden ska genomföras, avslutas och följas upp.

Om ni redan har en handlingsplan, exempelvis för underhåll, kan ni integrera planerna för energiarbetet i denna. En handlingsplan för energiåtgärder har ofta andra namn såsom energihushållningsplan, åtgärdsplan eller energiplan.

4 Rapportering

Energikartläggningen ska redovisas i en rapport. Rapporten kan avse hela organisationen eller delas upp i flera rapporter som avser delar av organisationen.

Rapporten är intern och är med fördel utformad så att den är användbar som ett underlag för arbetet med energieffektivisering. Om viss information redan finns samlad i andra rapporter går det bra att tydligt hänvisa till dessa.

Rapporten ska finnas tillgänglig på begäran från Energimyndigheten vid tillsyn. Endast begränsad och aggregerad information ska redovisas direkt i Energimyndighetens e-tjänst. I rapporten ska motiveringar gällande beslut, antaganden och bedömningar tydligt framgå. Vid en tillsyn kommer motiveringar gällande företagets rådighet, betydande energianvändning, prioritering av betydande energianvändning och beslut kring platsbesök att kontrolleras.

4.1 Kartlägningsrapport

6§ Rapporten avseende energikartläggningen ska göras enligt internationell ISO-standard, europeisk EN-standard eller svensk SS-standard eller motsvarande som innehåller krav på energikartläggning i enlighet med lagen om energikartläggning i stora företag.

7§ Kostnadseffektiva åtgärder som identifierats och genomförts efter energikartläggningen samt åtgärdernas effekter ska dokumenteras i rapporten för att möjliggöra uppföljning och utvärdering.

STEMFS 2014:2

Kartlägningsrapporten ska finnas tillgänglig hos organisationen i minst 7 år. Ett förslag till innehåll redovisas i Tabell 2.

Tabell 2: Förslag på innehållsförteckning för kartläggningsrapporten (baserat på avsnitt 5.6 i SS EN 16247-1)

Sammanfattning
Rankning av energieffektiviseringsåtgärder Föreslagen handlingsplan för genomförande
Bakgrund
Allmän information om organisation och använda metoder vid kartläggning Omfattning av kartläggningen Beskrivning av verksamheten och ingående objekt
Kartläggningen
Beskrivning av energikartläggningen, omfattning, mål, genomförande och tidsschema Uppföljning av genomförda åtgärder från förra kartläggningen Information om datainsamling Nuvarande mätningar Uttalande om vilken typ av data som används (vilka som är uppmätta vilka som är uppskattade) Kopia av viktiga indata och kalibreringsstatus där det är lämpligt Analys av energianvändningen och identifiering av betydande energianvändare Kriterier för prioritering av energieffektiva åtgärdsförslag
Energieffektiviseringsförslag
Föreslagna åtgärder, rekommendationer, handlingsplan Antaganden som har använts vid analys av åtgärdsförslag och hur det påverkar noggrannheten i beräkningarna Information om möjliga bidragsprogram vid energieffektivisering Lönsamhetskalkyl Beskriv hur olika föreslagna åtgärder kan påverka varandra Mätningar och utvärderingsmetod som kan användas för att bedöma resultatet av åtgärden
Slutsatser

4.1.1 Bakgrund

I detta avsnitt ska ni beskriva vad kartläggningen omfattar, hur ni har genomfört den och vilka metoder som ni har använt. Det ska framgå vilka metoder och kriterier som ni har använt för att avgöra vilka områden med betydande energianvändning som prioriterades, vald metod för att beräkna lönsamheten och hur prioriteringen av åtgärdsförslagen har gjordes.

Här kan ni även ta med en allmän beskrivning av verksamhetsställena och en sammanfattning av historiska data om verksamhet, specifik energianvändning och en beskrivning av gjorda och beslutade förändringar i organisationen.

4.1.2 Kartläggning

I rapporten ska ni redovisa resultatet av övergripande kartläggningen, vilka data som ligger som underlag och hur ni har tagit fram underlaget. Detaljerad information om hur mätdata har tagits fram kan ni redovisa i bilagor till rapporten.

Resultatet av den övergripande kartläggningen är total energi in och ut för alla energibärare till organisationen, uppdelat på byggnader, verksamhet och transporter. Om ni har delat upp verksamheten i områden så kan de med fördel även redovisas var för sig. Förklara osäkerheter i energikartläggningen och beskriv vilka antaganden som ni har gjort.

Beskriv hur ni har identifierat och valt ut områden med betydande energianvändare samt prioriterat dem. Beskriv även hur planen för detaljerad kartläggning av områden med betydande energianvändning ser ut.

Redovisa resultatet av den detaljerade analysen av områden med betydande energianvändning. För den detaljerade analysen ska indata som använts och antaganden som gjorts vara väl dokumenterade, och den detaljerade beräkningen kan presenteras i bilagor till rapporten.

4.1.3 Lista med förslag på identifierade åtgärder

Rapporten ska innehålla en lista över de kostnadseffektiva åtgärdsförslag som identifierats. För varje åtgärdsförslag så ska även beräkningar för att bestämma energibesparing och lönsamhet finnas tillgängliga. Beskriv i rapporten hur åtgärderna har prioriterats. I bilaga D finns en mall för hur ett åtgärdsförslag kan presenteras.

4.1.4 Handlingsplan

Handlingsplanen för implementering av de kostnadseffektiva åtgärderna ska innehålla:

- En beskrivning av åtgärderna samt hur åtgärderna ska genomföras
- Resultat från lönsamhetsanalys med investeringskostnad, energi- och kostnadsbesparing och en uppskattning av mervärden som åtgärden medför
- Tidsplan – när ska åtgärden vara genomförd (en första åtgärd kan vara att genomföra en mer detaljerad projektering)
- En ansvarig funktion eller person
- Metod för hur åtgärdens effekt ska mätas och presenteras

4.1.5 Tidigare genomförda åtgärder

Rapporten ska även innehålla en beskrivning av genomförda åtgärder som har identifierats vid föregående period och samt effekterna av åtgärderna.

4.2 Rapportering till Energimyndigheten

En sammanfattning av energikartläggningen ska rapporteras till Energimyndigheten via en webbtjänst, under kvartal 1, året efter att kartläggningen genomfördes.

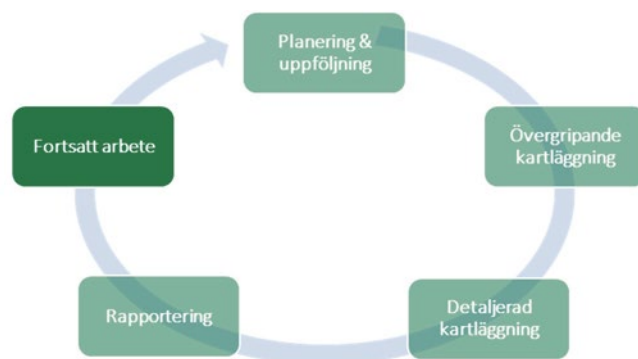
Den detaljerade energikartläggningen och framtagningen av åtgärdsförslag kan delas upp på en fyraårsperiod, där rapportering sker första kvartalet året efter genomförandet av kartläggningen.

Vid rapporteringen måste det finnas en angiven kontaktperson på företaget som kan svara på frågor om energikartläggningen. Viktigt är att komma ihåg att uppdatera kontaktpersonen för Energimyndigheten i e-tjänsten när förändringar görs inom organisationen.

Läs mer i energimyndighetens guide för inrapportering på www.energimyndigheten.se/ekl

5 Det fortsatta arbetet

Kartlägningsarbetet kan med fördel ses som en kontinuerlig process som genomförs i 4-årsperioder, där tidigare års arbete utgör grunden inför nästa period. Därför är det viktigt att inte tappa bort energifrågan mellan EKL-omgångarna utan fortsätta arbetet kontinuerligt.



Figur 9: Delarna i en energikartläggning enligt EKL

5.1 Genomför och följ upp energieffektiviseringsåtgärder utifrån handlingsplanen

Lagstiftningen ställer inte krav på ett genomföra identifierade åtgärder men det ligger i allas intresse att så många lönsamma åtgärder som möjligt verkligen blir genomförda. För att åstadkomma ett systematiskt energiarbete i ett företag är det viktigt att företagets ledning aktivt deltar i energiarbetet och att arbetet fortlöpande följs upp.

I det underlag som kartläggaren tar fram ska det ingå en handlingsplan och utifrån den kan ni planera ert fortsatta arbete och processen kan med fördel integreras i företagets verksamhetsstyrning.

Utifrån handlingsplanen bör ni genomföra lönsamma åtgärder när det är praktiskt möjligt. Åtgärder som är lätta att genomföra bör genomföras snarast möjligt, medan större åtgärder bör planeras och kan genomföras i samband med ombyggnation, planerat underhåll eller renovering.

Genom tydlig beskrivning av åtgärder ökas sannolikheten att en åtgärd blir genomförd. Vissa åtgärder kan även med fördel grupperas till åtgärdspaket. Det är därför viktigt att ni under processen har en dialog med er kartläggare om hur framtagna åtgärdsförslag ska presenteras.

För att öka chansen att energieffektiviserande åtgärder genomförs är det viktigt att visa den ekonomiska effekt och nytta som företaget kan uppnå, för de som beslutar om investeringar företaget. För att stötta er som företag har Energimyndigheten tagit fram en guide med praktiska råd.

Läs mer i Guide för genomförande av energieffektiviseringsåtgärder, ET 2017:11

Efter att en åtgärd genomförts är det viktigt att ni följer upp resultatet. Dels ekonomiskt, för att kunna utvärdera lönsamheten av hela ert energiarbete men även utifrån andra aspekter så som påverkan på verksamheten och arbetsmiljön. Genom att följa upp genomföra åtgärder ökas möjligheten för att fler åtgärder blir genomförda och lönsamheten i ert energiarbete ökar.

Energimyndigheten har även samlat information du som företagare behöver för att kunna fortsätta arbeta hållbart och långsiktigt med energifrågan med hjälp av ett systematiskt arbetssätt, för att skapa en energipolicy och energimål, prioritera åtgärder och ta fram handlingsplan, genomföra åtgärder samt följa upp genomförda åtgärder i en webbguide.

Läs mer i Energimyndighetens webbguide för energieffektiva företag, se bilaga F

5.2 Övriga användningsområden för energikartlägningsrapporten

Mycket av den information som tas fram i samband med en energikartläggning kan vara till nytta i andra sammanhang. Som till exempel vid framtagning av miljörapporter eller vid hållbarhetsredovisning. Om ni äger fastigheter som omfattas av Lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader kan den rapporten och det materialet ni tagit fram i samband med EKL kan användas som underlag för upphandling och genomförande av energideklarationer.

Kartlägningsrapporten kan användas för att sammanställa beskrivningar av verksamheten och statistik över energianvändning. Den kan användas som utbildningsmaterial och informationsmaterial så väl externt och internt i organisationen. Den kan även komma till nytta som underlag vid förhandling med leverantörer/kunder om möjliga energieffektiviseringsåtgärder. Se mer i kapitel 6.

En del i arbetet är även att sprida kunskapen om energianvändning och energieffektivisering i organisationen. Kartläggningen ska göras minst vart fjärde år enligt EKL, men delar av informationen i kartlägningsrapporten kan man vilja ha mer frekvent uppdatering av. Till exempel kanske ni vill ha mer regelbunden uppföljning av energianvändning och kontinuerlig uppföljning av åtgärdernas status och resultat under året.

Exempel

Det underlag över åtgärder och förslag till handlingsplan som tagits fram vid energikartläggningen kan ni som företag lyfta in i ert ledningssystem, hållbarhetsrapportering etc.

En användarvänlig och illustrativ kartlägningsrapport och ett bra system för att samla in ny information i ett levande dokument ger ett bra underlag för informationsspridning. Dessutom underlättas uppföljning under perioden och inte minst arbetet med att ta fram en ny energikartläggning till nästa period.

6 Andra mervärden från arbetet med energikartläggning enligt EKL

Arbetet med en energikartläggning enligt EKL kan vara en katalysator för ett systematiskt energiarbete men kan även bidra till att förbättra arbetsmiljön och bidra till mer hållbara leverantörskedjor. I detta kapitel lyfts ett par exempel fram på mervärden som kan erhållas av ett systematiskt energikartläggningsarbete.

6.1 Fånga upp andra nyttor i samband med energieffektivisering

Många energieffektiviserande åtgärder leder även till andra nyttor utöver minskad energianvändning. Ibland är värdet av dessa nyttor större än de minskade energikostnaderna. Det är därför viktigt att ni har med er ett brett systemperspektiv när ni planerar för och genomför energikartläggningen. Även åtgärder som i första hand inte ses som energieffektivitetsåtgärder bör identifieras i en energikartläggning, om potentialen för förbättring ändå är stor.

Några vanligt förekommande nyttor och mervärden är listade i tabell 3 tillsammans med förslag på sätt att uppskatta och mäta dessa. Genom att räkna med andra nyttor av åtgärder, utöver minskade energikostnader, i kostnadskalkyler kan prioriteringar förändras. Forskning visar att dessa kan ha mycket stor påverkan på åtgärders lönsamhet; i samma storleksordning som åtgärdens energibesparing.⁵ Vissa nyttor, som minskade operationella kostnader kan vara lättare att kvantifiera än andra, som förbättrad kundnöjdhet.

Tabell 3: Exempel på mervärden vid energieffektivisering

Typ av mervärde	Sätt att kvantifiera
Förbättrad produktkvalitet	Kostnader för kvalitetsbrister
Minskat behov av underhåll	Underhållskostnader
Minskad materialanvändning	Materialkostnader, minskat spill
Minskat behov av kylning	Färre kylanläggningar
Förbättrad arbetsmiljö och inomhusklimat	Ökad produktivitet, minskad sjukfrånvaro
Höjd standard på byggnaden och minskad energianvändning	Ökat fastighetsvärde

Förutom de nyttor och mervärden som kan kopplas till energieffektiviseringsåtgärder finns det även samordningsvinster som kan uppkomma i samband med att ni genomför energikartläggning-. Nedan visas ett exempel.

Exempel på samordning av insatser vid genomförande av EKL

I samband med genomförande av platsbesöken för EKL tog företaget in en elektriker som undersökte elsäkerhet och företaget bad även kartläggaren och elektrikern att utvärdera om debitering från fastighetsägare är korrekt.

⁵ IEA (2017) Capturing the multiple benefits of energy efficiency.

6.2 Samverkan med fastighetsägare

I hyresfastigheter saknas ofta incitament att arbeta med fastighetsenergin (huvudsakligen värme och ventilation). Anledningen är att fastighetsägaren ofta inte har någon slutlig energikostnad eftersom den förs vidare till hyresgästerna, och ni som hyresgästerna som betalar energikostnaden har i er tur inte rådighet att påverka eftersom ni inte äger de tekniska systemen och därför inte vill investera i dessa.

Ofta finns det åtgärder som har potential att både förbättra inomhusmiljön och minska energianvändningen. En god dialog minskar risken för att möjliga effektiviseringsåtgärder inte genomförs trots att alla parter i längden skulle tjäna på det. Ett sätt att inleda dialogen är genom att se över era hyresavtal och införa så kallade incitamentsavtal. Ett av de mer kända är fastighetsägarnas Gröna avtal.

Tips på vägen!

Starta en dialog med hyresvärden/fastighetsägaren om energifrågor, till exempel genom att se till att energi finns på dagordningen vid avstämmningar med hyresvärde eller starta en dialog om att få in samverkan i hyresavtalet.

För att förbättra fastighetens energiprestanda behövs därför en god dialog och ett gemensamt arbete mellan fastighetens hyresgäster, fastighetsägaren och fastighets-skötaren. Om ni har lokaler i en fastighet med flera olika hyresgäster skapas lämpligen en energigrupp där frågan kan diskuteras. Det bör även finnas modeller för att samfinansiera åtgärder som skapar värde för flera.

6.3 Ställa krav på leverantörer

Ni som handels-, tjänste- eller serviceföretag har alla möjligheter att ställa krav på era leverantörer av produkter och tjänster. Genom att ställa krav på era leverantörers produkter, tjänster och organisation ger ni leverantörerna ett incitament att erbjuda mer energieffektiva produkter och tjänster. Vilket i sin tur påverka era kostnader, er energianvändning samt er miljöpåverkan. I tabell 4 listas exempel på krav som kan ställas på olika typer av leverantörer och i bilaga F finns nyttiga länkar för dig som vill veta mer.

Tabell 4: Exempel på kravställning på leverantörer

Typ av tjänst/leverans	Exempel på krav
Alla leverantörer	Leverantören har en energi- och/eller miljöpolicy Leverantören har en miljöcertifiering Leverantören har utbildat sin personal i energifrågor
Transporter	Leverantör använder bränslen med låg klimatpåverkan Leverantören samordnar transporter för att minska bränsleförbrukningen Leverantören arbetar aktivt med sparsam körning
Utrustning	All utrustning som köps in har en energimärkning Begär LCC-kalkyler för mer energikrävande utrustning
Tjänster tex byggtreprenörer och lokalvård	Leverantörer har ett aktivt energi- och miljöarbete

Ord och begrepp

Energianvändning – mängden energi som används. Olika former av användning av energi är exempelvis ventilation, ljus, värme, kyla, transporter, processer och produktionslinjer.

Betydande energianvändning – energianvändning som utgör en ansevärd mängd energi och/eller där potentialen för förbättring av energiprestanda är stor.

Betydande energianvändande områden – ett område inom företaget där energianvändningen är stor, eller där potentialen för förbättring av energiprestanda är stor. Ett betydande energianvändande område utses med hänsyn till företagets resurser att faktiskt arbeta med energieffektivisering.

Energibärare – är ett ämne eller en fysikalisk process som används för att lagra eller transportera energi som till exempel elektricitet, bränsle, ånga, värme och tryckluft.

Energieffektivitet – förhållandet mellan produktionen av prestanda, tjänster, varor eller energi och insatsen av energi.

Energikartläggning – ett systematiskt förfarande som syftar till att få kunskap om den befintliga energianvändningen för en byggnad eller en grupp av byggnader, en industriprocess, en kommersiell verksamhet, en industrianläggning eller en kommersiell anläggning, transporter eller privata eller offentliga tjänster. Energikartläggningen ska fastställa kostnadseffektiva åtgärder och rapportera om resultaten.

Övergripande beskrivning – identifiering och kvantifiering av hela företagets energianvändning i syfte att kunna prioritera de områden som bedöms ha en betydande energianvändning.

Detaljerad kartläggning utifrån åtgärdslistor – Vid en kartläggning med hjälp av åtgärdslistor så identifieras åtgärder utifrån generella beskrivningar av typåtgärder och energikartläggarens kompetens.

Energiprestanda – mätbara resultat för energieffektivitet och energianvändning.

Kostnadseffektiv – här i betydelsen tekniskt möjlig och ekonomiskt rimlig.

Rådighet – här i betydelsen möjlighet att påverka energianvändningen.

Bilaga A: Att göra en detaljerad energikartläggning utifrån åtgärdslistor

Handels-, tjänste- och serviceföretag som använder under 10 GWh årligen får välja att genomföra en detaljerad energikartläggning med hjälp av åtgärdslistor. Att genomföra en energikartläggning utifrån åtgärdslistor innebär att fokus ska vara på att kostnads-effektivt komma till att realisera åtgärder. Hur detta kan genomföras beror bland annat på vad det är för typ av företag, företagets energianvändning och besparingspotential. Nedan redovisas exempel på olika sätt som detta har genomförts på. I samtliga exempel har kartläggningen genomförts med en certifierad energikartläggare. Läs mer om processen i kapitel 3.1

Exempel: Tjänsteföretag med 30 kontor och en årlig energianvändning på 3 GWh

Kort om företaget

Tjänsteföretaget sitter i totalt 30 hyrda lokaler av varierande storlek runt om i Sverige. Vid ett kontor finns en restaurang och vid två kontor finns större serverhallar. Undermätning av el till dessa saknas. Övriga kontor har elanvändning som "normala" kontor har enligt Svebys nyckeltal.

Företagets betydande energianvändning

Företaget betalar för verksamhetsenergin vid kontoren och företagets betydande energianvändning bedöms vara energi till belysning vid kontoren.

Energirådslag

Vid energirådslaget framkom det att det inte genomförts några åtgärder vid kontoren och vid den tidigare energikartläggningen beskrevs besparingspotentialen gällande effektivisering av belysning endast i ord och inga konkreta åtgärder togs fram.

Detaljerad energianalys

För att identifiera besparingspotential gick kartläggaren igenom följande steg:

- Beräkning av energianvändning per kvadratmeter för respektive kontor.
- Fördelning av energianvändare (belysning, datorer och övrig kontorsutrustning) vid respektive kontor. Fördelningen baserades på den tidigare kartläggningen, branschstandarder och kartläggarens erfarenhet. Energianvändning beräknades till kontoren med serverhallar och restaurang baserat på nyckeltal.
- Beräkning av årlig energianvändning till belysning vid respektive kontor.
- Beräkning av installerad belysningseffekt vid respektive kontor med hjälp av driftstider.
- Belysningseffekten relaterades till riktlinjer och standarder gällande installerad effekt i kontor (exempelvis SS EN 15193 och Ljuskulturs framtagna riktlinjer).

- Kontoren grupperades i tre grupper:
 1. Kontor med över 10 W/m² högre installerad effekt än riktlinjer
 2. Kontor från installerad effekt enligt riktlinjer till över 10 W/m² högre installerad effekt
 3. Kontor med lägre installerad effekt än riktlinjer

Platsbesök

Det bedömdes finnas potential till energieffektivisering vid de kontor som hade högre installerad effekt än riktlinjerna. Platsbesök utfördes av kartläggaren för att verifiera effektiviseringspotentialen vid två kontor, ett inom grupp 1 och ett inom grupp 2. Vid platsbesöken fokuserades det på belysningen. För att uppnå kostnadseffektivitet räknades inte varje lysrör, utan det beräknades nyckeltal för olika typrum och utifrån nyckeltalen kunde total installerad effekt beräknas.

Vid kontor i grupp 1 bestod majoriteten av belysningen av T8-lysrör som styrdes manuellt. Vid kontor i grupp 2 bestod majoriteten av belysningen av T5-lysrör som var dagsljusstyrd.

Åtgärdsförslag

Från platsbesöken kunde det konstateras att belysningsbyte och belysningsstyrning var aktuellt för kontor i grupp 1 och belysningsbyte för kontor i grupp 2. Besparingspotential och investeringskostnader beräknades och LCC-analyser utfördes. Det antogs att liknande åtgärder kunde utföras på övriga kontor i respektive grupp.

Åtgärdsförslaget för kontor i grupp 1 föll inom företagets avkastningskrav på investeringar, däremot var åtgärden att endast byta belysning som identifierats vid kontor i grupp 2 inte kostnadseffektivt för företaget.

Handlingsplan

I handlingsplanen som presenterades för företaget beskrevs det hur företaget skulle gå tillväga för att genomföra belysningsåtgärden vid kontoren i grupp 1. Företaget rekommenderades att genomföra bytet på flera kontor parallellt då de kan handla upp dem samtidigt för att få större volym och därför ett bättre pris.

Exempel: Handelsföretag med 30 butiker och en årlig energianvändning på 7 GWh

Kort om företaget

Ett handelsföretag har 30 butiker över hela Sverige. Företaget har energianvändning vid deras butiker, kontor och tjänstebilar. Företaget hyr lokaler och har sin verksamhet i fristående byggnader, köpcentrum och i byggnader de gemensamt utnyttjar med ett fåtal andra verksamheter. Företaget har sedan den föregående energikartläggningen arbetat med belysningen och bytt ut all belysning till LED i både butiker och kontor.

Företagets betydande energianvändning

Handelsföretagets betydande energianvändning bedömdes vara energi till butikerna och det som prioriterades vid denna kartläggningsomgång var de 10 butiker som var i fristående byggnader. Vid de fristående byggnaderna har företaget full rådighet över fastighetsenergin och det bedömdes finnas störst potential till att identifiera nya genomförbara åtgärder i dessa butiker.

Energirådslag

Vid energirådslaget gicks den tidigare energikartläggningen igenom. Vid den föregående kartläggningen hade det identifierats att det kunde finnas potential till att effektivisera ventilationen men hur framkom ej. Med hjälp av kartläggarens erfarenhet kunde det identifieras att det kunde finnas åtgärder inom:

- Anpassning av ventilationsflöden till verksamhetens behov
- Anpassning av ventilationsaggregatens drifttider till verksamhetstider

Detaljerad energianalys

Energistatistik analyserades för att få en bättre förståelse för hur energin används vid butikerna. Timvärden analyserades för att kunna se drifttider på ventilationsaggregaten. Nyckeltalet energianvändning per butik beräknades.

Platsbesök

Det bedömdes vara rimligt att utföra tre platsbesök och att utföra platsbesöken på en butik med hög energianvändning, en med mellan hög energianvändning och en med låg energianvändning, för att få en representativ bild över den prioriterade betydande energianvändningen.

På platsbesöken fokuserades det på byggnadernas ventilationssystem. Det utfördes momentana mätningar av el, temperaturer och flöden. Inställningar kontrollerades och installationers skick och ålder studerades. Intervju med butiksansvarig utfördes för att få bättre förståelse för verksamheten och dess behov.

Åtgärdsförslag

Vid platsbesöken verifierades det att de identifierade åtgärderna vid energirådslaget var lämpliga att utföra vid samtliga butiker. Störst besparingspotential fanns vid butiken med högst energianvändning per kvadratmeter, vid den butiken kunde ventilationsflödet halveras och drifttiderna förkortas med fyra timmar per dag.

Åtgärdsförslag gällande anpassning av ventilationsflöde och drifttider togs fram för de tre butikerna och besparingspotentialen bedömdes utifrån det, för samtliga butiker i fristående byggnader. Besparingspotential och investeringskostnader beräknades och LCC-analys utfördes. Antaganden motiverades tydligt i rapporten. Åtgärdsförslagen var kostnadseffektiva att utföra för företaget.

Handlingsplan

En tydlig handlingsplan togs fram som beskrev hur butikerna skulle genomföra åtgärdsförslagen. Respektive butikschef rekommenderades att utses som ansvarig att tillsammans med byggnadens fastighetsskötare anpassa ventilationsaggregaten till verksamhetens förutsättningar.

Exempel: Serviceföretag med en årlig energianvändning på 6 GWh

Kort om företaget

Ett serviceföretag har en årlig energianvändning på 6 GWh. Företaget har 25 mindre kontor och 250 servicebilar. Vid samtliga kontor ingår energianvändningen i hyran och företaget har inte rådighet över energin eftersom företaget debiteras enligt schablon.

Företagets betydande energianvändning

Företagets betydande energianvändning är energi till transporter.

Energirådslag

Vid mötet med företagets transportansvarige diskuterades den tidigare energikartläggningen, företagets bilpolicy och hur företagets transporter används. Vid den tidigare kartläggningen hade företaget erhållit åtgärdsförslag gällande byte av företagets dieslbilar mot elbilar och detta är något som företaget har beslutat om att göra kontinuerligt fram till 2023. Det identifierades under mötet att det kunde finnas potential till att använda företagets bilar mer energieffektivt. Det konstateras att det kunde finnas åtgärder inom:

- Användning av ruttplaneringsprogram
- Användning av förarstödsystem
- Eco-driving
- Underhåll av bilar
- Användning av energimärkta däck

Detaljerad energianalys

Statistik analyserades för att få en bättre förståelse för hur företagets servicebilar användes. Nyckeltalet energianvändning per kilometer beräknades fram och det jämfördes med tillverkarnas angivna värden.

Platsbesök

En enkät skickades ut till företagets medarbetare för att verifiera åtgärdsförslagen. Vid enkäterna togs det upp frågor inom följande ämnen:

- Användning av ruttplaneringsprogrammet
- Användning av förarstödsystem
- Användning av motorvärmare
- Om energimärkta däck användes
- Om regelbunden service utfördes
- Om de hade gått Eco-driving kurs
- Om de ansågs sig köra enligt Eco-driving

Åtgärdsförslag

Efter sammanställningen av enkätsvar och mötet med transportansvarige kunde det konstateras att det fanns potential till att utföra de identifierade åtgärderna. Medarbetarna skulle kunna använda bilarna mer energisnålt. Besparingspotentialer och investeringskostnader beräknades och LCC-analyser utfördes. Samtliga åtgärdsförslag föll inom företagets avkastningskrav på investeringar.

Handlingsplan

En tydlig handlingsplan togs fram som beskrev hur åtgärderna skulle genomföras. Det presenterades vilka åtgärder som var bäst att utföra först och vilka som var bra att utföra samtidigt för att uppnå samordningsvinster.

Bilaga B: Nyckeltal och stöd för identifiering av åtgärder

Ett sätt att följa upp energianvändningen för att identifiera energieffektiviserande åtgärder är att använda sig av nyckeltal. Exempel på nyckeltal kan vara elanvändning per butiks-yta eller öppet timmar, energikonsumtion per omsatt krona, energikonsumtion per anställd och drivmedelsförbrukning per körd sträcka. Välj de nyckeltal som är mest relevanta för er verksamhet.

Det är vanligt att mätning av energianvändning i en byggnad inte är fördelad på olika användare eller användningsområden. Därför kan det vara användbart med schablonvärden för att kunna göra en uppskattning av energianvändningen för olika användare som en utgångspunkt.

Schablonvärdena för köpt energi i olika lokalbyggnaders visas i B1 och B2. Värdena i tabell B1 baseras på nationell statistik från STIL 2, medan värdena för lagerbyggnaderna beräknats fram för två valda orter i avsaknad av tillgänglig statistik. De valda orterna är Luleå och Jönköping.

Tabell B1: Exempel på schablonvärden för olika typer av lokaler i kWh/m².⁶

Nyckeltal	Kontor	Hotell	Restaurang	Handelslokaler		
				Livsmedel	Gallerior	Övrig handel
Total köpt energi (värme + el)	180–220	225–275	535–655	360–440	165–200	235–290
Köpt energi för värmning	85–105	120–145	200–245	70–85	60–75	80–100
Köpt energi för kylning, ej el	25–30 ^A	-	-	-	-	-
Köpt energi för eldriven kylning	13–17 ^B	-	-	-	-	-
Köpt energi för Fastighetsel	25–40 ^C	35–42 ^D	70–87 ^D	47–57 ^D	30–35 ^D	40–50 ^D
Köpt energi för Verksamhetsel	40–60	70–85	250–310	100–125	60–75	90–110
Köpt energi för Livsmedelskyla	-	-	-	130–160	1–10	

^{A)} om enbart kontorsbyggnader med kyla som drivs av annat än el beaktas

^{B)} om enbart kontorsbyggnader med eldriven kyla beaktas

^{C)} exkl. el för ev. kylmaskiner och värmepumpar

^{D)} inkl. el för ev. kylmaskiner och värmepumpar till komfortkyla

⁶ Schablonvärdena är baseras på statistik från STIL 2. Talen är ett medelvärde för hela landet, vilket fördelas jämt utifrån medelvärdet $\pm 10\%$, lämpligt avrundat

Tabell B2: Exempel på schablonvärden för lagerlokaler i Jönköping respektive Luleå [kWh/m²].

Nyckeltal	Äldre lagerbyggnad ⁷		Nyare lagerbyggnad ⁸	
	Temp. ≥ 15 °C	Temp ≥ 20 °C	Temp. ≥ 15 °C	Temp ≥ 20 °C
Total köpt energi (värme + el)	LUL: 90–115 JÖN: 65–85	LUL: 125–155 JÖN: 100–125	LUL: 50–60 JÖN: 35–45	LUL: 65–85 JÖN: 55–70
Köpt energi för värmning	UL: 65–85 JÖN: 40–55	LUL: 100–125 JÖN: 75–90	LUL: 30–40 JÖN: 15–25	LUL: 50–65 JÖN: 35–50
Köpt energi för Fastighetsel	3–5		2–3	
Köpt energi för Verksamhetsel	20–30 ^A		10–20 ^A	

^{A)} Exkl. ev. maskiner, laddning av truckar mm.

Värdena i B1 och B2 är även tänkta att användas som jämförande schablonvärden. Om energikartläggningen exempelvis visar att en äldre kontorsbyggnad konsumerar markant mindre energi än vad som anges som normalt i tabellen, då kanske inte just den byggnaden prioriteras för en energieffektivisering. I bilaga F finns länkar till de använda rapporterna från STIL 2 och andra nyttiga tips.

En energikartläggning enligt EKL ska identifiera möjliga energibesparingsåtgärder. Utifrån kunskaper från energikartläggningen och besök på plats tas ett antal förslag på kostnadseffektiva åtgärder. Tabell B3 visar ett urval av exempel på områden där åtgärder som kan vara aktuella inom handels-, tjänste- eller serviceföretag kan finnas. För åtgärder inom fastigheter och fler åtgärder för transporter hänvisas till respektive vägledning som finns på Energimyndighetens webbsida.

7 Beräknad äldre lagerlokal på 7 500 m² med relativt lite värmeisolering, äldre fönster, äldre läckande portar, ventilation utan värmeåtervinning samt omoderna fläktar och belysning. Den undermåliga värmeisoleringen antas vara 15 % bättre för byggnaden i Luleå jämfört med byggnaden i Jönköping.

8 Nyare lagerlokal på 7 500 m² med relativt god värmeisolering, ganska bra fönster, täta moderna portar, ventilation med värmeåtervinning ganska effektiva fläktar och belysning. Värmeisoleringen antas vara 15 % bättre för byggnaden i Luleå jämfört med byggnaden i Jönköping.

Tabell B3: Förslag på energieffektiviseringsåtgärder

Typ av åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Resultat
BELYSNING		
Effektivare belysning	Byt till energieffektivare armaturer, exempelvis LED.	EL: minskar VÄRME: kan öka KYLA ^A : minskar
Anpassa drifttider	Säkerställer att belysningen enbart används under arbetstid.	
Behovsstyrning (variabel)	Installera när- eller frånvaroreglering, eventuellt med dagsljuskompensering.	
PRODUKTKYLA		
Modernare kylar/frysar	Byt ut gammal utrustning mot modernare.	EL (KYLA): minskar VÄRME: minskar
Minskade förluster	Installera dörrar eller draperier på öppna kylar/frysar.	
Temperaturstyrning	Anpassa temperaturerna och överväg möjligheten till natthöjning.	
Tidsstyrning	Använd bara kyla vid behov stäng t.ex. av kylar för dricka under natten.	
Värmeåtervinning	Återvinn värme från kompressorer.	
ELEKTRISK UTRUSTNING		
Styrning av utrustning	Använd timers och frekvensstyrning av t.ex hissar och rulltrappor.	EL: minskar
Inköpsrutiner	Köp in elektronisk utrustning med en energimärkning motsvarande A+ eller bättre.	
DÖRRAR OCH ENTRÉER		
Effektiva lufridåer	Installera effektiva lutridåvärmare.	EL ^B : minskar VÄRME ^B : minskar KYLA ^A : minskar
Installation av luftslussar	Minska användningen av lufridåer genom att bygga entréslussar.	
FASTIGHETSENERGIÅTGÄRDER SOM HYRESGÄSTEN PÅVERKAR		
Behovsanpassade rumstemperaturer	Tillse att respektive verksamhet har lämplig temperatur.	VÄRME: minskar KYLA ^A : kan minska Kan påverka all energianvändning
Anpassa drifttider	Säkerställer att gemensambelysningen och komfortkyla enbart används under arbetstid.	
Incitamentsavtal	Ta med energiaspekter i förhandlingen av nya hyresavtal.	
TRANSPORTER		
Utbyte av fordon	Byte till mer bränslesnåla bilar	Bränsle: minskar
Underhåll av fordon	Se till att fordon som används är väl underhållna.	
Eco-driving	Utbilda alla förare i Eco-driving	
Planera transporter	Använd om möjligt ruttplaneringsprogram och förarstödsystem	
ORGANISATORISKA ÅTGÄRDER		
Personal	Utbilda personalen i energifrågor och säkerställ att rutiner efterlevs	Kan påverka all energianvändning
Ledningsstruktur	Etablera ett systematiskt energiarbete t.ex. genom införandet av ett certifierat ledningssystem.	

^{A)} Avser komfortkyla

^{B)} Vad som minskar av el och värme beror på om ridåvärmaren drivs av el eller värme. Viss minskning av värmebehovet kommer alltid finnas på grund av minskade förluster från butiken

Bilaga C: Stöd för lönsamhetsberäkning

Enligt EKL ska en energikartläggning ”fastställa kostnadseffektiva åtgärder”. Begreppet kostnadseffektivitet används oftast i samhällsekonomiska analyser, där det innebär att man når ett givet mål till lägsta möjliga kostnad för samhället. På samma sätt kan energikartläggningen hjälpa er att uppnå satta mål, t ex för minskad energianvändning, till lägsta möjliga kostnad. I förordningen definieras kostnadseffektiv som tekniskt möjlig och ekonomiskt rimlig.

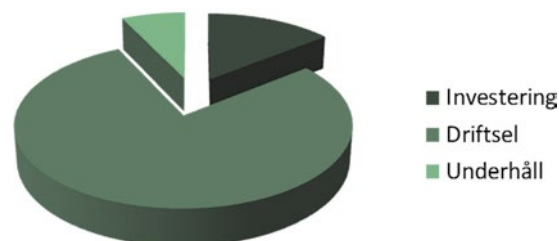
Därför ska en lönsamhetskalkyl göras för varje åtgärdsförslag. EKL anger att lönsamhetskalkylen i första hand ska vara baserad på livscykelkostnadsanalys, och om det inte är möjligt på beräkning av återbetalningsperiod. Lönsamhetsberäkningarna ska vara detaljerade och validerade (*Förordning 2014:347 8 §*). Det kan vara lämpligt att redovisa underlag för beräkningen och beräkningsgången i en bilaga.

Tyvärr är det fortfarande vanligt att bara använda återbetalningsperioder vid utvärdering av alla typer av energieffektiviseringsprojekt. Interna krav på korta återbetalningsperioder har länge varit en rapporterad barriär för investeringar i energieffektivisering, men det är alltså även utvärderingsmetoden i sig som är ett problem. Återbetalningstid är inte en lämplig metod att använda när det gäller att fatta beslut om större investeringar, eftersom metoden inte tar hänsyn till ränta, operationella kostnader såsom drift och underhåll över tid, förändrade energipriser eller investeringens livslängd. Därför kan åtgärder med samma återbetalningstid vara olika lönsamma över åtgärdens hela livstid. Detta kan leda till att ni som företag inte fattar ekonomiskt rimliga beslut. Ni kan därför:

- missa åtgärder som är kostnadseffektiva
- välja fel bland åtgärder som har samma återbetalningstid men som är olika kostnadseffektiva

Livscykelkostnad (LCC)

För att beräkna Livscykelkostnad, LCC, måste en brukstid för investeringen och en kalkylränta bestämmas⁹. Livscykelkostnaden beräknas sedan genom att kostnaderna för investering, drift samt underhåll summeras under hela den ekonomiska livslängden. Figur C1 visar hur de olika kostnaderna ofta kan vara fördelade.



Figur C1 Livscykelkostnad. Energianvändning kan vara en stor del av livscykelkostnaden.

⁹ Bestäms av företaget. För PFE fanns riktvärdet att skillnaden mellan kalkylränta och inflation inte bör vara större än 5 %

Kostnader för drift och underhåll kan varieras under brukstiden. Om kostnaden för drift och underhåll inte varierar i tiden kan ni vid beräkning av livscykelkostnaden använda en faktor för att bestämma summa nuvärde. Nusummefaktorn, som ges i tabell 1C, multipliceras med den årliga kostnaden för drift och underhåll samt läggs till investeringen för att få totala kostnaden under livscykeln.

Resultatet av beräkningen ger den totala kostnaden under brukstiden och måste därför jämföras med ett alternativ. Alternativet kan vara en annan investering, se exempel A eller alternativet att inte göra något, se exempel B.

Tabell C1: Nusummefaktor. En faktor baserad på brukstid och kalkylränta som kan användas om kostnaderna är samma varje år under brukstiden.

Brukstid	Kalkylränta												
		0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%
	2	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89	1.86	1.83	1.81	1.78	1.76	1.74	1.63
	3	3.00	2.94	2.88	2.83	2.78	2.72	2.67	2.62	2.58	2.53	2.49	2.28
	4	4.00	3.90	3.81	3.72	3.63	3.55	3.47	3.39	3.31	3.24	3.17	2.85
	5	5.00	4.85	4.71	4.58	4.45	4.33	4.21	4.10	3.99	3.89	3.79	3.35
	6	6.00	5.80	5.60	5.42	5.24	5.08	4.92	4.77	4.62	4.49	4.36	3.78
	7	7.00	6.73	6.47	6.23	6.00	5.79	5.58	5.39	5.21	5.03	4.87	4.16
	8	8.00	7.65	7.33	7.02	6.73	6.46	6.21	5.97	5.75	5.53	5.33	4.49
	9	9.00	8.57	8.16	7.79	7.44	7.11	6.80	6.52	6.25	6.00	5.76	4.77
	10	10.00	9.47	8.98	8.53	8.11	7.72	7.36	7.02	6.71	6.42	6.14	5.02
	15	15.00	13.87	12.85	11.94	11.12	10.38	9.71	9.11	8.56	8.06	7.61	5.85
	20	20.00	18.05	16.35	14.88	13.59	12.46	11.47	10.59	9.82	9.13	8.51	6.26

Exempel A: Exempel på livscykelkostnad

Val mellan två olika utrustningar: Alt 1 och Alt 2

Beskrivning av beräkning av livscykelkostnad för två alternativa investeringar

Brukstid 20 år
Kalkylränta 6 % } Nusummefaktor: 11,47

Alt 1 – Investering 5 000 kr
Drift & UH 850 kr/år

Alt 2 – Investering 3 000 kr
Drift & UH 1 200 kr/år

Total livscykelkostnad för Alt 1: $5\,000 + (850 \cdot 11,47) = 14\,750$ kr

Total livscykelkostnad för Alt 2: $3\,000 + (1\,200 \cdot 11,47) = 16\,760$ kr

I exempel B jämför en föreslagen åtgärd med att inte göra något. Även här används nusummefaktorn för att beräkna nuvärdet av den besparing som görs. Här ges även exempel på beräkning av rak återbetalningstid. I dessa exempel ingår ingen inflation och priserna är reala.

Exempel B: Exempel på livscykelkostnad och återbetalningstid.

Livscykelkostnad

Beskrivning av livscykelkostnad för att utvärdera om man ska genomföra en åtgärd, jämfört med att inte göra något.

Utvärdering av åtgärdsförslag:

Förvärmning med varmt avloppsvatten, installation av värmeväxlare

Installationskostnad: 50 000 kr

Brukstid 20 år, Kalkylränta 6 % ger nusummefaktor 11,47 i tabell 1C.

Minskad driftkostnad jämfört med att inte göra åtgärden: 6 500 kr per år

Nuvärde av besparingen: $(11,47 \cdot 6\,500) = 74\,555$ kr

Besparingen under 20 år är större än installationskostnaden varför det är fördelaktigt att genomföra åtgärden.

Återbetalningstid

Återbetalningstid: $50\,000 / 6\,500 = 7,7$ år

Bilaga D: Mall för utvärdering och uppföljning av åtgärdsförslag

Nedan visas ett exempel på mall för information om identifierade energieffektiviseringsåtgärder.

Åtgärd:	
Område:	
☐ Byggnader ☐ Verksamhet ☐ Transport	
Beskrivning: <i>Vad innebär åtgärden? Kan den samordnas med andra åtgärder?</i>	
Energibesparing (MWh/år)	
Kostnadsbesparing (kr/år)	
Investering (kr)	
Brukstid (år)	
Kalkylränta (%)	
LCC/Annuitet	
Återbetalningstid (år)	
Uppföljningsmetod: <i>På vilket sätt utvärderar vi effekten av åtgärden när den har genomförts?</i>	
Andra effekter av åtgärden, mervärden: <i>Till exempel arbetsmiljö, miljö, produktkvalitet...</i>	
Registrerad av:	
Datum:	

Åtgärdsförslagen sammanställs sedan lämpligen i en åtgärdslista som kan bifogas handlingsplanen. När handlingsplanen tas fram är det lämpligt att överväga om vissa av åtgärderna kan kombineras för att öka lönsamheten.

Bilaga E: Att tänka på vid planering av EKL och upphandling av certifierad energikartläggare

Följande text är inte en fullständig beskrivning över hur en upphandling av en certifierad kartläggare ska gå till utan texten är tänkt att fungera som en guide som kan hjälpa till att skapa en grund för framtagning av upphandlingsunderlag men även fungera som ett internt underlag för genomförande inom befintligt ledningssystem.

När en certifierad energikartläggare anlitas är det viktigt att tänka igenom ett antal aspekter. Energikartläggningen är ett omfattande och kontinuerligt arbete och bör vara en del av företagets kontinuerliga verksamhet. Tabell E1 innehåller viktiga frågeställningar som ni som företag behöver fundera på innan ni tar fram ett förfrågningsunderlag och tabell E2 innehåller förslag till vad som bör ingå i ett förfrågningsunderlag.

Tabell E1: Frågeställningar inför upphandling

Egen kompetens	Vilken egen kompetens finns för att arbeta med energikartläggningen så smidigt som möjligt? Vem bör ingå i den egna projektgruppen tex energistrategi, hållbarhetsansvarig, drifttekniker, anläggningschefer? Vem ansvarade för kartläggningen i förra omgången?
Ansvar	Vem ansvarar för olika moment i kartläggningen t.ex. insamling av energidata och rapportering till energimyndigheten? Vilka interna resurser behöver medverka/informeras om EKL?
Önskat utfall	Vilka urvalskriterier ska vi ha vid upphandling beträffande pris kontra förväntad kvalitet? Finns interna miljö- eller energimål som EKL kan hjälpa oss uppnå?
Omfattning och rådighet	Vilka förutsättningar och begränsningar ser vi för genomförandet av energikartläggningen? Äger vi våra egna lokaler eller är vi hyresgäster?
Egenskaper hos kartläggaren	Vilka egenskaper/kunskaper behöver kartläggare ha t.ex. specifik teknisk kompetensen, projektledarerfarenheter, integritet, branschkunskap?
Urvalskriterier	Vilka urvalskriterier ska vi ha vid upphandling beträffande pris kontra förväntad kvalitet?
Dokument och underlag	Har vi koll på var vi hittar föregående energikartläggning? Har vi koll på den information som behövs för att energikartläggare ska kunna lämna anbud?
Förutsättningar för kalkyler	Har vi koll på vilka förutsättningar för de ekonomiska kalkylerna vi vill att kartläggaren använder (energipriser, kalkylränta)? Har vi krav på och/eller önskemål om nyckeltal? Ska samtliga åtgärdsförslag detaljbedömmas eller kan åtgärder med exempelvis längre återbetalningstider/mer komplexa åtgärder indikativt bedömas vad gäller effekt och kostnad?

Tabell E2: Checklista för upphandlingsunderlag

Ambitionsnivå	Beskrivning om vad ni som företag vill få ut av kartläggningen. T.ex. information om det finns interna miljö- eller energimål.
Omfattning	Antalet enheter* med areor och om tillgängliga energidata på årsbasis.
Rådighet för olika enheter*.	Information om hur rådigheten ser ut. Är det t.ex. varm eller kall hyra? Äger ni byggnaderna?
Verksamhet	Övergripande beskrivning av verksamheten i olika enheter*.
Information om andra underlag	Ange för varje enheter om OVK, energideklaration, tidigare energikartläggningar eller liknade finns tillgängliga. Dessa behöver dock inte bifogas.
Genomförande	Ange vilken tidplan ni har tänkt er för genomförandet. Ni bör be energikartläggaren specificera antal platsbesök och timmar som hen uppskattar de kommer att behöva. Om ni vill handla upp EKL i olika steg bör ni specificera vilka moment som ska ingå i vilket steg.
Leverans	Information om önskad leverans. T.ex. om ni vill att kartläggaren levererar ett särskilt underlag för rapportering till Energimyndigheten eller ska resultatet presenteras inom organisationen?

* Beroende på företagets verksamhet kan en enhet vara en anläggning, byggnad, verksamhetsställe eller liknade.

Även om tabellerna ovan är skrivna utifrån ett beställarperspektiv kan de även användas av dig som certifierad kartläggare. Tabell E2 är en bra vägledning över vilka dokument som ni kan be företaget ta fram innan ni skriver ert anbud eller en offert.

Omfattas ni av lag (2016:1145) om offentlig upphandling behöver ni säkerställa att era upphandlingsdokument innehåller all relevant information för att leverantörer ska kunna lämna ett anbud som matchar det som efterfrågas i upphandlingen. Tänk på att kriterier i en upphandling ska utgå från detaljkrav som ska ange detaljerade krav på varans egenskaper eller hur tjänsten ska utföras, och funktionskrav som beskriver krav på funktionen, det vill säga vad som ska uppnås istället för hur något ska uppnås.

Bilaga F: Lästips och nyttiga länkar

- Energimyndigheten: Information om EKL
<http://www.energimyndigheten.se/ekl>
- Energimyndigheten: Arbeta med energiledning
<http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/vagledning-och-hjalp/energiledning/>
- Standarder för Energikartläggning:
 - Swedish Standards Institut: SS-EN 16247-1:2012
 - Energikartläggning-Del 1: Generella krav
International Standard Organisation ISO: ISO 50002. Energy audits

Hjälp för att identifiera nyckeltal och åtgärder

- Förbättrad statistik för lokaler – STIL2 <http://www.energimyndigheten.se/statistik/bostader-och-lokaler/forbatttrad-energistatistik-i-bebyggelsen-och-industrin/statistik-i-lokaler-stil2/>
 - Energianvändning i handelslokaler, ER2010:17
 - Energi i handelslokaler – kartläggning och energispartips, ET 2011:11
 - Energianvändning i hotell, restauranger och samlingslokaler, ER2011:11
 - Energin i våra lokaler, ET 2010:08
 - Förbättrad energistatistik för lokaler – ”Stegvis STIL” Rapport för år 1 – Inventeringar av kontor och förvaltningsbyggnader, ER 2007:34
- Resurseffektiv livsmedelshantering Relivs, är ett av fördjupningsområdena inom energimyndighetens beställargrupp lokaler, Belok. <http://relivs.se/>

Stöd vid kravställning och upphandling

- Energimärkning av produkter <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-hemma/inkop-av-produkter/produkter-med-energimarkning/>
- Upphandlingsmyndigheten: <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/>
- Beloks energikrav för lokalbyggnader: <https://eef.se/wp-content/uploads/2017/11/Energikrav-Belok.pdf>

Fortsatt arbete och mervärden

- Mervärden från energieffektivisering: <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/mervarden-av-energieffektivisering/>
- Vägledning för att handla upp åtgärder från Energieffektiviseringsföretagen: <https://eef.se/verksamhet/butikshyresgast/#guidance>
- Guide för genomförande av energieffektiviseringsåtgärder, ET 2017:11
- Guide för energieffektiva företag: <http://www.energimyndigheten.se/guide-for-energieffektiva-foretag>

Hållbar energi för alla

Energimyndighetens uppdrag är att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet i energisystem, som är hållbara och kostnadseffektiva med en låg påverkan på hälsa, miljö och klimat.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället, och arbetar för en trygg energiförsörjning.

Forskning om framtidens energisystem och teknik får stöd av oss. Vi stöttar också affärsutveckling som gör det möjligt att kommersialisera innovationer och ny teknik, och ser till att goda lösningar kan exporteras.

Vi ansvarar för Sveriges officiella statistik på energiområdet, och hanterar stödsystem så som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.

Energimyndigheten är också beredskapsmyndighet och sektorsansvarig myndighet inom energiområdet.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna

Telefon 016-544 20 00

E-post registrator@energimyndigheten.se

energimyndigheten.se