

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 bygg-, anläggnings- och installationsföretag

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

ER 2020:31

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 www.energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, december 2020

ER 2020:31

ISSN 1403-1892

ISBN (pdf) 978-91-89184-78-7

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord

Den 1 juni 2014 trädde lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag, EKL ikraft. 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, 2020–2023.

Denna vägledning har tagits fram för bygg-, anläggnings- och installationsföretag. 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.

Mila Brandt
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?	9
1.4 Vilka platsbesök kan vara aktuella?	11
1.5 Handla upp en certifierad energikartläggare	12
2 Genomförande av övergripande kartläggning	13
2.1 Uppföljning av tidigare energikartläggning	14
2.2 Övergripande beskrivning – Företagets totala energianvändning	15
2.3 Identifiera och prioritera områden med betydande energianvändning	18
3 Detaljerad kartläggning och identifiering av åtgärder	22
3.1 Detaljerad kartläggning för företag över 10 GWh	23
3.2 Utvärdering och prioritering av åtgärder	26
4 Rapportering	29
4.1 Intern kartläggningsrapport	29
4.2 Rapportering till Energimyndigheten	31
5 Det fortsatta arbetet	32
5.1 Genomför och följ upp energieffektiviseringsåtgärder utifrån handlingsplanen	32
5.2 Övriga användningsområden för energikartläggningsrapporten	33
5.3 Söka stöd för genomförande av åtgärder	33
6 Andra mervärden från arbetet med energikartläggning enligt EKL	34
6.1 Samordning med hållbarhetsredovisning	34
6.2 Samverkan med byggherrar	34
6.3 Ställa krav på leverantörer och underentreprenörer	35

Ord och begrepp	36
Bilaga A: Exempel på kartläggningsprocesser	37
Bilaga B: Nyckeltal och stöd för identifiering av åtgärder	42
Bilaga C: Stöd för lönsamhetsberäkning	45
Bilaga D: Mall för utvärdering och uppföljning av åtgärdsförslag	48
Bilaga E: Att tänka på vid planering av EKL och upphandling av certifierad energikartläggare	49
Bilaga F: Lästips och nyttiga länkar	51

Sammanfattning

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

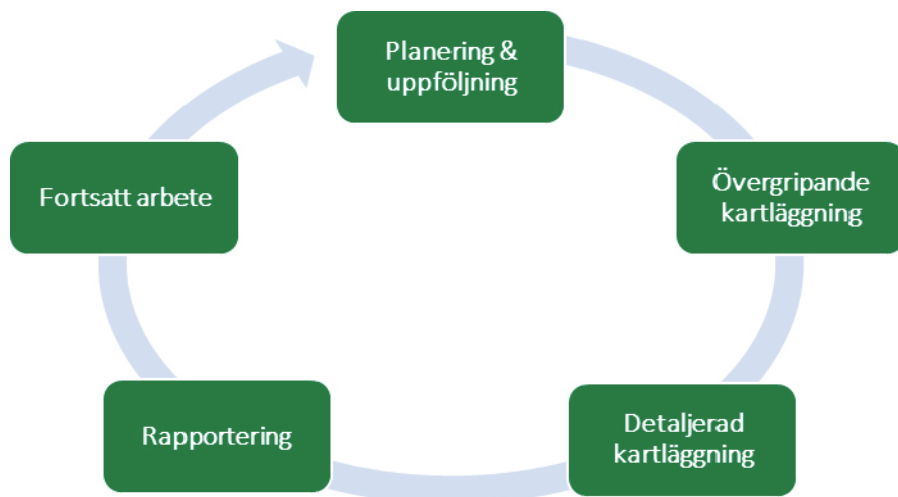
- Lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag, EKL.
- Förordning om energikartläggning i stora företag SFS 2014:347.
- STEMFS 2014:2 Statens energimyndighets föreskrifter om energikartläggning i stora företag.

Syftet med vägledningen är att stödja genomförandet av en kostnadseffektiv energi-kartläggning som identifierar kostnadseffektiva åtgärdsförslag. Denna vägledning riktar sig främst till de personer som ska genomföra energikartläggning i företag som klassas som **bygg- anläggnings- och installationsföretag**.

De första energikartläggningarna enligt lagen om EKL genomfördes år 2016–2019. Inför andra omgången år 2020–2023 har några förändringar gjorts när det gäller hur kartläggningen ska genomföras. En viktig del i den andra omgången är att börja arbetet med att följa upp åtgärdsförslagen från tidigare kartläggning och analysera hur åtgärdsförslagen har hanterats. Till denna omgång av EKL introduceras möjligheten för företag som har en energianvändning under 10 GWh per år i Sverige, att identifiera åtgärder för energieffektivisering med hjälp av åtgärdslistor vilka består av generella beskrivningar av typåtgärder. Under denna EKL period kan den detaljerade kartläggningen genomföras i en prioriterad del av den betydande energianvändningen för att möjliggöra en eventuell implementering av åtgärder under perioden. 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 bygg- anläggnings- och installationsföretag. Exempel och beskrivningar är specifikt kopplade till branschen. 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 och CIT Industriell Energi i dialog med branschaktörer samt certifierade energikartläggare på uppdrag av Energimyndigheten.

Läs mer i Vägledning för energikartläggning i stora företag
– Inför energikartläggningsperiod 2020-2023, 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 **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 ▪ <i>Energirådslag (under 10GWh)</i> ▪ 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 och minimera kostnaderna.

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

Det finns två huvudspår för genomförandet av EKL. Antingen genomförs arbetet inom ett certifierat ledningssystem eller så används en certifierad energikartläggare. Om kravet på opartiskhet uppfylls kan den certifierade kartläggaren finnas inom organisationen, mer information finns i *Vägledning för certifiering av energikartläggare enligt lagen (2014:266) om energikartläggning i stora företag*.

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.

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 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 intern/extern certifierad 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 företagets olika ansvar.

1.2 Underlag till energikartläggning

Inför och under 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, hållbarhetsredovisningar, verksamhetsbeskrivningar, bil- och resepolicy och tidigare framtagna åtgärdsförslag med energi-relevans. 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 transporter och byggnader?
- Vilken "nytta", dvs. företagets huvudsakliga verksamhet, ska redovisas för respektive transport, verksamhet eller byggnad.
- Lämpliga gemensamma nyckeltal för energianvändning.
- 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?

I företagets totala energianvändning ska som grundregel all energianvändning inkluderas men det finns dock vissa delar som ni inte behöver räkna med. 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.

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?

För lokaler som ni själva äger och bedriver verksamhet i har ni rådighet över energianvändningen och dessa ska som grund ingå i energikartläggningen. 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. 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.

EXEMPEL: Ett installationsföretag bedriver verksamhet i flera egna kontorslokaler men hyr även en del kontorslokaler där de blir debiterade för el och värme baserat på schabloner.

Det som ingick i energikartläggningen var den energi för de lokaler som de själva äger och/eller där de blir debiterade direkt för kostnaden (kallhyra). Motiveringen till rådighet var att, om en energieffektiviseringsåtgärd genomförs i en lokal där den faktiska energikostnaden debiteras kommer kostnaden att minska för installationsföretaget, vilket den inte skulle göra om energianvändningen debiteras enligt schablon eller ingår i hyran.

Företag som äger sina fastigheter och även omfattats 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.

För byggarbetsplatser/anläggningssiter kan det ibland vara svårt att dra gränsen mellan olika aktörers ansvarsområden. En utgångspunkt kan vara att ni ska ta med den energi som ni debiteras för. I kapitel 6 presenteras förslag på hur ni kan samverka för att nå längre. Ni hittar även fler exempel i kapitel 2.2.2.

EXEMPEL: Ni anlitas som entreprenör vid ombyggnationen av en lokal. I arbetet använder ni maskiner, verktyg och uppdragsgivaren betalar för elräkningen. Elanvändningen ska då inte ingå i er energikartläggning.

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:

- Transporter med era egna fordon och leasingfordon.
- En transport där ni betalar direkt för bränslekostnaderna.
- Tjänstebilar och bränsleersättning för resor i tjänsten.

Transporter som inte behöver kartläggas:

- Köp av transporttjänst där priset inkluderar drivmedel.
- Taxiresor.
- Flyg och tågresor där drivmedel ingår i biljettpriset.

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

EXEMPEL: Ett installationsföretag ska hjälpa till vid ombyggnationen av en nätverkscentral och använder maskiner, verktyg och arbetsfordon i sitt uppdrag. Installationsföretaget 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 ingå i era transporter.

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 avsnitt 2.3. Under planeringen behöver ni fundera på hur många platsbesök som kan komma att behövas. Antalet platsbesök och hur dessa genomförs bestäms sedan av kartläggaren i samråd med er på företaget.

Om organisationen har valt ett prioriterat 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 kartläggningen samt vara ett representativt urval. Se mer i kapitel 3 samt bilaga A.

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

1.5 Handla upp en certifierad energikartläggare

Den certifierade kartläggaren ska leda genomförandet av en energikartläggning enligt EKL om inte arbetet görs inom ett ledningssystem. 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 energikartläggning kan det vara svårt att avgöra hur omfattande den nya energikartläggningen kommer att bli. Inför omgång två av EKL introduceras även möjligheten att prioriterade 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 behövs.

I upphandlingsunderlaget ber företaget därför 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 energieffektiviserande åtgärder samt ta fram en handlingsplan.

2 Genomförande av övergripande kartläggning

I energikartläggningen tar ni 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 samt dokumenteras i den interna rapporten.

2.1 Uppföljning av tidigare energikartläggning

Om organisationen genomförde en energikartläggning för perioden 2016–2019 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 2020–2023.

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 verksamheter kan det vara produktionsvolym, och antalet uppdrag, i byggnader utomhustemperaturen.

EXEMPEL: I förra omgången av EKL identifierades en möjlighet att minska energianvändningen på företagets byggarbetsplatser genom att aktivt handla upp fler energieffektiva bodar samt bättre arbeta med tätning mellan bodarna vid etablering.

Efter att ha genomfört ett par pilotprojekt har företaget inför denna EKL omgång tagit fram interna riktlinjer för hur upphandling av bodar ska göras samt för hur man sätter upp en energieffektiv etablering. I samband med genomförandet av denna omgång av EKL planerar företaget att följa upp hur riktlinjerna används och sprida kunskapen inom företaget.

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 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 processer, verksamheter, 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. Det kan också vara bra att fördela energi på olika verksamhetsenheter samt energibärare. Nedan presenteras två exempel på hur fördelningen kan se ut.

EXEMPEL: Fördelning av total energianvändning för ett bygg- och anläggningsföretag under ett år.

Kategori	MWh/år	andel	Energibärare	MWh/år	andel	Affärsområden	MWh/år	andel
Byggnader	6 150	7%	Diesel	41 170		Bygg	9 630	10%
Verksamhet	77 820	84%	Bensin	2 950		Anläggning	7 520	8%
Transport	8 410	9%	Eldningsolja	6 150	Bränsle	Industri	73 890	80%
			Bioolja	14 100	78%	Asfaltverk	38 020	41%
			HVO100	5 870		Bergtäkter	29 520	32%
			RME100	1 680		Betongfabriker	6 350	7%
			El	16 930	18%	Projektutveckling	1 340	1%
			Fjärrvärme	3 010	3%			
			Fjärrkyla	520	1%			
TOTALT	92 380		TOTAL	92 380		TOTAL	92 380	

EXEMPEL: Fördelning av total energianvändning för ett installationsföretag under ett år.

Kategori	MWh/år	andel	Energibärare	MWh/år	andel	Enheter	MWh/år	andel
Byggnader	840	3%	Diesel	6 630		Region Syd	5 460	23%
Verksamhet	3 320	14%	Bensin	2 030		Region Nord	2 860	12%
Transport	20 010	83%	Etanol	3 580	Bränsle	Region Väst	6 610	27%
			HVO	3 850	82%	Region Öst	9 240	38%
			FAME	3 680				
			El	4 140	17%			
			Fjärrvärme	260	1%			
TOTALT	24 170		TOTAL	24 170		TOTAL	24 170	

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, bensen, diesel, fjärrvärme eller fjärrkyla.
 - Fördela på de identifierade enheterna.
 - Beräkna relevanta nyckeltal
- **Sammanställ all energi som eventuellt säljs till kund uppdelat på olika energibärare.**
- **Identifiera användning av egenproducerad energi** om företaget till exempel har solceller.

Syftet med den övergripande beskrivningen är att ta fram **hur mycket energi som används** av företaget och inte att göra en energibalans. Fördelningen kan vara svår att göra från början och kräver eventuellt en mer omfattande energikartläggning, men det kan vara bra att ha i åtanke då man kan undvika att slå ihop energianvändning som senare ska fördelas på olika kategorier

För att kunna bedöma kvalitén på de data som ska användas är det viktigt att **dokumentera i den interna 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, hur värden har tagits fram dokumenteras i den interna rapporten.

Tips på vägen!

Om en fördelningsnyckel används för att dela upp ett energiflöde till flera energianvändare där bara ingående totala energin mäts så ska den antagna fördelningen motiveras.

För större energiflöden kan efterföljande mätningar verifiera eller förfinas fördelningsnyckeln.

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.

Fördelningen mellan verksamhet och byggnad 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, m.m.
- 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, lagertruckar, datorer, skrivare och vitvaror.

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 behövs en uppskattning utifrån antaganden göras.

Till verksamhetsenergi klassas energi som används för att bedriva organisationens specifika verksamhet. Nedan finns några exempel:

- Energi som används i byggbodar och containrar på byggarbetsplatser.
- Värme för uttorkning av betongstommen.
- El som används i maskiner och verktyg t.ex. kompressorer, motorer, pumpar, fläktar, kranar, stenkrossar, bormaskiner, fräsar, asfaltssågar, vibratorplattor.
- Bränsle till arbetsfordon t.ex. grävmaskiner och hjullastare.
- Processvärme vid asfalt- och betonganläggningar.
- El för datorer, skrivare, vitvaror, mm på kontor och byggarbetsplatser.

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

EXEMPEL: Ett byggbolag sitter i både hyrda och egna lokaler på flera orter i 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 då separat mätning inte finns. Kartläggaren avser att vid behov justera siffrorna efter den detaljerade kartläggningen.

EXEMPEL: Ni har lagt ut underhållet av er maskinpark på en extern leverantör. Leverantören använder verktyg och arbetsfordon i sitt uppdrag och ni betalar elräkningen. Leverantören 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.

Underlaget för uppskattningar ska 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.

Exempel på energi till transporter är:

- 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.

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.

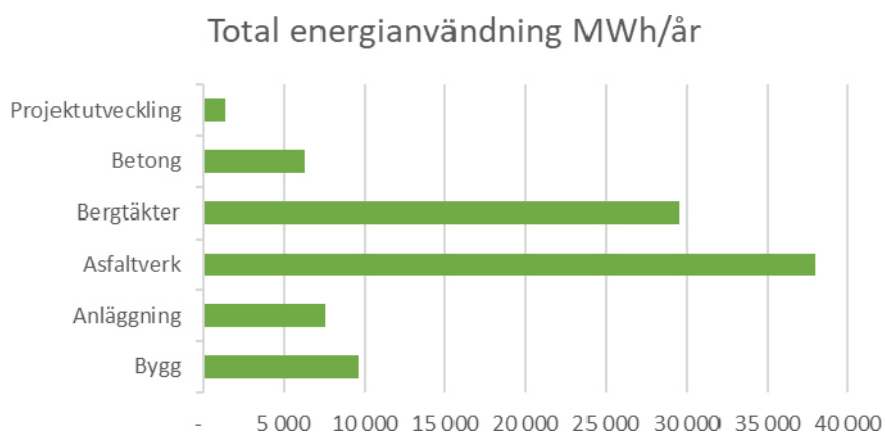
2.3.1 Identifiering av betydande energianvändning

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 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 exempelvis vara en betydande energianvändare om det finns stor potential för förbättring trots att huvuddelen av energianvändningen kopplar till annan verksamhet, då kunskaperna om energianvändningen kan vara låg och/eller potentialen för att genomföra åtgärder kan vara stor.

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.

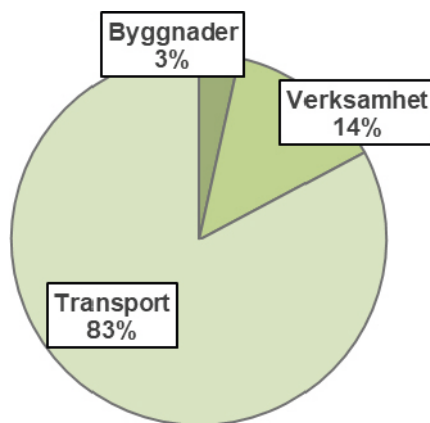
Stapeldiagram ger snabb information om vad som är stort och smått och är lämpligt för att jämföra olika enheter.



Figur 3. Stapeldiagram med fördelning av energianvändning hos ett bygg- och anläggningsföretag.

Interna 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 m² i byggnader, energikonsumtion per omsatt krona, energikonsumtion per producerad enhet eller färdig produkt samt drivmedelsförbrukning per körd sträcka.

Ett cirkeldiagram användas för att se hur användningen fördelar sig mellan olika energianvändare eller kategorier.



Figur 4. Cirkeldiagram för jämförelse av energianvändning i transport, byggnader och verksamhet i ett installationsföretag.

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 genomförda kartläggningar.

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

Nedan hittar ni ett exempel på betydande energianvändning har identifierats och fler exempel återfinns i kapitel 2.3.2 samt bilaga A.

EXEMPEL GÄLLANDE IDENTIFIERING AV BETYDANDE ENERGIANVÄNDNING

En stor byggkoncern har verksamhet inom flera olika affärsområden. Energimässigt är det största affärsområdet industri med 80 % av energianvändningen. Affärsområde bygg står för 10 % och resterande områden delar på resten.

Att en stor potential finns inom affärsområdet industri är alla överens om men ansvarig på företaget väljer även att lyfta in affärsområde bygg vid fastställandet av betydande energianvändning. Inom affärsområdet industri väljer man att även denna omgång att inkludera energi byggnader även om dessa har en liten andel av företagets totala energianvändning så är potentialen för att identifiera åtgärder stort här.

2.3.2 Prioritera områden med betydande energianvändning

Ni har nu möjlighet att prioritera **vilka** betydande energianvändande områden som ni ska göra en detaljerad kartläggning på. Prioriteringen ger möjlighet att fokusera arbetet med energieffektivisering för att uppnå energibesparingar. Ständiga förbättringar är relevant för att uppnå energieffektivisering och prioriteringar ger möjlighet att arbeta med genomgripande förändringar för att uppnå avsevärda besparingar.

Prioriteringen kan baseras på förhållanden som:

- Prioritera områden där det kan finnas störst möjlighet att genomföra genomgripande omställningar.
- Prioritera områden där EKL-arbetet harmonierar med företagets interna planering.
- Prioritera områden där det finns exempelvis problem eller störningar i arbetet.

De prioriterade områdena 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 energi-användning 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 två exempel på hur prioriteringen kan göras.

EXEMPEL: En stor byggkoncern med många parallella verksamheter.

En stor bygg- och anläggningskoncern har i nuläge ca 200 etableringar, ett fyrtiotal asfaltverk och 70 bergtäkter. Dessutom förvaltar företaget ett eget fastighetsbestånd och har en maskinuthyrningsverksamhet.

I föregående EKL-omgång arbetade företaget "i alla fronter", d.v.s. genomförde detaljerade energikartläggningar i alla affärsområden. Energi-effektiviseringsåtgärder identifierades och några implementerades. Företaget har så många olika verksamheter att energikartläggningsgruppen hade svårt att fördjupa sig in i alla dessa.

I denna omgång av EKL har företaget valt att prioritera och fokusera på asfaltverk och fastighetsbeståndet. Resten av verksamheterna kommer att detalj kartläggas i kommande EKL-omgångar.

EXEMPEL: Ett anläggningsföretag som driftar och underhåller infrastrukturer.

Företagets största del av energianvändning sker i fordonsflotta, bestående av 4 000 bilar och arbetsfordon, ca 300 etableringar samt ett femtiotal verkstäder/ mindre fabrik runt om i landet.

Inför denna EKL-omgång har företaget valt att prioritera arbetet med att ställa om fordonsflottan och minska dess koldioxidutsläpp och energianvändning.

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.

Organisationen kan välja att dela upp den detaljerade analysen över fyra år för de prioriterade områdena. Om möjligheten nyttjas ska det, vid rapporteringen till Energimyndigheten Q1 2021, 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 eller där störst potential finns för att genomföra åtgärder.

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.

Installationsföretag som använder **under 10 GWh årligen**² får välja att genomföra en detaljerad energikartläggning med hjälp av åtgärdslistor³.

Läs mer i Vägledning för energikartläggning i handels-, service- och tjänsteföretag, ER 2020:23

3.1 Detaljerad kartläggning för företag över 10 GWh

Bygg- anläggnings- och installationsföretag som använder **över 10 GWh**⁴ ska **genomföra** en energikartläggning enligt kapitel 3.1, 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. Platsbesöken kan utföras av energikartläggaren eller av företagets egen personal under ledning av kartläggaren. Val av platsbesök ska motiveras i den interna kartlägningsrapporten, men ska även rapporteras till Energimyndigheten. Nedan finns två exempel på hur valet av platsbesök kan göras.

EXEMPEL GÄLLANDE BESLUT OM ANTAL PLATSBESÖK

Ett företag som utvecklar och bygger bostäder har en total energianvändning på 50 GWh/år

Företaget har ett varierande antal byggetableringar. I förra EKL-omgången besökte energikartläggaren 12 av de ca 150 byggarbetsplatser som fanns. I denna omgång har energikartläggaren i samråd med företaget valt att besöka 8 st. nya etableringar, då många av de identifierade åtgärderna i förra omgången kunde implementeras i många av företagets projekt.

Ett installationsföretag har en energianvändning på ca 20 GWh

Ett installationsföretag har en energianvändning på ca 20 GWh, varav ca 80 % är drivmedel till fordonsflottans bestående av ca 800 leasade bilar.

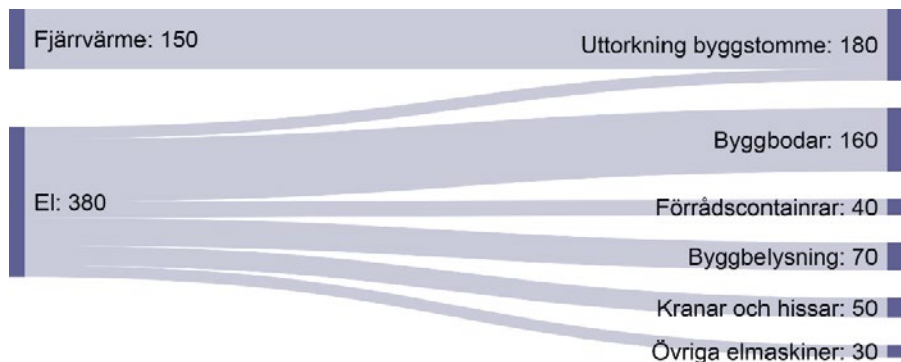
Eftersom fokus ligger på transport kommer en variant av platsbesök genomföras: nämligen intervjuer och enkäter med personal, fordonsansvariga och leasing-företaget för att samla in detaljerad information. Uppgifter som är av intresse är bränsleförbrukning och körsträckor, färdplaneringsrutiner, status på fordon, befintliga fordons inköspolicyn, m.m. Kartläggaren besöker även ett av företagets kontor med många fordon.

² Energianvändningen avser koncernens totala energianvändning i Sverige.

³ Med åtgärdslistor avses generella beskrivningar av typåtgärder

⁴ Energianvändningen avser koncernens totala energianvändning i Sverige

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 6. Diagrammen kan användas på en övergripande företagsnivå men även för en enskild arbetsplats eller enhet.



Figur 6. Sankey-diagram som används för visualisering av energiflöden på en byggetablering.

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 beräkna 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.

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.

Nedan presenteras ett exempel på en energikartläggning.

EXEMPEL: Kartläggning av ett bygg- och anläggningsföretag med en årlig energianvändning på 97 GWh

Kort om företaget

Företaget har fyra affärsområden: bygg, anläggning, industri (tillverkande enheter) och projektutveckling. Koncernen är sprid över hela landet med ca 30 hyrda kontor, 15 asfaltverk, 40 bergtäkter och 6 betongfabriker. Där utöver finns det ett varierande antal byggetableringar som i referensåret utgick till ca 450 (200 st. inom byggprojekt och 150 inom infrastrukturprojekt). Företaget har även en fordonsflotta bestående av tjänstebilar och lastbilar, fast medparten av transporten köps.

Företagets betydande energianvändning

Den största delen av företagets energianvändning är bränsle till de tillverkande enheterna (industri), och efter det energi till etableringar (bygg och anläggning). Företaget, som har ambitiösa energieffektiviseringsmål, har valt att definiera alla affärsområden förutom "Projektutveckling" som betydande energianvändarna.

Affärsområden	MWh/år	andel
Bygg	9 630	10%
Anläggning	7 520	8%
Industri	73 890	80%
<i>Asfaltverk</i>	38 020	41%
<i>Bergtäkter</i>	29 520	32%
<i>Betongfabriker</i>	6 350	7%
Projektutveckling	1 340	1%
TOTAL	92 380	

Efter förra energikartläggningen initierade företaget ett arbete med att höja andelen förnybara bränsle i tillverkande enheterna samt i att börja omställningen till en fossilfri fordonsflotta. Samtidigt investerades i optimering av två asfaltverk och flera åtgärder togs fram för att minska energianvändning i byggetableringar. En parallell insats gjordes för att automatisera insamling av energidata i de olika industrianläggningar och etableringar

Prioritering av betydande energianvändning

I denna omgång av EKL har företaget valt att prioritera och fokusera på asfaltverk och bergtäkter. Företaget har så många olika verksamheter att det blir svårt att annars hantera allt i en och samma fyraårsperiod. Det betyder dock inte att företaget "glömmer helt och hållet" energieffektiviseringsarbete i bygg-etableringar. Beprövade åtgärder som implementerades i några etableringar (t.ex. hyra av energieffektiva bodar, LED-utbelysning, nya uttorkningsmetoder och tätning av byggnadsstomme) sprids vidare, men utan att platsbesök eller detaljerad energikartläggning genomförs i dessa.

Företaget bestämmer att fördjupat arbete med betongfabriker ska påbörjas under nästa EKL-omgång. Byte till alternativa bränsle i betongfabriker sker däremot löpande.

Detaljerad energianalys och platsbesök

Energistatistik i asfaltverk och bergtäkter analyserades och jämfördes med föregående omgång av energikartläggningen för att få en bättre förståelse för hur energin används samt för att utvärdera resultatet av åtgärderna som implementerades i några industrianläggningar.

För att identifiera nya åtgärder utförde energikartläggaren fyra nya platsbesök på asfaltverk och sex platsbesök vid bergtäkter tillsammans med representanter från verksamheten.

Åtgärdsförslag

Från platsbesöken och tack vara tidigare genomförda åtgärder kunde energikartläggaren ta fram nya förslag på energieffektivisering av de besökta anläggningarna och räkna energibesparingspotential och lönsamhet på dessa via en LCC-analys. Det handlar mest om byte till effektivare brännare och isolering av rör och tankar i asfaltverk, samt elektrifiering av bergtäkter. Förslagen samordnas med företagets mål till att minska koldioxidutsläpp genom att ersätta fossila bränslen i industrianläggningar mot bioolja.

Handlingsplan

Handlingsplanen som presenteras för företaget innehåller investeringar i optimering av asfaltverk och elektrifiering av bergtäkter, fortsatt spridning av åtgärder inom byggetableringar samt nya krav för upphandling av fordon. Handlingsplanen innehåller även rekommendationer att företaget ska upprätta en bank med åtgärdsförslag som kan spridas i genomföras i samband med andra arbeten.

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

3.2 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 det 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: Utvärdering av ett byte till en el driven konkross.

En av företagets anläggningar övervägs ett byte av konkross. Den nya krossen drivs med el medan den existerande krossen drivs av en dieselmotor. Den nya konkrossen som föreslås är betydligt energieffektivare och eftersom brukstiden för en kross är lång är detta en faktor som väger tungt.

Med real kalkylränta 7 %, brukstid 25 år, elpris 1,1 kr/kWh och dieselpreis 0,9 kr/kWh uppskattas livscykelkostnaden för den nya krossen bli 3,3 miljoner lägre än för den befintliga krossen, se tabellen.

Åtgärd/utrustningsalternativ	Befintlig kross	Ny kross
Investeringskostnad (kr)	–	5 100 000
Årligt energibehov, el (kWh)	–	609 840
Årligt energibehov, diesel (kWh)	1 490 720	–
Drift- och underhållskostnad (kr/år)	232 050	178 500
Minskning i årliga kostnader (kr/år)	–	724 374
Återbetalningstid (år)	–	7
Livscykelkostnad (Mkr)	18 300	15 000

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. 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.

Mer information och lönsamhetsberäkningars 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.

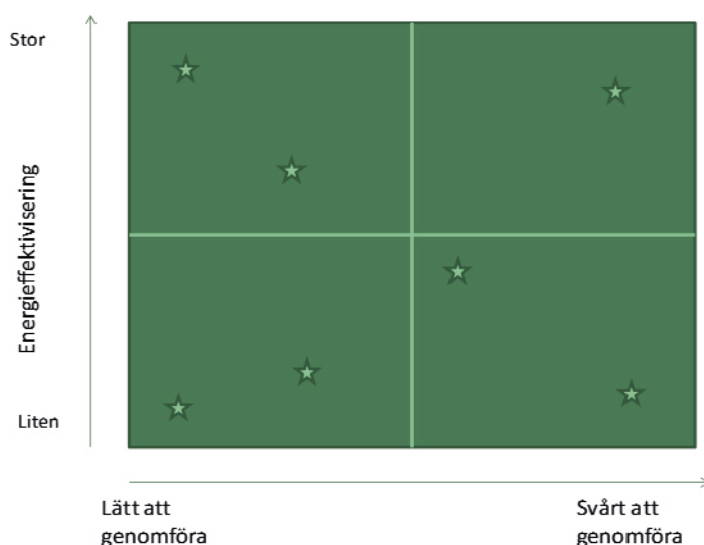
Organisationen bestämmer vilka kriterier som avgör om en åtgärd är kostnadseffektiv och hur prioriteringen av utvalda åtgärder ska göras. Det är viktigt att ta hänsyn till kända kommande förändringar som nedläggningar eller förändringar av verksamhet, ombyggnader och andra faktorer som är miljö- eller 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 7. 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 7. Exempel på beslutsverktyg.

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

3.2.1 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 anses 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 internrapport. 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 Intern kartläggningsrapport

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

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

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 gjorts.

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 den 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 samt effekterna av åtgärderna.

4.2 Rapportering till Energimyndigheten

En sammanfattning av energikartläggningen ska rapporteras till Energimyndigheten via en webbtjänst. Den första rapporteringen sker under första kvartalet år två, vilket i andra omgången är första kvartalet 2021. Vid detta tillfälle ska den övergripande energianvändningen rapporteras.

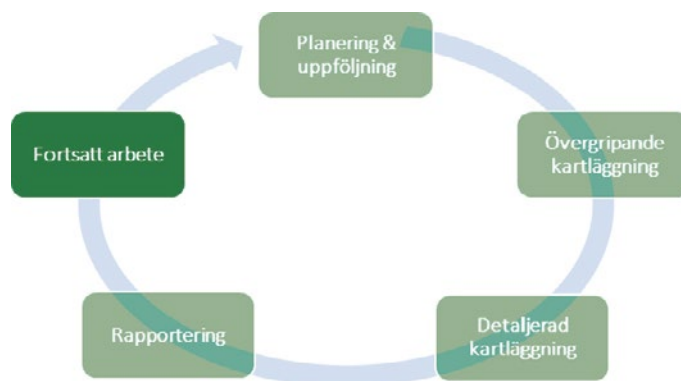
Den detaljerade energikartläggningen och framtagningen av åtgärdsförslag kan delas upp på en fyraårsperiod, där rapportering sker första kvartalet varje nästkommande år. Om möjligheten nyttjas ska det, vid rapporteringen till energimyndigheterna Q1 2021, också finnas en plan på när i tiden som den detaljerade analysen för de prioriterade områdena ska genomföras.

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

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

5 Det fortsatta arbetet

Kartläggningsarbetet 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 8. Delarna i en energikartläggning enligt EKL.

5.1 Genomför och följ upp energieffektiviseringsåtgärder utifrån handlingsplanen

Lagstiftningen ställer inte krav på att 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 såsom 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.

5.2 Övriga användningsområden för energikartläggningsrapporten

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 (2018:314) om energideklaration för byggnader kan den rapporten och det materialet ni tagit fram samband med EKL användas som underlag för upphandling och genomförande av energideklarationer.

Kartläggningsrapporten 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 kartläggningsrapporten 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 kartläggningsrapport 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.

5.3 Söka stöd för genomförande av åtgärder

Företag som har arbetat länge med energieffektivisering kommer till slut att ha gått igenom och utvärderat de uppenbara och attraktivaste åtgärderna. Energikartläggningen kan ändå, som beskrivits ovan, bidra till ett sådant företags arbete genom att t ex fokusera på att inventera möjliga nya tekniker inom ett område. Det kan även finnas olika former av stöd att söka, både för projektering och för genomförande, från myndigheter som Energimyndigheten och Naturvårdsverket samt på EU-nivå.

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 på mervärden som kan erhållas av ett systematiskt energikartläggningsarbete fram.

6.1 Samordning med hållbarhetsredovisning

Företag inom bygg- och anläggningsbranschen lägger stor vikt på att redovisa organisationens hållbarhetsarbete och verksamhetens klimatpåverkan, särskilt företagets koldioxidutsläpp. Det finns olika rapporterings standarder, som till exempel GRI (Global Reporting Initiative) och CDP (Carbon Disclosure Projekt) som används för att redovisa koldioxidutsläpp som orsakas av företagets olika aktiviteter, bland dessa användning av energi.

Underlaget som samlas in inför EKL kan med fördel användas för hållbarhetsredovisningen. Vid hållbarhetsredovisning använder man sig ofta av konceptet ”scope” enligt följande:

- Scope 1 är direkta utsläpp i verksamheten.
- Scope 2 rör den energi som används till verksamhet.
- Scope 3 hanterar utsläpp som är inbäddade i varor och tjänster som köps in.

Det som är viktigt att ta hänsyn till är vilka avgränsningar som används i EKL, som inte behöver vara lika som de avgränsningarna som används vid hållbarhetsredovisning.

Normalt går minskning av energianvändning och minskning av koldioxidutsläpp hand i hand, men, i vissa konkreta fall, kan det hända att en åtgärd för att minska koldioxidutsläpp innebär en ökad energianvändning. Till exempel kan bioolja som används i asfaltverk ha ett något mindre energiinnehåll än den fossila eldningsoljan som biooljan ersätter.

6.2 Samverkan med byggherrar

På byggarbetsplatsen kan ibland vara svårt att dra gränsen mellan byggare och byggherren när det gäller ansvaret att redovisa energianvändningen. Även om byggföretaget inte redovisar energianvändningen (i de fall där byggherren står för energinotan och byggföretaget använder energin) finns det ofta möjlighet att samarbeta för att minska energianvändningen.

Ett första steg kan vara att starta en dialog med byggherren om energifrågor, till exempel genom att se till att energianvändning under byggprocessen finns på dagordningen vid avstämningar under projektet.

Tips på vägen!

Om ni ofta arbetar med samma byggherre genomför ett gemensamt projekt där ni försöker mäta hur mycket energi som används till olika processer/maskiner. Stäm av hur energin ska följas upp, debiteras och rapporteras, Så att det inte "faller mellan stolarna" eller dubbelräknas.

6.3 Ställa krav på leverantörer och underentreprenörer

Ni som bygg- anläggnings- och installationsföretag har alla möjligheter att ställa krav på era leverantörer av produkter och tjänster. Genom att ställa krav era leverantörers produkter, tjänster och organisation ger ni leverantörerna ett incitament att erbjuda mer energieffektiva produkter och tjänster. Genom att ställa krav på hur era underentreprenörer arbetar får ni möjlighet att påverka hela byggarbetsplatsens energianvändning. Det i sin tur påverka era kostnader, er energianvändning samt er miljöpåverkan. I tabell 3 listas exempel på krav som kan ställas på olika typer av leverantörer.

Tabell 3. 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 byggentreprenörer och lokavård.	Leverantörer har ett aktivt energi- och miljöarbete.

Ord och begrepp

Energianvändning – mängden energi som används. Olika former av användning av energi är exempelvis ventilation, belysning, 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 – 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: Exempel på kartläggningsprocesser

Nedan redovisas ytterligare tre exempel på olika sätt som en EKL kan genomföras på. Läs mer om processen i avsnitt 3.1

Exempel: Kartläggning av ett installationsföretag med en årlig energianvändning på 24 GWh

Kort om företaget

Företaget hyr ca 60 kontor och lager och har en leasing-flotta bestående av ca 3 000 bilar. Förutom det har företaget ett varierande antal etableringar. Ofta är dessa kundens egna byggetableringar eller fastigheter, men ibland, vid mindre projekt, hyr företaget själva byggbodar. Företaget organiseras i fyra regionala enheter: syd, nord, väst och öst.

Företagets betydande energianvändning

Den största delen av företagets energianvändning är bränsle till fordonsflotta. Efter det är verksamhetsenergin till företagets olika etableringar och kontor en relativt stor energianvändare. Dessa två anses vara företagets betydande energianvändare. Eftersom företaget hyr kontoren och har mycket begränsad rådighet över dem väljs att inte genomföra en detaljerad energikartläggning av byggnaderna.

Tabell A1. Energianvändning uppdelat på kategorier

Kategorier	MWh/år	Andel
Byggnader	840	3 %
Verksamhet	3 320	14 %
Transport	20 010	83 %
TOTAL	24 170	

Efter förra energikartläggningen initierade företaget ett arbete med att konvertera tjänstebilflottan och minska andelen fossila bränsle till den. Ytterligare insatser lades på att försöka mäta energianvändningen och identifiera energieffektiviseringsåtgärder i etableringar. Eftersom företaget ofta använder sig av bygglokaler och -bodar som äggs av kunden/totalentreprenören har det visat sig svårt att kunna ta fram bra underlag för dessa inför EKL. I dessa fall betalar totalentreprenören för den energin som installationsföretaget använder därför redovisas inte den. Däremot finns det projekt där installationsföretaget hyr själv bodetableringar och containrar. För dem har totala siffror sammanställts.

Prioritering av betydande energianvändning

I denna omgång av EKL har företaget valt att prioritera och fokusera på transport, d.v.s. omställning av fordonsflotta. Under nästa EKL-omgång kommer företaget även lägga insatser på att identifiera och genomföra energieffektiviseringsåtgärder i etableringar.

Detaljerad energianalys och platsbesök

Eftersom fokus ligger på transport kommer den detaljerad energianalys genomföras via enkäter och intervjuer till företagets olika fordonansvariga, istället för att genomföra fysiska platsbesök av företagets olika arbetsplatser. Dock besöks en arbetsplats för att se hur rutiner och policys hanteras i verkligheten.

Bränslestatistik, körsträckor, färdplaneringsrutiner, status på fordon samt befintliga fordons inköbspolicyn kommer att analyseras.

Åtgärdsförslag

Med hjälp av de genomförda enkäter, intervjuer och fordonsstatistik analys kunde energikartläggaren ta fram nya förslag på energieffektivisering av fordonsflottan. Åtgärderna består dels av utbildningsinsatser för sparsam körning, rutiner för service/underhåll av fordon samt förslag på byte till fordon som använder förnybara bränsle (tex HVO, FAME) eller el (laddhybrid PHEV, elbil EV), inklusive alternativ för installation av laddstolpar. En LCC-analys medföljer dessa tekniska åtgärder.

Handlingsplan

Handlingsplanen som presenteras för företaget innehåller en långsiktig omställningsplan som tar hänsyn till när de olika leasingavtalen löper ut. I omställningsplanen ingår konkreta kravställningar för upphandling av fordon.

Exempel: Kartläggning av ett anläggningsföretag med en årlig energianvändning på 36 GWh

Kort om företaget

Företaget bygger, driftar och underhåller vägar, broar och tunnlar. I koncernen ingår även maskinuthyrning samt tillverkning av asfalt. Koncernen har fyra affärsområden: infrastruktur, drift och underhåll, maskinuthyrning och industri. Företaget finns i södra Sverige, hyr 26 kontor och lager/verkstad och äger fem asfaltverk. Förutom det finns det ett varierande antal etableringar som i referensåret utgick till ca 80. Företaget har även en fordonsflotta bestående av 400 tjänstebilar och lastbilar.

Företagets betydande energianvändning

Nästan hälften av företagets energianvändning sker i asfaltverken. Infrastruktur (etableringar) samt drift och underhåll följer därefter. Dessa tillsammans har områden har utsetts som betydande energianvändning. Nästan 70 % av energianvändningen sker med olika typer av bränsle.

Tabell A2. Energianvändning uppdelat på energibärare respektive affärsområden

Energibärare	MWh/år	Andel	Affärsområden	MWh/år	Andel
Diesel	5 760	Summa bränsle 69 %	Infrastruktur	8 450	23 %
Bensin	640		Drift o underhåll	7 630	21 %
HVO	2 360		Maskinuthyrning	3 900	11 %
Eldninsgsolja	16 180		Asfaltverk	16 160	45 %
Ei	11 200	31%	TOTAL	36 140	
TOTAL	36 140				

Koncernen skapades för två år sedan genom att tre olika bolag, som var för sig inte uppfyllde EKL:s definition av stora företag, slogs ihop. Därför finns det ingen tidigare energikartläggning genomförd.

Prioritering av betydande energianvändning

I denna omgång av EKL har företaget valt att prioritera och fokusera på asfaltverk. De flesta fordon i flottan, som används för drift och underhåll, är relativt nya och därför finns det begränsade möjligheter att genomföra åtgärder med dessa under den kommande fyra års period. Etableringar (Infrastruktur) har också prioriterats bort och ska analyseras i detalj under nästa omgång av EKL.

Detaljerad energianalys och platsbesök

Energistatistik till de fem asfaltverk samlades in. För att få en bättre förståelse av energiåtgång i asfalttillverkningen besöktes tre av dessa och mätutrustning installerades för att följa upp andel energi i de olika delar av processen.

Åtgärdsförslag

Tack vare platsbesöken och genomförda undermätningar kunde energikartläggaren ta fram förslag på energieffektivisering av de besökta anläggningarna och räkna energi-besparingspotential och lönsamhet på dessa via en LCC-analys. Det handlade mest om byte till bioolja i kombination med till effektivare brännare och isolering av rör och tankar.

Handlingsplan

Handlingsplanen som presenteras för företaget innehåller underlag till en renoveringsplan inklusive nödvändiga investeringar för optimering av företagets asfaltverk.

Exempel: Kartläggning av ett anläggningsföretag med en årlig energianvändning på 21 GWh

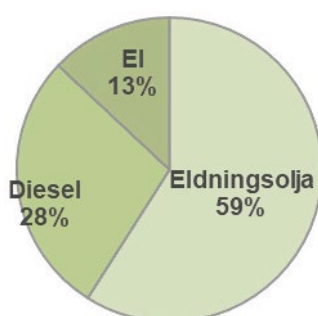
Kort om företaget

Företaget utför anläggnings- och beläggningsarbeten. Man har verksamhet i flera delar av landet och driver egna asfaltverk och bergkrossar. Företagets energianvändning uppdelat på olika verksamhetsområden visas i tabell A3. Totalt köper man in 21 GWh/år och den största delen av energianvändningen återfinns i asfaltverk och bergkrossar.

Tabell A3. Energianvändning uppdelat på olika verksamhetsområden

Verksamhetsområde	MWh/år	Andel
Asfaltverk	15 002	71 %
Bergkrossar	2 815	13 %
Anläggnings- och belägningsarbeten	2 150	10 %
Arbetsfordon och tjänstebilar	1 014	5 %
Kontor och lab.	126	1 %
TOTAL	21 107	

Energianvändningen i kontor utgörs enbart av verksamhetsenergi då man betalar varmhyra. Figur A1 visar uppdelningen på energibärare.



Figur A1. Köpt energi uppdelat på energibärare

Företagets betydande energianvändning och prioritering

Företagets betydande energianvändning utgörs av användningen i asfaltverk och bergkrossar. Efter den förra energikartläggningen påbörjades genomförandet av ett antal åtgärder i asfaltverken som framför allt avsåg åtgärder i system för varmhållning samt stödsystem som tryckluft och belysning. Projekt om att ersätta del av eldningsoljan med bioolja har initierats.

Den prioriterade betydande energianvändningen bedöms därför i denna omgång återfinnas i bergkrossarna.

Detaljerad energianalys, platsbesök och åtgärdsförslag

Platsbesök genomfördes vid krossanläggningarna. I anläggningarna ingår en mängd utrustningar som krossar, siktar, matare och transportörer, silos med mera. En elektrifiering har påbörjats vid krossarna. Krossningen sker i flera steg och i en av anläggningarna övervägs ett byte av konkross. Den nya krossen drivs med el medan den existerande krossen drivs av en dieselmotor. Den nya konkrossen som övervägs är betydligt energieffektivare och eftersom brukstiden för en kross är lång är detta en faktor som väger tungt.

Med real kalkylränta 7 %, brukstid 25 år, elpris 1,1 kr/kWh och dieselpreis 0,9 kr/kWh uppskattas livscykelkostnaden för den nya krossen bli 3,3 miljoner lägre än för den befintliga krossen, se tabell A4.

Tabell A4. LCC utvärdering av ny kross

Åtgärd/utrustningsalternativ	Befintlig kross	Ny kross
Investeringskostnad (kr)	–	5 100 000
Årligt energibehov, el (kWh)	–	609 840
Årligt energibehov, diesel (kWh)	1 490 720	–
Drift- och underhållskostnad (kr/år)	232 050	178 500
Minskning i årliga kostnader (kr/år)	–	724 374
Återbetalningstid (år)	–	7
Livscykelkostnad (Mkr)	18 300	15 000

Handlingsplan

Handlingsplanen som presenteras för företaget innehåller en fortsatt satsning på elektrifiering. Bytet av konkross till en eldriven medför en kraftig reduktion av energianvändningen och energikostnaden. Dessutom motiveras bytet av lägre livscykelkostnader. Vidare medför bytet av energibärare en minskning av företagets klimatpåverkan. Handlingsplanen innehåller även rekommendation om att fortsätta att utvärdera förutsättningarna för byte av resterande bränsle drivna enheter.

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 energikonsumtion per omsatt krona, energikonsumtion per anställd och drivmedelsförbrukning per körd sträcka. Välj de nyckeltal som är mest relevanta för er verksamhet. I denna bilaga återfinns ett urval av nyckeltal som ni kan använda men det kan också vara av värde att ta fram interna nyckeltal för att jämföra olika enheter med.

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. Värdena för kontor 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 kontor samt lagerlokaler i Jönköping respektive Luleå [kWh/m²]

Nyckeltal	Kontor	Äldre lagerbyggnad ⁵		Nyare lagerbyggnad ⁶	
		Temp. ≥ 15 °C	Temp. ≥ 20 °C	Temp. ≥ 15 °C	Temp. ≥ 20 °C
Total köpt energi (värme + el)	180–220	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	85–105	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 kylning, ej el	25–30 ^A	-	-	-	-
Köpt energi för eldriven kylning	13–17 ^B	-	-	-	-
Köpt energi för Fastighetsel	25–40 ^C	3–5		2–3	
Köpt energi för Verksamhetsel	40–60	20–30 ^D		10–20 ^D	

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) Exkl. ev. maskiner, laddning av truckar m.m.

5 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.

6 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.

Värdena i B1 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 B2 visar ett urval av exempel på områden där åtgärder som kan vara aktuella på en byggarbetsplats. För ytterligare exempel på åtgärder inom fastigheter, tillverkande industri och transport finns i respektive branschvägledning för energikartläggning som finns på Energimyndighetens webbsida.

Tabell B2. Förslag på energieffektiviseringsåtgärder

Typ av åtgärd	Åtgärdsbeskrivning
BYGGARBETSPLATSER – BODETABLERING	
Val av energieffektiva bodar	Ställa krav vid hyra/köp av byggbodar: jämför och beställ energieffektiva bodar.
Energidockning av bodar	Docka byggbodar så att utvändiga ytor minimeras. Täta skarvar mellan bodarna. Ersätt luftspalten mellan golvet och marken med "kuddar" av plastad mineralull.
Effektiv belysning i boden	Använd LED-belysning i boden.
Närvarostyrd belysning i boden	Installera rörelsevakter/närvarosensorer som tänder ljuset när någon går in i utrymmet. Undvik för korta tidsintervaller.
Effektivare torkskåp i boden	Byt äldre termostatsstyrda torkskåp och använd istället torkskåp med fuktavkännare.
Torkrum och torkbod	Använd separat torkbod eller anpassat torkrum med fuktsensorer och modern fläktutrustning.
Styrning av utrustning i boden	Använd timers och markera vilka uttag som regleras av timer och vilka som ger permanent ström. Använd greneluttag som gör det möjligt att stänga av all utrustning på en gång.
Dörrstängare och dörröppnare i boden	Montera dörrstängare på samtliga bodar. Montera dörröppnare för att underlätta inpassering av material och verktyg.
Luftvärmepump för boduppvärmning	Undvik byggbodar med direktverkande elvärme och använd luft-luftvärmepumpar istället.
Natt- och helgsänkning av inomhustemperatur i boden	Styr termostaten så att temperaturen sänks till 15 grader underhållstemperatur efter arbetsdagens slut och ökas igen i tid till arbetsdagens början.
BYGGARBETSPLATSER – ÖVRIGT	
Isolering av förråds containrar	Använd containrar isolerade på väggar och tak.
Sluss för container	Bygg en enkel provisorisk mellanvägg/entrésluss med gångdörr.
Effektiv byggbelysning	Använd LED-armaturer och LED-strålkastare för arbetsbelysning. Rörelsevakter används för utomhusbelysning.
Effektiv uttorkning av betongkonstruktioner	Använd byggnadens eget värmesystem i största möjliga utsträckning, inte bränsle drivna torkar. Välj torkteknik efter årstid.
Tätt klimatskal inför uttorkning	Eftersträva att byggnadens klimatskal är tillräckligt tätt när uttorkning pågår för att inte behöva värma onödigt mycket. Täta byggnaden temporärt eller monterar fönster och dörrar innan uttorkning påbörjas.
Frekvensstyrning av kranar och hissar	Kranar och hissar som används på arbetsplatsen är frekvensstyrda istället för kontaktstyrda.
Maskiner och fordon	Välj maskiner och fordon med kapacitet som är anpassade efter behov och med så låg energiförbrukning som möjligt.

Typ av åtgärd	Åtgärdsbeskrivning
ORGANISATORISKA ÅTGÄRDER	
Personal	Utbilda personalen i energifrågor och säkerställ att rutiner efterlevs
Ledningsstruktur	Etablera ett systematiskt energiarbete t.ex. genom införandet av ett certifierat ledningssystem.
Inköpsrutiner	Köp in elektronisk utrustning med en energimärkning motsvarande A+ eller bättre.

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.

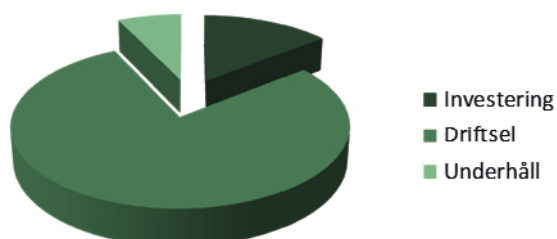
Därför ska en lönsamhetskalkyl göras för varje åtgärdsförslag. EKL anger att lönsamhetskalkylen i första hand ska vara baserad på livscykelkostnadsanalys, och om det inte är möjligt på beräkning av återbetalningsperiod. Lönsamhetsberäkningarna ska vara detaljerade och validerade (*Förordning 2014:347 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 bestämmas⁷. 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.

⁷ 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. Nusumme faktorn, som ges i tabell C1, 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. Nusumme faktor. En faktor baserad på brukstid och kalkylränta som kan användas om kostnaderna är samma varje år under brukstiden.

Bruk tid	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 } Nusumme faktor: 11,47
Kalkylränta 6 % }

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: $5\,000 + (850 \times 11,47) = 14\,750$ kr

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

I exempel B jämför en föreslagen åtgärd med att inte göra något. Även här används nusumme faktorn 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: Fövärmning med varmt avloppsvatten, installation av värmeväxlare

Installationskostnad: 50 000 kr

Brukstid 20 år, Kalkylränta 6 % ger nusummefaktor 11,47 i tabell C1.

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

Nuvärde av besparingen: $(11,47 \times 6\,500) = 74\,555$ 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:	
Vad innebär åtgärden? Kan den samordnas med andarna åtgärder?	
Energibesparing (MWh/år)	
Kostnadsbesparing (kr/år)	
Investering (kr)	
Brukstid (år)	
Kalkylränta (%)	
LCC/Annuitet	
Återbetalningstid (år)	
Uppföljningsmetod:	
På vilket sätt utvärderar vi effekten av åtgärden när den har genomförts?	
Andra effekter av åtgärden, mervärden:	
Till exempel arbetsmiljö, miljö, produktkvalitet...	
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 energistrateg, 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 skall vi ha vid upphandling beträffande pris kontra förväntad kvalitet? Finns interna miljö- eller energimål som EKL kan hjälpa oss uppnå?
Omfattning och rådgivning	Vilka förutsättningar och begränsningar ser vi för genomförandet av energikartläggningen? Äger vi våra egna lokaler eller är vi hyresgäster?
Egenskaper hos kartläggaren	Vilken egenskaper/kunskaper behöver kartläggare ha t.ex. specifik teknisk kompetens, projektledarerfarenheter, integritet, branschkunskap?
Urvalskriterier	Vilka urvalskriterier skall 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 (energi priser, kalkylränta)? Har vi krav på och/eller önskemål om nyckeltal? Ska samtliga åtgärdsförslag detalj bedömas eller kan de med exempelvis längre återbetalningstider/mer komplexa indikativt bedömas vad gäller effekt och kostnad?

Tabell E2. Checklista för upphandlingsunderlag

Ambitionsnivå	Beskrivning om vad vill ni som företag få ut av kartläggningen. T.ex. information om det finns interna miljö- eller energimål.
Omfattning	Antalet enheter* med ytor och om tillgängligt energidata på årsbasis.
Rådighet för olika enheter*.	Information om hur ser rådigheten 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 har ni tänkt er för genomförandet. Ni bör be energikartläggaren bör specificera antal platsbesök och timmar som hen uppskattar de kommer att behövas. 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. Tex vill ni 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 krav i en upphandling kan utgå från detaljkrav, som anger detaljerade krav på varans egenskaper eller hur tjänsten ska utföras, och/eller funktionskrav, som beskriv 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/>
- Energimyndigheten: ”Stegvist införande av systematiskt energiarbete”
- <https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=2958>
- 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 energianvändning, nyckeltal och åtgärder

- BELOK. ”Förstudie – Energianvändning under byggtiden”
http://belok.se/download/projektarkiv/PE2014_03%20%20Energianv%C3%A4ndning%20under%20byggtiden.pdf
- LÅGAN. ”Energieffektiv Byggarbetsplats”
- http://www.laganbygg.se/UserFiles/Projekt/Energieffektiv_byggarbetsplats_slutrapport.pdf
- Sveriges Byggindustrier/Fou Väst – ”Byggel är inte gratis. Om energieffektiva byggarbetsplatser”. <http://byggjtjanst.se/bokhandel/kategorier/forvaltning/Byggel-ar-inte-gratis/>
- LÅGAN: Kunskapsläget om energianvändning på byggarbetsplatser
http://www.laganbygg.se/avslutade/kunskapssammanstallning-om-energianvandn__235
- LÅGAN: Energiklassning av byggbodar
http://www.laganbygg.se/avslutade/energiklassning-av-byggbodar__210
- Förbättrad statistik för lokaler – STIL2 <http://www.energimyndigheten.se/statistik/bostader-och-lokaler/forbattrad-energistatistik-i-bebyggelsen-och-industrin/statistik-i-lokaler-stil2/>

Övrigt

- Energimärkning av produkter <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-hemma/inkop-av-produkter/produkter-med-energimarkning/>
- Färdplan för en klimatneutral och konkurrenskraftig bygg- och anläggningssektor.
<https://byggforetagen.se/fardplan-2045/om-fardplanen/>

Hållbar energi för alla

Energimyndigheten leder samhällets omställning till ett hållbart energisystem.

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

Forskning om framtidens fordon och bränslen, förnybara energikällor och smarta elnät 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 elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter.

Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se