

Tillsyn av egenkontroll av energihushållning

Grundläggande energi- och teknikkunskap

Kristina Landfors

Innehåll

- Vilka är utmaningarna med energieffektivisering?
- Energianvändning i industrin
- Energi och miljöpåverkan
- Systematiskt arbete med energieffektivisering
- Energikartläggning och åtgärdsplan
- Hinder och drivkrafter
- Informationsmaterial

VILKA ÄR UTMANINGARNA MED ENERGIEFFEKTIVISERING?

Energieffektivisering

Att med **minskad** energianvändning
uppnå **samma nytta** som tidigare

eller

Att med **samma** energianvändning
uppnå en **större nytta** än tidigare.



Energieffektivisering

Energi = Effekt x Tid

Vår kopianator i beredskapsläge

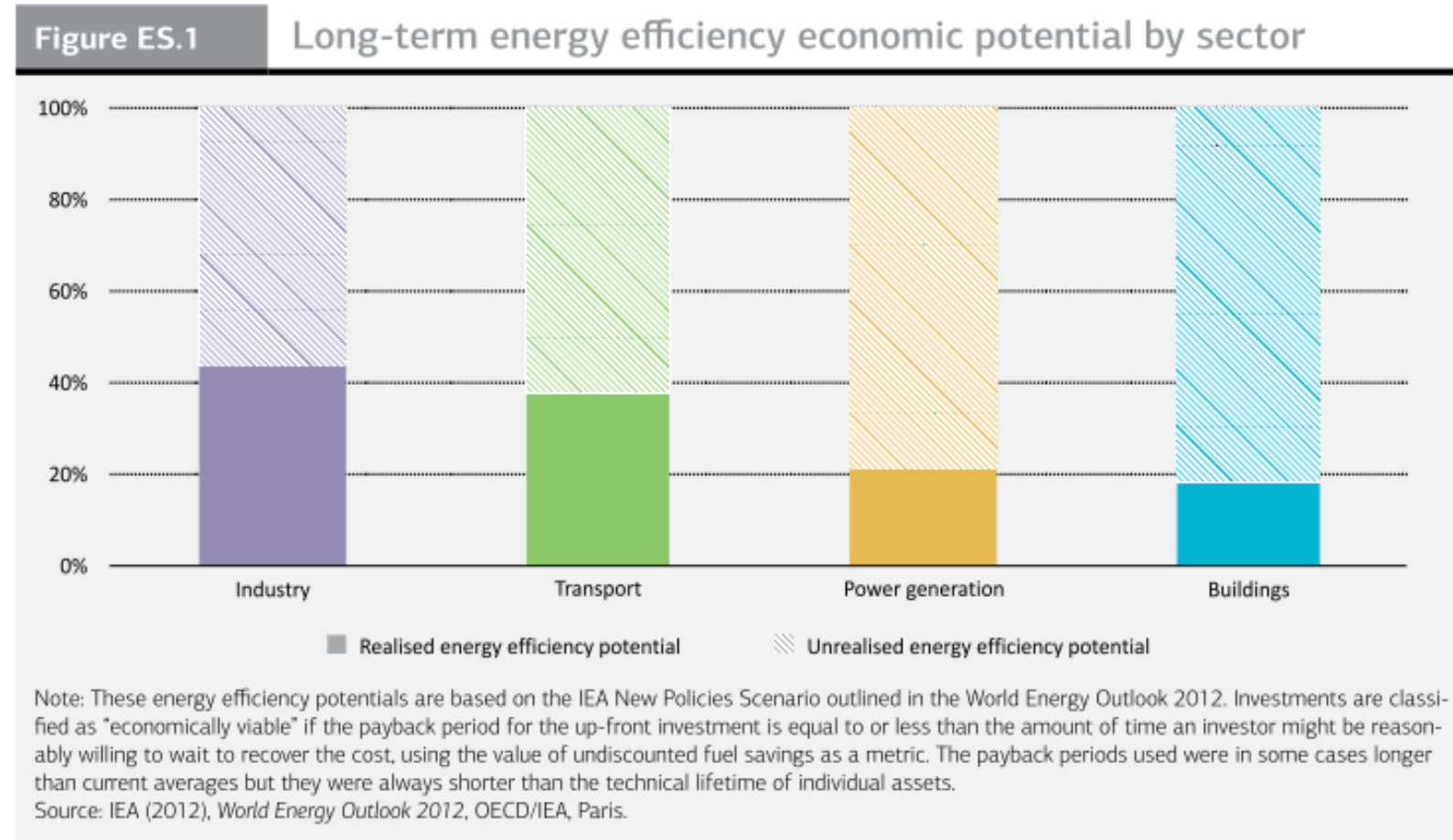
150 W x 23 h x 365 dagar = 1 260 kWh

**Samma kopianator i energisparläge
avstängd helt nattetid**

8 W x 15 h x 365 dagar = 44 kWh



Potential för effektivisering

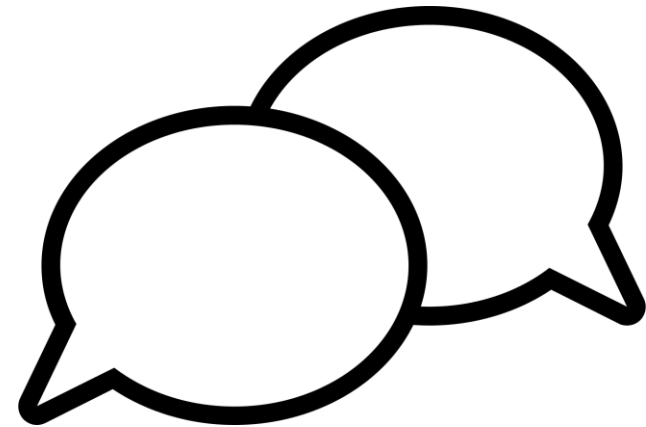


Key point

IEA projections to 2035 show that as much as two-thirds of energy efficiency potential will remain untapped unless policies change.

Vilka är utmaningarna med energieffektivisering?

7

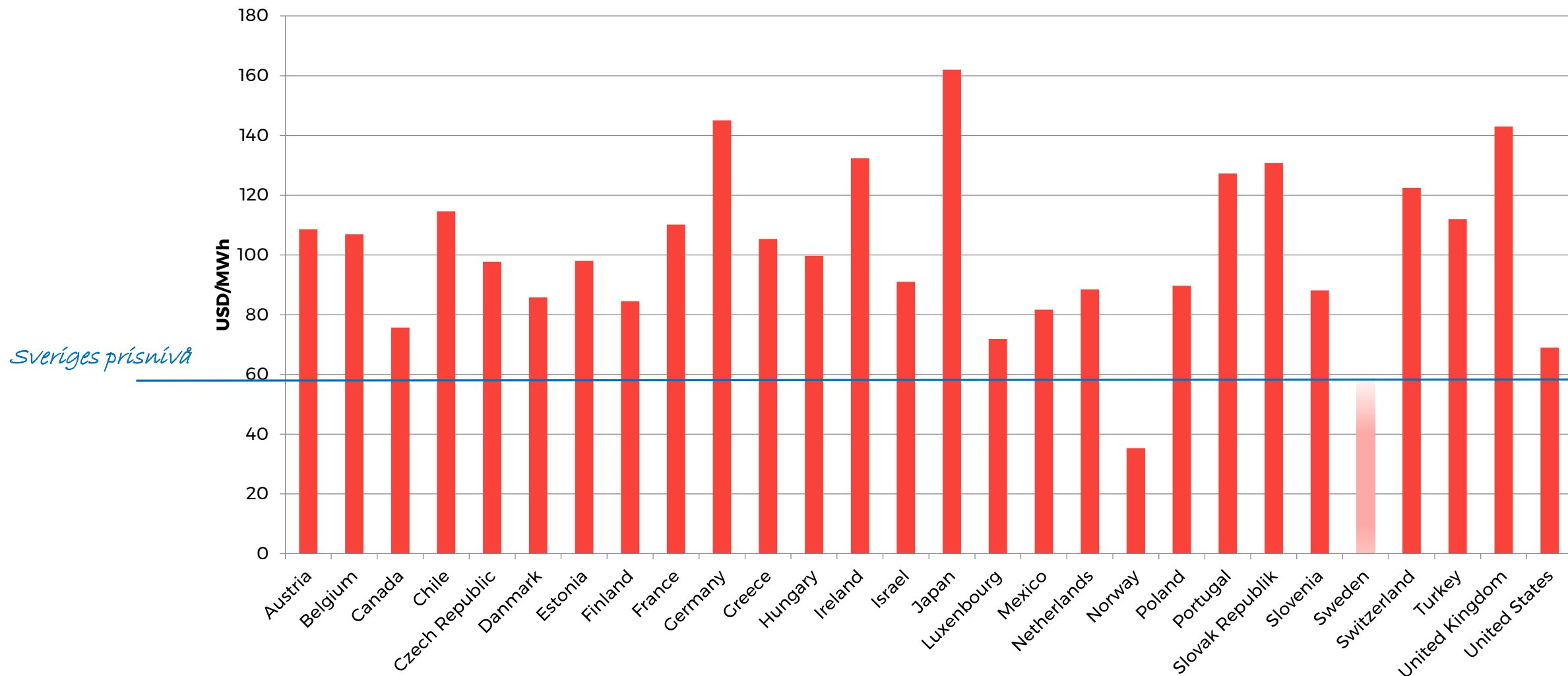


Onödig energianvändning syns inte!



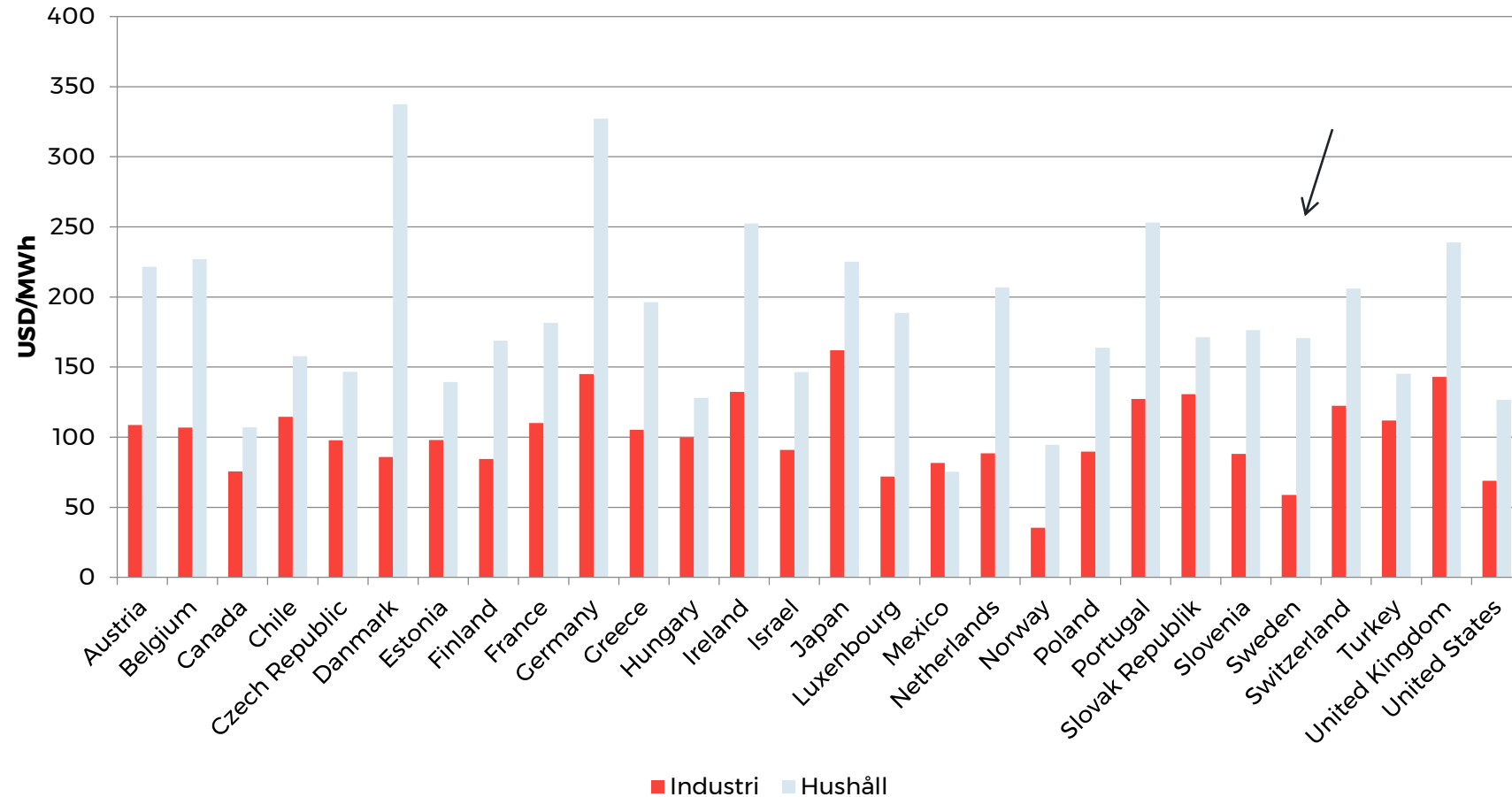


Elpriser för industrin i ett antal länder år 2015



Elpris för svensk industrin ca 0,47 kr/kWh
Elpris för svenska hushåll ca 1,36 kr/kWh

Elpriser för industrin och hushållen i ett antal länder år 2015



Elpris för svensk industrin ca 0,47 kr/kWh
Elpris för svenska hushåll ca 1,36 kr/kWh

Utmaningar



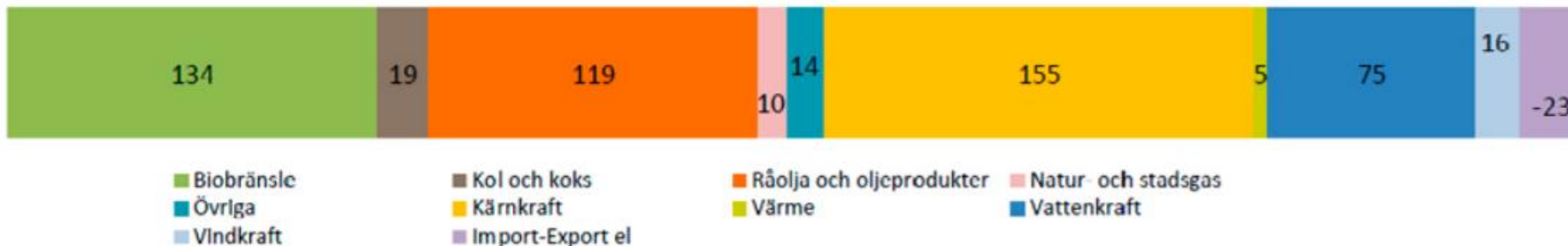
Relativt billig
resurs



ENERGIANVÄNDNING I INDUSTRI

Energitillförsel och energianvändning i Sverige år 2015, TWh

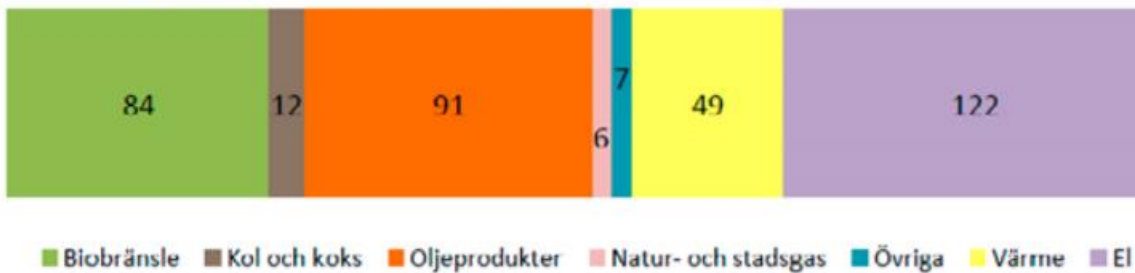
Total tillförsel fördelad på energivaror, 525 TWh



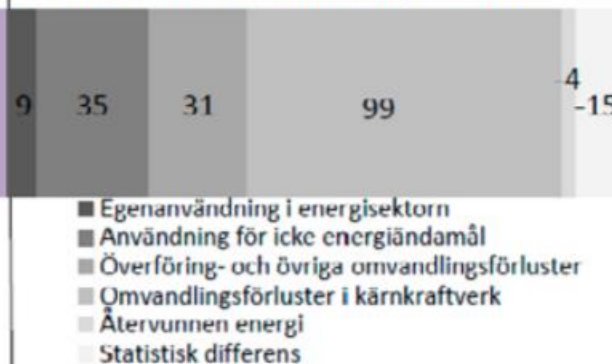
Omvandling i kraftanläggningar, värmeverk, gasverk, koksverk och raffinaderier. Distribution av el, värme och gas samt användning för annat ändamål än energi, t.ex. råvara i färg- och kemiindustrin.



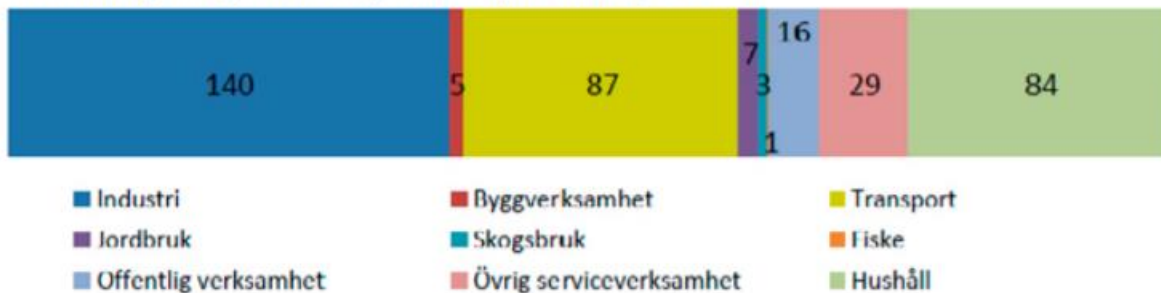
Total slutlig energianvändning fördelad på energivaror, 370 TWh



Förluster och annan användning, 155 TWh



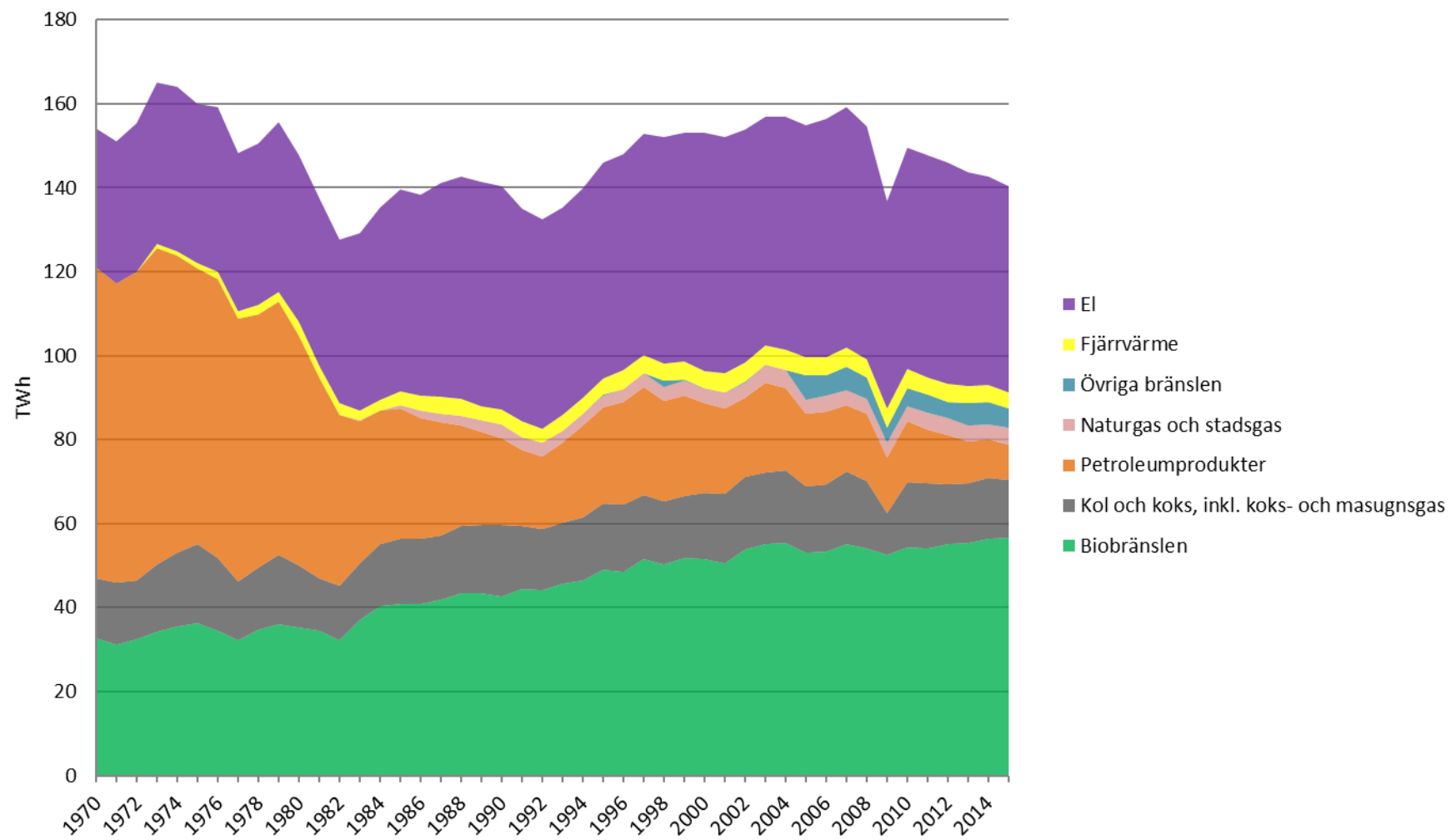
Total slutlig energianvändning fördelad på sektorer, 370 TWh



Anmärkningar:

- Värme avser stora värmepumpar i energisektorn.
- Kärnkraft redovisas brutto, det vill säga som tillförd kärnbränsleenergi enligt FN/ECE:s riktlinjer (Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa).
- Nettoimport av el räknas som tillförsel.

Slutlig energianvändning i industrisektorn per energibärare fr.o.m. 1970, TWh



Källa: Energiläget 2017

ENERGI OCH MILJÖPÅVERKAN



All energianvändning medför miljöpåverkan

Komplexitet



Tid

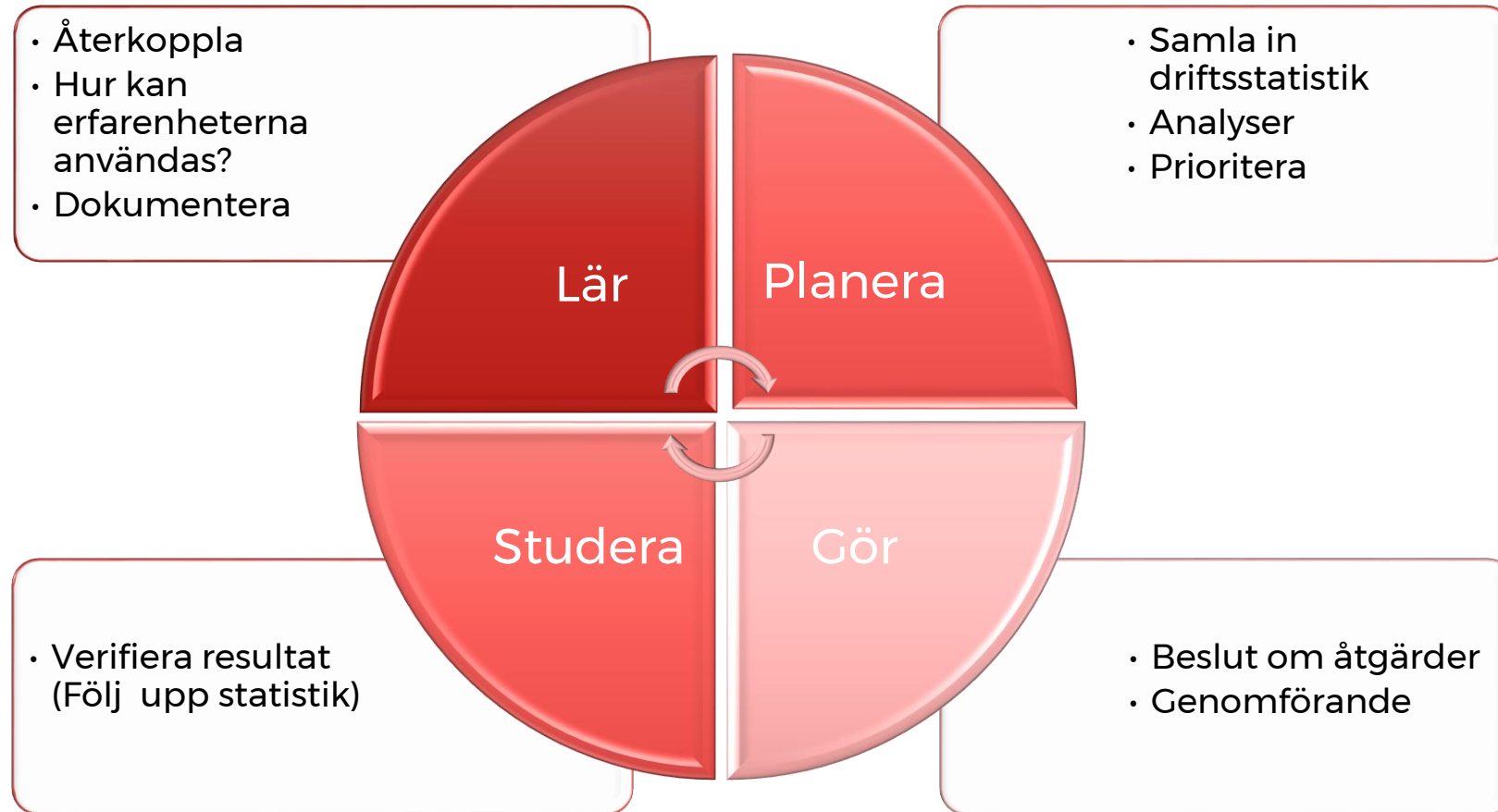
Sammanställning av koldioxidfaktorer

- El 0 – 970 g/kWh
- Eldningsolja 1 ca 287 g/kWh
- Torv 0 – 424 g/kWh
- Avfall 52 – 151 g/kWh
- Fjärrvärme ca 88 g/kWh
- Biobränsle 0 – 21 g/kWh

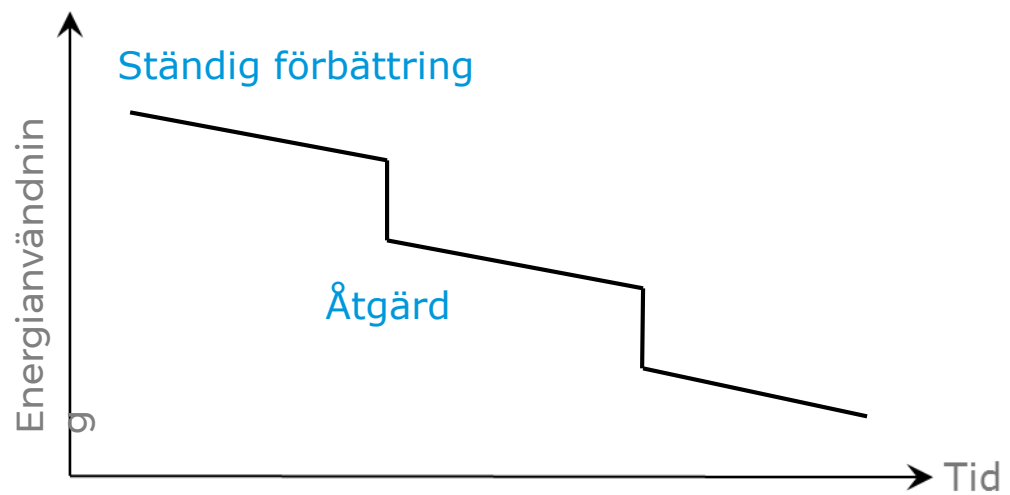
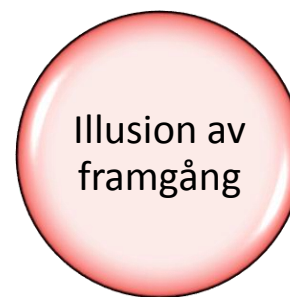
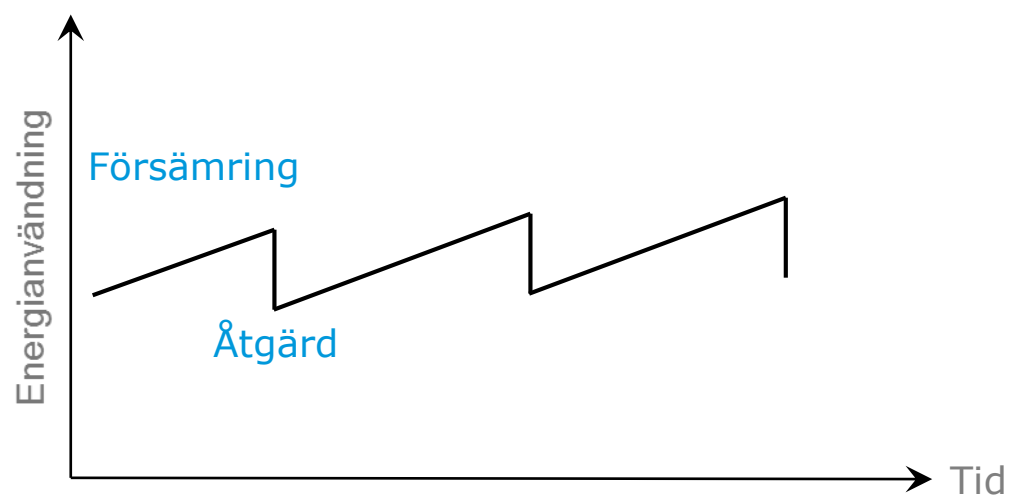


SYSTEMATISKT ARBETE MED ENERGIEFFEKTIVISERING

Systematiskt energieffektiviseringsarbete



Framgång eller inte?

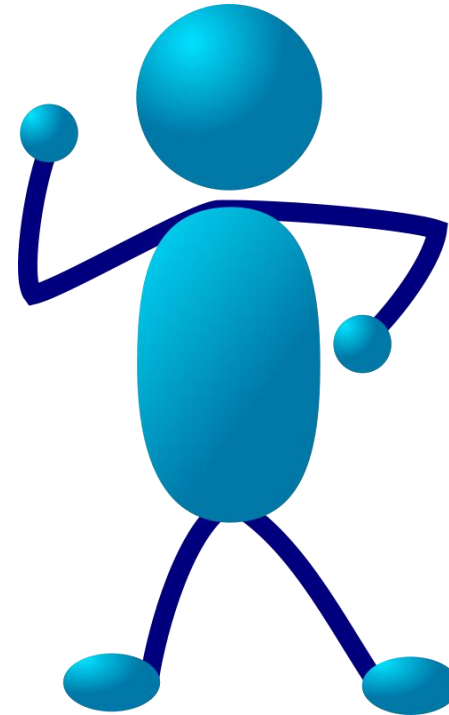


Energieeffektivisering

Energi = Effekt x Tid



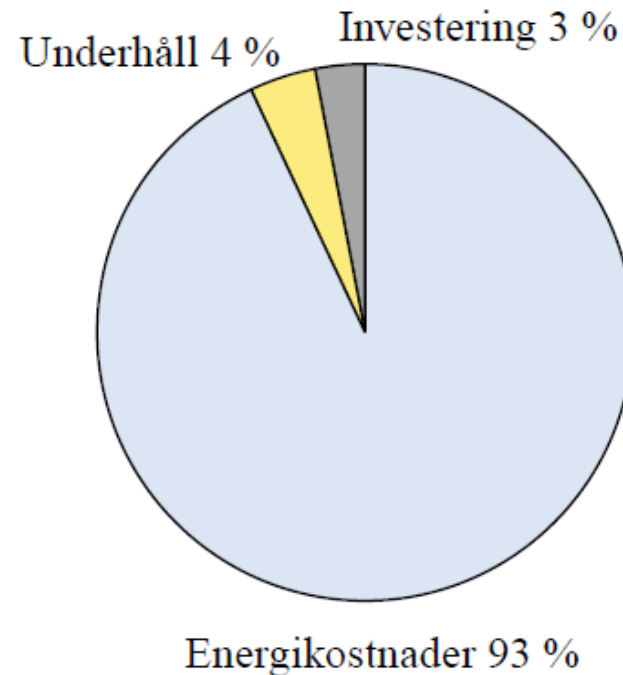
X



Livscykelkostnad, LCC, som grund för beslut om investering

Pump 130 kW

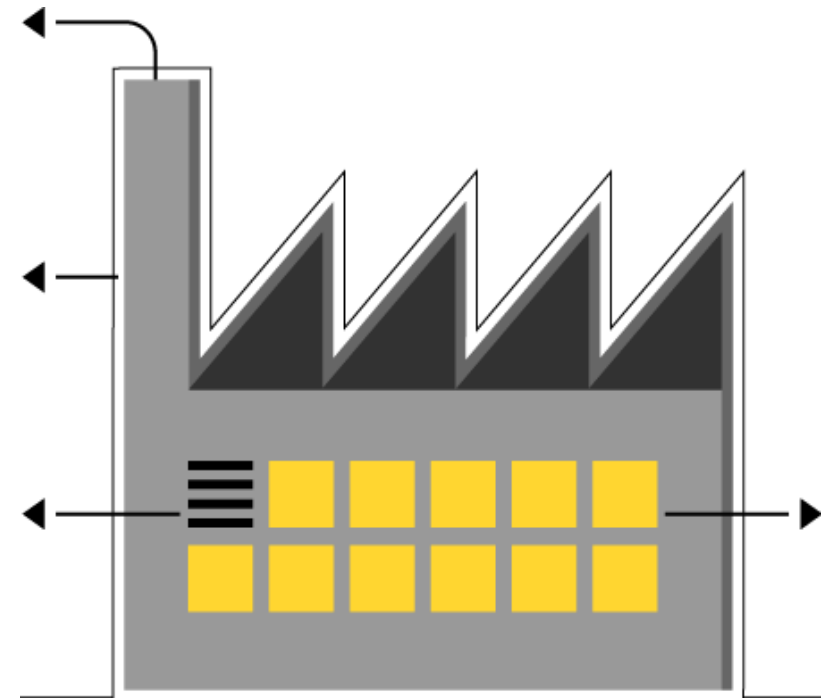
LCC-kostnad (10 år, 10 %): 2 400 000 kr



Investering
75 000 kr

Vad kan vi effektivisera?

- Byggnadens klimatskal
- Inomhusklimat
- Värmesystem
- Kylsystem
- Installationer
- Processer
- Transporter
- Beteende



Exempel: Culinar får miljöpris efter lyckat energiarbete

- Minskat energibehovet med 25 % (på två år)
Nu på väg mot 50% (på 4 år)
- Ersatt alla fossila bränslen för uppvärmning
- Fortgående projekt: "Energirazzia"



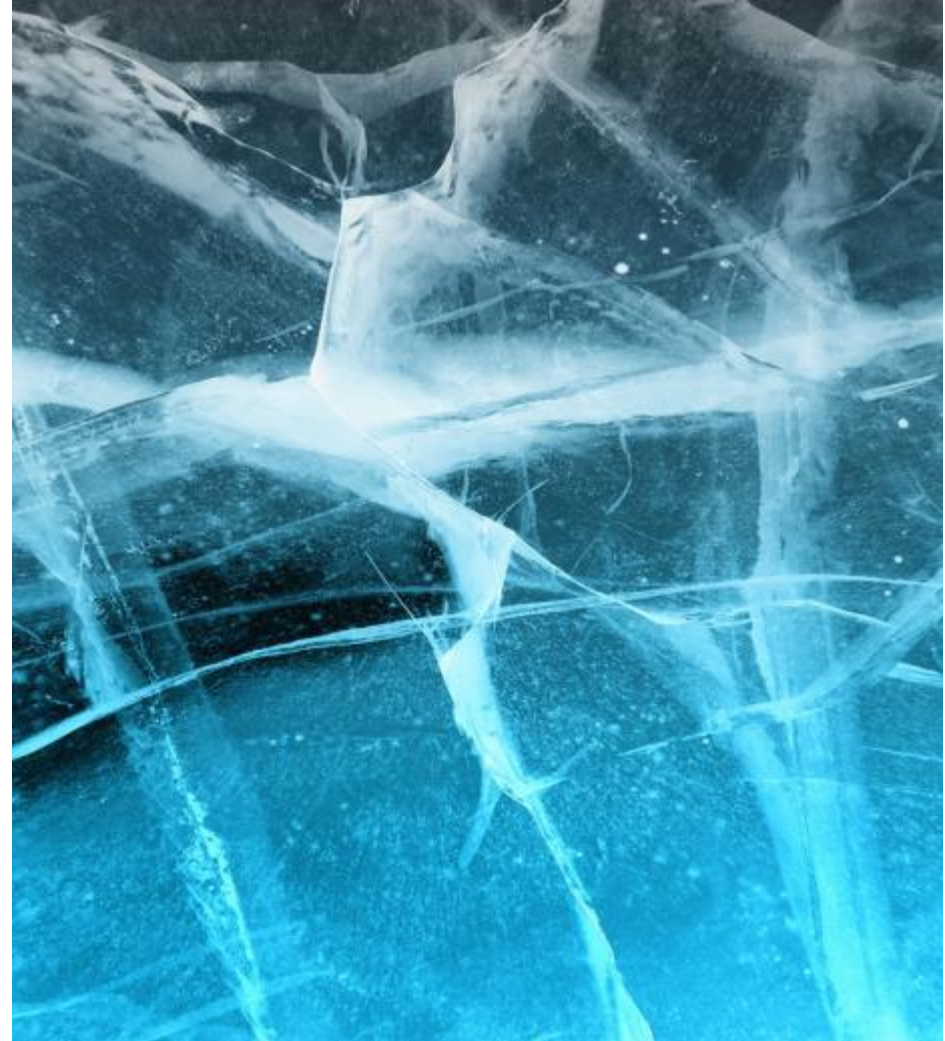
Förbättra klimatskalet

- *Portar, dörrar och fönster*
- *Isolera taket*
- *Fasader vid renovering*
- *Solavskärmning*



Kyla - minska behovet

- Minska värmen först
- Leta tjuvarna
- Solavskärma
- Utnyttja nattkylan sommartid
- Ställ krav på nya kylanläggningar



Installationer - Ventilation



- Behovsstyrning
 - timer
 - tidur
 - närvarodetektering
- Använd effektiva aggregat
- Värmeåtervinning
- Uppföljning och kontinuerligt underhåll

Installationer - Belysning



"Det som förvånat oss är att belysningen tar så stor andel av energin."

Henry Fredén, AB Bandindustri

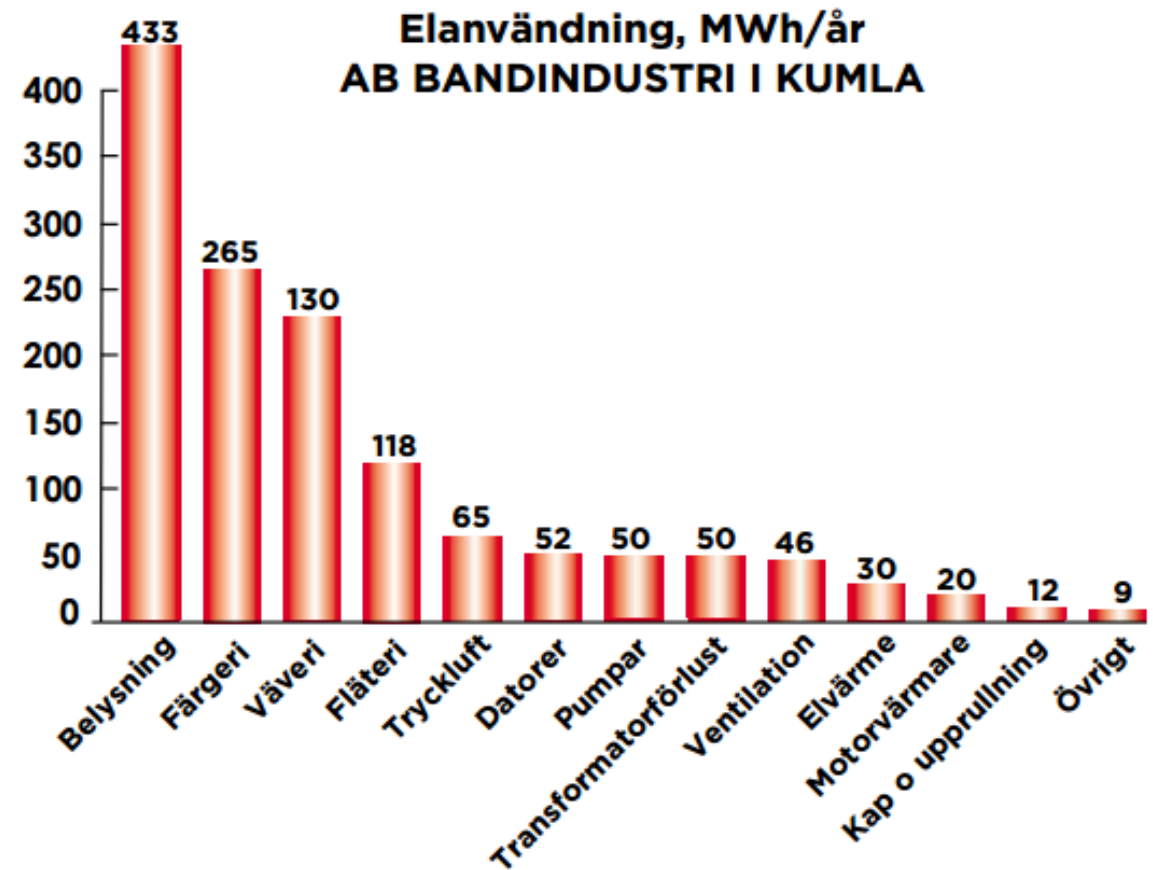
- Styrning och sektionering
- Installerad effekt
- Placering
- Alternativ till dagens belysning:
 - Lågenergilampor
 - T5 lysrör
 - LED

Exempel: Belysningsåtgärder

Bransch: Tillverkningsindustri

Åtgärd: Flertal åtgärder, kan spara 25 % av den totala elanvändningen

Potential att spara
270 MWh/år på
belysningen!



Processer - Maskiner

- Driftstider
- Rutiner för avstängning
- Värmeåtervinning
- Energikrav vid inköp
- Rätt kapacitet
- Rätt produktionskvalitet
- Rätt placering



Exempel: Avstängning av hydraulik och belysning vid driftstopp

Bransch: Järn och stålindustri

Åtgärd: På 2 maskiner sattes information upp om att personalen ska stänga av hydrauliksystem och släcka belysningen när maskinen inte var i produktion.

Resultat: Elkostnaden minskade med 200 000 kr/år



Processer - Tryckluft

- Behövs tryckluften?
- Rutiner för läcksökning och tätning
- Värmeåtervinning från kompressorer
- Sektionering
- Rätt maskin avseende kapacitet?
- Sänka lufttrycket?
- Rätt kvalité?
- Stänga av kvällar/helger/ledigheter
- Rätt torkutrustning?



Tomgångsprojekt – Umeå Taxi

- Att minska sin tomgångskörning är en enkel åtgärd som kan innebära en stor besparing gällande både ekonomi och utsläpp för ett transportföretag eller kommun.
- Projektet Hållbart resande i Umeå och företaget Umeå Taxi har genomfört ett projekt med 50 taxibilar. Genom en utbildning har man lyckats förändra förarnas beteende. Kombinerat med bränsleuppföljning och löpande kommunikation har man nått mycket goda resultat.
- I en undersökning kom man fram till att varje taxibil stod på tomgång i över fyra timmar per dygn. En dieselbil drar ungefär en liter per timme på tomgång. Det betyder bränsle för 50 kronor per dygn. På ett år blir det 14.850 kronor på 300 arbetsdagar. Omräknat till koldioxid släpper en enda taxibil ut omkring 3.400 kilo per år.
- Resultatet var en genomsnittlig minskning på 5 % av bränsleförbrukningen för de bilar som deltog i projektet vilket motsvarar ungefär 8,5 ton CO₂.



Generella energisparåtgärder

- Stäng av det som inte används
- Se till att belysning och ventilation bara är på vid behov
- Nattvandring (Vad står på i onödan?)
- Rätt temperatur för behovet?
- Välj energieffektiva lösningar vid inköp (LCC)
- Inför rutiner för att stänga av maskiner och belysning efter arbetstid



ENERGIKARTLÄGGNING OCH ÅTGÄRDSPLAN

Energikartläggning vad är det?

”systematisk kontroll och analys av energianvändning och energikonsumtion i ett system eller en organisation med syfte att identifiera energiflöden och potentialen att förbättra energieffektiviteten samt att rapportera om resultaten”

SS-EN 16247-1:2012



Energikartläggning olika omfattning, noggrannhet och mål

	Omfattning		
<i>Specifikt system eller område</i>	Begränsad	Vid	<i>Alla system Hela företaget</i>
	Noggrannhet		
<i>Övergripande uppskattning av potentialen</i>	Övergripande	Detaljerad	<i>Detaljerad uppskattning av potentialen</i>
	Mål		
<i>Övergripande bild av besparingspotential</i>	Övergripande åtgärdsförslag	Specifika åtgärdsförslag	<i>Specifika åtgärdsförslag</i>

Energikartläggning

Nulägesbeskrivning

- *Vilka energikällor används?*
- *Till vad används energin?*
- *Hur ser energianvändningen ut vid "stillestånd"?*
- *Vilka åtgärder har genomförts?*

Analys

Åtgärdsplan

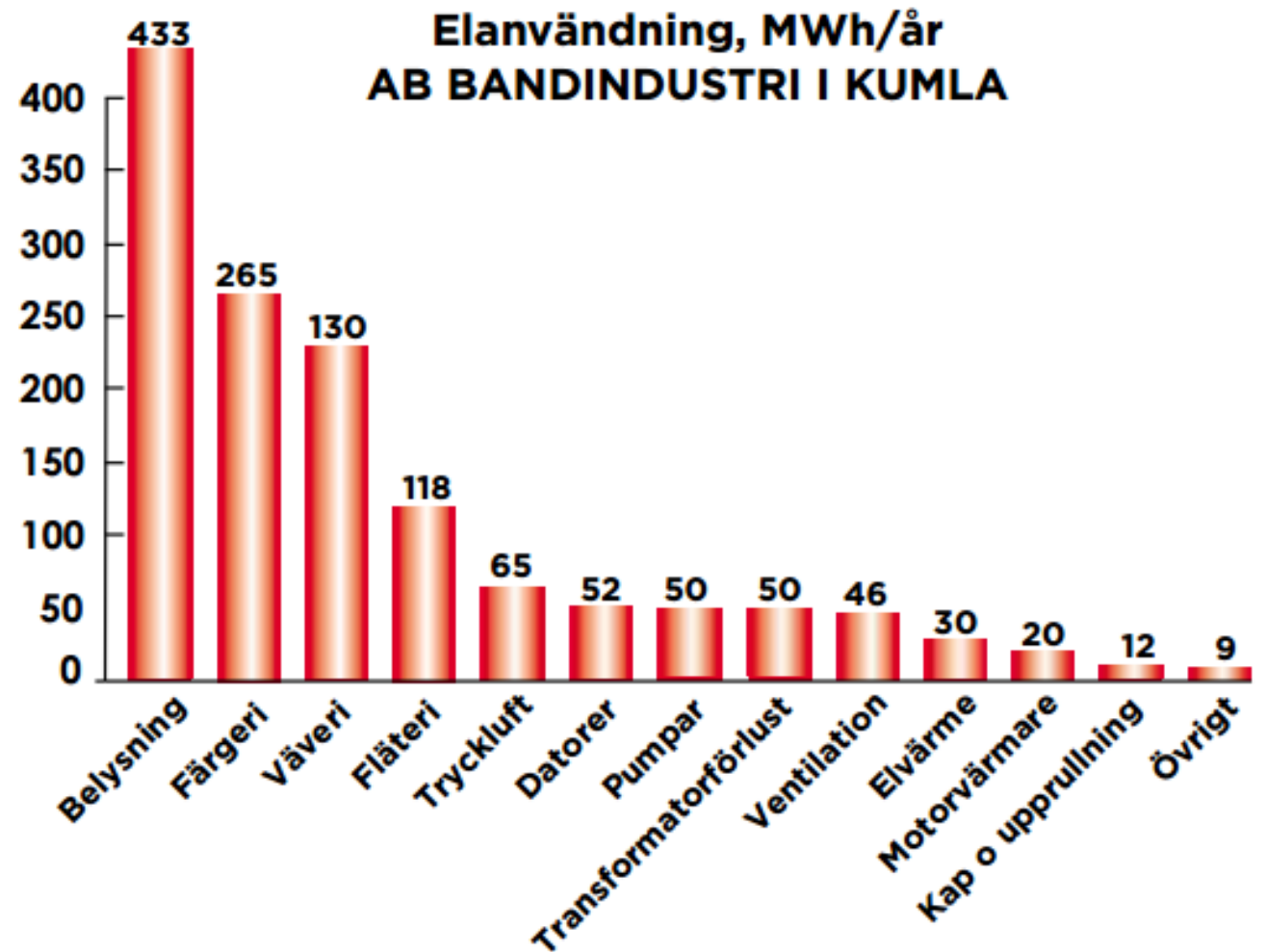


Energikartläggning ger insikter

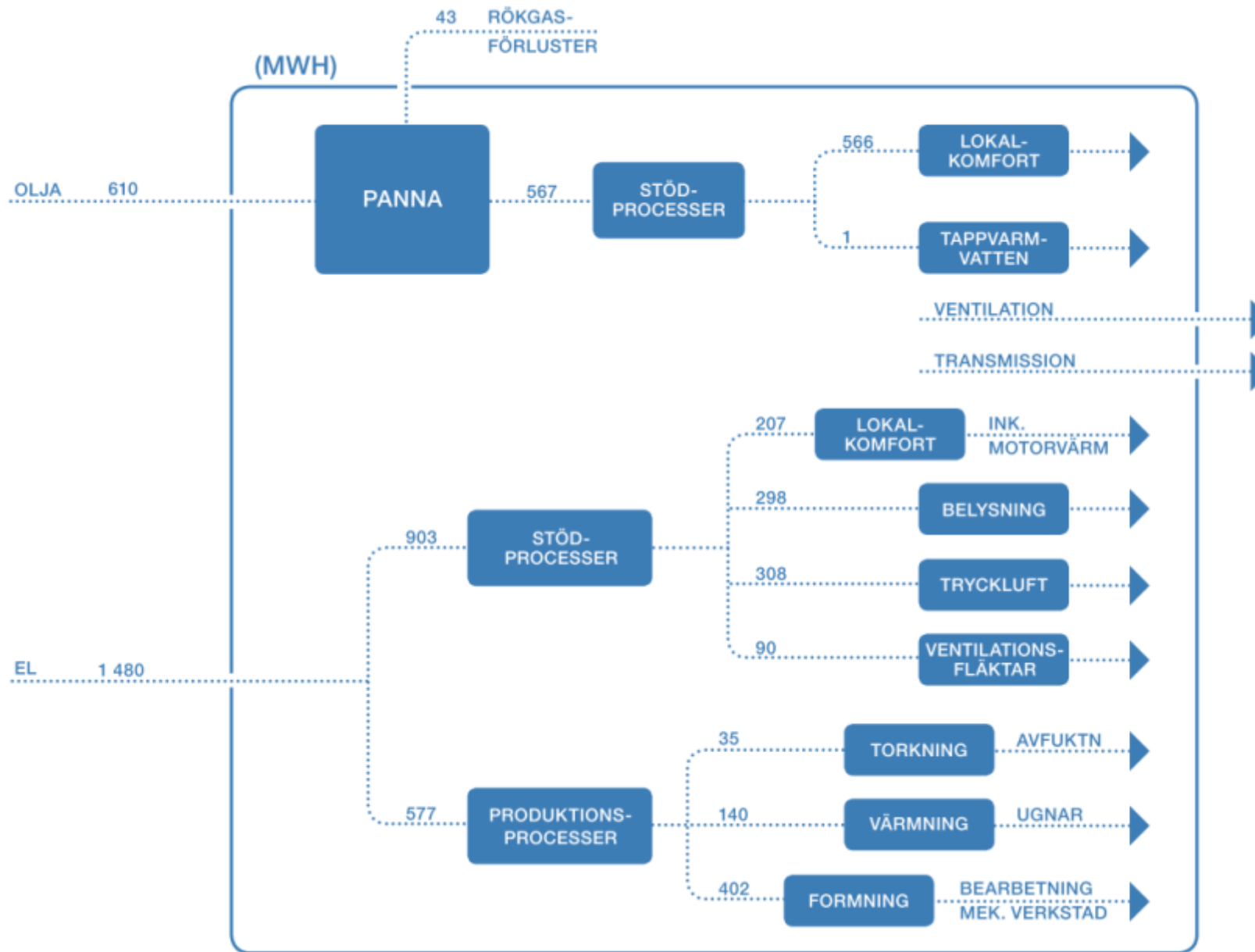


”Det som förvånat oss är att belysningen tar så stor andel av energin.”

Henry Fredén, AB Bandindustri



Nulägesbeskrivning, exempel



Analys av energianvändning

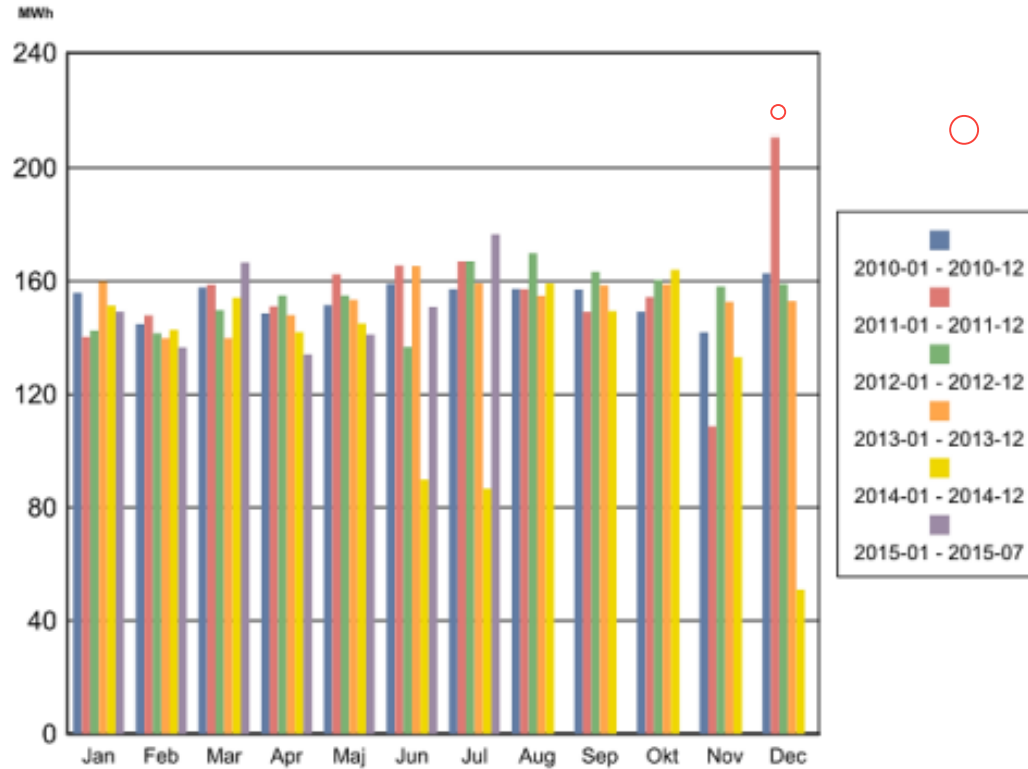


Diagram 5. Elstatistik 2010-2014 [2]

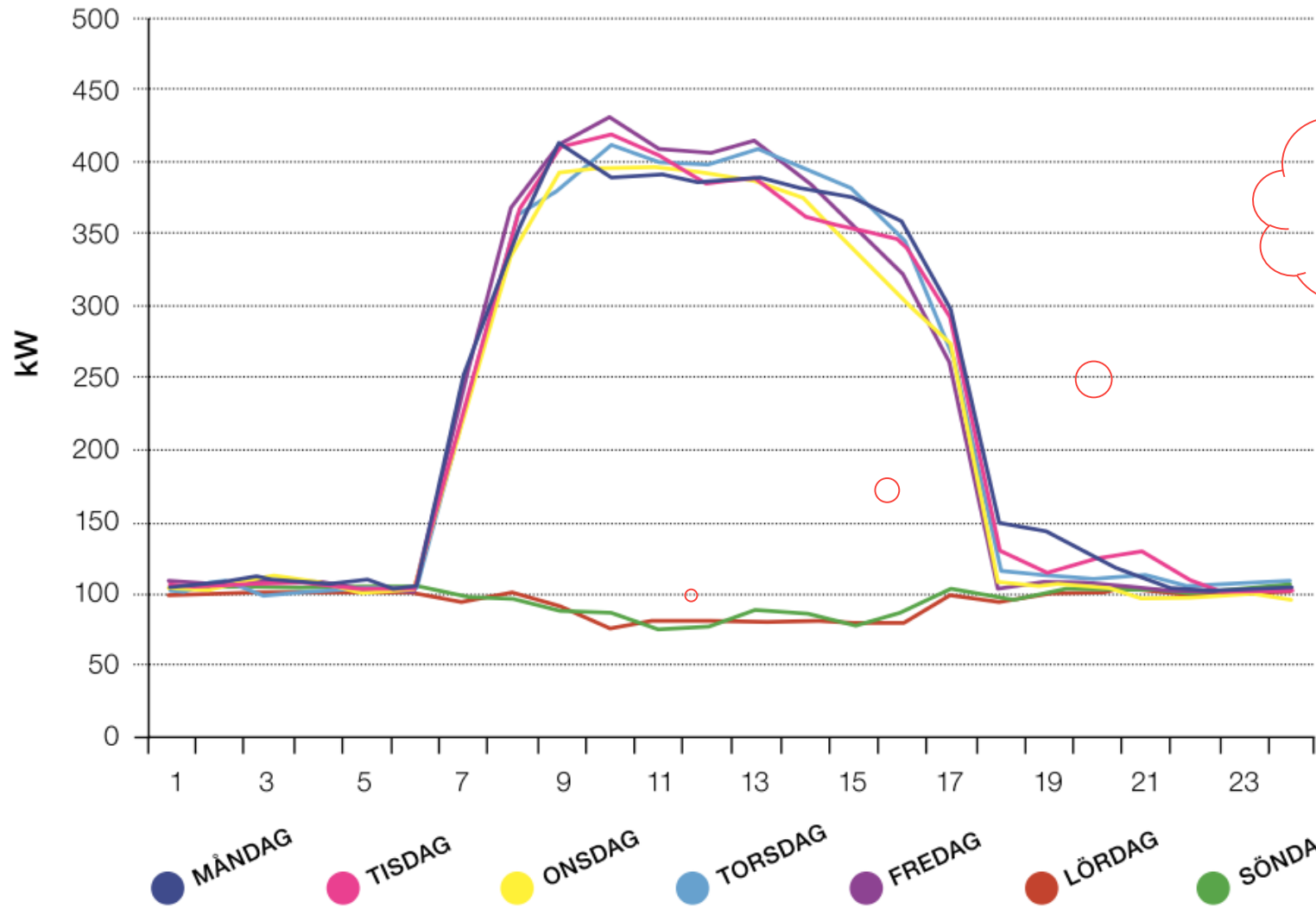
Elenergianvändning på årsbasis:

2010	1843 MWh
2011	1872 MWh
2012	1859 MWh
2013	1843 MWh
2014	1568 MWh

Under 2014 användes 1568 MWh vilket ger en energiprestanda avseende el på **209 kWh/m², A_{TEMP},år.**

Analys av elanvändning vid stillestånd

ELANVÄNDNING. TIMVÄRDEN V1

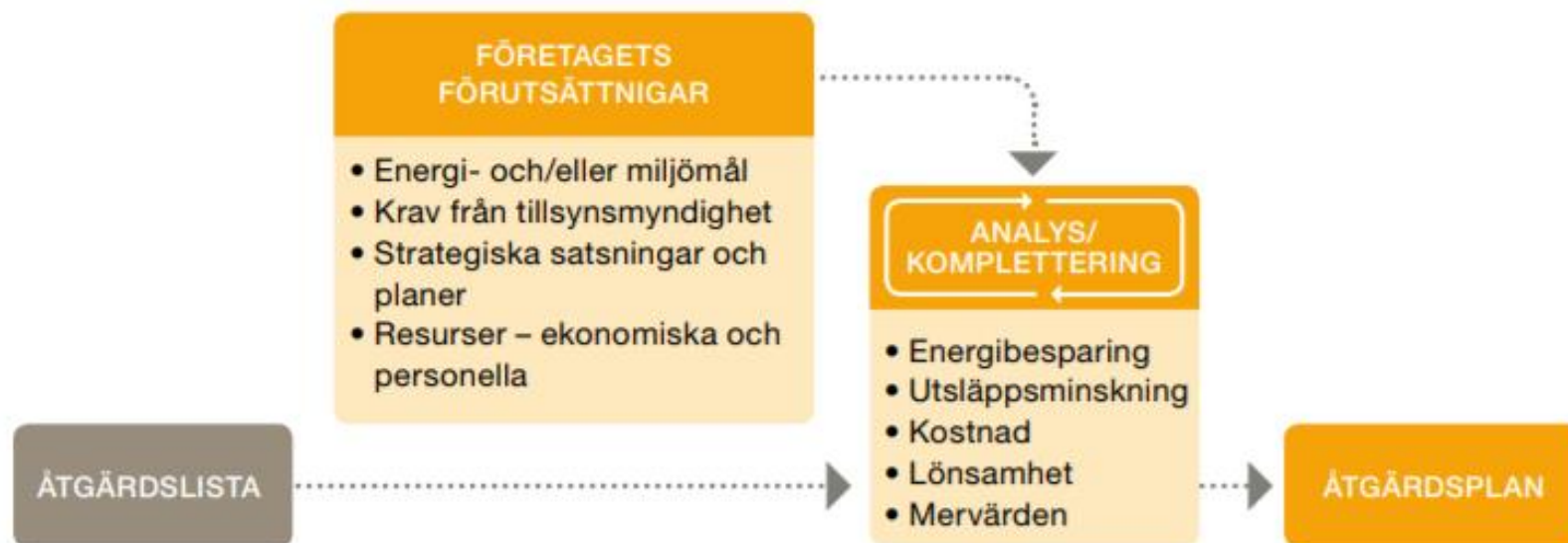


Prioritera bland åtgärder

Åtgärda nu	Mindre åtgärder	Större åtgärder
Energioptimering	Byt utomhusbelysning (kvicksilver) och skyltbelysning till LED	Återvinning av spillprodukter från produktionen för uppvärmning
Drifttider: -ventilation -belysning	Läcksökning av tryckluftssystem och tätning av läckor.	Byte av belysning i produktionslokal samt sektionering av tändningen för mindre arbetsområden
Täta uppenbara läckage, t.ex.: - tryckluft - vatten/värmerör - dörrar (portar) och fönster	Byte av huvudpump för uppvärmning till ny frekvensstyrd som är tryck- eller temperaturstyrd.	Nytt styr- och övervakningssystem för ventilation, värme, kyla, belysning mm. För bättre kontroll av funktionerna, larmhantering och möjlighet till uppföljning och kvalitetssäkring.
Kontrollera temperaturer för värmen och ventilationen	Montera tropikfläktar i taket för att trycka ner värmen som finns vid taket	Byte av ventilationsaggregat TA/FA 2 till nytt frekvensstyrt med värmeåtervinning.
Stäng av utrustning som inte används	Behovstyr ventilationen	Montera väderskydd vid lastbilsangöringar.
Rengöring av batteri och växlare för återvinning i ventilationen.	Montera in tidur för enskilda frånluftsfläktar, belysning (ute/inne)	Montera in snabbgående portar vid utpassager för truckar.
Rengöring av köldmediekylare	Byte av fläktedel till ny direkt driven TA/FA1	
Se över el-abonnemangen	Renovera eller byt kondensfällor, ånga	

Att ta fram en åtgärdsplan

49

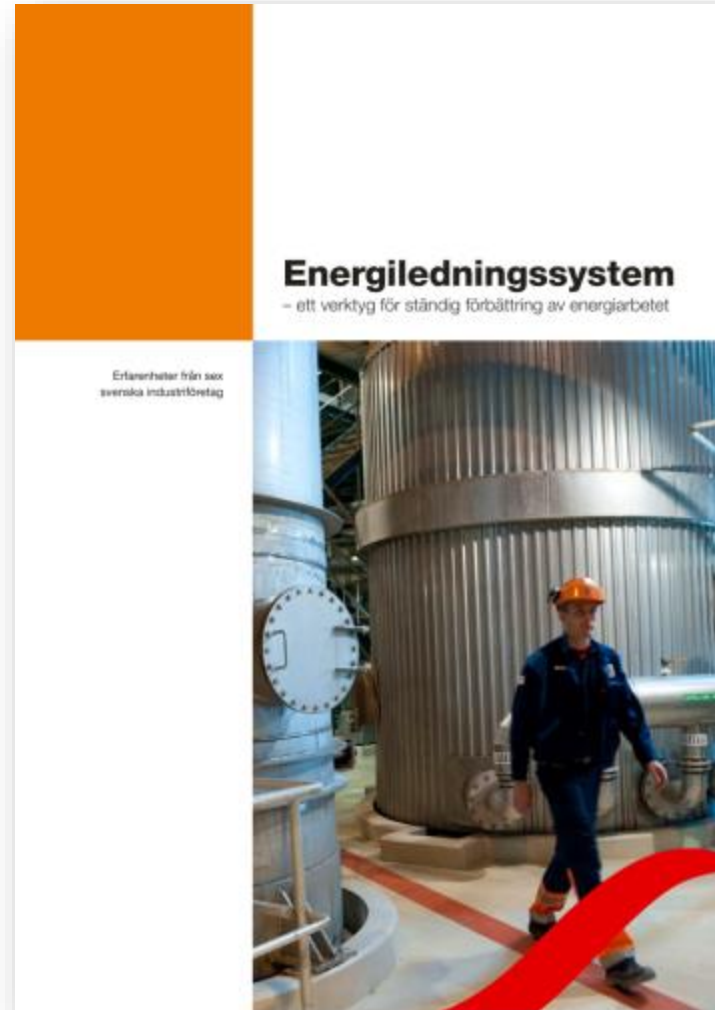
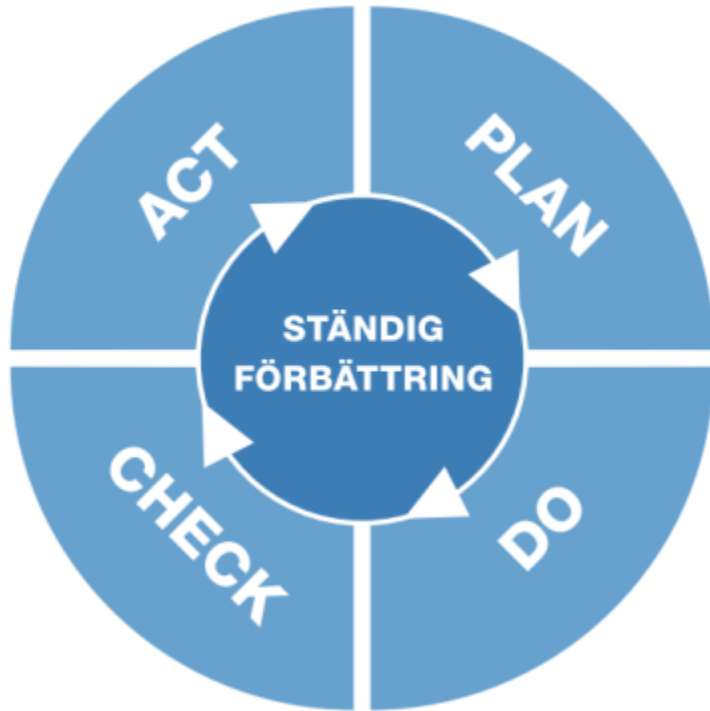


Åtgärdsplan

Lista åtgärder
Tidplan för genomförande
Ansvarig för genomförande
Resursbehov
Förväntat resultat
Uppföljning av resultat



Energiledningssystem, ISO 50001



Företagets arbete med energieffektivisering

52

 **Självskattning** Visa resultat!

STEG1	Svar	Egna anteckningar
Har ni fördelat ansvaret för energifrågor i er organisation?	sva	
Vet ni vilka lagar och andra krav som berör er inom energiområdet?	sva	
Vet ni hur stor er energianvändning är?	sva	
Gör ni något för att spara energi?	sva	

STEG2	Svar	Egna anteckningar
Är företagsledningen involverad i energiarbetet?	sva	
Har ni dokumenterade och beslutade energimål?	sva	
Har ni utsett en energiansvarig i företaget?	sva	
Följer ni upp lägefterlevnad?	sva	
Har ni möjlighet att få ut statistik över er energianvändning?	sva	
Har ni verifierat vilka processer och vilken utrustning i er verksamhet som använder mest energi?	sva	

STEG3	Svar	Egna anteckningar
-------	------	-------------------

Välkommen **Svars** Resultat



HINDER FÖR ENERGIEFFEKTIVISERING

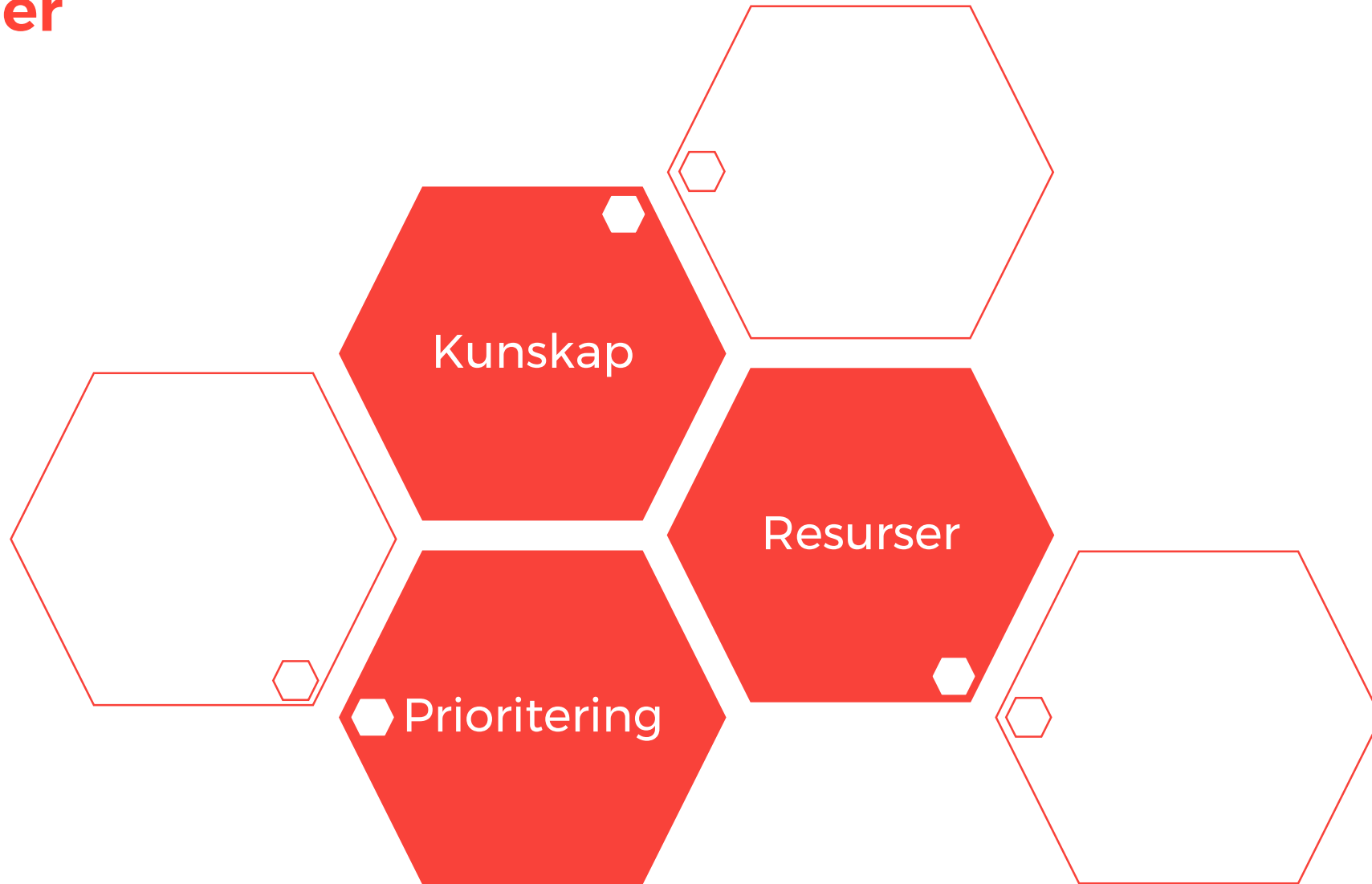
Det finns besparingar att göra!

De allra flesta små och medelstora företag kan relativt enkelt minska energianvändningen med 15-30 %

Varför finns det då företagare som inte ser över sin energianvändning?



Hinder



Drivkrafter



Sänkta kostnader

- Driftskostnader Effektivare processer

Lagkrav

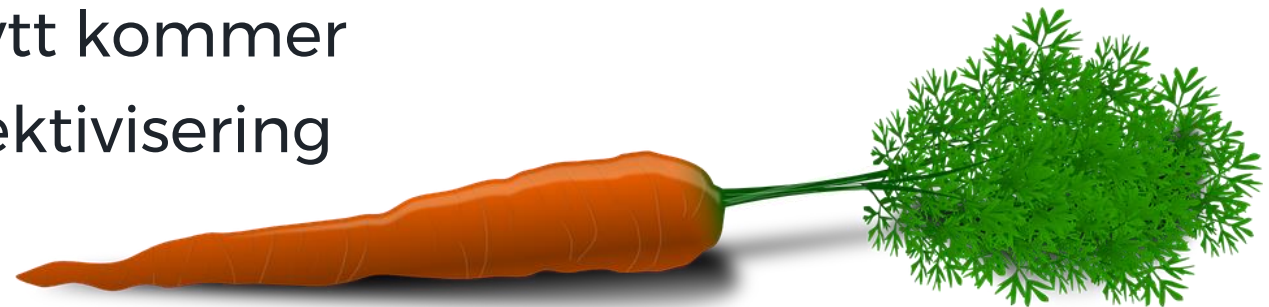
- Miljöbalken Energikartläggning Hållbarhetsredovisning

Miljöaspekter

- Leverantörskrav Arbetsmiljö Profilerings

Stöd för små och medelstora företag

- Energi- och klimatrådgivning
- Coacher för energi och klimat
- Nätverk för energieffektivisering
- Stöd för energikartläggningar
- Stöd till utredning inför investering (miljöstudier)
- Inspiration från andra företag
- Infomaterial finns och nytt kommer
- Incitament för energieffektivisering



INFORMATIONSMATERIAL

Energimyndigheten

- Guide för genomförande
- Checklista – Energikartläggningens innehåll
- Energiledning
- Stöd för små och medelstora företag
- Lagen om energikartläggning i stora företag
- Branschvisa vägledningar
- och mycket mera...

<http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/foretag-och-organisationer/>



Inspireras av företag

Nyheter

2017-11-21 12:32

Banken som halverar sina kostnader för energi

Vadstena sparbank är ett av många företag som valt att genomföra en energikartläggning med stöd från Energimyndigheten. Möjligheterna till energieffektivisering visade sig vara stora för banken. De genomför nu åtgärder som sänker energianvändning med 55 procent.

2017-05-09 13:54 Effekter av våra satsningar

Energieffektivisering - en del i AnVa Polytechs verksamhetsutveckling

AnVa Polytech bedriver ett ständigt utvecklingsarbete av hela sin verksamhet, där energianvändning och arbete med hållbarhetsfrågor är delar av en större helhet. För närvarande pågår ett stort projekt där bland annat ventilationslösningar ska ses över samtidigt som 42 formningsmaskiner ska minskas till 25, och produktionsytan ska halveras utan att påverka omsättningen.

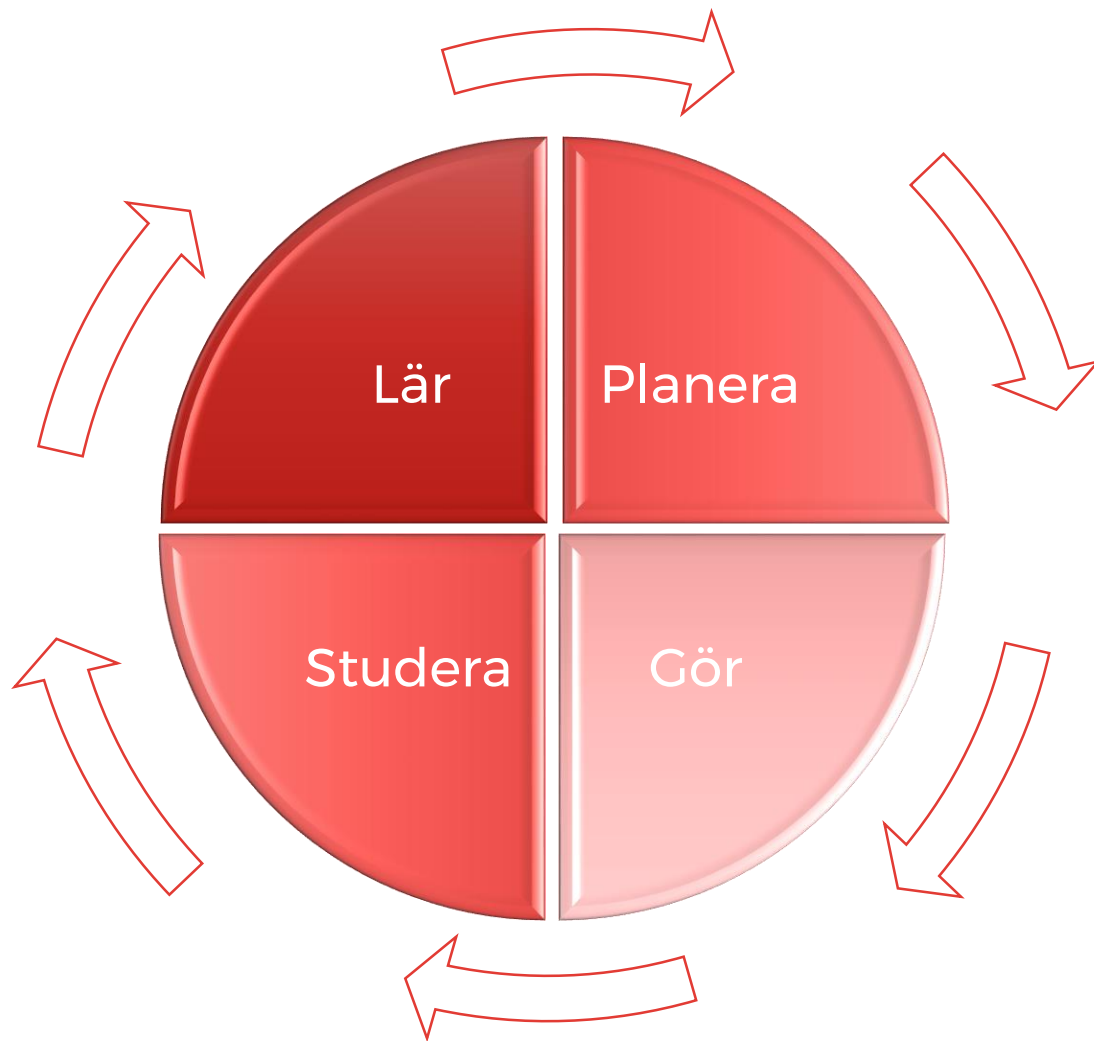
2017-05-09 08:45 Effekter av våra satsningar

Hur mycket energi krävs för att tillverka en cykel?

Skeppshult cykel är ett klassiskt svenskt cykelmärke och idag det enda cykelmärket med tillverkning i Sverige. Varje vecka tillverkas cirka 300 cyklar och för att behålla tillverkningen i Småland krävs också att kostnaden per tillverkad cykel hålls nere, utan att tumma på kvalitén.



<http://www.energimyndigheten.se/nrp/inspiration--sa-gor-andra-foretag/>



Tack!

wsp.com

wsp