

TEKNIK HELT ENKELT

VVS- och Energikonsult

Kontaktuppgifter

Fredrik Hennström

Energiexpert, OVK-besiktningsman, energikartläggning, projektering

E-post: fredrik2@thenergiteknik.se

Telefon: 0520-22 12 02



Adam Skoog

Energikartläggning, inomhusklimat, radon, energideklarationer

E-post: adam@thenergiteknik.se

Telefon: 0520-22 12 03

Vad gör vi?



- ▶ Projektering V, VS, SR, VA, boendesprinkler, kyla, befuktning och avfuktning.
- ▶ OVK, CE, besiktningsrapporter, Säker Vatten, utbildningar och provningar.
- ▶ Termografering, radon, PCB och luft- och värmeinjusteringar.
- ▶ Energikartläggningar, energideklarationer och energiberäkningar.
- ▶ Projektledning, BAS-P/BAS-U, klimatsimulering och installationssamordning.
- ▶ Service och åtgärder.

CE



Uppdragsprocessen

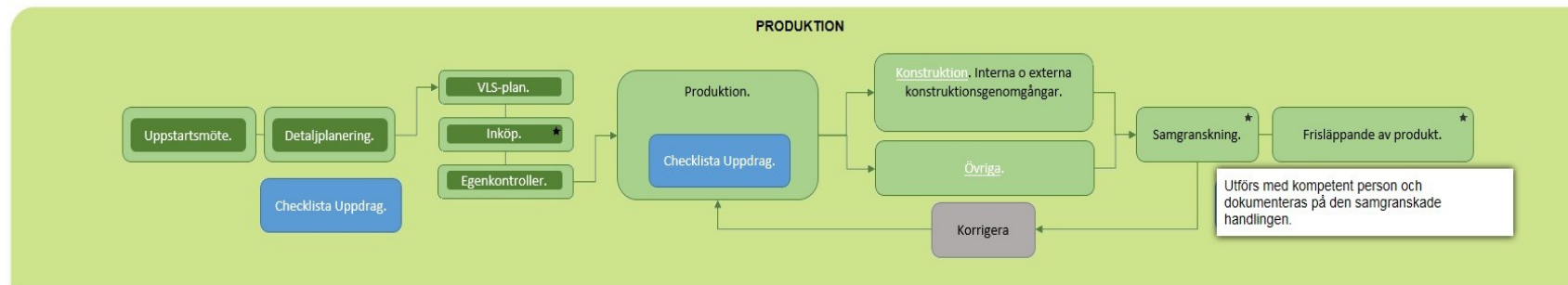
PROJEKT



TEKNIK HELT ENKELT

Hem Projekt Personal VD IT Lister VLS Anslagstavla Sök

Sök: sök rensa rensa sökresultat avancerad



Agenda

Kl 13.00-14.00

- ▶ Energieffektivisering - allmänt alla branscher
- ▶ Hur börjar man? Och hur går det till?
- ▶ Hur ska åtgärderna prioriteras?
- ▶ Vilka åtgärder ska man satsa på?
- ▶ Resultat BEE - Branchvis EnergiEffektivisering
- ▶ Delar i energikartläggning - vad innehåller det?
- ▶ Frågor och funderingar

Energieffektivisering - allmänt alla branscher

- ▶ Den bästa energianvändningen är den som aldrig behövdes
- ▶ Energi kan varken skapas eller förintas men väl omvandlas i olika former
- ▶ Går det att återanvända? *JA! Och förflytta.*
- ▶ Ibland "löser" man ett problem med fler apparater/maskiner, eller ställer upp regleringar så överskott skapas i andra delar av systemet/byggnaden

Uppföljning - en förutsättning för hållbar energianvändning

- ▶ Hållbar energianvändning
 - ▶ Ständigt pågående process
 - ▶ Mätning, loggning, utvärdering, informera. *Viktigt att innan utförande bestämma mätmetoder, -ställen, och utvärderingskriterier, -driftlägen, yttre förutsättningar.*
 - ▶ Ny kunskap ger nya möjligheter. *Uppföljning bör göras (mer eller mindre) med 5-10 års cykler.*
 - ▶ Kort - o långsiktig plan/-strategi

Hur börjar man? Och hur går det till?

- ▶ Kontrollera dagens situation
 - ▶ Tillfredställs behoven?
 - ▶ Mer än nödvändigt?

Energibalans - uppfyller man dagens behov i överkant?

BILAGA
1:1

Energibalans, Skola [MWh], basår 2015						
TILLFÖRT	el	538				
	fjärrvärme	1479				
	summa	2017				
ANVÄNT (*) 2017	verksamhetsutrustning	216	verksamhetsstödjande utrustning	216	penry etc	6
					kök	75
					café	9
					utrustning (tex PC, fax, projektor)	15
					kylmaskiner	46
					hemkunskap	24
					träslöjd	31
	fastighetsdrift	1801	fastighetsdrift	1801	aula inkl senbelysning och ljud	10
					belysning	404
					fläktmotorer	307
					pumpar	14
					UC	4
					utomhusbelysning	7
					hissar	3
BORTFÖRT (**) 2058	transmission	617			vattenburet radiatorsystem (fjärrvärme)	438
					ventilationsvärme (fjärrvärme)	494
					ventilationsvärme (återvunnet)	1150
					varmvatten (fjärrvärme)	130
					tak	201
	ventilation	1284			väggar	167
					fönster	170
					golv	74
					dörrar/portar	5
	spillvärme	157			avluft	1161
					ofrivillig ventilation	123
					avlopp	127
					från kylmaskiner	30

(*) exklusive solinstrålning o annan klimatpåverkan samt människor och tillfört från värmeåtervinnings systemen.
(**) använt och bortfört är ee inte lika efersom en del av enerein som används inte kommer byegenaden till del mm.

(*) exklusive solinstrålning o annan klimatpåverkan samt människor och tillfört från värmeåtervinningsystemen.

(**) använt och bortfört är inte lika eftersom en del av energin som används inte kommer byggnaden till del mm.

Men hur går det till?

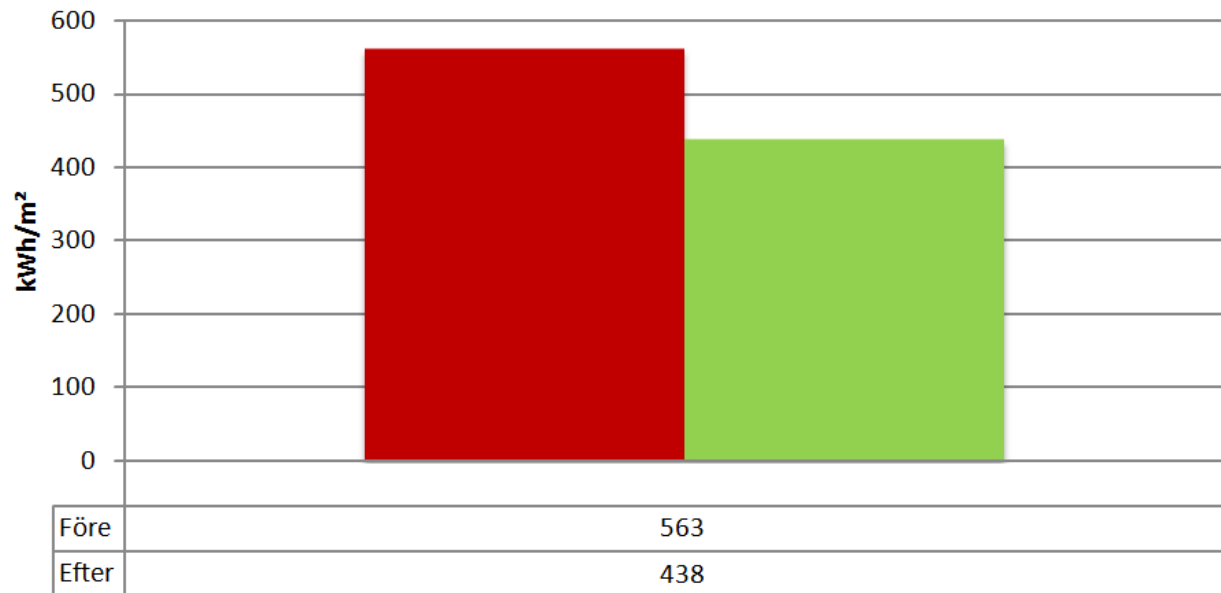
- ▶ Olika strategier finns, men vi brukar göra så här...
 - ▶ Insamling underlag
 - ▶ Genomgång underlag, energianvändning/bruksvanor studeras - åtgärder
 - ▶ Besiktning i etapper - frågor samlas
 - ▶ Mätningar, loggningar
 - ▶ Åtgärder noteras
 - ▶ Avstämningsmöten
 - ▶ Energiberäkningar, åtgärds kalkyler, sammanställningar och rapporter
- ▶ Klart!

Hur ska åtgärderna prioriteras?

- ▶ Helhetstänk - viktigt!
 - ▶ Steg 1: Minska behovet av tillförd energi
 - ▶ Steg 2: Nya installationer för optimerad energianvändning
 - ▶ Steg 3: Uppföljning
- ▶ Enkla/snabbt genomförda åtgärder tidigt

Helhetstänk - Energibilagan

Energianvändning före och efter åtgärder



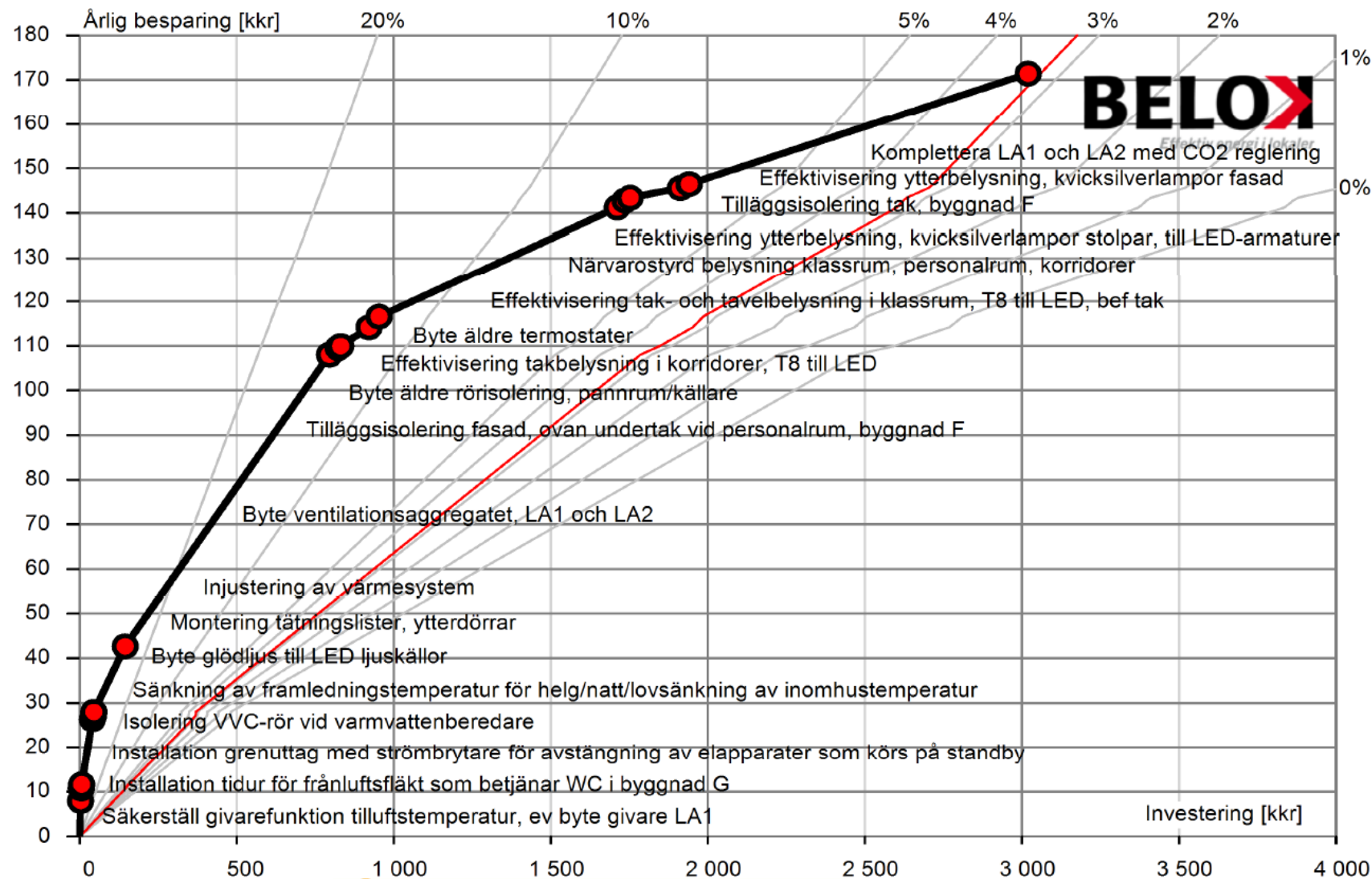
Om samtliga åtgärder genomförs kommer de till viss del påverka varandra. Detta leder till att den totala energibesparingen blir något lägre än åtgärds paketet redovisar.

Totalt för åtgärds paket						
Livslängd	Investering	Besparing	Besparing	Besparing	LCC	Pay-off
[år]	[kkr]	[MWh/år]	[kkr/år]	[kWh/m²*år]	[kr/kWh]	[år]
10-30	11 889	1 990	1 044	125	0,39	11

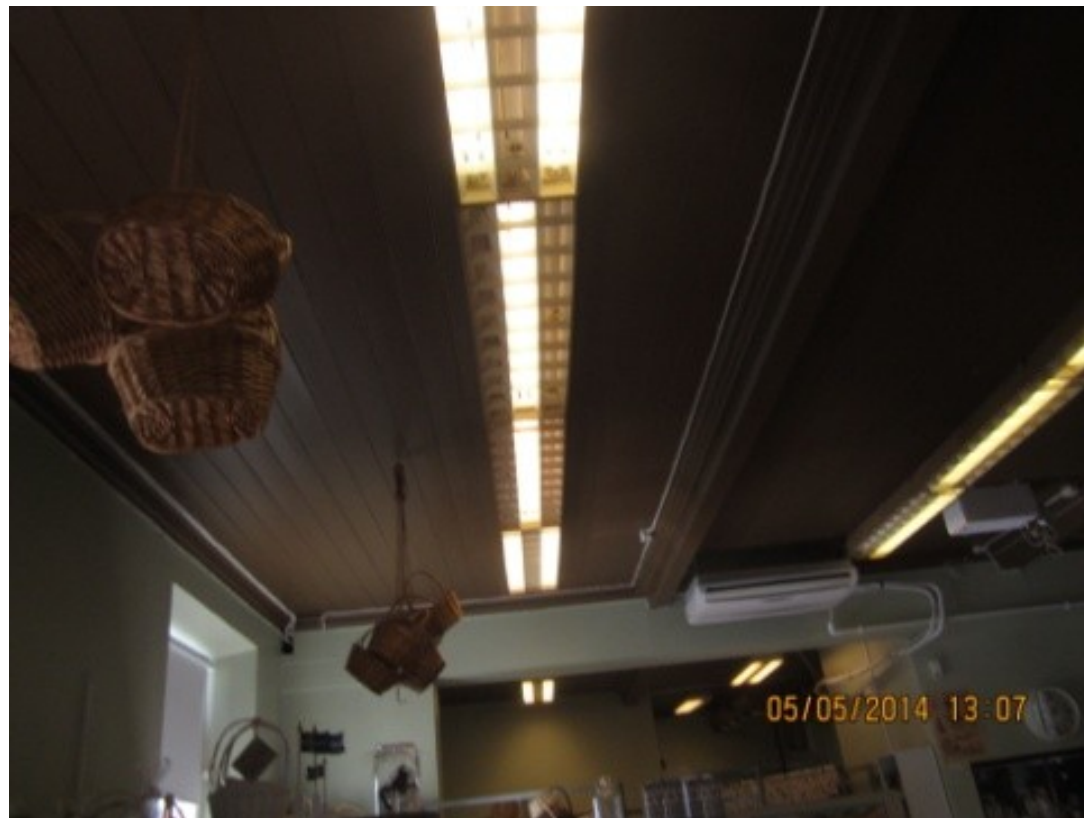
Prio.ordningen:

	Åtgärd	Kategori	Livslängd	Investering	Besparing						Energislag	LCC	Pay-off	Utfört
		1=Drift 2=UH 3=Investering	[år]	[kkkr]	Energi [MWh/år]	Energi [kkkr/år]	UH [kkkr/år]	Summa [kkkr/år]	[kWh/ m², år]	CO2 [ton/år]	El / FJV / Diesel	[kr/kWh]	[år]	[datum]
1	Ta bort trycksatta trycklufts- ledningarna ej i drift, färdiglager	1	10	0	0,1	0,1	0	0,1	0,0	0,01	El	0,00	0,0	2016-03-02
2	Rutin för stoppa fläkt drift under semester	1	20	1	70	35	0	35	4,4	9	El	0,00	0,0	
3	Komplettera FF6 (bet kontor) och LA201 (bet lager) med tidur	1	15	2	188	91	0	91	12	16	El, FJV	0,00	0,0	
4	Inför rutin för avstängning komfortkyla under semester	1	20	0	2	1,0	0	1,0	0,1	0,3	El	0,00	0,0	
...	
21	Installation frikyla och bergvärme för kontor, kombi.	3	30	2 400	123	61	0	61	7,7	15	El	0,87	39,1	
22	Effektivisering belysning till LED	3	30	4 360	210	105	0	105	13	26	El	0,93	41,5	
23	Byte dieseltruckar till eldrivna	3	20	3 500	40	81	0	81	2,5	12	Diesel	1,34	43,3	

BELOK



Vilka åtgärder ska man satsa på?



Effektivisering belysning

Minska behovet



Rätt temperaturer

Minska behovet



Tilläggsisolering, vind

Minska behovet



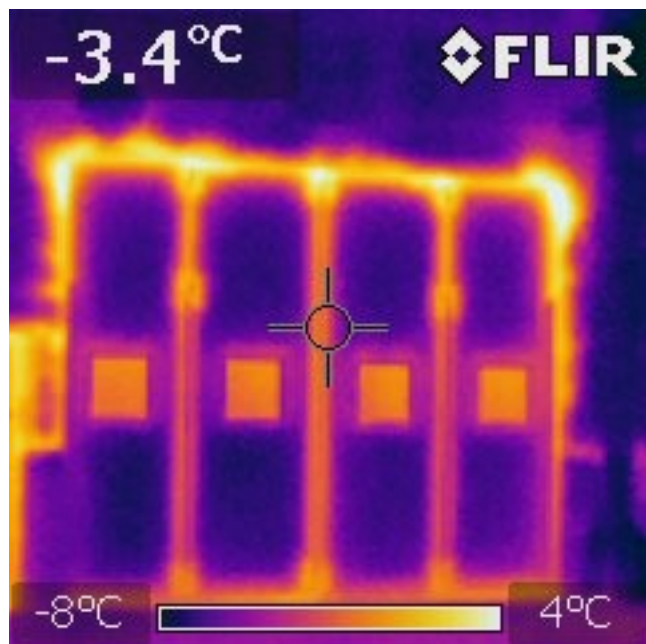
Rutiner för rengöring

Minska behovet



Effektiv styrning

Minska behovet



Byte portar/sluss

Minska behovet



Byte tätningsslister

Minska behovet



Läckagesök tryckluftssystem

Minska behovet



Värmeåtervinning tryckluftkomp.

Minska behovet



Injustering, termostatventiler

Minska behovet



*Projektera och bygg energieffektiva system,
ställ krav*

Minska behovet



Isolera värmerör

Minska behovet



Utnyttja energisparfunktioner

Nya installationer för optimerad energianvändning



Byte uppvärmningssystem

Optimera energianvändningen



Byte kylkompressorer

Optimera energianvändningen



Byte pumpar

Optimera energianvändningen



Byte fläktmotorer

Uppföljning, kontrollera



Kontrollera värmeåtervinning

Uppföljning, kontrollera



Kontrollera synglas

Uppföljning, kontrollera



Kontrollera kylmaskiner

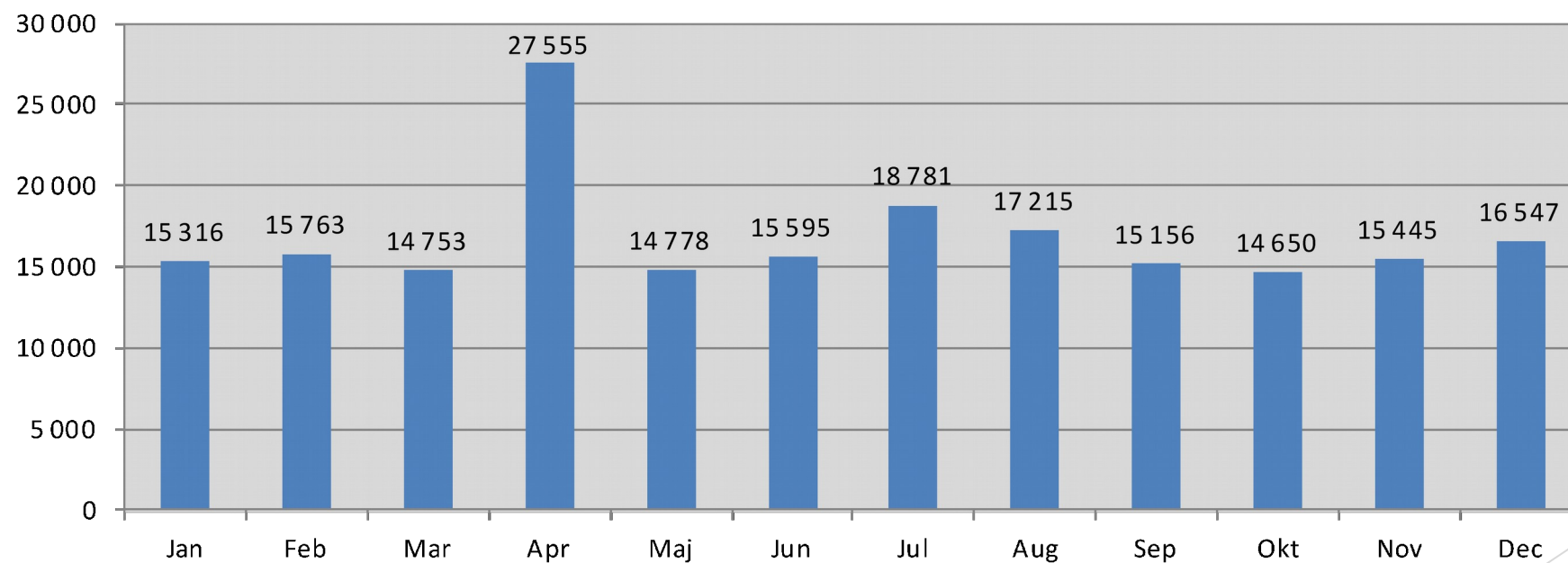
Uppföljning, kontrollera



Trasig Bypass i ventilationsaggregat

Uppföljning, kontrollera

Energistatistik



Resultat BEE

= Branschvis Energi Effektivisering

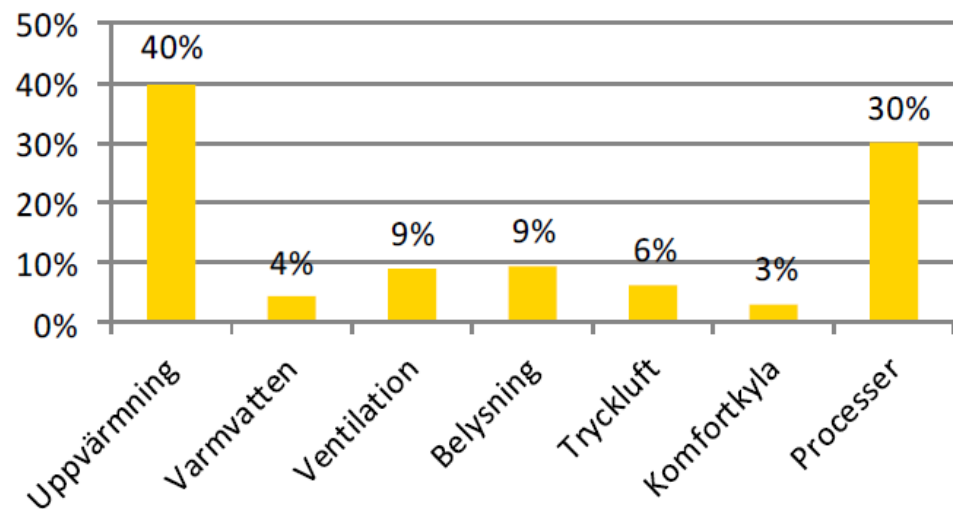
- ▶ Sågverk
- ▶ Teknikföretag
- ▶ Träindustrier
- ▶ Kött- och Livsmedelsindustrier
- ▶ Skidanläggningar
- ▶ Turisthotell
- ▶ Restauranger
- ▶ Drivmedelsstationer
- ▶ Livsmedelsbutiker

Resultat i teknikföretag:

- 20 % minskade energikostnader

Typ av åtgärd	Antal åtgärder	Kostnad för åtgärder	Pay--off-tid
Drift/underhåll	3 st	47 000 kr	0,5 år
Investering	4 st	880 000 kr	5,8 år
Sammanlagt	7 st	927 000 kr	4 år

Åtgärder i genomsnitt i teknikföretagen

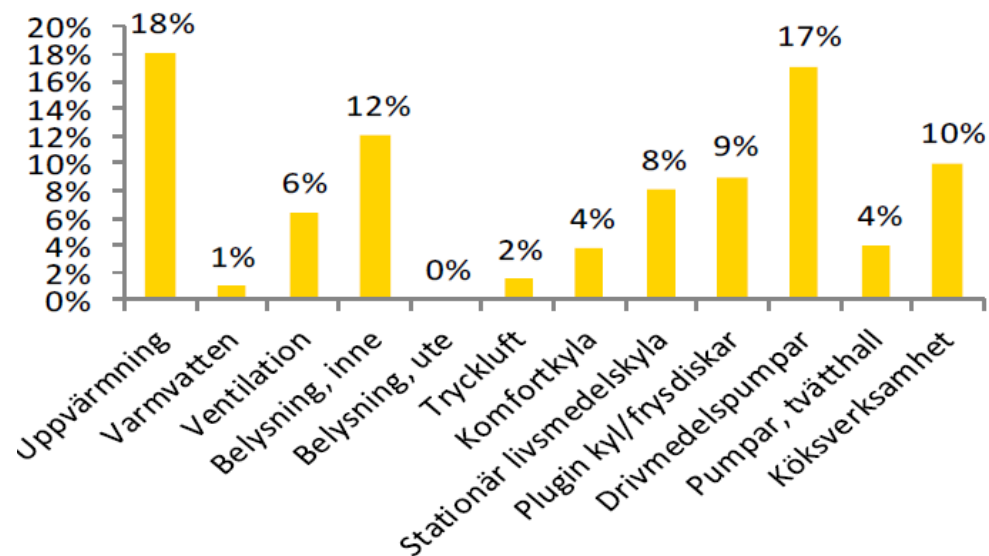


Resultat i drivmedelsstationer:

► 30 % minskade energikostnader

Typ av åtgärd	Antal åtgärder	Kostnad för åtgärder	Pay--off-tid
Drift/underhåll	12 st	20 000 kr	1,3 år
Investering	8st	450 000 kr	8 år

Åtgärder i snitt per mack för att spara 30 % med en total pay-off på 6 år

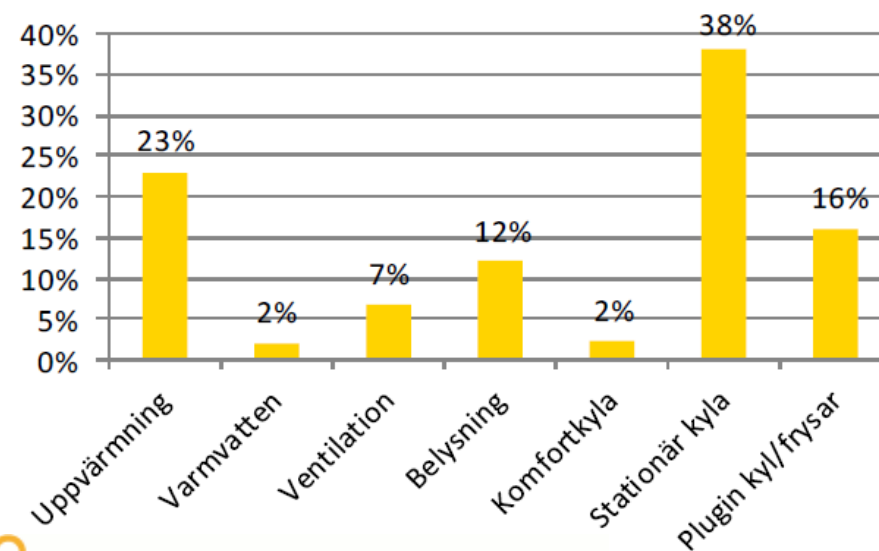


Resultat i livsmedelsbutiker:

► 40 % minskade energikostnader

Typ av åtgärd	Antal åtgärder	Kostnad för åtgärder	Pay--off-tid
Drift/underhåll	8 st	21 000 kr	1,2 år
Investering	6 st	440 000 kr	6 år
Sammanlagt	14 st	461 000 kr	5,5 år

Åtgärder i genomsnitt i livsmedelsbutiker



Resultat övriga verksamheter:

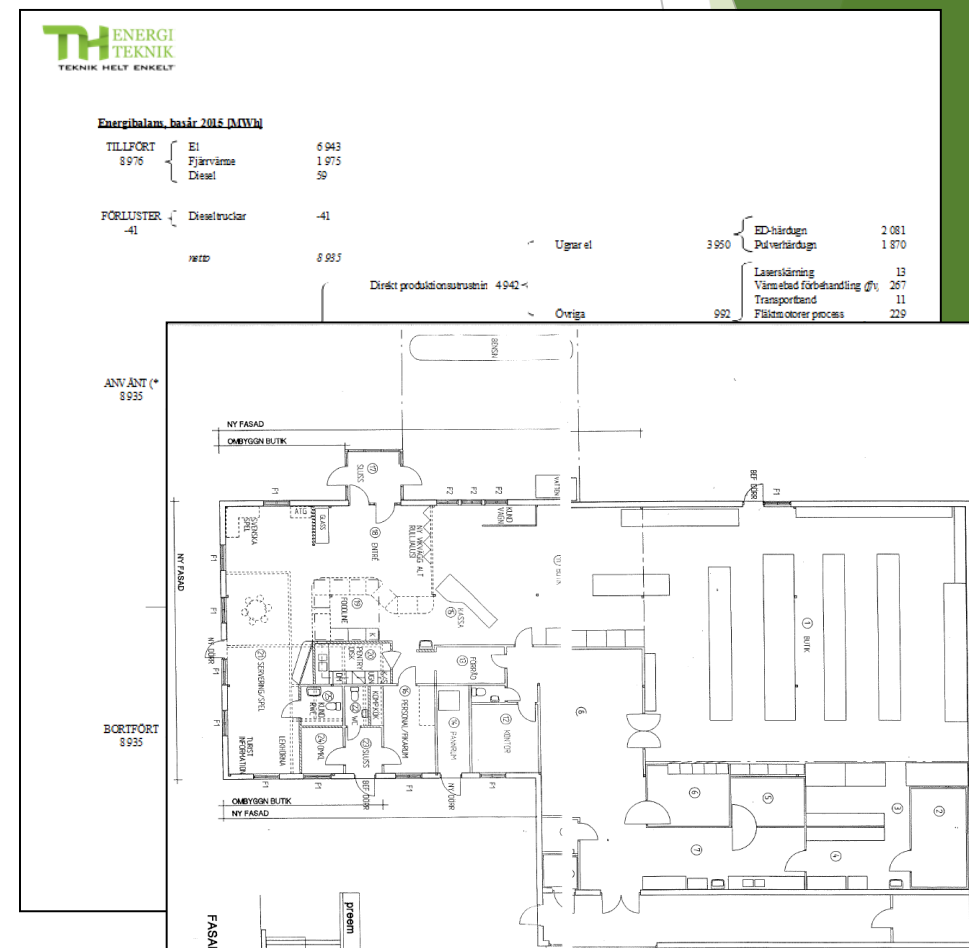
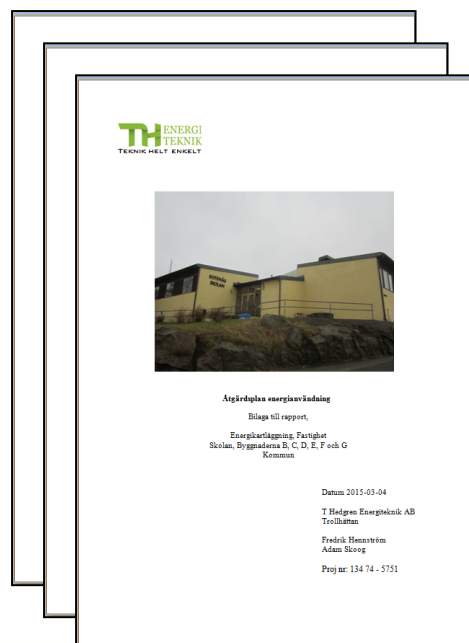
- ▶ <http://www.lansstyrelsen.se/dalarna/Sv/naringsliv-och-for-eningar/naringslivsutveckling/avslutade-projekt/Pages/bee---branschvis-energieffektivisering.aspx>
- ▶ För mer information lämna era kontaktuppgifter.

Våra erfarenheter:

- ▶ Fokus på produktion - energianvändningen glöms av
- ▶ Hemmablind, (o)vanor/vanor
- ▶ Tidsbrist
- ▶ Engagemang varierar... - Detta behövs!
- ▶ Ekonomi för att komma över tröskeln saknas
- ▶ Helheten glöms bort. Fokus på enstaka åtgärder.

Vad innehåller en energikartläggning?

- Nulägesrapport
- Åtgärdsrapport
- Bilagor t.ex. skisser, statistik, mätningar



Energirelaterade frågor

- ▶ Hur skall kostnaderna fördelas? Hyresgäst/fastighetsägare, underhåll/investering
- ▶ Tomgång under semester/helger?
- ▶ Ökning av fastighetsvärde - omförhandling av lån, ökat försäljningspris

Tack för oss!