



greppa näringen



AGROTEKTBYRÅN

projektering av lantbruksbyggnader

Lönsamhetsbedömningar

Grundkurs Energikollen 2023

Helena Olsson Hägg, Agrotektbyrån

helena@agrotektbyran.se

0703-680866



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Effektivisera energianvändningen

- › Nivå 1; planera, ändra rutiner, göra rent, justera in, kalibrera
 - › ex; släcka belysning, göra rent fläktrummor
 - › Kan genomföras direkt
- › Nivå 2; mindre investering som byta utrustning, styra
 - › ex; byta belysning, styra belysning
 - › Kräver lite planering och kostnadsberäkning
- › Nivå 3; nyinvestering
 - › ex; välja mer energisnål teknik vid nybyggnad

Motivera och prioritera bland investeringar

- › Åtgärder på nivå 2 får gärna vara lönsamma
- › Starkare drivkraft om investeringen är lönsam

- › **Payoff** Enkel beräkning av återbetalningstid. Främst för jämförelse och prioritering.
- › **Investeringskalkyl** Investeringens lönsamhet med hänsyn till energibesparingen.
- › **Investeringsstak** Hur mycket är möjligt att investera vid en viss energibesparing.
- › **LCC-Livscykelkostn** Totala kostnaden för en investering under dess livslängd omräknat till ett nuvärde.
- › Kan finnas ytterligare faktorer som t ex att arbetskostnad (tid) och produktion ökar eller minskar med investeringen

Återbetalningstid (Payoff)

$$\begin{aligned} > \text{Återbetalningstid (år)} &= \text{Investering (kr)} \\ > &\frac{\text{Besparing (kr/år) (- ränta (kr/år))}}{\text{}} \end{aligned}$$

› Byte av gårdsarmatur 125 W kvicksilverlampa som är tänd 10h/dygn i 365 dagar till 46 W LED-armatur. Rörlig elkostnad 0,7 kr/kWh.

› Investering 3611 kr

› Besparing 237 kr/år

HG $0,125/0,90 \text{ kW} \times 10 \times 365 \text{ h} \times 0,7 \text{ kr/kWh} = 355 \text{ kr}$

LED $0,046/1 \text{ kW} \times 10 \times 365 \text{ h} \times 0,7 \text{ kr/kWh} = 118 \text{ kr}$

› Återbetalningstid 15,2 år

- › Byte av gårdsarmatur 125 W kvicksilverlampa som är tänd 10h/dygn i 365 dagar till 36 W LED-armatur. Rörlig elkostnad 1,1 kr/kWh.
- › Investering 484 kr
- › Besparing 396 kr/år

HG 0,125/0,9 kW x 10 x 365 h x 1,1 kr/kWh= 557 kr

LED 0,036/0,9 kW x 10 x 365 h x 1,1 kr/kWh= 161 kr

Payoff (år) = $\frac{\text{Investering 484 kr}}{\text{Besparing (557-161 kr) (- ränta (0 kr/år))}}$ = 1,2 år

- > Investering 484 kr
- > Besparing (557-161 kr) (- ränta (0 kr/år))

- › Intäkter ställs mot kostnader
- › Intäkter
 - › = minskad energikostnad, bättre produktion, mindre arbete osv.
- › Kostnader
 - › = värdeminskning, ränta, underhåll, försäkring
- › Är intäkterna (besparingen) större än kostnaderna är investeringen lönsam.

- › Inköp och installation av förkylare till mjölktanken kostar 60 000 kr. Den är slut efter 12 år utan restvärde. Underhåll per år 300 kr. Ränta 4 procent. Den sparar 8000 kWh per år. Det förvärmade vattnet till korna ger en produktionsökning på 1000 liter i besättningen.

› Årskostnad

Värdeminskning 60000 kr/12 år	5000 kr/år
Ränta 4% x 30000 kr	1200 kr/år
Underhåll	300 kr/år
	6500 kr/år

› Besparing/intäkter

Elkostnad 8000kWh x 1,1 kr/kWh	8800 kr/år
Produktionsökning 1000 l x 5,05 kr/l	5050 kr/år
	13850 kr/år

- › Besparing och intäkter minus underhållskostnad delas med årskostnadsprocent (värdeminskning och ränta)

› Exempel förkylare

besparing 8800 kr och intäkter 5050 kr minus underhåll 300 kr per år delas med värdeminskning 8,3 % och medelränta 2 % =>

› 13550 kr per år delas med (8,3 + 2) % =>
 $13550 / 0,103 = 131\ 553$ kr

- › **De viktigaste komponenterna vid beräkning av livscykelkostnader är:**
 - › Energikostnaderna under utrustningens livslängd
 - › Investeringskostnaderna för utrustningen
 - › Underhållskostnaderna för utrustningen, inklusive exempelvis stilleståndskostnader och dylikt

- › Ska jag välja LED-armatur eller Lysrörsarmatur till mitt djurstall?
- › Underhåll?
- › Byte av ljuskälla?
- › Finns ljuskällan om 10 år?



Livscykelkostnad T5 Lysrörsarmatur

- › Investeringskostnad+årlig energikostnad x nusummefaktor. Kalkyltid 20 år.
real kalkylränta – real energiprisökning = 2%
- › Ex belysning tänd 2h/dag med 22 armaturer i 240 stalldagar/år.
- › T5 brinntid 17000 h, investering 22 st x 350 kr +22 x 2 x 48 kr för lysrör.
- › Elförbrukning (22 x 2) st x 0,035 kW x 1/0,9 x (2 x 240) h x 20 år. Elkostnad 0,70 kr/kWh
- › 9812 kr + (11499 x 16,35) kr = 197 815 kr

Livscykelkostnad LEDarmatur

- › Investeringskostnad+årlig energikostnad x nusummefaktor. Kalkyltid 20 år, real kalkylränta – real energiprisökning = 2%
- › Ex belysning tänd 2h/dag, 22 armaturer, 240 staldagar/år
- › LED brinntid 50000 h, investering 22 st x 800 kr.
- › Elförbrukning 22 st x 0,052 kW/st x 2h x 240 dgr x 20 år. Elkostnad 0,70 kr/kWh
- › $17600 + (7688 \text{ kr} \times 16,35) = 143293 \text{ kr}$

› Nusummefaktorn kan utläsas ur tabell:

År	Kalkylränta i procent											
	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

Energi In ! Odling ! Djurhållning ! Övrig verksamhet ! Kartläggning ! Åtgärder ! **Investeringar** ! Resultat ! Grunddata

Byt ljuskälla/belysningsarmatur

Investeringstak: 181 418 kr, Livslängd: 17 år

Investering
Benämning

Värde av energibesparing
 kWh/år kr/kWh kr/år

Arbetskostnad

Produktionsvärde

Övriga kostnader

Jag vill beräkna

Ränta	Livslängd	Investeringstak
4,0 %	17 år	181 418 kr

Notering (Max 250 tecken)

Förkylning av mjölken

Payoff-tid: 3,3 år, Investeringskostnad: 60000 kr

Investering
Benämning

Värde av energibesparing
 kWh/år kr/kWh kr/år

Arbetskostnad

Produktionsvärde

kr/år

Övriga kostnader

Jag vill beräkna

Ränta	Investeringskostnad	Payoff-tid
4,0 %	60000 kr	3,3 år

Ange genomsnittlig livslängd för investeringen: år

Notering (Max 250 tecken)

Byte av mixer

Investeringstak: 50 188 kr, Livslängd: 10 år

Investering
Benämning

Värde av energibesparing
 kWh/år kr/kWh kr/år

Arbetskostnad

Produktionsvärde

Övriga kostnader

Jag vill beräkna

Ränta	Livslängd	Investeringstak
4,0 %	10 år	50 188 kr

Notering (Max 250 tecken)