



MILJÖSTYRNINGSRÅDET

ENERGIEFFEKTIVA PRODUKTER OCH LCC
SÅ STÄLLER DU KRAV ENLIGT FÖRORDNINGEN

Annie Stålborg

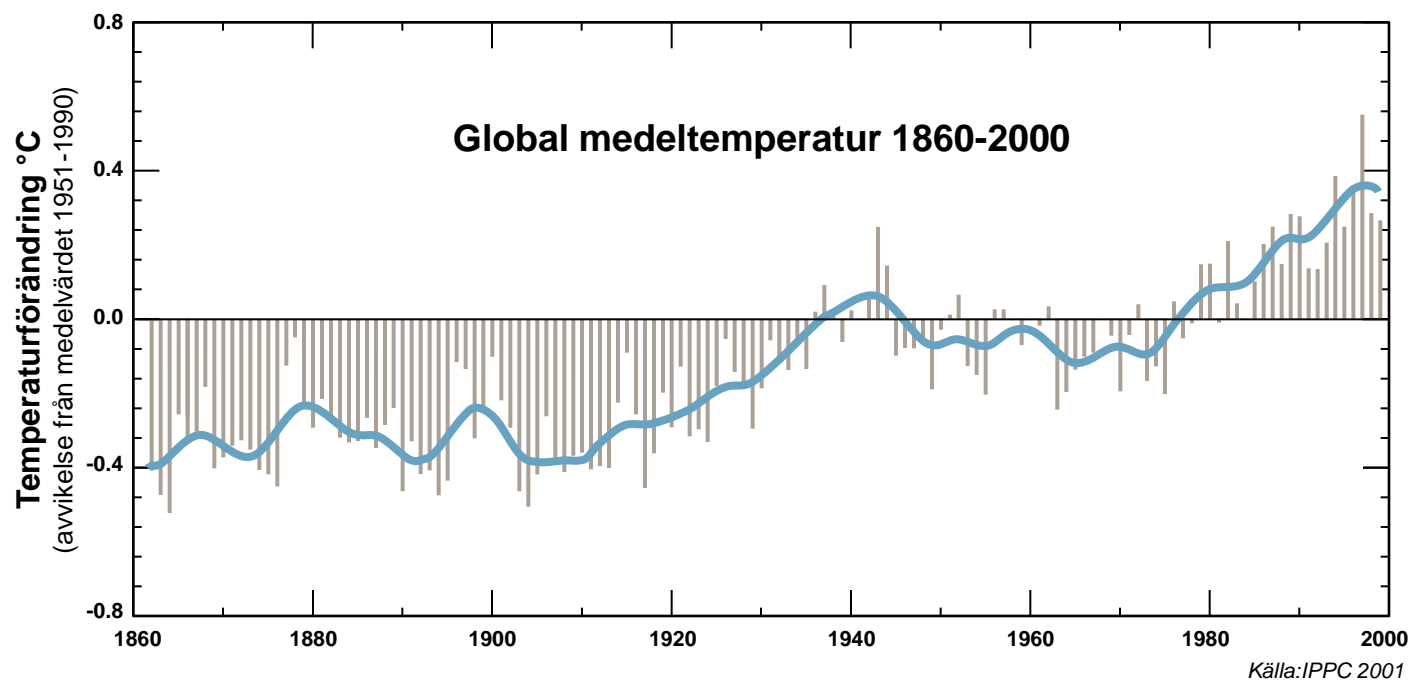
AGENDA

- Varför upphandla energieffektiva produkter
- Miljöstyrningsrådets upphandlingsverktyg
- Avancerade krav
- Diskussion



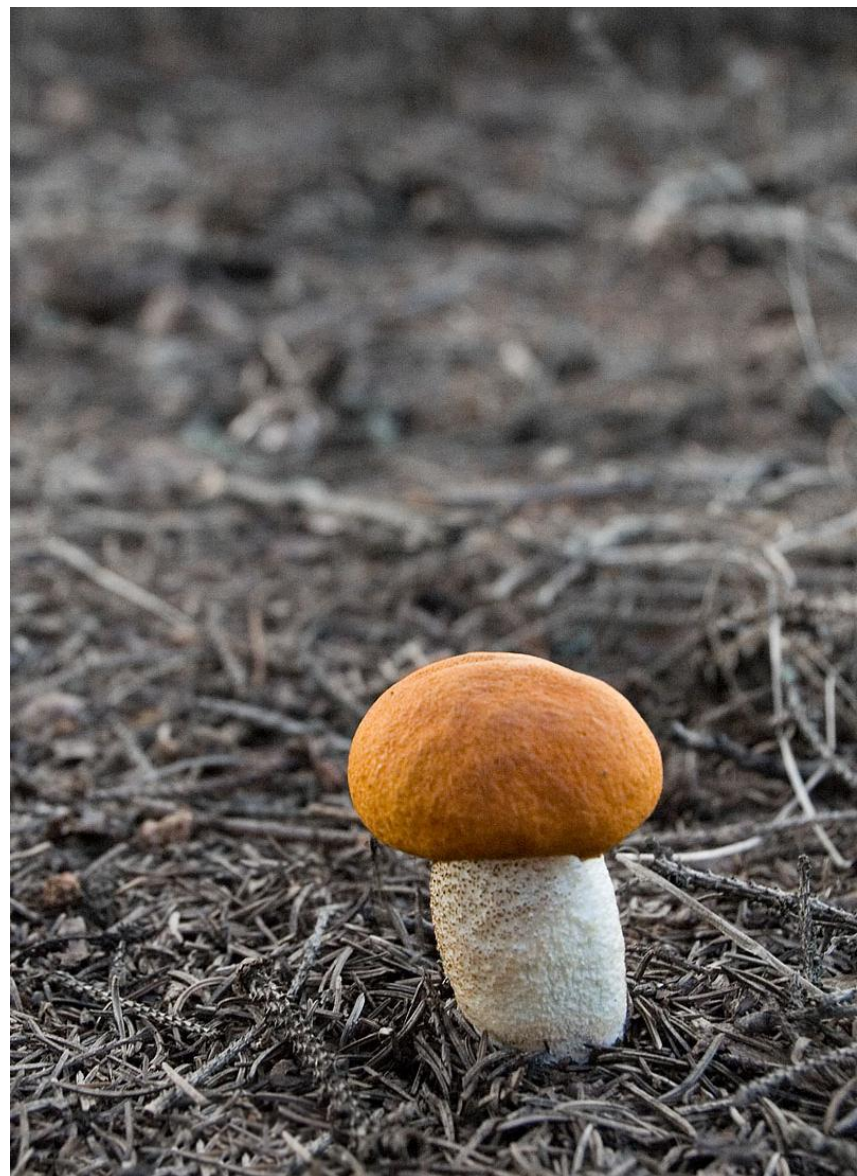
MILJÖMÅL 1: BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN

Vad är effekten av att förbise hur vi påverkar klimatet och vilka krav kan vi då ställa på en global och lokal nivå?



MILJÖMÅL 4: GIFTFRI MILJÖ

- Vi använder ca 30 000 kemiska ämnen.
- Knappt 1 500 testade m.a.p. hälsa och miljö
- Kunskapsglappet är oroväckande.



EKONOMISKA VINSTER

- Skolor, kontor och vårdlokaler skulle kunna spara cirka **2 miljarder kronor** per år inom belysning och ventilation.
Källa: Energimyndigheten
- Genom miljöanpassad offentlig upphandling har Sverige inte bara gjort en miljöinsats utan också **sparat 1,24 procent**. *Källa: PriceWaterHouseCooper*



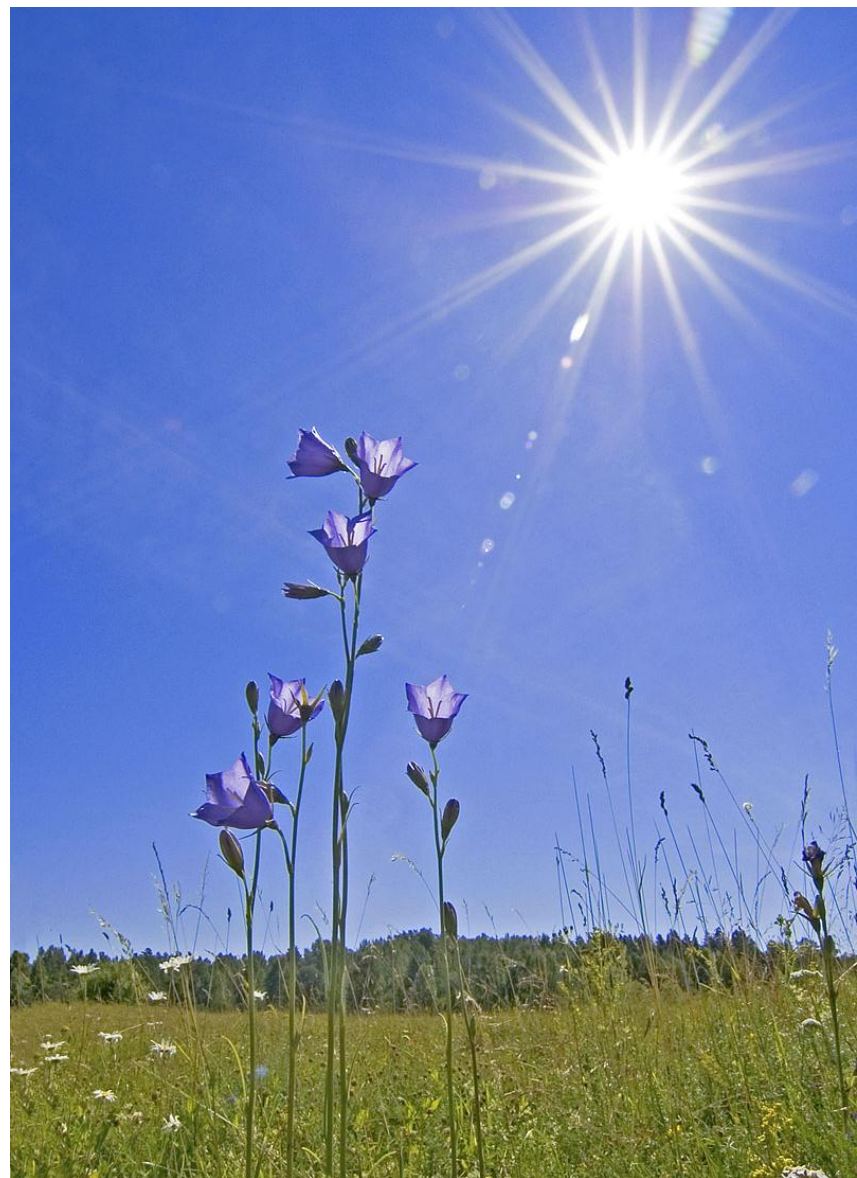


MILJÖSTYRNINGSRÅDETS UPPHANDLINGSKRITERIER

– ETT HJÄLPMEDEL FÖR
ENERGIEFFEKTIVISERING

ETT GEMENSAMT VERKTYG SKAPAR GENOMSLAG OCH ÖKAR NYTTAN.

- Begränsade resurser hos upphandlande organisationer
- Vetenskaplig och juridisk grund sammanställs
- Behov av enhetliga kriterier skapar förutsägbarhet för leverantörer.
- Ju fler användare desto större genomslagskraft och ökad trovärdighet.
- Att använda *ett* verktyg är kostnadseffektiv ur samhällsekonomisk punkt.

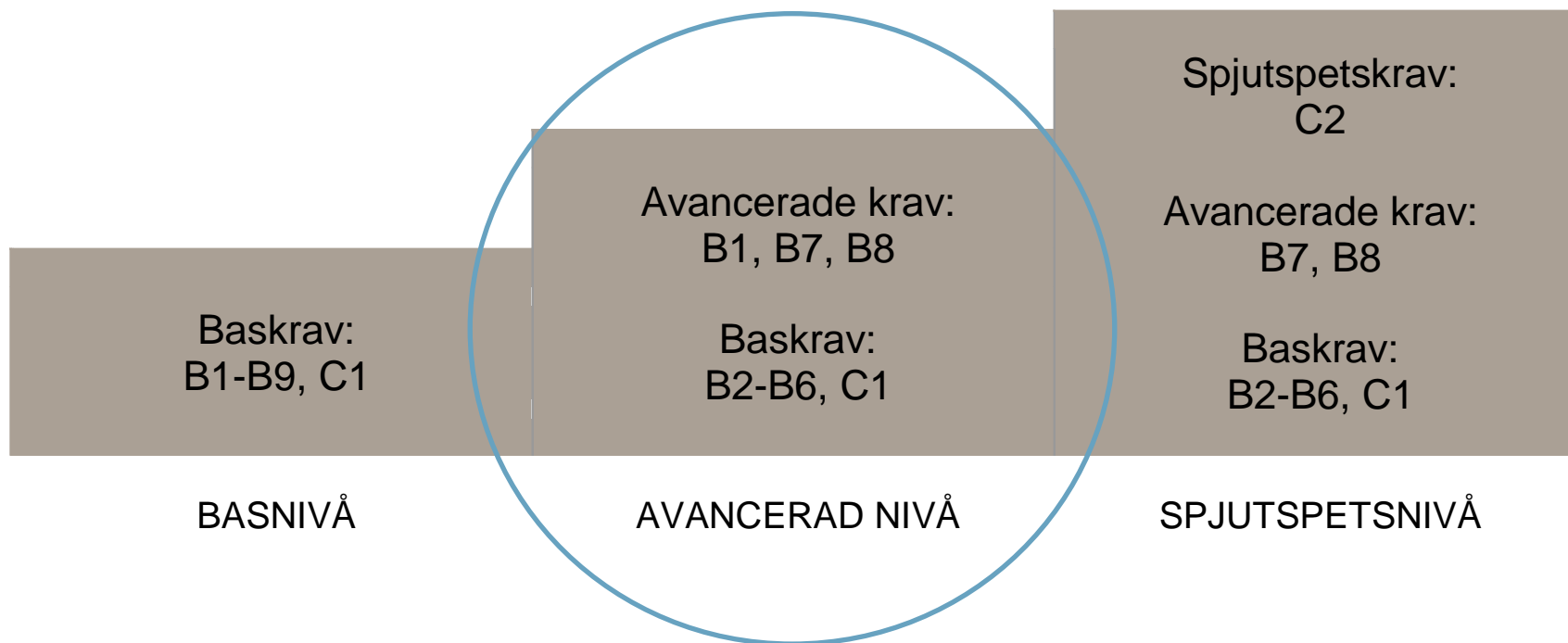


VERKTYGETS OMFATTNING - ENERGI

- Energikrav
 - 5 Produktområden
(fordon/transporter, IT/telekom,
kök/renhållning, el/belysning, vård)
 - 20-talet kriteriedokument
 - 100-tals produkter



TRE NIVÅER



PRODUKTOMRÅDEN

VÅRD

Anestesi- och intensivårdsutrustning
Dialys
Ekg, diatermi och defibrillatorutrustning

FORDON OCH TRANSPORTER

Drivmedel

Däck
Fordon
Godstransporter
Resetjänster

IT OCH TELEKOM

AV-produkter
IT- och kontorsutrustning
Telekomprodukter

EL OCH BELYSNING

El/elavtal
Inomhusbelysning
Utomhusbelysning

KÖK, RENHÅLLNING OCH MASKINER

Motorer
Pumpar
Storkök
Tvättmaskiner och torktumlare för
kommersiellt bruk
Vending
Vitvaror

Vi har även krav för **byggnader** vilket omfattar åtgärd 6 samt att en **vägledning för EPC** som kan vara till hjälp vid åtgärd 1.

MILJÖPÅVERKAN

Transporter

- 15-35% av miljöpåverkan kommer från transporter i EU

Fastigheter

- 20-35% av miljöpåverkan i EU

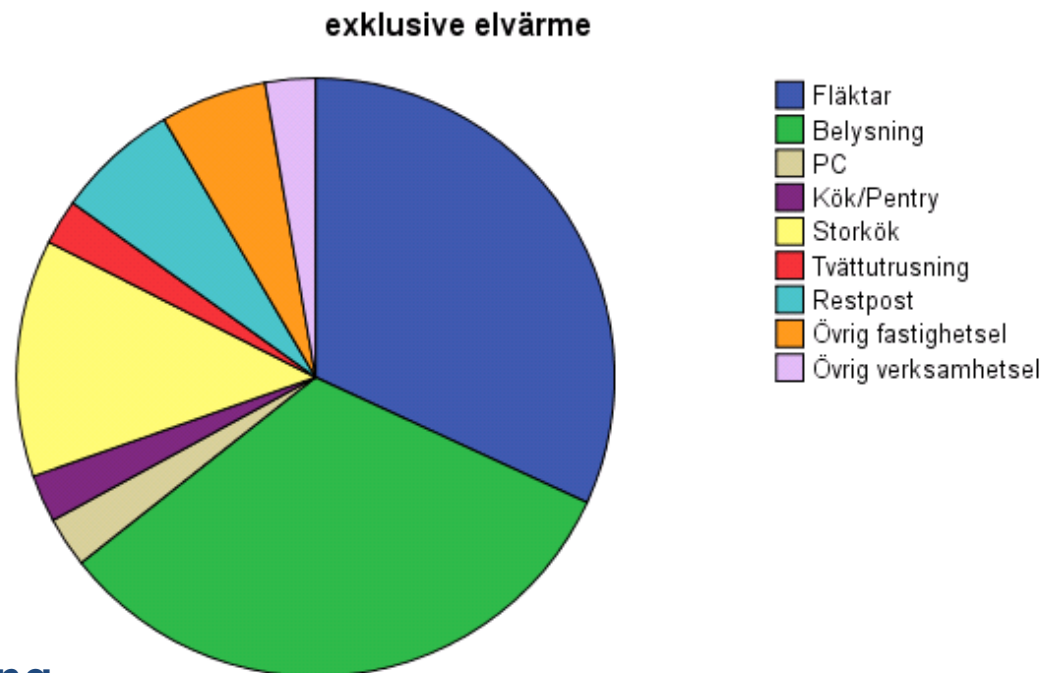
Källa: EIPRO-studien



Effektivisering	Kontor	Vård- lokaler	Skolor
Ventilation	56 %	40 %	67 %
Belysning	34 %	55 %	60 %

MÖJLIG ENERGIEFFEKTIVISERING

Elanvändningens fördelning, alla skolor [MWh/år]



Energiförbrukning i skolor

Värdena är viktade med avseende på nationell vikt

LJUSKÄLLOR

ENERGIKRAV

LJUSKÄLLORS ENERGIEFFEKTIVITET, LJUSKVALITET OCH LIVSLÄNGD

Långlivslysrör				
T8 med elektroniskt don	Avancerat	Energiklass A	$Ra \geq 80$	36 000 h
T5	Avancerat	Energiklass A	$Ra \geq 80$	30 000 h
Lysrör T5 High Output fullfärg				
	Avancerat	Energiklass A	$Ra \geq 80$	
Lysrörslampa (lågenergilampa) med yttre hölje				
	Avancerat	Energiklass A	$Ra \geq 80$	15 000 h
Lysrörslampa (lågenergilampa) utan yttre hölje				
	Avancerat	Energiklass A	$Ra \geq 80$	20 000 h

Förslag till verifikat

Energikrav:

- Energiklass finns deklarerad på förpackningen i enlighet med Energimärkningsdirektivet 98/11/EC. Som verifikation kan kopia på layout av förpackningen begäras in.

Ljuskvalitet:

- Färgåtergivningindex (Ra) ska enligt Ekodesigndirektivet och Förordning 245/2009, bilaga III finnas i produktinformationen på fritt tillgängliga webbplatser och i andra former som de bedömer vara lämpliga. Som verifikation kan kopia på layout på förpackningen begäras in samt länk till anbudsgivarens hemsida till aktuell webbadress där Ra-index är deklarerad.

Livslängd:

- Leverantörens tekniska specifikation som visar att kravet är uppfyllt enligt mätningar enligt nedanstående standarder för livslängd alternativt annat likvärdigt bevis:
- Lysrör EN 60081
- Kompaktlysror EN 60901
- Lysrörslampor (lågenergilampor) EN 60969:1993 med ändringar A1:1993, A2:2000
- Halogenlampor EN 60357:2003 med ändringar A1:2008
- LED-lampor 34A/134/CD IEC 62612 Ed 1 eller enligt Belysningsbranschens rekommendationer, Rekommendationer kring livslängds- och ljusutbytesangivelser för LED-moduler (2008) eller enligt IES LM 79 och 80.
- Under kontraktperioden kan stickprovskontroller ske och ljuskällor kan då skickas för testning i laboratorium.

UTOMHUSBELYSNING

- Näst största posten av kommunernas drift- och underhållskostnader (25 %) Källa: SKL
- Många gamla anläggningar - ca 30 år
- Ca 60 TWh i Europa, möjlig besparing 38 TWh
- Sverige har högst antal installerade armaturer per capita

POTENTIAL FÖR ENERGIEFFEKTIVISERING

- Byte från kvicksilverlampa till keramisk metallhalogen: 40 %
- Byte från slammade lampor till klara: 15 %
- Byte från magnetiskt driftdon till elektroniskt: 7 %
- Ljusstyrning: 35 %
- Adaptiv belysning: 74 %

EXEMPEL PÅ KRAVFORMULERING

B.2 ARMATURENS TOTALEFFEKT

BASKRAV

För att optimera armaturens totaleffekt skall förkopplingsdonets verkningsgrad uppfyllas enligt nedan tabell:

Ljuskällans effekt (P) W	Minimum verkningsgrad på förkopplingsdonet ($\eta_{\text{förkopplingsdon}}$)%
$P < 30$	65
$30 < P \leq 75$	75
$75 < P \leq 105$	80
$105 < P \leq 405$	85
$P > 405$	90

Förslag till verifikat: teknisk specifikation för förkopplingsdonet som bekräftar att kraven uppfylls

KAFFEAUTOMATER

- Det finns 90 000 kaffeautomater i Sverige - de flesta står på våra arbetsplatser.
- Det vanligaste är att serviceföretag hyr ut kaffeautomaterna, men elräkningen hamnar hos kunden.
- Resultat från Energimyndigheten visar att det skiljer mer än 50 procent i energianvändning.
- Om alla kaffeautomater i Sverige byts ut till den mest energieffektiva i testet skulle elanvändningen minska från 82,8 miljoner kWh till 40,2 miljoner kWh.
- 51 % besparing vilket motsvarar energin för 2 000 eluppvärmda villor.

EXEMPEL UR KRITERIERNA FÖR VARUAUTOMATER

AVANCERAT KRAV

Läsk- och varuautomater inom kategori 1-5 enligt EVA-EMP version 2.0 **skall** uppfylla energiklass A enligt EVA-EMP (dvs. energiklassen **skall** vara uppfylld, men automaten behöver inte vara märkt)

Förslag till verifikation:

Testrapport enligt EVA-EMP version 2.0, eller likvärdigt. Med likvärdigt menas en testrapport där tester har gjorts på samma sätt som EVA-EMP-protokollet beskriver, samt att resultaten redovisas på samma sätt som i Appendix C-D i EVA-EMP-protokollet för respektive automattyp.

VÅRT UPPDRAG FRÅN ENERGIMYNDIGHETEN

- Helpdesk
- Hemsida: www.msr.se/energi
- Utbildning
- Riktad support
- Kriterier (nyutveckling och revidering)
- Mervärden
- Informationsmaterial



msr.se/helpdesk
08 – 50 10 55 50



msr.se/kriterier



msr.se/utbildning

VILKA ÅTGÄRDER HAR NI VALT?
HUR STÄLLER NI KRAV IDAG? HUR KOMMER DETTA
FÖRÄNDRAS I OCH MED FÖRORDNINGEN?
FÖLJER NI UPP ERA KRAV?
UTMANINGAR? SVÅRIGHETER?

LIVSCYKELKOSTNADER

- Vad är LCC?
- När är det lämpligt att använda LCC?
- Upphandlingsjuridiska aspekter på LCC
- Miljöstyrningsrådets verktyg
- Några goda exempel

VARFÖR ANVÄNDER MAN INTE LCC?

- Delat budgetansvar mellan avdelningar inom organisationen
 - Svårigheter att definiera vad som ska kostnadssättas
 - Osäkerhet om datakvalitet
- » **Källa:** Nordiska ministerrådets rapport: Livscykelkostnader – Till vilken nytta för miljön och plånboken?

ATT TÄNKA LÅNGSIKTIGT LÖNAR SIG!

Livscykelkostnad energikonsumerande varor



- Stigande energipriser kan dessutom ge framtida kostnadsmässiga fördelar för energisnåla produkter

LCC – SUMMAN AV ALLA KOSTNADER ÖVER LIVSCYKELN

- Investeringskostnad
 - Driftkostnader
 - Underhållskostnader
 - Miljökostnad / miljöskatter
 - Restvärde /
Avvecklingskostnad

VAD BLIR DYRARE OCH VAD BLIR BILLIGARE?

Billigare enligt LCC-analyser:

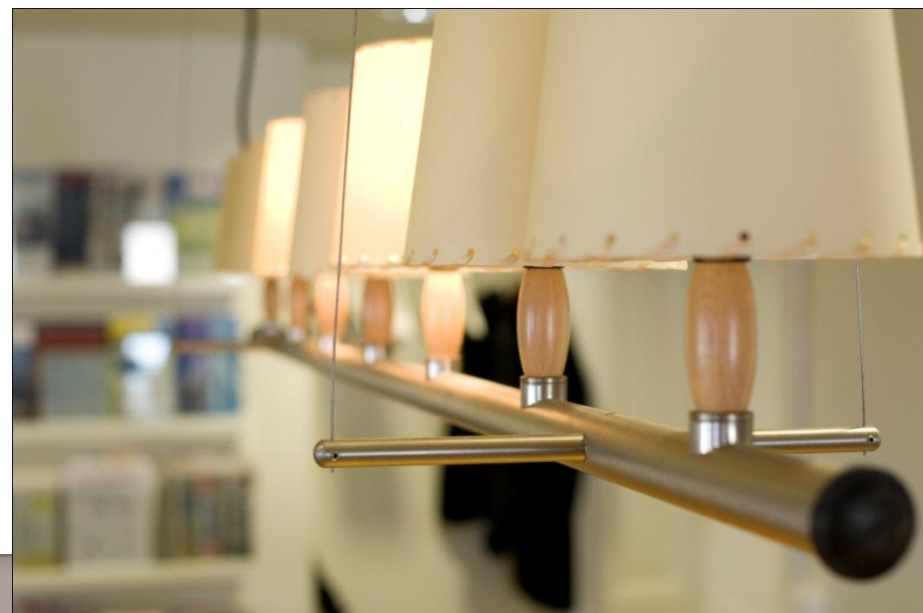
- Personbilar
- Bussar
- Skrivare
- Multifunktionsapparater
- Byggnader
- Rengöringsprodukter
- Transporter

Dyrare enligt LCC-analyser:

- Livsmedel
- Möbler
- El
- Papper
- Kläder

ANDRA PRODUKTER SOM KAN LÄMPA SIG

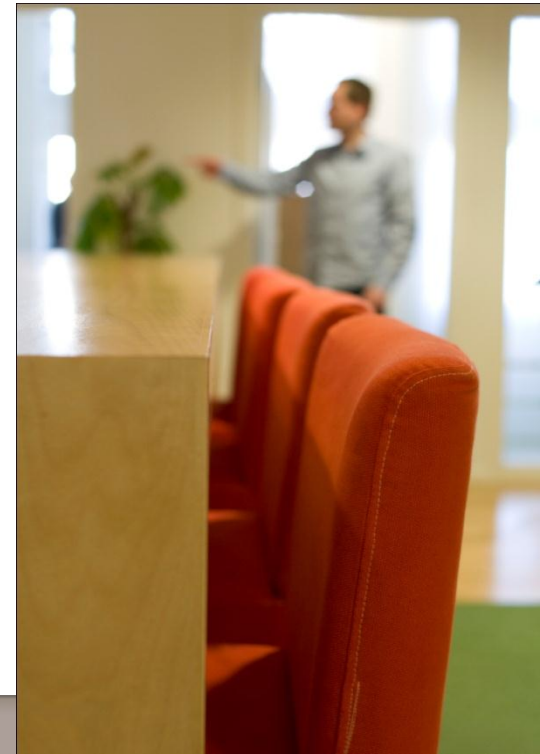
- Belysning
- Ventilation
- Kaffeautomater
- Annan kontorsutrustning
- Vitvaror



PRODUKTER SOM NORMALT KOSTAR MER BEHÖVER INTE ALLTID GÖRA DET!

Exempel:

- Vissa skolrestauranger har lyckats ha samma kostnader för maten trots att de köper 20% ekologisk mat
- Västra Götalands-regionen menar att deras kostnader inte ökat när de köpt “gröna möbler”



LAGAR /RIKTLINJER SOM OMFATTAR LCC

- Livscykelkostnader (LCC) som ett hjälpmedel vid hållbart byggande – en gemensam metod
- Förordning (2009:1533) om energieffektivisering i kommuner och landsting
- Direktiv 2009/33/EG - om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon

GEMENSAM METOD FÖR LCC INOM BYGG- OCH ANLÄGGNINGSSEKTORN

- Öka användningen av LCC
- Förbättra konkurrensen inom byggindustrin
- Förbättra industrins kunnande om LCC
- Öka viljan att investera genom en robust och förutsägar LCC-metod
- Förbättra tillförlitligheten i projektinformationen och riskbedömningen i beslutsprocessen
- Generera jämförbar information utan att skapa nationella hinder

SLUTSATSER FRÅN PROJEKTET: NÄR KAN LCC TILLÄMPAS?

- Design och konstruktion
- Vid utvärderingen av upphandlingen
- Vid förvaltning och drift för att optimera
- Vid nybyggnad, renovering och ombyggnad
- Vid rivning

FÖRORDNING (2009:1533) OM ENERGIEFFEKTIVISERING I KOMMUNER OCH LANDSTING

- **Åtgärd 2**, Köpa in utrustning utifrån energieffektiva produktspecifikationer
- **Åtgärd 3**, Köpa in utrustning med effektiv energianvändning i alla lägen
- **Åtgärd 4**. Byta eller modifiera utrustning

LCC-beräkningar (livscykelkostnadsberäkning) bör användas vid större investeringar och/ eller när kriteriedokument saknas, för att säkerställa att produkter med effektiv energianvändning köps in eller upphandlas.

FÖRORDNING (2009:1533) OM ENERGI-EFFEKTIVISERING I KOMMUNER OCH LANDSTING

- **Åtgärd 5** Utnyttja energibesiktningar och genomföra rekommendationerna i dessa

Att vid större förändringar av byggnad eller verksamhet genomföra flera åtgärder i paket där mycket lönsamma åtgärder stödjer mer investeringstunga åtgärder

Att bedöma enskilda åtgärder med LCC-kalkyl enligt åtgärd 3. Kalkyler kan vara användbara i samband med beslut om nya driftkomponenter. Kostnadseffektiva energieffektiviseringsåtgärder bör också vara listade i samband med genomförd energideklaration.

FÖRORDNING (2009:1533) OM ENERGI-EFFEKTIVISERING I KOMMUNER OCH LANDSTING

- **Åtgärd 6** Köpa in eller hyra energieffektiva byggnader

I samband med större ombyggnad bör åtgärdspaket enligt modell BELOK Totalprojekt tas fram där mycket lönsamma åtgärder stödjer mer investeringstunga åtgärder.

Vid mindre ombyggnader eller ändringar ska de energieffektivaste produkterna eller systemen väljas. **Konventionell LCC-beräkning är användbar för att optimera val vid mer avgränsade åtgärder.**

NÄR ANVÄNDS LCC I UPPHANDLINGSPROCESSEN?

- Behovsanalysen
 - För att jämföra ett miljöalternativ med ett konventionellt
- Anbudsutvärderingen
 - Kräver tydlig beskrivning i förfrågningsunderlaget ex. mätmetoder

BEHOVSANALYSEN

- Uppskatta den totala kostnaden
- Vad kommer att bli det ekonomiska resultatet om du köper en miljövara?
- Kostnaden för det gröna alternativet kanske är lägre!
- Åtminstone kanske det inte kostar mer att välja det gröna alternativet sett ur ett längre perspektiv

UTVÄRDERING MED HJÄLP AV LCC

Samma principer som i “vanlig” upphandling!

- Likabehandling
 - Icke-diskriminering
 - Transparens
- Viktigt att definiera standarder och mätmetoder för energi och underhåll

Detta för att få jämförbarhet!

VIKTIGT VID ANVÄNDANDET AV LCC I UTVÄRDERINGEN

- Tydligt definiera förutsättningarna för kalkylen:
 - Antal
 - Användningsperiod
 - Kalkylränta
 - Energiförbrukning / användning per år
 - Energipris
 - Underhållskostnad

MILJÖSTYRNINGSRÅDETS VERKTYG

- I nuläget finns:
 - Generell kalkyl
 - Kalkyl för personbilar
 - Inomhusbelysning
 - Kalkyl för utomhusbelysning
 - Kalkyl för vending och kaffeautomater
 - Bygg (hänvisning ventilation)
- Arbetas löpande fram nya, kommande är:
 - Kyl och frys för storkök
 - Luftfilter
 - Vitvaror
 - AV-utrustning
 - Medicinteknisk utrustning

BASKRAV

Den upphandlande myndigheten kommer att anta det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet enligt följande förutsättningar:

Kalkylförutsättningar		
Antal år kalkylen omfattar (användningsår)	Upphandlaren definierar gällande förutsättningar	År
Antal kylar/frysar som ska upphandlas	Upphandlaren definierar gällande förutsättningar	St
Kalkylränta angett i %	Upphandlaren definierar gällande förutsättningar	%
Elpris	Upphandlaren definierar gällande förutsättningar	Kr/kWh
Kylen/frysens storlek, exempelvis mått i mm	Upphandlaren definierar gällande förutsättningar	mm

Leverantören **skall** lämna följande information. Denna information kommer sedan att utgöra grund för utvärdering av anbudet. Det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet, är det som ger lägst kostnad enligt LCC beräkningen.

Anskaffningskostnad		
Inköpspris inkl. kostnad för leverans per kyl/frys SEK	Leverantören specificerar	kr
Drift- och underhållskostnad		
Nettovolym beräknad enligt EN441 eller likvärdigt.	Leverantören specificerar	liter
Energiförbrukning. Beräknad enligt EN441 eller likvärdigt	Leverantören specificerar	(kWh/48h/m ³)

Upphandlande myndighet kommer vid utvärderingen att använda sig av Miljöstyrningsrådets LCC-verktyg gällande kylar/frysar för kommersiellt bruk på www.msr.se/sv/Upphandling/LCC-och-miljoekonomi/storkok

Förslag till verifikation energiförbrukning: Resultat, exempelvis testprotokoll, från utfört test enligt standard EN441 eller likvärdigt.



LIVSCYKELKOSTNADER (LCC)

Vita celler: leverantörsinformation, röda celler: information från upphandlande myndighet.

Exempel finns i rutorna med röda trianglar.

FÖRUTSÄTTNINGAR			
Antal	st	1	
Antal användningsår	år	10	
Kalkylränta	%	4	
Elpris	kr/kWh	1,3	
Storlek, bredd	mm	750	
Fabrikat		Skåp 1	Skåp 2
Anskaffningskostnad			
Inköpspris inkl. leveranskostnad per styck	kr/st	31 500	28 500
ANSKAFFNINGSKOSTNAD PER STYCK		31 500	28 500
Energikostnad			
Nettovolym som motsvarar angiven storlek.*	liter	400	400
Energiförbrukning per st. *	kWh/48h/m ³	11	16
DRIFTKOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE		8 467	12 316
TOTAL LCC PER STYCK		39 967 kr	40 816 kr
TOTAL LCC		39 967 kr	40 816 kr

* Beräknad enligt EN 441 eller likvärdigt

HUR VET MAN ATT SIFFRORNA STÄMMER?

- Särskilt kontraktsvillkor som följer upp
- Leverantören förbinder sig att leverera produkter som maximalt motsvarar de siffror de angett, ex:

Prestationsvite utgår med det belopp som överstiger 10% inklusive sannolikt mätfel av skillnaden mellan besiktning och anbudsberäkningen av livscykelenergikostnaden. Prestationsvitet begränsas till max 30% av aggregatkostnaden. Besiktning utföres enligt bifogad digital beräkningsblankett, "utfall vid besiktning."

- Viktigt för att inte få pressade priser som sen visar sig felaktiga



GODA EXEMPEL - LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT

- Landstinget i Jönköping har länge använt LCC och sparat mycket pengar
- Förutsättningarna definierade
- Entreprenören lämnar ifylld blankett
- Koncept för besiktning för att säkerställa att ställda krav uppfylls

LUFTFILTER



- Fortv har upphandlat med LCC
- Den näst dyraste blev i längden den billigaste!

Kapitalkostnader

	Filter 1	Filter 2	Filter 3	
Filterpris	220	368	285	[kr]

Övriga kostnader

	Filter 1	Filter 2	Filter 3	
Livslängd	1	1	1	[år]
Begynnelsestryckfall	105	95	91	[Pa]
Sluttryckfall	123	125	98	[Pa]
Luftflöde	0.94	0.94	0.94	[m ³ /s]

Resultat

	Filter 1	Filter 2	Filter 3	
LCC _{Energi}	11946	11527	9903	[kr]
LCC _{Underhåll}	4538	6739	5505	[kr]
LCC_{Total}	16704	18635	15693	[kr]

SMHI KÖPER KYLA MED LCC

- LCC-kalkyl användes vid upphandling av kylning till datahallar
- Priset var bara en del av de ingående värdena och istället prioriterades LCC
- Redovisning skedde i kalkyl men ingående delar skulle också redovisas med produktblad och/eller datakörningar
- Energipris, energiprisökning, kalkylränta samt temperaturförhållandena som skulle användas vid beräkningen definierades tydligt i förfrågningsunderlaget

UPPSALA BESTÄMDE SIG FÖR ATT ANVÄNDA LCC

- Uppsala kommun använder LCC rutinmässigt vid energinvesteringar i fastighetsbeståndet.
- Målet: 20% minskad energianvändningen till 2016



- LCC-ansvarig utsedd
- Riktlinjer framtagna
- Utbildning av personal
- Exempel på projekt: förskola, omklädningsbyggnader, fönster

UPPHANDLING AV FORDON

- En kommun ska upphandla 4 fordon
- De vill använda sig av LCC för att utvärdera det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet
- De specificerar vilka villkor som ska gälla:
 - ✓ Antal år, kalkylränta, bränslepris och årlig användning av fordonet
 - ✓ Serviceavtal ska ingå i upphandlingen
 - ✓ Leverantören ska även garantera ett återköpsvärde

LIVSCYKELKOSTNAD FORDON

UTVÄRDERINGSKRITERIUM

DEN UPPHANDLANDE MYNDIGHETEN KOMMER ATT ANTA DET EKONOMISKT MEST FÖRDELAKTIGA ANBUDET UTIFRÅN FÖLJANDE FÖRUTSÄTTNINGAR:

Kalkylförutsättningar. Definierade av upphandlaren

Antal år kalkylen omfattar (användningsår)	5 År
Antal fordon som ska upphandlas	4 St
Kalkylränta i %	4 %
Drift- och underhållskostnad	
Årlig genomsnittlig användning av fordonet	2000 Mil
Beräknade driftpriser	13,2 Kr/liter
Definiera huruvida anbudet ska innehålla uppgifter om serviceavtal.	Leverantören skall specificera uppgifter gällande service och reparationsavtal per år.

Leverantören **skall** lämna följande information för att utvärderas. Av denna information kommer sedan en totalkostnad att räknas fram som kommer att utgöra grund för utvärdering av anbudet:

Anskaffningskostnad.

Inköpspris inkl. kostnad för leverans per fordon
SEK

kr

Drift- och underhållskostnad

Bränsleförbrukning enligt tillverkarens uppgift

(Liter/100km blandad körning)

Kostnad per år för service- och reparationsavtal

**kr per år för service- och
reparationsavtal**

Övriga kostnader

Fordonsskatt per år

kr

Garanti för återköp i SEK (Restvärde)

kr

Upphandlande myndighet kommer vid utvärderingen att använda sig av Miljöstyrningsrådets LCC-verktyg gällande personbilar på www.msr.se/sv/Upphandling/LCC-och-miljoekonomi/Personbilar/.

TVÅ LEVERANTÖRER VILL LEVERERA ELHYBRIDBILAR RESPEKTIVE BENSINBILAR

	Leverantör av elhybridbil	Leverantör av bensinbil
Inköpspris	220 000 kr	180 000 kr
Bränsleförbrukning	0,4 liter / mil	0,9 liter / mil
Service- och reparationsavtal	8000 kr/år	8000 kr/år
Fordonsskatt	400 kr	2000 kr
Försäkringskostnad	3000 kr	3000 kr
Restvärde / garanterat återköpsvärde	110 000 kr	80 000 kr

	Kalkylränta	%	<input type="text"/>	
	ALTERNATIV / ANBUD		Elhybridbil	Bensinbil
	Anskaffningskostnad			
	Inköpspris inkl. leveranskostnad per fordon	kr/st		
	ANSKAFFNINGSKOSTNAD PER STYCK		0 kr	0 kr
	Bränslekostnad			
	Bränsleförbrukning blandad körning per fordon	liter/mil		
	Årlig körsträcka per fordon	mil	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Bränslepris	kr/liter	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	DRIFTKOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE		0 kr	0 kr
	Underhåll			
	Servicekostnad	kr/st,år		
<i>eller</i>	Service och reparationsavtal	kr/st,år		
	UNDERHÅLLSKOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE		0 kr	0 kr
	Skatter och övriga kostnader			
	Fordonsskatt	kr/st,år		
	Försäkringskostnad	kr/st,år		
	TOTAL ÖVRIG KOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE		0 kr	0 kr
	Restvärde / återköpsvärde	kr/st		
	TOTAL LCC PER STYCK		0 kr	0 kr
	TOTAL LCC		0 kr	0 kr

- > [KLICKA HÄR FÖR DIAGRAM](#)
- > [KLICKA HÄR FÖR KÄNSLIGHETSANALYS](#)
- > [KLICKA HÄR FÖR INFORMATION](#)



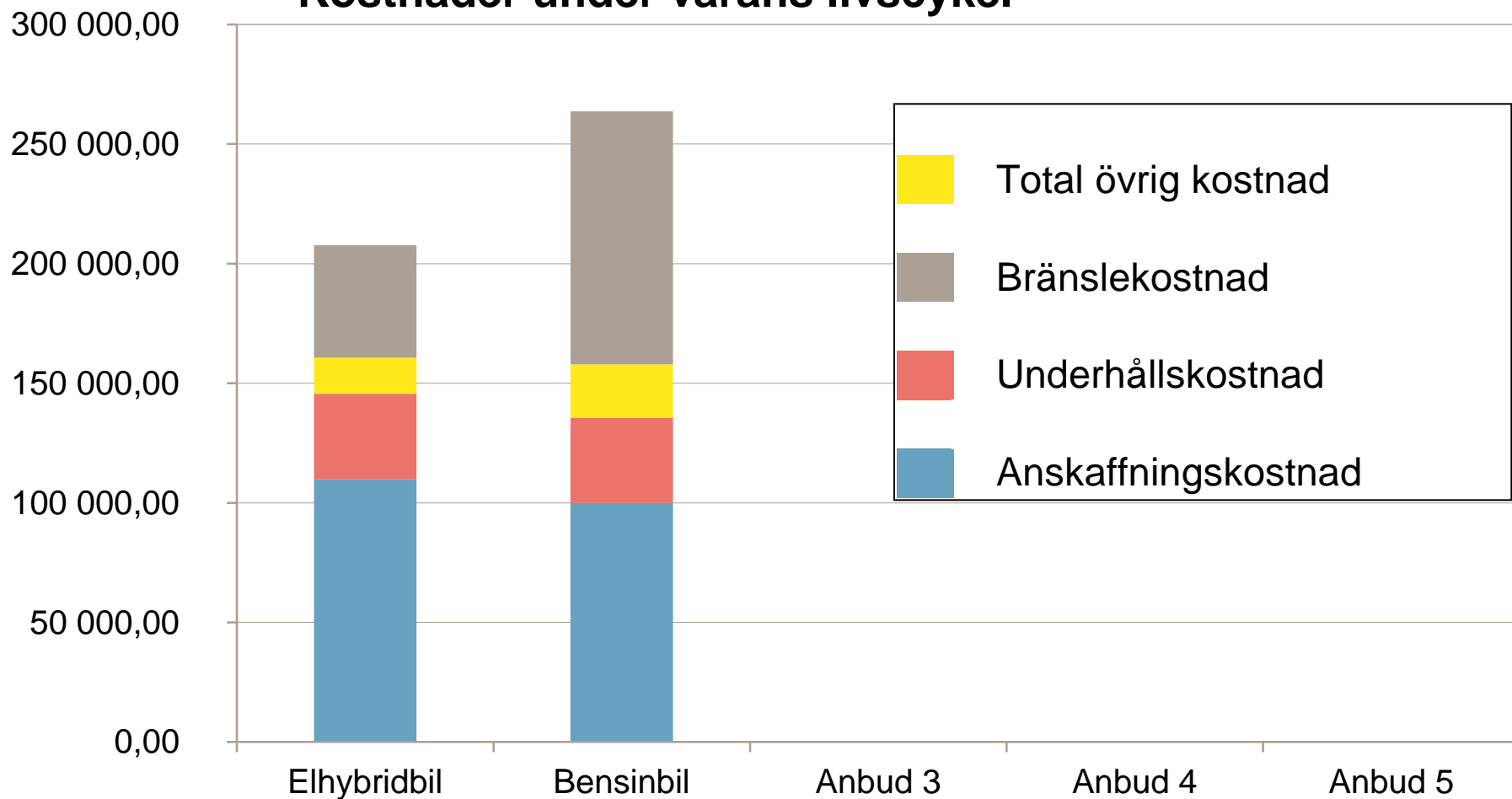
LIVSCYKELKOSTNADER (LCC) VID KÖP AV PERSONBILAR

V.g. fyll i vita celler, variabler markerade med * måste fyllas i. Rosa rutor definieras av upphandlande myndighet.

FÖRUTSÄTTNINGAR				
Antal*		st	4	
Antal användningsår*		år	5	
Kalkylränta		%	4	
ALTERNATIV / ANBUD			Elhybridbil	Bensinbil
Anskaffningskostnad				
Inköpspris inkl. leveranskostnad per fordon		kr/st	220 000	180 000
ANSKAFFNINGSKOSTNAD PER STYCK			220 000 kr	180 000 kr
Bränslekostnad				
Bränsleförbrukning blandad körning per fordon		liter/mil	0,4	0,9
Årlig körsträcka per fordon		mil	2000	2000
Bränslepris		kr/liter	13,2	13,2
DRIFTKOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE			47 011 kr	105 775 kr
Underhåll				
Servicekostnad		kr/st,år		
<i>eller</i> Service och reparationsavtal		kr/st,år	8 000	8 000
UNDERHÅLLSKOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE			35 614 kr	35 614 kr
Skatter och övriga kostnader				
Fordonsskatt		kr/st,år	400	2 000
Försäkringskostnad		kr/st,år	3 000	3 000
TOTAL ÖVRIG KOSTNAD PER STYCK NUVÄRDE			15 136 kr	22 259 kr
Restvärde / återköpsvärde		kr/st	110 000	80 000
TOTAL LCC PER STYCK			227 350 kr	277 894 kr
TOTAL LCC			909 400 kr	1 111 579 kr

Diagram

Kostnader under varans livscykel





MILJÖSTYRNINGSRÅDET

annie@msr.se
08-700 66 97 / 0707-44 22 18