	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-01-25	SIDOR	1 (5)
	VÅGLEDNING	INFORMATION TILL LIVSCYKELKOSTNADSKALKYL FÖR INOMHUSBELYSNING			

LIVSCYKELKOSTNADER (LCC) FÖR INOMHUSBELYSNING – BESKRIVNING AV VERKTYGET OCH DESS PARAMETRAR

LCC I UPPHANDLINGEN

LCC-verktyget för inomhusbelysning är framtaget av Energimyndigheten, se <http://www.energimyndigheten.se/Global/F%c3%b6retag/Energieffektivisering%20i%20%c3%b6retag/LCC%20belysning%20ver%202010-12-17%20ver%202.xls>. Verktyget kan användas i anbudsutvärderingen för att klargöra den verkliga (sammanlagda) kostnaden som den upphandlande enheten/myndigheten kommer att behöva betala för produkten under användningstiden. Verktyget kan även vara en hjälp i behovsanalysen för att bättre planera sina inköp samt för att göra ett överslag på vad ett miljöanpassat alternativ kommer att kosta i jämförelse med en konventionell produkt – kanske leder det till en besparing istället för en fördyring! I behovsanalysen kan även Miljöstyrningsrådets generella kalkyl vara en hjälp, se www.msr.se/sv/Upphandling/LCC-och-miljoekonomi/Generell-LCC-kalkyl/.

När verktyget används i behovsanalysen ställs inga höga krav på hur det ska användas, användaren kan istället prova olika scenarier (se kapitel om osäkra parametrar nedan) för att komma fram till den bästa lösningen. Om verktyget används i anbudsutvärderingen gäller dock Lagen om offentlig upphandling (LOU) och liksom övrigt kravställande måste LCC-krav ställas inom ramen för denna lagstiftning. Denna handledning fokuserar därmed på hur LCC används vid anbudsutvärderingen.

För att använda LCC som ett tilldelningskriterium vid utvärderingen av det ekonomiskt mest lönsamma anbudet krävs att förfrågningsunderlaget tydligt beskriver de parametrar som ska ingå i beräkningen. Även den dokumentation och de mätmetoder som ska tillämpas behöver beskrivas, så att det tydligt framgår vilken information anbudsgivaren ska tillhandahålla. Nedan finns ett exempel på vilka uppgifter som upphandlaren själv bör bidra med i förfrågningsunderlaget samt vilka uppgifter som bör begäras in från leverantörerna för att kunna genomföra utvärderingen. I själva verktyget finns även förklaringsstexter som förklarar respektive parameter, se kommentarer i excelkalkylen (de röda trianglarna). Glöm inte att definiera om priserna ska gälla med eller utan moms.

UPPHANDLARE DEFINIERAR FÖLJANDE FÖRUTSÄTTNINGAR I FÖRFRÅGNINGSUNDERLAGET

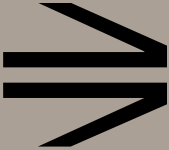
Kalkylförutsättningar

Antal år kalkylen omfattar (användningsår),

D.v.s. en ekonomisk livscykel, se under kapitel Definition och förklaring av verktygets parametrar nedan.

Årlig realränta (i procent)

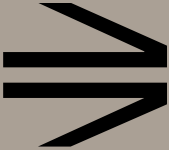
Realräntan betyder ränta minus inflation under livscykeln. Se vidare under kapitlet förutsättningar.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-01-25	SIDOR	2 (5)
	VÄGLEDNING	INFORMATION TILL LIVSCYKELKOSTNADSKALKYL FÖR INOMHUSBELYSNING			

Årlig energiprisökning utöver inflationen (i procent)
Årlig prisökning (eller -minskning) för ljuskällor utöver inflationen (i procent)
Drift- och underhållskostnad
Drifttid innan eventuell styrning/reglering h/år, för riktlinjer se excelkalkyl
Elpris (kr/kWh)
Utbyteskostnad per ljuskälla, styck (SEK) Upphandlande myndighet specificerar kostnaden för byte av ljuskälla, exklusive ljuskälla. Om denna uppskattas olika för olika ljuskällor skall detta definieras.
Reduceringsfaktor ¹ genom manuell styrning, frånvaro-/närvarostyrning respektive dagsljusstyrning (upphandlande enhet definierar vad upphandlingen omfattar). Upphandlande myndighet baserar faktorerna på SS-EN 15193, se de schablonvärden som definieras i "Ljus och rum" kapitel 10. För total reduktion multipliceras värdena med varandra. Exempel reduceringsfaktor för kontor med frånvarostyrning: Reduceringsfaktor manuell styrning = 0,8 Reduceringsfaktor frånvarostyrning = 0,75 Total reduktion = $0,8 \cdot 0,75 = 0,6$
1 Reduceringsfaktorn är ett mått på hur mycket energianvändningen kan reduceras med styrning.

LEVERANTÖREN SKA INKOMMA MED FÖLJANDE DATA

INVESTERINGSKOSTNAD
Armaturer
Fabrikat/Namn
Antal armaturer
Å-pris (kr)
Ljuskällor
Antal lysrör/lampor (ljuskällor) per armatur (st)
Lysrörens/lampornas (ljuskällornas) effekt (W)
Effekt per ljuskälla inkl. driftförluster (W)
Å-pris (kr/st)
Ljuskällans livslängd Livslängden för halogenlampor, lysrörslampor (lägenergislampor) och LED-lampor mäts i medellivslängd enligt IEC EN

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-01-25	SIDOR	3 (5)
	VÄGLEDNING	INFORMATION TILL LIVSCYKELKOSTNADSKALKYL FÖR INOMHUSBELYSNING			

60901. För lysrör, kompaktlysör och keramiska metallhalogenljuskällor gäller service life enligt IEC EN 60081 Annex C.
Installation
Material- och arbetskostnad/armatur (kr)
Styr – och reglerutrustning: Kostnad för styrutrustning (kr) Upphandlaren måste definiera typ, d.v.s. närvarostyrning, dagsljusavkänning, enkel timer, dimmer)
Övriga kostnader för installation
DRIFTSKOSTNADER
Stand-by (Parasitiska effekter) Enligt standard SS-EN 15193 (se även information nedan).
Underhållskostnader
Underhållskostnad per armatur Om detta ska tas med bör det specificeras vad som ska ingå i underhållstjänsten.
Drifftid mellan underhåll (timmar) Om detta ska tas med måste det specificeras i en underhållstjänst

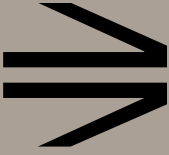
Av ovanstående parametrar är det viktigt att välja ut de delar som lämpar sig för den aktuella upphandlingen, vid enklare upphandlingar eller avrop kanske inte alla parametrar behöver inkluderas, såsom underhållskostnader som tydligt måste definieras om de ska ingå i förfrågningsunderlaget.

De förutsättningar som gäller för upphandlingen måste tydligt definieras av upphandlaren och det måste tydligt framgå vad leverantören ska bistå med. De uppgifter som efterfrågas från leverantörerna måste också vara framtagna på ett standardiserat och enhetligt sätt för att möjliggöra en jämförelse. Självfallet måste också utvärderingen jämföra likvärdiga produkter, vilket ska definieras i förfrågningsunderlaget.

DEFINITION OCH FÖRKLARING AV VERKTYGETS PARAMETRAR

Verktyget analyserar en ekonomisk livscykel och *inte* såsom livscykelanalyser (LCA) en livscykel enligt ”vaggan till graven”, verktyget tar därmed endast med kostnader som belastar den upphandlande enheten och alltså inte andra miljökostnader som belastar samhället. För att säkerställa att investeringen blir miljöanpassad rekommenderar vi att verktyget används som ett komplement till Miljöstyrningsrådets miljökriterier, förslagsvis som en del i behovsanalysen eller som ett tilldelningskriterium.

I kalkylen kan användaren själv fylla i de parametrar som behövs för beräkningen och alla de kostnader som uppstår under *ägandetiden* inkluderas. Verktyget är ifyllt med schablonsiffror i förväg för att visa på hur det fungerar. I verktyget finns även röda flikar med exempel, nedan finns dock förklaringar av några viktiga parametrar i verktyget.

	MILJÖSTYVRINGSRÅDET	DATUM	2011-01-25	SIDOR	4 (5)
	VÄGLEDNING	INFORMATION TILL LIVSCYKELKOSTNADSKALKYL FÖR INOMHUSBELYSNING			

FÖRUTSÄTTNINGAR

Förutsättningar högst upp i kalkylen definierar villkoren för beräkningen. Upphandlande enhet står för denna information.

Som ränta fylls den ränta i som används internt inom den upphandlande enheten och denna kan således variera beroende på organisation. Ränta ska fyllas i som realränta, det vill säga en räntesats som är opåverkad av inflationen (nominell ränta minus inflation). En realränta på 4-5% brukar rekommenderas för kommuner och landsting. Här kan även energiprisökning fyllas i.

INVESTERINGSKOSTNADER

Leverantören fyller här i information om ljuskällor samt armaturer såsom effekt, pris och installationskostnad. Om belysningen har styr- och reglersystem och detta har definierats fyller leverantören i kostnad för detta här.

DRIFT- OCH UNDERHÅLLSKOSTNAD

Det är viktigt att uppgifterna som kommer från leverantörerna är standardiserade för att möjliggöra jämförelse olika produkter emellan. Under drift- och underhållskostnader måste upphandlaren därmed definiera ett antal uppgifter såsom drifttid, elpris och eventuell reduceringsfaktor, se nedan. Leverantören inkommer med uppgifter om den parasitiska effekten (stand by – för mer information se nedan), samt eventuella underhållskostnader om upphandlande enhet önskar en sådan tjänst.

Reduceringsfaktor

Reduceringsfaktorn är ett mått på hur mycket energianvändningen kan reduceras med

1. manuell styrning
2. från-/närvarostyrning
3. dagsljusreglering

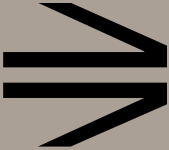
Denna faktor bör fås från leverantören alternativt hitta schablonvärden, se "Ljus och rum" kapitel 10. För total reduktion multipliceras värdena med varandra.

Exempel reduceringsfaktor för kontor med frånvarostyrning:

- Reduceringsfaktor manuell styrning = 0,8
- Reduceringsfaktor frånvarostyrning = 0,75
- Total reduktion = $0,8 \cdot 0,75 = 0,6$

Parasitisk effekt

Parasitisk effekt är den effekt för styr- och reglerutrustning när armaturen är släckt (standby-effekt). Denna information bör begäras in av leverantören och värdena bör vara beräknade enligt standard SS-EN 15 193 alternativt vara standardvärden, se exempelvis

	MILJÖSTYVRINGSRÅDET	DATUM	2011-01-25	SIDOR	5 (5)
	VÄGLEDNING	INFORMATION TILL LIVSCYKELKOSTNADSKALKYL FÖR INOMHUSBELYSNING			

www.ljuskultur.se. Tänk på att det skiljer i effekt mellan standarddon och reglerbara driftdon.

Underhåll

Underhållskostnaden går i kalkylen att fylla i som utbyteskostnad per styck. Om detta ska användas måste det tydligt framgå av förfrågningsunderlaget.

NUVÄRDE

För att kunna jämföra framtida kostnader med dagens används nuvärdemetoden för att räkna om investeringens samtliga förväntade utbetalningar samt eventuella intäkter till ett nuvärde. Detta för att en krona idag har ett annat värde än en krona imorgon då kronan idag kan investeras eller på annat sätt ge avkastning. Samtliga framtida kostnader räknas därför om till tidpunkten för köpet. Hur mycket de framtida kostnaderna räknas ned beror bland annat på hur stor räntesats som väljs och denna kan därmed ha stor betydelse för den slutliga totalkostnaden. Organisationens interna räntesats definieras i kalkylen under *realränta*, en hög sådan påverkar de framtida kostnaderna såsom drift- och underhållskostnader och tillskriver dessa mindre betydelse i den totala kalkylen.

OSÄKRA PARAMETRAR

Det finns många osäkra faktorer i verktyget, exempelvis är det svårt att i förväg känna till parametrar som prisändring på ljuskällor samt energiprisökning. Även räntan är en osäker faktor i sammanhanget. Kalkylen kommer att förändras beroende på vilken kalkylränta som används. Räntan varierar något mellan olika verksamheter och bör tas fram inom organisationen.

Ytterligare en osäkerhetsfaktor som påverkar kostnadsbilden är antal år belysningsanläggningen ska användas. Detta kan vara ekonomisk livslängd eller den totala livslängden produkten kommer att finnas i sitt befintliga skick. Livslängden måste definieras av upphandlaren och kommer att ha betydelse för den slutliga totalkostnaden då inköpspriset kostnadsmässigt blir mindre betydelsefullt ju fler år som produkten används.

För att få en förståelse för vad dessa osäkra parametrar får för effekt på slutresultatet kan man "testa kalkylen" med ett antal olika värden. Vid själva upphandlingen är det dock viktigt att inte överdriva dessa osäkra faktorer samt att tydligt definiera vilka siffror ni kommer att använda er av. Detta för att leverantörerna ska kunna veta förutsättningarna för bedömningen samt att det ska bli likabehandling och transparens, två grundkriterier för offentlig upphandling.