

# LCC-kalkyler för en hållbar förvaltning

## **Offentliga fastigheter**

Organisationen Offentliga fastigheter består av organisationer som förvaltar Sveriges offentliga fastigheter. Tillsammans förvaltar vi över 90 miljoner kvadratmeter – skolor, myndighetsbyggnader, militära installationer, sjukhus och fängelser. I vårt nätverk finns det en enorm bredd, inte bara av olika slags fastigheter utan också i form av olika slags erfarenheter. För att ta tillvara och utveckla vår breda kompetens har vi gått samman i Offentliga fastigheter.

Vi bedriver gränsöverskridande utvecklingsprojekt som effektiviserar och förbättrar förvaltningen av våra gemensamma fastigheter. Projekten ska vara angelägna och väcka nya tankar. De ska visa på goda exempel och erbjuda praktiska verktyg som i slutändan höjer kvaliteten på offentliga fastigheter och för våra hyresgäster. Projekt som inte bara gynnar oss själva utan också kan hjälpa och vägleda många fler. Bakom Offentliga fastigheter står Sveriges Kommuner och Landsting, Fortifikationsverket, Akademiska Hus och Samverkansforum genom Statens fastighetsverk och Specialfastigheter.

Mer information hittar du på [www.offentligafastigheter.se](http://www.offentligafastigheter.se).  
Där kan du även beställa denna och andra skrifter.

# **LCC-kalkyler** **för en hållbar** **förvaltning**

## **LCC-kalkyler för en hållbar förvaltning**

© Offentliga fastigheter, 2017

**ISBN** 978-91-7585-460-1

**Upplysningar om innehållet** Felix Krause,  
Felix.Krause@skl.se

**Text** Jonas Fjertorp, Fjera AB

**Omslagsillustrationer** Christina Jonsson

**Foto** Thomas Henrikson, Mostphotos, Yuri,  
Powerofforever och Scandinav

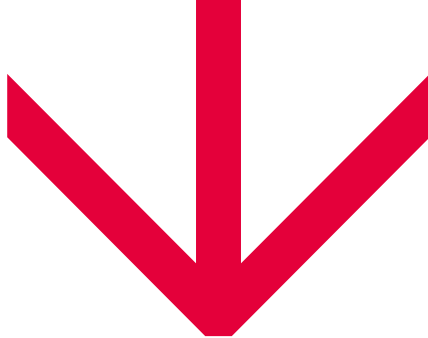
**Grafisk form** ETC Kommunikation

**Produktion** Advant Produktionsbyrå

**Tryckeri** LTAB 2017

**Webbplats** [www.offentligafastigheter.se](http://www.offentligafastigheter.se)

# Förord



Med tanke på de strategiska beslut om investeringar som många offentliga fastighetsorganisationer står inför är det av största vikt att det finns väl genomarbetade beslutsunderlag som kan tydliggöra det ekonomiskt sett mest ansvarsfulla valet.

Många gånger har de löpande drift- och underhållskostnaderna större ekonomiska konsekvenser än själva investeringsutgiften. Vid strategiska beslut om investeringar borde det därför vara naturligt att bedöma både investeringsutgifterna och de framtida drift- och underhållskostnaderna. En metod för detta är livscykelkostnadskalkyler (LCC-kalkyler).

Ambitionen med denna skrift är att visa hur LCC-kalkyler kan underlätta ditt arbete med att bygga och förvalta fastigheter vilket kommer vara dig till nytta många år framöver! Skriften vänder sig både till dig som har erfarenhet av att arbeta med LCC-kalkyler och till dig som inte har det.

Skriften har initierats och finansierats av Offentliga fastigheter. Här ingår Sveriges Kommuner och Landsting, Fortifikationsverket samt Samverkansforum för statliga byggherrar och förvaltare genom Statens fastighetsverk och Specialfastigheter.

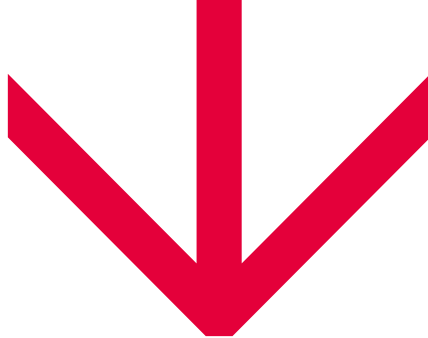
Skriften är författad av Jonas Fjertorp, Fjera AB. Till sin hjälp har författaren haft en styrgrupp som medverkat i arbetet, bistått med material och lämnat värdefulla synpunkter. Styrgruppen har bestått av Bengt Bodin, Region Örebro län; Eric Bergman, Fortifikationsverket; Johanna Wikander, Stockholms stad; Lennart Ljungqvist, Värmdö kommun och Tommy Andersson, Götene kommun.

Simon Imner och Felix Krause på Sveriges Kommuner och Landsting har varit projektledare.

*Stockholm i januari 2017*



# Innehåll



<b>Sammanfattning</b>	<b>6</b>
<b>Kap 1 Långsiktig fastighetsförvaltning</b>	<b>9</b>
Introduktion	9
Bakgrund	9
Läsanvisningar	11
<b>Kap 2 Erfarenheter av LCC-kalkyler</b>	<b>13</b>
<b>Kap 3 Varför ska man göra LCC-kalkyler?</b>	<b>17</b>
Bidrar till långsiktig hållbarhet	18
Bidrar till budgetarbete	19
Bidrar till bättre upphandlingar	20
<b>Kap 4 LCC i investeringsprocessen</b>	<b>23</b>
Hur införa LCC i processen?	23
Investeringsprocessen i Telge Bostäder AB	24
Hur kan kalkylresultaten användas?	26
När kan man ha nytta av LCC-kalkyler?	27
Byggsten för hållbarhetsarbete	32
<b>Kap 5 Rutiner för kalkylering</b>	<b>35</b>
Hur gör man en LCC-kalkyl?	35
Indata	38
Känslighetsanalyser	44
Kalkylmallar	45
Anlita konsult?	47
<b>Kap 6 LCC för hela byggnader</b>	<b>49</b>
LCC-kalkyler på olika nivåer	49
Översiktliga LCC-kalkyler för hela byggnader	50
Hälsocentral i Emmaboda	51
Kommentarer till kalkylresultaten	53
<b>Ordlista</b>	<b>54</b>
<b>Bilaga I</b>	<b>56</b>
<b>Bilaga II</b>	<b>62</b>

# Sammanfattning

**Ambitionen med denna skrift** är att visa hur LCC-kalkyler kan underlätta ditt arbete med att bygga och förvalta fastigheter och vara dig till nytta många år framöver. Skriften vänder sig både till dig som har erfarenhet av att arbeta med LCC-kalkyler och till dig som inte har det.

## **Goda skäl för LCC-kalkyler**

Många gånger har de löpande drift- och underhållskostnaderna större ekonomiska konsekvenser än investeringsutgiften. En LCC-kalkyl (*Life Cycle Cost*) beaktar alla kostnader en fastighetsinvestering medför under hela sin livslängd. Det är en samlad ekonomisk bedömning av livscykelkostnaden. Några av fördelarna med LCC-kalkyler är att de:

- bidrar till långsiktig hållbarhet
- bidrar till budgetarbetet
- bidrar till bättre upphandlingar

## **När kan vi ha nytta av LCC-kalkyler?**

Det är viktigt att veta vad organisationen ska ha kalkylresultaten till. Det påverkar både hur kalkylen utformas och hur resultaten bör tolkas. Några användningsområden är:

- Förarbete – hjälp vid tidiga vägval om investeringars inriktning.
- Projektering – hjälp vid val av komponenter och system.
- Budgetering – underlag till budgetar för investeringar, drift och likviditet.
- Hyresberäkningar – underlag för hyresnivåer och samtal med verksamheten om investeringens omfattning och innehåll.
- Upphandling – verktyg för att bedöma det mest ekonomiskt fördelaktiga anbudet.
- Förhandling – underlag för hyresförhandlingar och argument i förhandling med externa leverantörer.
- Uppföljning – bli duktigare på LCC-kalkyler.



### **Ledningens engagemang är viktigt**

När LCC-kalkyler ska börja användas i en organisation är det viktigt att alla vet vad kalkylen ska användas till. Ledningens engagemang är viktigt för att få gehör för det arbetssätt som det innebär.

### **Rutiner och mallar underlättar**

Rutiner och mallar är ett bra hjälpmedel när man gör LCC-kalkyler. Det gör att det går snabbare att göra kalkyler. Resultaten av olika kalkyler blir också jämförbara om de görs enligt samma rutiner varje gång. Ofta behövs olika kalkylmallar för olika slags investeringar och användningsområden.

### **Gör ett försök**

Ibland är det svårt att göra rimliga uppskattningar av framtida kostnader. Kalkylerna kräver många antaganden. Trots osäkerhet är det alltid bättre att göra ett försök att bedöma de framtida kostnaderna än att låta bli.



# Långsiktig fastighetsförvaltning

**I detta kapitel kan du läsa om skriftens ambitioner att väcka intresse för LCC-kalkyler. Här hittar du även läsanvisningar.**

## Introduktion

Det finns flera offentliga fastighetsorganisationer som ibland eller ofta arbetar med LCC-kalkyler. Några har kommit långt med införandet av LCC-kalkyler och andra har precis börjat. Trots mycket diskussioner kring LCC-kalkyler och flera skrifter och ekonomiska modeller är det många organisationer som inte använder LCC-kalkyler.

Med denna skrift vill vi inspirera fler offentliga fastighetsorganisationer att använda livscykelkostnadskalkyler, LCC-kalkyler (*Life Cycle Cost*). Ambitionen är att visa goda exempel och förslag på lösningar på sådant som kan upplevas som svårt. Skriften vänder sig både till dig som har erfarenhet av att arbeta med LCC-kalkyler och till dig som inte har det.

## Bakgrund

Offentliga fastighetsorganisationer förvaltar byggnader som utgör en viktig resurs för Sverige. Organisationerna har därför ett särskilt ansvar att tänka långsiktigt och ta tillvara kommande generationers intressen. Den offentliga sektorn ska också vara föregångare i arbetet med energieffektivisering, minskade koldioxidutsläpp och hållbar användning av jordens resurser.

### **Investeringar för kommande generationer**

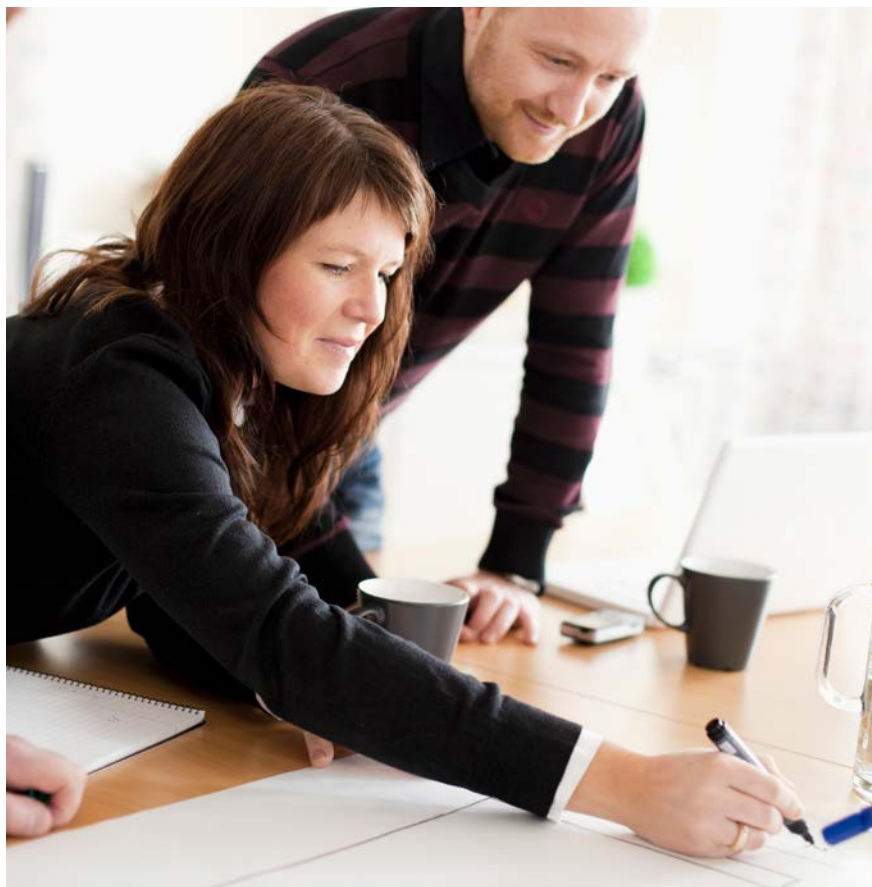
Varje år görs stora investeringar i offentliga fastigheter, både för att förbättra befintliga byggnader och i helt nya hus. Investeringarna får konsekvenser under lång tid framöver. De påverkar tillgången till ändamålsenliga lokaler

för skola, vård och andra offentliga verksamheter. De påverkar också organisationernas framtida ekonomi. Ekonomin påverkas både av avskrivningar, räntor, underhåll och driftskostnader som till exempel energiförbrukning.

*Många gånger har de löpande drift- och underhållskostnaderna större ekonomiska konsekvenser än investeringsutgiften. Vid beslut om investeringar borde det därför vara naturligt att bedöma både investeringsutgifterna och de framtida drift- och underhållskostnaderna. Ett sätt är att använda LCC-kalkyler.*

### **Vad är en LCC-kalkyl?**

En LCC-kalkyl är en samlad ekonomisk bedömning som tar hänsyn till alla kostnader en fastighetsinvestering medför under sin livslängd. LCC-kalkyler beaktar att pengar har ett tidsvärde och att betalningar har olika värde beroende på när de inträffar.



## → LCC OCH LCA

### **Är det någon skillnad på LCC och LCA?**

LCC står för *Life Cycle Cost* som betyder livscykelkostnad. LCA står för *Life Cycle Analysis* som betyder livscykelanalys. För att kunna beräkna en livscykelkostnad behöver man göra en ekonomisk analys som kartlägger de kostnader en investering ger upphov till under sin livslängd.

I praktiken har LCA blivit en benämning för en miljömässig livscykelanalys, en miljö-LCA. Det är en livscykelanalys av en investerings miljömässiga påverkan under hela dess livslängd. En LCC redovisas alltså som en total kostnad i kronor, medan en miljö-LCA redovisar den miljömässiga belastningen, till exempel genom att beräkna koldioxidpåverkan.

## Läsanvisningar

### **Vill du veta vad du kan ha LCC-kalkyler till?**

I skriften finns några kapitel för dig som funderar på nyttan med LCC-kalkyler och i vilka sammanhang du kan ha användning av dem. I kapitel 3 presenteras översiktligt vilka fördelar LCC-kalkyler kan ge. Innehållet kan användas som underlag för att introducera LCC-kalkyler för beslutsfattare. Här kan både beslutsfattande tjänstemän och politiker hitta argument för att införa LCC-kalkyler i organisationens beslutsprocess för fastighetsinvesteringar.

I kapitel 4 kan du läsa mer om när i investeringsprocessen LCC-kalkyler kan användas. Du får också ta del av andra organisationers erfarenheter av att ha infört LCC-kalkyler i investeringsprocessen.

### **Vill du ha tips på hur du kan göra en LCC-kalkyl?**

I kapitel 5 finns handfasta tips om hur du tar fram data som behövs för en LCC-kalkyl. Du får också ta del av hur andra organisationer gör för att bestämma ingångsvärden på kalkyldata. Dessutom finns tips på hur du får tag på kalkylmallar. Kapitlet innehåller även konkreta tips på vad du behöver tänka på då du anlitar en konsult för att göra en LCC-kalkyl.

Kapitel 6 innehåller konkreta tips och exempel på hur du på ett enkelt sätt kan göra en LCC-kalkyl för en hel byggnad.



# Erfarenheter av LCC-kalkyler

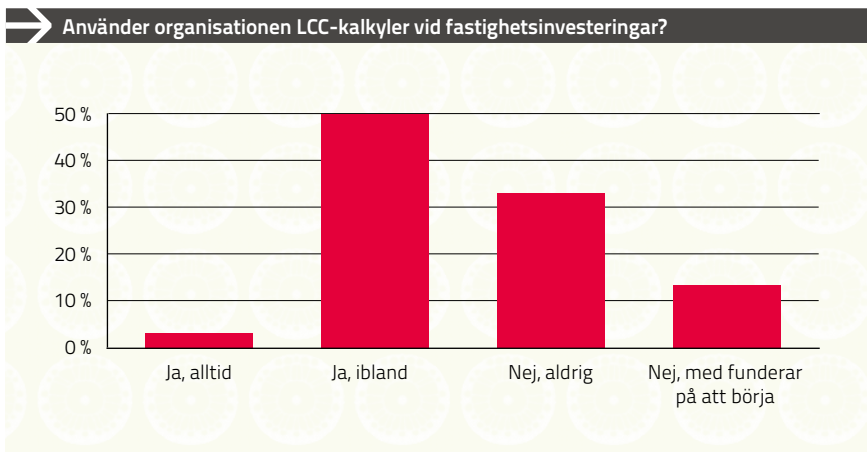
**I kapitlet presenteras resultaten från en enkätundersökning av vilka erfarenheter offentliga fastighetsorganisationer har av att arbeta med LCC-kalkyler.**

Inför arbetet med denna skrift skickades en enkät ut till offentliga fastighetsorganisationer. Ambitionen var att få en uppfattning om hur vanligt det är att LCC-kalkyler används och när de används. En viktig del var också att få en bild av vilka erfarenheter som finns av att arbeta med LCC-kalkyler och vilka fördelar och svårigheter man upplever. Resultaten har använts för vägledning av innehållet i denna skrift.

Enkätundersökningen genomfördes under hösten 2015. Enkäten skickades ut till personer som arbetar med fastighetsfrågor i offentliga organisationer, såsom statliga fastighetsförvaltare, landsting, kommuner och kommunala bolag. 108 tjänstemän besvarade enkäten.

## **Används LCC-kalkyler?**

Enkäten visar att ungefär hälften av de som besvarat enkäten använder sig av LCC-kalkyler åtminstone ibland (diagram 1). En stor andel använder aldrig LCC-kalkyler, men ungefär 1/3 av dem funderar på att börja.



**DIAGRAM 1** • Andel av de svarande i offentliga organisationer som anger att de använder LCC-kalkyler.

Enkäten ger också en bild av vilka fördelar som användarna upplever finns med LCC-kalkyler (tabell 1). Den främsta vinsten är att de ger en totalbild av investeringarnas ekonomiska konsekvenser. Det kan i sin tur bidra till god ekonomisk hushållning och minskade drifts- och underhållskostnader. Det blir därmed enklare att jämföra olika alternativ och välja det mest fördelaktiga.

**➔ Upplevda fördelar med LCC-kalkyler**

Vi får en totalbild av investeringarnas ekonomiska konsekvenser	41 svar
Det kan bidra till god ekonomisk hushållning	24 svar
Det kan bidra till att minska drifts- och underhållskostnaderna	21 svar
Det blir enklare att jämföra olika alternativ	20 svar

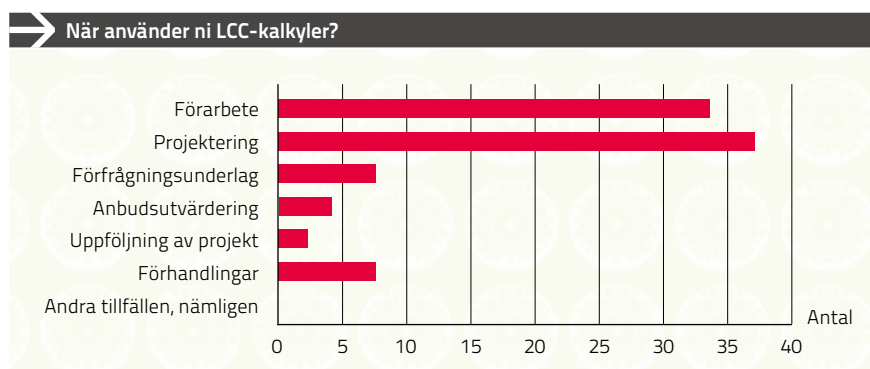
**TABELL 1** • 52 personer har svarat på frågan.

Ett par personer konstaterar också att *”det är det enda sättet att motivera en större men energieffektivare investering”*. Anledningen är att vinsterna av energieffektiviseringar uppstår under många år framåt, samtidigt som det innebär en investering innan besparingarna uppstår. För att kunna göra en korrekt bedömning av de ekonomiska effekterna av en energieffektivisering krävs att man tar hänsyn till investeringens hela livslängd.



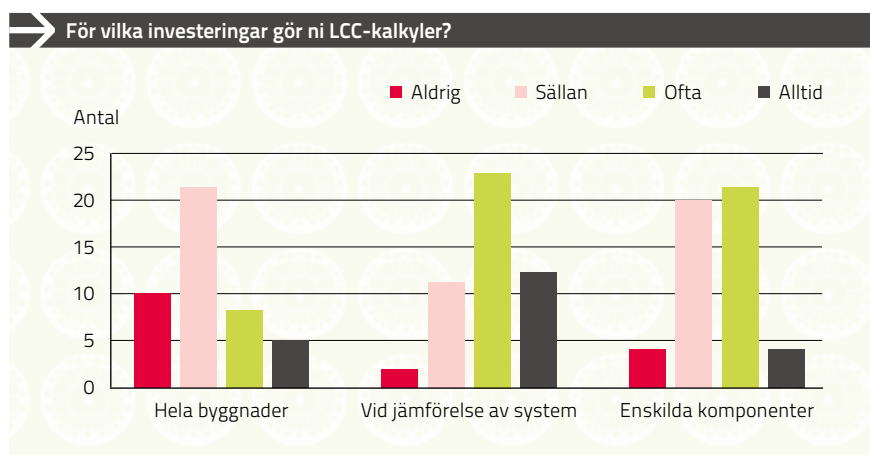
## När används LCC-kalkyler?

LCC-kalkyler kan användas i flera olika situationer. Diagram 2 visar att det är vanligast att använda dem i förarbetet och vid projekteringen. I förarbetet är det naturligt att kalkylerna är översiktliga. I projekteringen förfinas kalkylerna och olika tekniska detaljer kan jämföras, till exempel värmesystem eller enskilda byggnadskomponenter som fönster, golvytskikt och fasadmateriäl.



**DIAGRAM 2** • Visar antalet som svarat att de använder LCC-kalkyler i respektive projektskede.

Diagram 3 visar att LCC-kalkyler oftast görs för system som till exempel värmesystem och ventilationssystem samt för enskilda komponenter såsom fläktar och golvytskikt. Det är mer ovanligt att det görs för hela byggnader, men det förekommer.



**DIAGRAM 3** • Grafen visar hur ofta LCC-kalkyler används vid bedömning av "hela byggnader", "vid jämförelse av system" samt "enskilda komponenter".



# Varför ska man göra LCC-kalkyler?

**Här får du en översiktlig bild av fördelarna med LCC-kalkyler. Innehållet kan användas som en introduktion där både beslutsfattande tjänstemän och politiker får argument för att införa LCC-kalkyler i organisationens arbete med fastighetsinvesteringar.**

Det finns flera skäl att arbeta med LCC-kalkyler vid fastighetsinvesteringar. Resultaten av LCC-kalkyler kan användas i flera olika situationer. Några av anledningarna är att de:

## **Bidrar till långsiktig hållbarhet**

- Ger en överblick av de ekonomiska konsekvenserna av alternativa investeringar.
- Bidrar till att minska drift- och underhållskostnader.
- Är ett sätt att motivera en större men energieffektivare investering.

## **Bidrar till budgetarbetet**

- Ger uppgifter om hur mycket framtida driftskostnader kommer att öka eller minska.
- Kan användas för att sätta ett mål för utvecklingen av drift- och underhållskostnader.
- Grund för beräkning av framtida hyresnivåer vilket ger en långsiktig planeringshorisont.

## **Bidrar till bättre upphandlingar**

- Verktyg för att välja det mest ekonomiskt fördelaktiga anbudet.



***“LCC-kalkyler är ett naturligt och bra verktyg i arbetet med hållbarhetsfrågor. En stor fördel med kalkylerna är att kunna se hur ekonomin i bolaget kommer att utvecklas över en längre period. Det gäller att ha så god framförhållning som möjligt.”***

*Ingela Nylund-Watz, styrelseordförande i Telge Bostäder AB.*

## **Bidrar till långsiktig hållbarhet**

Hållbarhet handlar både om ekonomiska, miljömässiga och sociala aspekter. LCC-kalkyler är framförallt ett verktyg för att arbeta med de ekonomiska aspekterna och i viss mån med miljömässiga aspekter, såsom utsläpp relaterade till energieffektivitet. Drift- och underhållskostnader uppstår varje år under investeringens livslängd, som ofta sträcker sig över flera decennier. Dessutom är de ofta relativt stora i förhållande till kostnaderna för

avskrivningar och räntor. Därför har drift- och underhållskostnaderna ofta större påverkan på organisationens ekonomi än investeringsutgiften och det är viktigt att ta med dessa i besluten om investeringar. LCC-kalkyler gör det möjligt att sänka de framtida drift- och underhållskostnaderna. Eftersom LCC-kalkylen beaktar alla kostnader så är det ett verktyg som gör det möjligt att välja det alternativ som ger lägst framtida kostnader.

Energianvändningen är ofta en stor del av de framtida driftskostnaderna. Ofta går det att påverka energibehovet genom att välja en mer energieffektiv teknisk lösning när investeringen görs. LCC-kalkylen gör det möjligt att jämföra de ekonomiska fördelarna av energibesparingar under hela investerings livslängd och därmed bedöma om det är värt en större investering. LCC-kalkyler är därför ett sätt att ekonomiskt motivera större investeringar i mer energieffektiva lösningar. Ofta är lägre energibehov även positivt för fastighetens miljömässiga hållbarhet.

## Bidrar till budgetarbete

Arbetet med LCC-kalkyler innebär en översiktlig kartläggning av de huvudsakliga kostnader som en investering medför under hela sin livslängd. Livslängden kan vara väldigt lång. Denna information är ett värdefullt underlag i ett långsiktigt budgetarbete som gör det möjligt att prognostisera organisationens framtida kostnader för många år framåt. De framtida kostnaderna kan både öka och minska på grund av en investering.

Arbetet med LCC-kalkyler kan också vara en startpunkt i ett arbete med att sänka de framtida drift- och underhållskostnaderna. Det kan innebära att man sätter upp ett mål om till exempel 5 procent lägre driftskostnader om 10 år.

Den ekonomiska information som en LCC-kalkyl innehåller är dessutom en utmärkt grund för att beräkna framtida hyresnivåer. Även om kalkylerna inte är exakta, så ger de en fingervisning om hyrans storleksordning. Det ger både fastighetsförvaltaren och hyresgästen en långsiktig planeringshorisont, vilket ofta är värt att eftersträva.



## Bidrar till bättre upphandlingar

### **EU-direktiv för ökad användning av LCC vid upphandlingar**

EU-kommissionen har utarbetat en strategi som kallas *Europa 2020-strategin för smart och hållbar tillväxt för alla*. En del av strategin är att säkerställa att offentliga resurser används så effektivt som möjligt. Under våren 2016 ska medlemsländerna ha implementerat EU-direktivet 2014/24 om offentlig upphandling. Ambitionen med direktivet är att offentliga organisationer som upphandlar bland annat byggtjänster och fastighetsinvesteringar ska utnyttja offentliga upphandlingar på ett bättre sätt för att skapa samhällsnytta. Offentliga upphandlingar är en naturlig del av verksamheten i offentliga fastighetsorganisationer.

Enligt direktivet ska tilldelningsbeslut vid upphandling baseras på det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet. Livscykelkostnaden lyfts fram som grund för bedömningen av vilket anbud som är det mest ekonomiskt fördelaktiga.

Direktivet innebär att gemensamma metoder för beräkning av livscykelkostnader ska utvecklas. När de är framtagna är ambitionen att det ska bli obligatoriskt att använda dessa metoder vid upphandling. EU-kommissionen har alltså en ambition att successivt införa ökad användning

av LCC-kalkylering vid upphandling, bland annat vid offentliga fastighetsinvesteringar. Avsikten är att främja en hållbar utveckling och effektiv användning av offentliga resurser.

I skrivande stund är det oklart på vilket sätt Sverige kommer att implementera EU-direktivet. Direktivet tyder dock på att man kan förvänta sig ett ökat tryck på att offentliga organisationer ska använda LCC-kalkyler i samband med upphandlingar. *Att arbeta med LCC-kalkyler innan det blir obligatoriskt innebär en möjlighet att vara med och påverka praxis. Det är ofta bättre att vara proaktiv än reaktiv.*

## → UPPHANDLINGSMYNDIGHETEN

På Upphandlingsmyndighetens webbplats finns mycket hjälp för dem som funderar på att använda LCC-kalkyler vid upphandling. LCC-kalkyler kan användas både i behovsanalysen, förfrågningsunderlaget, anbudsutvärderingen och vid uppföljning. På webbplatsen finns också en pedagogisk webbutbildning i form av en kort introduktion till arbete med LCC-kalkyler.





# LCC i investeringsprocessen

**I detta kapitel kan du läsa om hur LCC-kalkyler kan införas i investeringsprocessen och när de kan användas. Du får också ta del av andra organisationers erfarenheter av att införa LCC-kalkyler.**

## Hur införa LCC i processen?

Att göra en LCC-kalkyl behöver inte vara så svårt. För att realisera den nytta som den kan ge behöver kalkylerna också föras in i själva investeringsprocessen. Några punkter som är bra att tänka på är:

1. Bestäm när och hur LCC ska användas i investeringsprocessen.
2. Erbjud kort utbildning för beslutsfattare om hur kalkylresultaten kan användas.
3. Skapa förståelse i organisationen för nyttan med LCC-kalkyler.
4. Se till att det finns tjänstemän som kan ta fram LCC-kalkyler.
5. Ta fram en enkel rutin för att bestämma indata.
6. Välj och anpassa kalkylmallar utifrån organisationens behov.

Grunden för att införa LCC-kalkyler i investeringsprocessen bör alltid vara de fördelar som organisationen eftersträvar med denna typ av kalkyl. Några sådana fördelar nämns i kapitel 1. De är viktiga för att få bred acceptans i organisationen. Samtidigt är det ingenting som hindrar att initiativet från början kommer från enskilda tjänstemän, chefer eller politiker.

Det är bra om beslut om att införa LCC-kalkyler fattas av ledningen, gärna så högt upp i organisationen som möjligt. Erfarenheterna från flera organisationer visar att det är ett effektivt sätt att införa LCC-kalkyler. Ledningens engagemang är viktigt för all form av utvecklingsarbete. Det innebär att arbetssättet är sanktionerat av ledningen och att enskilda personer eller delar av organisationen har svårare att bortse från de rutiner och arbetssätt som LCC-kalkyler medför.

# Exempel

## Investeringsprocessen i Telge Bostäder AB

Telge Bostäder AB förvaltar och bygger bostäder i Södertälje kommun. Bolaget ingår i koncernen Telge AB, som ägs av Södertälje kommun. Hållbarhetsarbetet bedrivs i hela koncernen och har införts av ledningen. Hållbarhetsarbetet har sedan flera år en framträdande roll i förvaltningen av bostäderna. Två centrala mål är minskade koldioxidutsläpp och energieffektivisering. Vid större renoveringar innebär det att bolaget arbetar med ett fem-punktsprogram:

1. Vattensparåtgärder
2. Täta hus
3. Klimat/isolering
4. Energifönster
5. Värmeåtervinning

Detta exempel visar hur investeringsprocessen ser ut i Telge Bostäder AB. LCC-kalkylen är en del av det beslutsunderlag som lämnas till beslutsfattarna. Den presenteras i den investerings-PM som projektcontrollers tar fram för varje investeringsförslag (se mall i bilaga III). LCC-kalkylen ligger även till grund för hyresberäkningar. I beslutet om vilka investeringar som ska genomföras vägs inte bara LCC-kalkylen in. Andra saker kan också vägas in, till exempel investeringens storlek och behovet av att lösa ett visst problem.

Investeringsprocessen skiljer på investeringar upp till 1 miljon kronor, 1–10 miljoner kronor och investeringar över 10 miljoner kronor. Tabell 3 visar de steg som ingår i investeringsprocessen.

**Alla investeringar (oavsett belopp)**

1. Behov av underhåll och nybyggnation tas emot av tekniska avdelningen, förvaltare och eventuellt andra instanser. Begäran om kostnadskalkylering lämnas till projektcontroller. Projektcontroller ansvarar för steg 2-5.
2. Följande förutsättningar för projektet tas fram:
  - a. Fastighet
  - b. Hur många lägenheter/lokaler berörs
  - c. BOA/LOA
  - d. Vad är det som ska utföras?
  - e. Standard
  - f. Utgift för entreprenaden
  - g. Interna kostnader
  - h. Ryms det inom budget
  - i. Är det några skatter/avgifter som tillkommer
  - j. Syftet med projektet
  - k. Risker med projektet
  - l. Energiåtgärder
3. Beräkna ny hyra.
4. Mata in uppgifter i investeringskalkyl.
5. Formulera en investerings-PM.

**Investeringar < 1 miljon kronor**

6. Investerings-PM skickas till:
  - a. Företagsledningen (har möte varannan vecka, investerings-PM måste skickas torsdagen innan mötet).
7. Meddela berörd projektledare om beslutet.
8. Uppdatera "Översiktlig uppföljning Investerings-PM".
9. Initiativtagaren till investeringen meddelas beslutet.

Eventuellt förhandlas hyrorna med Hyresgästföreningen parallellt.

Överskridande av äskandebelopp med mer än +10 % är inte tillåtet utan nytt investerings-äskande till Investeringsrådet.

**Investeringar > 1 miljon kronor**

6. Investerings-PM skickas till:
  - a. Företagsledningen (har möte varannan jämn vecka, investerings-PM måste skickas torsdagen innan mötet).
  - b. Investeringsrådet (sammanträder varannan ojämn vecka, ärenden som betraktas som reinvesteringar skickas inte).

7. Formulera ett missivärende.

8. Ärendet ska tas upp till styrelsen för beslut. Styrelsen sammanträder sju gånger per år.

9. Meddela berörd projektledare om beslutet.

10. Uppdatera "Översiktlig uppföljning Investerings-PM".

11. Initiativtagaren till investeringen meddelas beslutet.

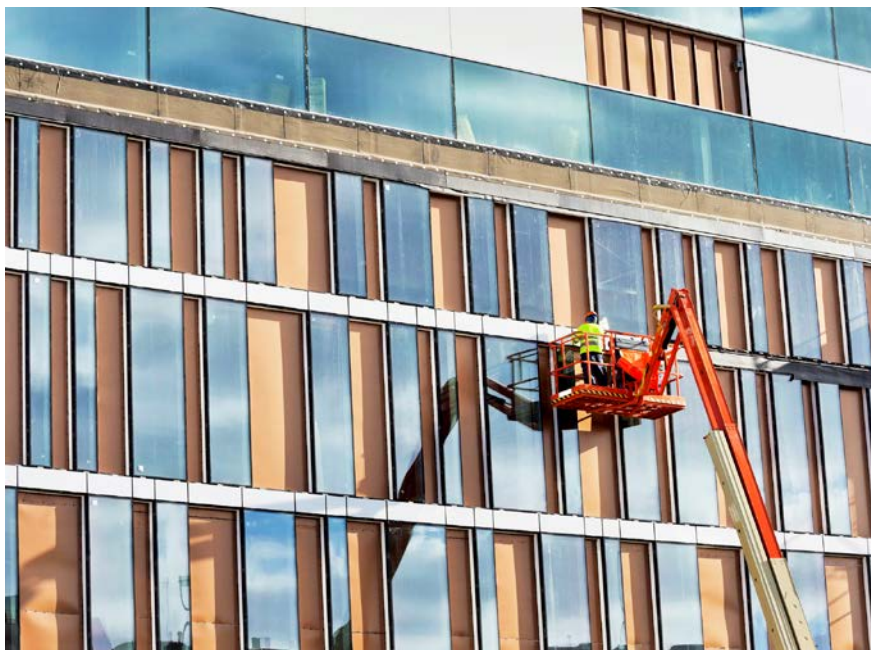
Eventuellt förhandlas hyrorna med HGF parallellt.

Överskridande av äskandebelopp med mer än +10 % är inte tillåtet utan nytt investerings-äskande till Investeringsrådet.

**Investeringar över 10 miljoner kronor**

12. Investeringar över 10 miljoner SEK behandlas av koncernledningen. Eventuellt även av koncernstyrelsen, kommunfullmäktige och kommunstyrelsen.

**TABELL 2**



## Hur kan kalkylresultaten användas?

En central fråga är hur kalkylresultaten kan eller bör användas i beslutet om vilka investeringar som ska genomföras. Resultaten bör användas på olika sätt beroende på syftet med investeringarna.

Om syftet med investeringen är att åstadkomma ekonomisk rationalisering, är det rimligt att endast genomföra sådana investeringar som är lönsamma. Många investeringar i offentlig fastighetsförvaltning handlar dock om att skapa samhällsnytta. LCC-kalkyler i offentlig fastighetsförvaltning är i dessa situationer istället ett sätt att få en samlad bild av kostnaderna för olika investeringsalternativ. Här är det viktigast att den hyresnivå som investeringen medför kan bäras av verksamheten som ska bedrivas i lokalerna eller av dem som ska bo i bostäderna.

### **Kalkylresultatet är en uppskattning**

En LCC-kalkyl är inte någon absolut sanning om hur det ekonomiska utfallet kommer att bli för en investering. Det är en uppskattning som bygger på flera antaganden om en osäker framtid. Därför finns det anledning att tolka kalkylresultaten med viss försiktighet. Känslighetsanalyser är ett bra sätt för beslutsfattarna att få en uppfattning om hur robusta kalkylresultaten är.

## Ta hänsyn till helheten

I beslutet bör även andra parametrar vägas in. Det kan till exempel handla om verksamhetens målsättningar. Ett sådant exempel kan vara uppdrag att tillhandahålla ändamålsenliga lokaler till vissa verksamheter, eller mål om energieffektivisering. Eftersom investeringsbudgeten oftast är begränsad, kan man även behöva väga in investeringsbeloppet i prioriteringen. Detta för att investeringen ska bidra till verksamhetens mål i tillfredsställande omfattning även på kortare sikt.

## När kan man ha nytta av LCC-kalkyler?

Några tillfällen då en organisation kan ha nytta av LCC-kalkyler listas i tabell 3.

Användningsområden för LCC-kalkyler	
Tillfälle	Användningsområde
Förarbete	Vägval om investeringens inriktning.
Projektering	Val av komponenter och system.
Budgetering	Underlag till investeringsbudget, driftbudget, likviditetsbudget.
Hysesberäkningar	Underlag för hyresnivåer och samtal med verksamheten om investeringens omfattning och innehåll.
Upphandling	Bestämma kravnivå för anbud. Bedömningsgrund för mest ekonomiskt fördelaktiga anbudet.
Förhandling	Hyresförhandlingar. Argument mot externa leverantörer.
Uppföljning & kompetensuppbyggnad	Korrigera prognoser för driftsbudgetar. Ta vara på erfarenheter och bli duktigare på LCC-kalkyler.

TABELL 3

### Förarbete

LCC-kalkylering i förarbetet handlar om att välja inriktningen för investeringen och avgöra vilka alternativ som ska projekteras mer noggrant. *Erfarenheter visar att LCC-kalkyler kan göra stor nytta tidigt i investeringsprocessen.* Ofta avgörs inriktningen på en investering redan i ett tidigt skede. Ett exempel är när man vill ta ställning till om en befintlig byggnad ska byggas om eller om man istället ska bygga nytt, men också vid andra större systemval.

I förarbetet bör kalkylresultaten användas som en grov uppskattning av väsentliga skillnader mellan olika handlingsalternativ. I detta tidiga skede bör kalkylen inte vara särskilt detaljerad. Det är snarare en fördel att inte ha för många detaljer som kräver antaganden. *Det är bättre att göra en kalkyl som är ungefär rätt än exakt fel.* Om kalkylen innehåller mycket detaljer,

finns risken att diskussionen om de olika alternativen flyttas från större principiella vägval till rimligheten i de antaganden som ligger till grund för kalkylen.

Samtidigt är det naturligtvis viktigt att kalkylen är realistisk. Siffror och belopp tenderar att etsa sig fast i minnet hos dem som är involverade i arbetet med en investering. Det kan därför vara svårt att ändra ett preliminärt belopp alltför mycket. I många fall används även kalkylresultaten från förarbetet för att prognostisera hur stort investeringsbeloppet kommer att bli och avgör vilket belopp som skrivs in i investeringsbudgeten. Det gäller därför att hitta en balans mellan en enkel, översiktlig kalkyl och en kalkyl som är tillräckligt realistisk.

## → EXEMPEL

### Val av byggsätt

I detta exempel görs en översiktlig kalkyl som visar skillnaden i livscykelkostnad för att bygga ett passivhus jämfört med att bygga ett hus med normal energistandard. I kalkylen har endast de mest centrala kalkylposterna för detta beslut tagits med. Priset för att bygga passivhuset bedöms bli 5 miljoner kronor högre än att bygga huset med normal energistandard. Samtidigt försvinner energikostnaden på 200 000 kr per år om huset byggs som ett passivhus. Den översiktliga kalkylen visar att den totala livscykelkostnaden är drygt en miljon kronor högre för passivhuset. Livslängden för de två alternativen har stor betydelse för vilket alternativ som blir mest ekonomiskt fördelaktigt.

Kalkylen ger ett översiktligt underlag när de ansvariga ska ta ställning till om projekteringen ska fokusera på att uppnå standarden för passivhus eller inte och är ett bra hjälpmedel i ett tidigt skede av beslutsprocessen.

Indata	Passivhus	Normal energistandard
Investeringsbelopp	35 000 000 kr	30 000 000 kr
Energikostnad	0 kr/år	200 000 kr/år
Övrig drift per år	50 000 kr/år	50 000 kr/år
Livslängd	30 år	30 år
Kalkylränta, real	3 %	3 %
Livscykelkostnad (nuvärde)	35 980 000 kr	34 900 000 kr

## Projektering

I projekteringen förfinas LCC-kalkylen från förarbetet. Nu gäller det att undersöka konsekvenserna av olika handlingsalternativ på en mer detaljerad nivå. I detta skede kan kalkylresultaten användas som underlag för att välja system för till exempel ventilation, värme och återvinning eller komponenter som fönster, fasadmaterial eller golvytskikt.

I valet av system och komponenter måste naturligtvis även andra målsättningar än de ekonomiska beaktas. Det kan till exempel handla om mål för tillgänglighet, förnybar energi, förnyelsebara byggmaterial eller giftfri inomhusmiljö. Valet kan också påverkas av om byggnaden ska vara självförsörjande på energi eller anslutas till fjärrvärmenätet.

## Budgetering

En LCC-kalkyl kan inte bara användas för att fatta beslut som handlar om själva investeringens utformning och genomförande. Kalkylresultaten är också viktiga i det långsiktiga budgetarbetet. De ger organisationen möjligheter att anpassa sig till de förutsättningar som investeringen medför. I viss mån kan LCC-kalkyler från förarbetet användas för detta ändamål. Framförallt är det dock LCC-kalkyler från projekteringen som är användbara, eftersom de är mer detaljerade.

En del av LCC-kalkylen handlar om att uppskatta storleken på investeringsutgiften. Den bedömningen är viktig för att organisationen ska kunna planera in investeringen i den långsiktiga investeringsbudgeten. LCC-kalkylen är även användbar i arbetet med likviditetsplanering.

En stor fördel med att inte bara beräkna investeringsutgiftens storlek utan även göra en komplett LCC-kalkyl är att man även uppskattar hur investeringen påverkar framtida drift- och underhållskostnader. Dessa uppskattningar kan användas för att göra långsiktiga drifts- och underhållsbudgetar.

## Hysesberäkningar

Hysesberäkningar är ett annat användningsområde för LCC-kalkyler. Offentliga lokaler byggs för att det finns verksamheter som är i behov av ändamålsenliga lokaler. Vanligen är det också verksamheterna som ska bekosta lokalerna genom hyror. Det är inte ovanligt att verksamheten har många idéer om hur lokalerna bör se ut. Önskningarna kan vara en blandning av verkliga behov och sådant som kanske inte är lika avgörande för att kunna bedriva en effektiv verksamhet.

I dialogen mellan fastighetsförvaltare och verksamheterna är det därför viktigt att kunna visa hur olika önskemål påverkar den framtida hyran. Det är lättare att ta fram realistiska hyresberäkningar med det underlag som LCC-kalkylen bygger på. Du kan läsa mer om hur man gör hyresberäkningar i *Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet* (Fjertorp & Thomasson, 2014, s 68).

## Upphandling

När LCC-kalkyler används vid upphandlingar är det viktigt att förfrågningsunderlaget är tydligt med hur livscykelkostnaden ska användas i utvärderingen av anbud. Ett sätt att använda livscykelkostnaden är att låta anbudsgivaren själv föreslå vilka lösningar som ska användas. Det görs till exempel vid upphandling av EPC (Energy Performance Contracting).

## → EPC

### Energy Performance Contracting

EPC är en funktionsupphandlad energibesparing med besparingsgaranti. Kravet i förfrågningsunderlaget är att de förslag på investeringar anbudsgivaren lämnar ska vara lönsamma. Den anbudsgivare som erbjuder bästa livscykelkostnaden ges högst poäng i utvärderingen av anbud.

Ett annat sätt att använda livscykelkostnaden är att utvärdera anbud utifrån den mest fördelaktiga livscykelkostnaden. Det kan göras oavsett om förfrågningsunderlaget preciserar vilka tekniska lösningar som ska användas, eller om det är en funktionsbaserad upphandling utan särskilda krav på teknisk lösning.

Det är också viktigt att förfrågningsunderlaget är tydligt med vilka kalkylfaktorer som ska ingå och vilka utgångspunkterna är. Annars är det svårt att jämföra anbud. Antingen kan den upphandlande organisationen begära in uppgifter så att man själv kan sätta ihop en LCC-kalkyl för varje anbud, eller så kan man be anbudsgivarna att lämna in en färdig kalkyl som del av sitt anbud. I det senare fallet är det lämpligt att anvisa en gemensam kalkylmall så att anbuderna går att jämföra på ett rättvisande sätt.

EU-kommissionen har ambitionen att öka tillämpningen av livscykelkostnader som grund för bedömningen av vilket anbud som är det mest



fördelaktiga vid offentlig upphandling (se avsnitt i kapitel 1). Det finns därför skäl att förvänta sig att LCC-kalkyler kommer att bli vanligare i upphandlingen av byggtjänster framöver.

### **Förhandling**

Förhandlingar är ytterligare ett användningsområde för LCC-kalkyler. Hyresförhandlingar är ett område där det är naturligt att använda LCC-kalkyler. Det handlar om att fördela byggnadens livscykelkostnad på ett rimligt sätt över nyttjandeperioden och sätta en hyra som motsvarar den fördelningen.

Det finns också exempel på att offentliga fastighetsorganisationer har använt LCC-kalkyler för att beräkna kostnaden för att bygga en egen anläggning för till exempel värme, istället för att köpa in värme från någon extern leverantör. LCC-kalkylen kan då vara ett sätt att skapa konkurrens genom att visa vad man skulle få för kostnad om man bygger en egen anläggning.



## Uppföljning och kompetensuppbyggnad

Uppföljning är en viktig del i arbetet med att skapa en effektiv investeringsverksamhet. Uppföljningen av en LCC-kalkyl görs i form av en efterkalkyl. Man använder samma kalkylmall som i förarbetet och/eller projekteringen, men justerar värdena utifrån resultatet. Det handlar både om att korrigera investeringsutgiften och värdena för drift och underhåll.

Många gånger prioriteras inte uppföljningen, eftersom arbetstiden slukas av nya projekt som väntar på att sättas igång. Ibland kan det också kännas mindre meningsfullt eftersom det ändå inte går att göra något åt utfallet. Trots detta finns det goda skäl att avsätta tid för uppföljning. På samma sätt som det är viktigt att veta vad organisationen ska använda LCC-kalkylen till, är det viktigt att veta hur organisationen ska använda uppföljningen av LCC-kalkylen. Uppföljningen bör fokusera på att ta vara på erfarenheterna så att organisationens kompetens byggs upp.

En viktig anledning till att lägga tid på uppföljning av LCC-kalkylen för ett projekt är att det ger möjlighet att korrigera tidigare beräkningar om hur investeringen kommer att påverka driftsbudgeten. Ytterligare en anledning är att de medarbetare som utför kalkylarbetet får en möjlighet att ta vara på erfarenheterna och bli allt duktigare på att bedöma framtida drift- och underhållskostnader. Därför finns det stora vinster med att följa upp LCC-kalkyler.

Uppföljningen bör vara inskriven i organisationens rutiner och görs lämpligen ett visst antal månader efter att investeringen är genomförd och i drift. Tidpunkten bör väljas så att det blir enkelt att ta fram indata för investeringens utfall.

## Byggsten för hållbarhetsarbete

Flera organisationer som arbetar systematiskt med LCC-kalkyler menar att det hänger ihop med organisationens hållbarhetsarbete, både när det gäller att skapa långsiktigt god ekonomi och att skapa ett långsiktigt hållbart fastighetsbestånd ur miljö- och klimatsynpunkt.

***”Energisparmålet är det som gör att vi inte lockas ta beslut utifrån investeringsbeloppet, utan utifrån livscykelkostnaden.”***

*Stefan Westblom, energispecialist, Landstinget i Kalmar län.*

Energieffektiva investeringar är ofta också ekonomiskt fördelaktiga. Det finns därför sällan någon konflikt mellan de två målen. Ofta är det konjunkturläget som avgör vilken prisnivå investeringar hamnar på vid upphandlingar. Erfarenheterna pekar på att hårda energikrav sällan är prisdrivande på ett sådant sätt att det gör investeringens livscykelkostnad negativ. Framtida drift- och underhållskostnader har ofta större betydelse än storleken på investeringsutgiften.

I organisationer som fokuserar mycket på miljö- och klimatfrågor, kan det vara relevant att komplettera de ekonomiska beräkningarna med miljö- och klimatrelaterade beräkningar och nyckeltal. LCC-kalkylen kompletteras då med en miljö-LCA som ibland kallas för LCA-kalkyl.



# Rutiner för kalkylering

**I detta kapitel finns handfasta tips om hur du tar fram data som behövs för en LCC-kalkyl. Du får också ta del av hur andra organisationer gör för att bestämma ingångsvärden på kalkyl-data. Kapitlet innehåller även konkreta tips på var du kan få tag på kalkylmallar och vad du behöver tänka på då du anlitar en konsult för att göra en LCC-kalkyl.**

En rutin är en beskrivning av hur organisationen ska arbeta, i detta fall med LCC-kalkyler. Avsikten är att underlätta arbetet genom att kalkylerna görs likadant varje gång och att nya medarbetare snabbt kommer in i arbetssättet. Det gör det också enklare att jämföra olika investeringsförslag. En rutin kan ibland vara formaliserad i ett särskilt dokument, eller inskrivet i något dokument som beskriver hur organisationen arbetar med investeringar.

Om särskilda excelmallar används för att ta fram LCC-kalkyler kan rutinerna vara inlagda i mallarna. Det kan till exempel handla om att värden på vanliga kalkylparametrar är inlagda i kalkylmallen. Mallen visar också vilka beräkningar som ska göras och hur.

I detta kapitel ligger fokus på rutinerna för att ta fram indata till LCC-kalkyler, samt på känslighetsanalyser och kalkylmallar.

## Hur gör man en LCC-kalkyl?

LCC-kalkyler är ett begrepp som omfattar flera kalkylmetoder. De metoder som används för att göra LCC-kalkyler är antingen nuvärdesmetoden eller annuitetsmetoden. Nuvärdesmetoden innebär att alla in- och utbetalningar samt besparingar som investeringen medför under sin livslängd, nuvärdesberäknas till samma tidpunkt så att de kan jämföras i form av en samlad livscykelkostnad. Beräkningen sker med hjälp av diskontering

eller kapitalisering och en kalkylränta som tar hänsyn till att pengar har ett tidsvärde. När nuvärdesmetoden används kallas kalkylen ibland för en nuvärdeskalkyl eller nettonuvärdeskalkyl.

Annuitetsmetoden innebär att den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden räknas om till ett belopp som är lika stort varje år under investeringens livslängd. Beräkningen görs genom kapitalisering och en kalkylränta. När annuitetsmetoden används kallas kalkylen ibland för en annuitetskalkyl.

Ytterligare begrepp som förekommer är till exempel totalkostnadsberäkningar. I denna skrift används begreppet LCC-kalkyler för alla dessa varianter. Du kan läsa mer om nuvärdeskalkyler och annuitetskalkyler i SKL:s skrift *Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet* (Fjertorp & Thomasson, 2014, kapitel 5).



### **Nuvärde eller annuitet?**

När ska man använda sig av nuvärdesmetoden respektive annuitetsmetoden? Nuvärdesmetoden ger ett samlat diskonterat nuvärde och annuiteten ger ett genomsnittligt årligt värde. Vilken metod som bör användas avgörs av kalkylsituationen. Om man ska göra en kalkyl för en enskild investering utan att jämföra med något annat investeringsalternativ kan man välja vilken metod som helst. Om man däremot ska:

- Jämföra investeringar med *lika* lång ekonomisk livslängd: använd nuvärdesmetoden.
- Jämföra investeringar med *olika* lång ekonomisk livslängd: använd annuitetsmetoden.

### **Vad ingår i en LCC-kalkyl?**

Vad ingår egentligen i en LCC-kalkyl? Svaret är att alla betalningar som påverkas av investeringen bör ingå i kalkylen. I en översiktlig kalkyl handlar det om att få med de största betalningsposterna. Några exempel på betalningar som ofta ingår är:

- Grundinvesteringen, det vill säga anskaffningsutgiften eller investeringsbeloppet.
- Energikostnader under hela livslängden.
- Driftskostnader under hela livslängden.
- Underhållskostnader under hela livslängden.
- Övriga kostnader.
- Besparingar som investeringen medför.
- Restvärdet vid livslängdens slut.

Ibland räknas även hyresinbetalningar med i kalkylen. Då blir det en nettokostnadskalkyl.

### **Är det inte svårt!?**

Vid fastighetsinvesteringar görs i princip alltid en kalkyl av hur stor investeringen kommer att bli. Det är inte alltid helt enkelt att uppskatta beloppen. När man gör en upphandling till fast pris är det enklare, men i andra fall får man göra en bedömning, till exempel med hjälp av tidigare

erfarenheter. Att dessutom uppskatta alla framtida kostnader som drift och underhåll medför är inte enklare. Ju längre fram i tiden, desto osäkrare blir bedömningen. *Trots osäkerhet är det alltid bättre att göra ett försök att bedöma de framtida kostnaderna än att låta bli.*

En LCC-kalkyl är aldrig exakt. Den innebär alltid en förenkling av verkligheten. Det är inget större problem så länge kalkylresultaten används med hänsyn till osäkerheten. Ett sätt att hantera osäkerheten är att göra känslighetsanalyser. Du kan läsa mer om känslighetsanalyser längre fram i kapitlet.

## Indata

För att kunna göra en LCC-kalkyl krävs flera indata. Det gäller till exempel:

- Kalkylränta
- Ekonomisk livslängd
- Energipriser
- Drift och underhåll
- Besparingar

De organisationer som arbetar med LCC-kalkyler har ofta rutiner för hur värdet på vanligt förekommande indata bestäms. Det gör kalkylerna både mer jämförbara och snabbare att ta fram. I detta avsnitt beskrivs hur man kan arbeta med indata och några exempel på ingångsvärden ges.

I tabell 4 finns exempel på värden på indata som några organisationer använder. De kan användas för att få en uppfattning om storleksordningen på olika kalkylposter. Aktuella värden för Statens fastighetsverk finns på deras webbplats (se länk i referenslistan längst bak). Sammanställningen visar att olika organisationer kan använda ingångsvärden som skiljer sig åt. Det kan bero på att kostnadsläget faktiskt är olika. Det kan också bero på att de gör olika bedömningar av förväntad prisutveckling eller att värdena har fastställts vid olika tidpunkter. I tabellrubriken redovisas året för när ingångsvärdena fastställdes i organisationerna.

### Grundinvestering

Grundinvesteringen omfattar alla de belopp som uppkommer i investeringskedet. Grundinvesteringen nuvärdesberäknas om den sträcker sig över flera år.





## Livslängd

För varje tillgång som ska analyseras behöver livslängden bestämmas. Livslängden är den period som LCC-kalkylen ska omfatta. Den livslängd som används i LCC-kalkylen är den ekonomiska livslängden. Den behöver inte alltid vara densamma som avskrivningstiden. Avskrivningstiden styrs ibland av skattemässiga regler, som inte är direkt knutna till den ekonomiska livslängden. I dessa fall bör man använda den ekonomiska livslängden i kalkylen.

Den ekonomiska livslängden är den tidsperiod som det är ekonomiskt motiverat att använda en tillgång. Den tekniska livslängden är den tidsperiod som det är tekniskt möjligt att använda en tillgång. Den kan ibland vara längre än den ekonomiska livslängden, men aldrig kortare. Det beror på att en tillgång kan bli omodern så att det inte är ändamålsenligt att fortsätta använda den, även om den fungerar rent tekniskt. Det kan också bero på att en gammal tillgång ibland kräver så mycket underhåll att det inte är ekonomiskt försvarbart att fortsätta använda den, utan mer ekonomiskt att byta. I en sådan situation blir den tekniska livslängden längre än den ekonomiska.

Det finns skillnader i livslängd för samma typ av komponent mellan olika organisationer. Det kan finnas naturliga förklaringar till det, till exempel att man rutinemässigt arbetar med olika typer av lösningar. I andra fall är skillnaderna ett resultat av svårigheten att fastställa en rimlig livslängd. Vissa organisationer tillämpar då försiktighetsprincipen och använder en jämförelsevis kort livslängd som kalkylperiod.

➔ Exempel värden för indata från olika organisationer				
Kalkylparameter	Statens fastighetsverk (2014)	Regionservice Region Skåne (2011)	Stockholms stad (2015)	Hållbar utveckling Väst (2013)
Livslängd	Se bilaga 1	Se bilaga 2	Se bilaga 2	Se bilaga 2
Real kalkylränta	5 %	-	5 %	4 %
Nominell kalkylränta	-	4 %	-	6 %
Inflation	-	2 %	-	2 %
<b>Energipriser</b>				
- Elpris	100 öre/kWh	98,5 öre/kWh	98 öre/kWh	97 öre/kWh
- Fjärrvärme	75 öre/kWh	53 öre/kWh	98 öre/kWh	-
- Pellets	40 öre/kWh	-	-	-
- Bioolja (RME)	120 öre/kWh	-	-	-
- Oförädlade biobränslen (flis m.m.)	25 öre/kWh	-	-	-
- Fjärrkyla	65 öre/kWh	46,5 öre/kWh	121 öre/kWh	-
- Gas (naturgas)	-	30 öre/kWh	-	-
- Olja	-	105 öre/kWh	-	-
- Värme (generellt)	-	-	98 öre/kWh	-
<b>Energiprisutvecklingstakt</b>				
	<i>Realt</i>	<i>Nominellt</i>	<i>Realt</i>	-
- Elprisutveckling	2,5 %	2 %	2 %	-
- Fjärrvärmeprisutveckling	1,5 %	2 %	1 %	-
- Biobränsleprisutveckling	1,5 %	2 %	-	-
- Fjärrkyleprisutveckling	1,5 %	2 %	2 %	-
- Fossil gas (utrikes)	2,5 %	2 %	-	-
- Övriga energislag	Bedömning av lokal marknad	2 %	-	-
- Värme (generellt)	-	-	1 %	-
Vatten	-	13,2 kr/m <sup>3</sup>	-	-
Drift och underhåll	-	400 kr/tim	-	-
Drifttimmar	-	-	-	Se bilaga 2

**TABELL 4**

## Kalkylränta

Kalkylräntan är nödvändig för att kunna jämföra betalningar vid olika tidpunkter. Det är grunden för en LCC-kalkyl. Antingen används en real kalkylränta eller en nominell kalkylränta. Om man väljer en nominell kalkylränta ska alla belopp i hela LCC-kalkylen anges i sitt verkliga penningvärde. Det innebär att beloppen stiger i takt med inflationen över tiden. Om man istället arbetar med en real kalkylränta behöver man inte uppskatta inflationen, utan alla belopp i kalkylen anges i reala värden. Nackdelen med en real kalkylränta är att det blir svårare att använda kalkylen för att räkna på framtida hyresnivåer eller som underlag för framtida drifts- och likviditetsbudgetar.

Det är värt att notera att en omotiverat hög kalkylränta kan leda till beslut om investeringar som är mindre miljövänliga. Det kan till exempel handla om att välja komponenter med en kortare livslängd än vad som egentligen är motiverat. När komponenten behöver bytas ut oftare finns en risk att miljöbelastningen ökar.

Kalkylräntan är ett bra exempel på indata som det behöver finnas en rutin för. Kalkylräntan bör bestämmas centralt i organisationen och bör i regel vara samma för alla investeringar. När man gör en LCC-kalkyl är det därför viktigt att ta reda på vilken kalkylränta som gäller. Kalkylräntan ska återspegla organisationens kostnad för eget och lånat kapital. Du kan läsa mer om kalkylränta i *Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet* (Fjertorp & Thomasson, 2014, s 32-36).

## Inflation

Riksbanken har som mål att hålla inflationen på 2 procent per år. Vissa organisationer väljer att utgå från detta inflationsmål, även om inflationen i verkligheten inte överensstämmer med målet. Ett sätt att inte behöva bedöma den framtida inflationen är att arbeta med reala kalkyler.

Även rutiner för vilka antaganden om inflation en LCC-kalkyl ska bygga på bör bestämmas centralt i organisationen. Om organisationen ska arbeta med nominella kalkyler behövs en rutin för vilken inflation som ska användas i kalkylerna.

## Restvärde

Restvärdet anger tillgångens värde vid kalkylperiodens slut. Restvärdet kan vara negativt om det är förknippat med kostnader att montera ner och frakta bort tillgången. I andra fall kan restvärdet vara positivt, till exempel om byggnaden går att sälja eller fortsätta att använda.

Vissa organisationer har valt att arbeta med restvärden när de jämför investeringar med olika lång livslängd. Då används en kalkylperiod som är lika lång som livslängden på tillgången med kortast livslängd. För de tillgångar som har längre livslängd sätts ett restvärde som ska återspegla värdet för de år som återstår av livslängden. På detta sätt går det att använda nuvärdemetoden för att jämföra tillgångar med olika lång livslängd. Det alternativ som rekommenderas i denna skrift är dock att istället använda annuitetsmetoden när flera alternativ med olika lång livslängd ska jämföras.

### **Energipriser**

Energipriser är ofta en viktig del av LCC-kalkylen för fastighetsinvesteringar. Ett sätt att bestämma nivån är att utgå från den aktuella prislistan hos sin energileverantör. Det finns också möjlighet att använda uppgifter från avgiftsundersökningen Nilsholgersson ([www.nilsholgersson.nu](http://www.nilsholgersson.nu)).

Vid uppskattning av energibehov för hela byggnader är ett sätt att utgå från erfarenheter från liknande tidigare byggen. Det går också att utgå från energiberäkningar av något slag, till exempel med hjälp av Sveby ([www.sveby.org](http://www.sveby.org)) som är en branschstandard för energi i byggnader.

Man behöver också fundera på hur energipriserna kan komma att förändras över tiden, både upp och ner. Ett sätt att göra en prognos är att använda Energimyndighetens långtidsprognos.



## → EXEMPEL

### **Energipriser i Statens fastighetsverk (SFV)**

I rutinerna för Statens fastighetsverk är huvudalternativet att energipriserna i kalkylen baseras på den aktuella prislistan hos energileverantören, eller från avgiftsundersökningen Nils Holgersson. Vid investeringar i värmesystem innebär rutinerna även att den aktuella pannans verkningsgrad ska beaktas.

När aktuella energipriser används och LCC-kalkylen handlar om energieffektivisering, har SFV också som rutin att endast räkna med 80-90 procent av energipriset i besparingen, på grund av fasta kostnader. För aktuella elpriser rekommenderar rutinen också att ett medelvärde för de tre senaste åren används som ingångsvärde. För mindre investeringar eller om det är svårt att få fram aktuella energipriser används schablonvärdena i tabell 4 ovan.

Energipriser kan förväntas förändras över tiden. SFV arbetar därför med reala prisförändringar i sina LCC-kalkyler. Värdena i tabell 4 används rutinmässigt. Prisutvecklingstakten bedömer SFV med hjälp av Energimyndighetens senaste långtidsprognos. Man lägger på 1 procent på elprisutvecklingen för att minska riskerna med högre prisutvecklingstakt än förväntat.

När det gäller prisutvecklingen för fjärrvärme och fjärrkyla utgår SFV från att den följer elprisutvecklingen, men endast till 2/3 av prisutvecklingen på grund av konkurrensen på energimarknaden.

### **Drift och underhåll**

Kostnader för löpande underhåll är också indata som behövs till kalkylen. Nivån kan till exempel fastställas utifrån erfarenheter från tidigare investeringar. Detsamma gäller för drift. Många gånger är det relevant att särskilt beakta besparingar i denna post, inte minst när man jämför konsekvenserna av ombyggnation av befintliga lokaler med att bygga nytt. I dessa fall kan det till exempel uppstå besparingar i den serviceverksamhet som ska se till att lokalerna fungerar, ofta på grund av att ytorna blir mer rationella.

Lokalvård och avfallshantering är två sådana områden som kan rationaliseras vid nybyggnation. Det kan också vara relevant att ta med besparingar för den verksamhet som ska bedrivas i lokalerna i kalkylen. När beloppen ska uppskattas behöver verksamheterna vara involverade i bedömningarna.

### **Hur gör man när det är svårt att få fram indata?**

Ibland är det inte helt enkelt att veta vilka värden man bör använda. Brister i data kan också användas som argument av dem som inte vill acceptera kalkylresultaten. Stefan Westblom, energispecialist i Landstinget i Kalmar län har många års erfarenhet av detta. Han menar att det trots allt brukar gå att komma fram till ett rimligt värde. Det viktiga är att de som är berörda är överens om vilka kalkylvärden som ska användas. Därför är det bra att diskutera sig fram till ett rimligt värde tillsammans med både ekonomer och de verksamheter som berörs. Det kan handla om nivån på kalkylräntan, energiprisutvecklingen eller om vilka besparingar nya lokaler medför när det gäller till exempel lokalvård, jämfört med de befintliga lokalerna.

För att få en uppfattning om hur känsligt kalkylresultatet är för de antaganden som gjorts är det bra att göra känslighetsanalyser av de parametrar som är mest osäkra. Vad händer om energipriset går upp 30 procent? Vad händer om det tar dubbelt eller hälften så lång tid att städa lokalerna som man räknat med i kalkylen?

## **Känslighetsanalyser**

Känslighetsanalyser är ett bra sätt att minska konsekvenserna av osäkerhet i indata. Många organisationer som arbetar med LCC-kalkyler har som rutin att göra känslighetsanalyser. Vid känslighetsanalyser bör man börja med att identifiera de kalkylparametrar som har störst betydelse för kalkylresultatet och de som är mest osäkra.

Till att börja med ändras värdet på var och en av de kalkylparametrar som har identifierats, både upp och ner för att få en bild av känsligheten. Sedan kan man ändra alla dessa kalkylparametrar till värsta tänkbara utfall och därefter till bästa tänkbara utfall. Efter en sådan systematisk genomgång har man en bra bild av robustheten i resultaten. Resultaten av känslighetsanalysen bör beaktas i de beslut som ska fattas. Du kan läsa mer om hur man gör känslighetsanalyser i *Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet* (Fjertorp & Thomasson, 2014, s 59).

## → EXEMPEL

### Känslighetsanalyser

Statens fastighetsverk föreslår i sin rutin att känslighetsanalyser görs genom att ändra följande kalkylparametrar  $\pm$  30 procent:

- Investeringsutgift
- Energifpris
- Energifprisändring

Ett annat exempel är fastighetsavdelningen i Stockholms stad, som rutinmässigt gör känslighetsanalyser på:

- Förändrade energiprisökningar
- Ändrade driftsstrategier
- Prestanda

## Kalkylmallar

### Ett värdefullt hjälpmedel

Kalkylmallar är en hjälp för att snabbt och enkelt göra en LCC-kalkyl. Det är också en garanti för att kalkyler görs rätt och på samma sätt, även om de görs av olika personer eller vid olika tidpunkter. En bra kalkylmall är ett värdefullt hjälpmedel.

Det är inte alltid så enkelt att hitta och använda mallar som passar för ändamålet med kalkylen. Ofta är kalkylsituationerna unika. Inom en organisation kan vissa typer av kalkylsituationer återkomma och då är det värdefullt att ha mallar att följa. Men ofta behöver mallarna anpassas till typen av investering, organisationen och beslutssituationen. *Ofta behövs olika kalkylmallar för olika slags investeringar och användningsområden.*

Det är också viktigt att den som använder en kalkylmall verkligen förstår hur den är konstruerad. En mall är alltid konstruerad för ett specifikt ändamål och det är viktigt att känna till förutsättningarna. En mall framtagen för ett ändamål kan inte självklart användas för ett annat ändamål, åtminstone inte om man inte vet med vilka utgångspunkter mallen är konstruerad.

Samtidigt är en bra kalkylmall ett viktigt hjälpmedel för att kunna göra LCC-kalkyler på ett förhållandevis smidigt sätt. Det är därför en god idé att lägga tid på att hitta kalkylmallar för organisationens behov.



### **Var hittar jag kalkylmallar?**

Ett alternativ är naturligtvis att konstruera en egen kalkylmall. Det går också att använda kalkylmallar som andra har tagit fram. På webben kan man hitta mallar för olika ändamål. De är dock av varierande kvalitet och det gäller att veta att de passar för de behov man har. Alla relevanta kalkylposter behöver vara med och det bör vara enkelt att göra känslighetsanalyser av samtliga kalkylposter.

Två webbplatser med användbara kalkylmallar är [www.belok.se](http://www.belok.se) och [www.upphandlingsmyndigheten.se](http://www.upphandlingsmyndigheten.se). Ett annat sätt att hitta kalkylmallar är att fråga organisationer med liknande verksamhet om de har någon excelmall som de vill dela med sig av. Mallarna är sällan offentligt tillgängliga på webben. Många är glada över att kunna dela med sig, så våga fråga! Det kan löna sig.



## Anlita konsult?

Ibland kan man behöva hjälp av konsulter för att ta fram en LCC-kalkyl. I dessa situationer är det viktigt att beställaren är tydlig med sina förväntningar. Organisationen behöver även ha kunskap i hur man gör en LCC-kalkyl. Det är också viktigt för att kunna bedöma kvaliteten på den kalkyl som konsulten levererar. Om man inte vet hur en kalkyl är konstruerad och vilka antaganden och indata den bygger på, är det svårt att använda den. *För att kunna anlita en konsult behöver det finnas personer i organisationen som är insatta i LCC-kalkylering!*

## → CHECKLISTA

### Checklista när du anlitar en konsult för att göra en LCC-kalkyl:

- Det är viktigt att konsulten är insatt i beslutssituationen. Vad ska kalkylen användas till?
- Vilken ambitionsnivå gäller för kalkylen, en översiktlig enkel kalkyl för några tusenlappar eller en avancerad kalkyl på detaljnivå för flera hundra tusen kronor?
- Det är bra om beställaren talar om vilken indata som ska användas.
- Det är bra om beställaren har en rutin för hur LCC-kalkyler görs i organisationen som konsulten kan följa.
- Beställaren bör ha kontinuerlig kontakt med konsulten så att ambitionsnivån och inriktningen kan justeras tidigt i arbetet.



# LCC för hela byggnader

**Kapitlet innehåller konkreta tips och exempel på hur du på ett enkelt sätt kan göra en LCC-kalkyl för en hel byggnad.**

## LCC-kalkyler på olika nivåer

LCC-kalkyler kan göras på olika nivåer. Det är vanligast att de används för att jämföra enskilda komponenter eller system, till exempel värmesystem. Det är däremot mer ovanligt att göra LCC-kalkyler för hela byggnader. Anledningen till att få använda LCC-kalkyler för hela byggnader är att det kan upplevas omständligt. I detta kapitel visas exempel på hur en LCC-kalkyl för en hel byggnad kan göras på ett förhållandevis enkelt sätt.

### LCC-kalkyler på olika nivåer

- Hela byggnader
- System, till exempel:
  - Klimatsystem
  - Värmesystem
  
- Enskilda komponenter, till exempel:
  - Fläktar
  - Belysning
  - Fönster
  - Pumpar
  - Ventilationsaggregat
  - Solceller
  - Fasad
  - Golvytskikt
  - Dörrar
  - Energisparande åtgärder

## Översiktliga LCC-kalkyler för hela byggnader

Ett bra sätt att börja arbeta med LCC-kalkyler för hela byggnader är att göra enklare översiktliga kalkyler, utan att bry sig om detaljer. En sådan kalkyl kan göras med en överkomlig arbetsinsats. I vissa fall kan den vara mycket användbar, inte minst i ett tidigt skede av investeringsprocessen. Ett exempel är när man funderar på om man ska bygga om befintliga lokaler eller bygga nytt. Genom att identifiera de kalkylfaktorer som har störst påverkan på ekonomin kan man göra en översiktlig LCC-kalkyl för att jämföra de två alternativen. Drift och underhåll kan vara en sådan kalkylfaktor. Det kan göras utan att man arbetar med detaljer för system eller enskilda komponenter. Ofta har organisationen erfarenhet av tidigare investeringar som kan användas som grund för att uppskatta beloppen för de kalkylfaktorer som identifieras.

Om kalkylresultaten visar att de ekonomiska skillnaderna är stora mellan de båda alternativen, kan en sådan översiktlig kalkyl räcka för att fatta beslut om vilket alternativ man ska arbeta vidare med. I andra fall kanske kalkylerna behöver förfinas innan något beslut kan fattas. Naturligtvis kan det finnas andra skäl än ekonomiska vid val av alternativ. Trots det är det ofta värdefullt att få en uppfattning om de ekonomiska konsekvenserna av olika val.

*”När vi gör LCC-kalkyler för hela byggnader är det inte alltid alternativet med lägst livscykelkostnad som väljs, men arbetet med LCC-kalkyler innebär en stor skillnad jämfört med tidigare då vi bara tittade på investeringsutgiften och inte så mycket på hur det skulle bli att förvalta fastigheten. Vi har vetat länge att betydelsen av driftskostnaden har blivit allt större. Valen sker i allt större utsträckning utifrån den långsiktiga ekonomin.”* Iréne Brodell, fastighetschef, Landstinget i Kalmar län.

Översiktliga kalkyler för hela byggnader är särskilt användbara i ett tidigt skede av investeringsprocessen. När viktiga vägval ska göras i förarbetet, är översiktliga kalkyler värdefulla. Följande investeringsprojekt är ett bra exempel på en sådan situation.

Du kan läsa mer om hur man gör enkla översiktliga kalkyler för hela byggnader i SKL:s skrift *Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet* (Fjertorp & Thomasson, 2014, s 57). Där finns ett exempel från Västerås stad.

# Exempel

## Hälsocentral i Emmaboda

**Landstinget i Kalmar län planerar verksamhetslokaler för hälsocentralen i Emmaboda. Valet står mellan att bygga om de befintliga lokalerna eller att bygga nya lokaler. Inför beslutet om vilken inriktning som ska väljas tas en LCC-kalkyl fram för att jämföra livscykelkostnaderna. Landstingservice ansvarar för fastigheterna och har en kalkylmall för att ta fram LCC-kalkyler. I detta exempel presenteras den indata som används i kalkylen och resultaten.**

➔ Livslängd (kalkylmässig avskrivningstid): 30 år. Real kalkylränta: 4 %

<b>Indata</b>	<b>Värde vid investeringstidpunkt (år 0)</b>	<b>Årlig kostnadsökning vid fast penningvärde (ingen inflation)</b>		
Underhåll	-		0 %	
Elenergi	1,00 kr/kWh		1,50 %	
Värmeenergi	0,70 kr/kWh		1,50 %	
Städning	150 kr/m <sup>2</sup> och år		1,50 %	
Övrig drift	-		0 %	
<b>Kalkylpost</b>	<b>Ombyggnad</b>	<b>Nybyggnad</b>		
Avskrivningstid	30 år		30 år	
Byggyta	2 340 m <sup>2</sup>	1 725 m <sup>2</sup> (75 % av dagens yta)		
Investeringsutgift	ca 15 000 kr/m <sup>2</sup>	ca 22 000 kr/m <sup>2</sup>		
Total investering	35 000 000 kr	38 000 000 kr		
Underhåll vart 10:e år	50 000 kr	50 000 kr		
Elenergi, år 0	90 000 kr	45 000 kr		
Värmeenergi, år 0	119 000 kr	42 000 kr		
Städning, år 0	351 000 kr	258 750 kr		
Övrig drift	25 000 kr/år	5 000 kr/år		
<b>LCC-resultat</b>	<b>Ombyggnad</b>	<b>Nybyggnad</b>		
Nuvärde investering	35 000 000 kr	38 000 000 kr		
Nuvärde underhåll	56 598 kr	56 598 kr		
Nuvärde energi & städning	11 778 912 kr	7 272 426 kr		
Nuvärde övrig drift	432 301 kr	86 460 kr		
<b>Summa nuvärde</b>	<b>47 267 810 kr</b>	<b>45 415 484kr</b>		
Skillnad jämfört med ombyggnad		- 3,9 %		
	<b>Ombyggnad</b>	<b>Nybyggnad</b>		
<b>Totalt årsenergibehov</b>	<b>Andel</b>	<b>kWh/år</b>	<b>Andel</b>	<b>kWh/år</b>
El	34,6 %	90 000	42,9 %	45 000
Värme	65,4 %	170 000	57,1 %	60 000
Summa årsenergi	100 %	262 340	100 %	105 000

TABELL 5

## Kommentarer till kalkylresultaten

Ombyggnation av befintliga lokaler kräver visserligen inte så stor investering som att bygga nytt, men innebär högre driftskostnader. Det är framförallt energiförbrukningen som skiljer de två alternativen. En fördel med att bygga nytt är att lokalerna blir mer rationella och att det krävs mindre yta. Kombinerat med att nya lokaler kan byggas betydligt mer energieffektiva, innebär det en ganska stor skillnad i energibehov mellan de två alternativen. Den totala nuvärdesberäknade livscykelkostnaden för energi & städning är 11,8 miljoner kronor vid ombyggnad jämfört med 7,3 miljoner kronor vid nybyggnation.

Den översiktliga LCC-kalkylen visar att det är mest ekonomiskt fördelaktigt att bygga nya lokaler till hälsocentralen i Emmaboda. Det ger den lägsta livscykelkostnaden, 45,4 miljoner kronor jämfört med 47,3 miljoner kronor. Skillnaden mellan de två alternativen är visserligen inte så stor. Det innebär att det kan vara motiverat att göra en enkel känslighetsanalys på hur antagandena om framtida energipriser påverkar kalkylresultaten. Kanske blir slutsatsen att livscykelkostnaden är likvärdig för de två alternativen?

Vad blir kalkylresultatet om vi istället antar att energipriserna för el och värme kommer vara reellt oförändrade? Det skulle innebära att livscykelkostnaden för att bygga om blir 46,5 miljoner kronor jämfört med 45 miljoner kronor för att bygga nytt. Kalkylen visar fortfarande att det är mest ekonomiskt fördelaktigt att bygga nytt. Det pekar på att kalkylen inte är så känslig för antagandet om energiprisutvecklingen.

Beslutet om vilket av alternativen som väljs grundas inte bara på resultatet från LCC-kalkylen. Landstinget i Kalmar län har också som mål att minska sitt totala energibehov. Skillnaden i energieffektivitet mellan de två alternativen är en viktig del i arbetet för en långsiktigt hållbar fastighetsförvaltning. En sådan målsättning kan innebära att man väljer ett alternativ som inte har den lägsta livscykelkostnaden. Fördelen med att ändå göra en kalkyl är att man vet hur mycket extra det kostar. Organisationens erfarenhet är dock att energibesparingsmålet ofta är positivt för livscykelkostnaden.

Beslutet kan också påverkas av de upplevda fördelar som nya och ändamålsenliga lokaler innebär för verksamheten. Kanske innebär nya lokaler bättre förutsättningar att bedriva en rationell verksamhet? Det är inte alltid möjligt att ta med alla sådana aspekter i en LCC-kalkyl, särskilt inte om den ska vara enkel och översiktlig. Däremot är det möjligt att ta hänsyn till sådant som inte finns med i kalkylen när själva beslutet fattas. Energi- och bättre förutsättningar för en rationell verksamhet i lokalerna är två sådana exempel.

# Ordlista

Förklaringar	
<b>Alternativkostnad</b>	Värdet av den mest ekonomiskt fördelaktiga alternativa användningen som man avstår från vid ett visst handlingsalternativ.
<b>Amortering</b>	Återbetalning av lån.
<b>Annuitet</b>	Ett belopp som är lika stort varje år. Vid investeringar i fastigheter är det praktiskt att jämföra årskostnaden för olika fastigheter eller investeringsalternativ. Det innebär att man kan jämföra fastigheter även om den ena har högre investeringsbelopp och lägre driftskostnader än den andra. Annuiteten tar hänsyn både till avskrivningar, ränta och drift- och underhållskostnader.
<b>Anskaffningsutgift</b>	Det samlade belopp som betalas för en tillgång. Benämns ibland felaktigt investeringskostnad.
<b>Avskrivning</b>	Återspeglar värdeminskningen för en tillgång som uppstår på grund av ålder och/eller förslitning. <b>Kalkylmässig avskrivning</b> – bör återspegla den verkliga värdeminskningen. <b>Bokföringsmässig avskrivning</b> – bör återspegla den verkliga värdeminskningen, men får enligt bokföringsregler beräknas med hjälp av schabloner.
<b>Diskontering</b>	Med hjälp av en kalkylränta beräknas värdet av ett belopp om till en tidigare tidpunkt jämfört med när den inträffar (jämför kapitalisering).
<b>Driftnetto</b>	Det årliga överskottet när kostnader för drift och underhåll dragits från bruttointäkterna. Detta överskott ska täcka kapitalkostnaderna för lånat kapital och därefter ge avkastning till ägarna på det egna kapitalet.
<b>Ekonomisk livslängd</b>	Den tidsperiod som det är ekonomiskt fördelaktigt att använda en tillgång. Kan vara lika lång eller kortare än den tekniska livslängden, men aldrig längre. Vid LCC-kalkylering används den ekonomiska livslängden som kalkylperiod.
<b>Grundinvestering</b>	Värdet av de betalningar som avser anskaffandet av en tillgång, diskonterade till tidpunkten när tillgången tas i bruk. Kallas även för investeringsutgift eller anskaffningsutgift.
<b>Inbetalning</b>	Transaktion när organisationen får likvida medel.
<b>Inflation</b>	Minskning av penningvärdet, det vill säga den allmänna prisuppgången.
<b>Inkomst</b>	Enligt redovisningspraxis det belopp som faktureras till annan part vid en försäljning. När fakturan betalas inträffar inbetalningen.
<b>Internhyra</b>	Hyra från en verksamhet som använder lokaler som betalas till en fastighetsenhet som ingår i samma organisation.
<b>Internränta</b>	Visar investeringens avkastningsförmåga. Ibland används begreppet som benämning på den kalkylränta som används internt i organisationen. Begreppet bör dock inte användas med den betydelsen.
<b>Intäkt</b>	Motsvarar det värde som har skapats under en viss period och utgörs av periodiserade inkomster (jämför kostnad).
<b>Investering</b>	Resurser som används för anskaffande av tillgång som förväntas generera framtida nytta över en flerårig tidsperiod.



<b>Investeringskostnad</b>	Är ett begrepp som inte bör användas. Använd istället investeringsutgift eller anskaffningsutgift.
<b>Investeringsutgift</b>	Se anskaffningsutgift.
<b>Kalkylmodell</b>	En förenkling av verklighetens komplexitet som fokuserar på centrala ekonomiska aspekter givet en specifik frågeställning eller beslutssituation.
<b>Kalkylperiod</b>	Den tidsperiod som kalkylen sträcker sig över, vanligen densamma som den ekonomiska livslängden.
<b>Kalkylränta</b>	Kostnaden för att binda kapital. Används för att göra betalningar vid olika tidpunkter jämförbara. <b>Nominell kalkylränta</b> – inkluderar en förväntad inflation. <b>Real kalkylränta</b> – inkluderar inte någon förväntad inflation.
<b>Kapitalisering</b>	Med hjälp av en kalkylränta beräknas värdet av ett belopp om till en senare tidpunkt jämfört med när den inträffar (jämför diskontering).
<b>Kapitalkostnad</b>	Består av avskrivning och räntekostnad. <b>Kalkylmässig kapitalkostnad</b> – utgörs av kalkylmässig avskrivning och kalkylmässig räntekostnad. <b>Bokföringsmässig kapitalkostnad</b> – utgörs av bokföringsmässig avskrivning och bokföringsmässig räntekostnad.
<b>Kostnad</b>	Motsvarar resursförbrukningen under en viss period och utgörs av periodiserade utgifter (jämför intäkt).
<b>Känslighetsanalys</b>	Förändring av kalkylförsättningar för att studera hur kalkylresultaten påverkas av osäkerhet.
<b>Likvida medel</b>	Utgörs av kassa och bank, det vill säga sådana resurser som omedelbart kan betalas ut.
<b>Likviditet</b>	Organisationens betalningsförmåga på kort sikt.
<b>Livscykelkostnad</b>	Den samlade kostnaden som en tillgång medför under hela sin ekonomiska livslängd. Beräknas som ett nuvärde eller som en annuitet.
<b>Livslängd</b>	Se ekonomisk livslängd ovan. Vid LCC-kalkylering används den ekonomiska livslängden som kalkylperiod.
<b>Nuvärde</b>	Värdet idag av ett belopp som inträffar vid en annan tidpunkt. Beräknas genom diskontering eller kapitalisering. En sådan beräkning tar hänsyn till att pengar idag är värda mer än pengar imorgon.
<b>Nyttjandeperiod</b>	Den tidsperiod en tillgång används.
<b>Restvärde</b>	Det nettobelopp man kan förväntas få om man säljer tillgången vid den ekonomiska livslängdens slut.
<b>Räntekostnad</b>	Priset för att använda kapital. <b>Kalkylmässig räntekostnad</b> – se kalkylränta. <b>Bokföringsmässig räntekostnad</b> – den ränta som långivare vill ha för att låna ut pengar.
<b>Sunk cost</b>	En kostnad som helt och hållet påverkas av tidigare fattade beslut och som inte kan undvikas oavsett vilket framtida handlingsalternativ som väljs.
<b>Teknisk livslängd</b>	Den tidsperiod som en tillgång fungerar rent tekniskt.
<b>Underhåll</b>	Avser att återställa ursprunglig standard och funktion hos en tillgång.
<b>Utbetalning</b>	Transaktion när organisationen betalar ut likvida medel.
<b>Utgift</b>	Avser det belopp som ska betalas och uppstår enligt redovisningspraxis när det inkommer en faktura. Denna utgift periodiseras sedan till rätt period och blir därmed kostnader. Till exempel periodiseras anskaffningsutgiften för en tillgång genom avskrivningar som utgör kostnader varje år under tillgångens livslängd.

# Bilaga I

## Exempel livslängder Statens fastighetsverk

**Denna bilaga innehåller ett utdrag från Statens fastighetsverks projekteringsanvisningar. Se gärna aktuella uppgifter på webbplatsen för Statens fastighetsverk. I vissa fall används den tekniska livslängden i de LCC-kalkyler som Statens fastighetsverk gör.**

### Bilaga 2 Exempelsamling - underhåll eller investering

Detta är ett levande dokument.

Förslag på ytterligare åtgärder mejlas därför till Linda Wiberg, varefter detta dokumentet uppdateras.

Rev 2013-10-02



*SFV följer försiktighetsprincipen. Det innebär att vid tveksamma fall ska åtgärden definieras som underhåll och kostnadsföras.*

*Av praktiska skäl klassificeras endast åtgärder som investeringar om hela kostnaden, eller mellanskillnaden, uppgår till minst 100 tkr.*

*Nivåhöjande åtgärd i bidragfastigheter, ve 54, klassificeras alltid som underhållsåtgärd och bokförs på resultatrad nivåhöjande underhåll.*

*Åtgärder som pga ändrade regler, myndighetskrav eller lagstiftning måste genomföras bokas som investering första gången, men bokas som underhåll därefter. Detta gäller också om man pga ny teknik inte kan ersätta befintlig.*

*Avskrivningstiden är baserad på investeringens förväntade ekonomiska livslängd medan brukstiden är baserad på den tekniska livslängden.*

*Brukstiden är endast specificerad om den inte sammanfaller med avskrivningstiden och används vid lönsamhetsberäkning av energiatgärder.*

*Valda brukstider har sammanställts från flera källor, bl a Belok, CEN-standarder, Ashrae, BS-rapport153, VVS handboken samt egna bedömningar*

*Hyresgästspecifika åtgärder är initierade av hyresgästen och innebär att hyresgästen ska betala. Hyresgästanpassning betalas mot faktura medan lokalanpassning betalas via hyrestillägg.*

Byggsdel	Åtgärd	Underhåll	Investering	Avskrivningstid	Bedömd brukstid (teknisk livslängd) vid LCC	Hyresgästspec åtgärd	Kommentarer
0	<b>Sammansatta byggsdelar</b>						
	Rivning / Håltagning		Hela kostnaden	40			Förutsatt att investeringsbeslut finns under samma räkenskapsår. I annat fall direktavskrivs kostnaden.
	Planering och projektering för ny-, till- och ombyggnader		Hela kostnaden	40			Förutsatt att investeringsbeslut finns under samma räkenskapsår. I annat fall direktavskrivs kostnaden.
	Generalplan projektering		Hela kostnaden	40			Förutsatt att investeringsbeslut finns under samma räkenskapsår. I annat fall direktavskrivs kostnaden.
	Vårdprogram	X					Vårdprogram som tas fram för att underhålla och bevara byggnader och fastigheter.
	Relationshandlingar (uppdatering eller framtagande av nya)	X		(10)			Uppdatering av befintliga relationshandlingar klassificeras som underhåll. Framtagande av nya handlingar klassificeras som investering (10 års avskrivn tid).
	Provisorier i samband med byggnation		Hela kostnaden	40			Ingår i byggprojektet.
	Evakueringskostnad						Definieras som övrig kostnad, resultatrad 64.
1	<b>Mark</b>						
	Asfaltarbeten - omläggning	X					
	Byte av asfalt till annan markbeläggning	X					
	Iordningsställande av parkeringsplatser (nya)		Hela kostnaden	20			
	Linjemålning parkeringsplatser	X					
	Omläggning av gångplattor	X					
	Markförstärkning i samband med byggnation		Hela kostnaden	40			Ingår i byggprojektet.
	Ny skogsväg		Hela kostnaden	10			Vägen förutsätts ha lägre standard.
	Ny väg		Hela kostnaden	20			Vägen förutsätts ha högre standard (asfalt eller motsvarande).
	Ny brygga		Hela kostnaden	10			Bryggan förutsätts vara mindre och huvudsakligen utförd i trä. Hamnanläggningar och kajplatser har 40 års avskrivn tid.
	Ny bro		Hela kostnaden	(10) 40			40 års avskrivn tid om bron utförs i stål, betong eller stenmaterial. 10 år om bron utförs i trä.
	Renovering av bro	X					
	Grävning eller borming av brunn		Hela kostnaden	10			
	Anläggande av pool eller liknande markanläggningar		Hela kostnaden	10		X	Om SFV initierat åtgärden - investering. Om hyresgästonskema - hyresgästspecifik åtgärd.
	Återskapande av trädgård	X					
2	<b>Husunderbyggnad</b>						
	Omläggning av dränering	X					
	Utbyte av kulvert	X					
	Exempelsamling- underhåll eller investering inkl brukstider						

Byggsdel	Åtgärd	Underhåll	Investering	Avskrivningstid	Bedömd brukstid (teknisk livslängd) vid LCC	Hyresgäst, spec åtgärd	Kommentarer
	Schakt och fyllning i samband med byggnation Inventering och sanering av miljöfarliga ämnen  Jordbävningsförstärkning	(X)	Hela kostnaden Hela kostnaden	40 10	40		Ingår i byggprojektet.  Engångsåtgärd förande av myndighetskrav. Återkommande saneringar klassificeras som underhåll.
3	<b>Stomme</b> Utbyte av trappa i stommen  Stor renovering vid ny verksamhet  Inredning av vind till nya kontorslokalier  Montage av säkerhetsdörrar Nytt soprum Flyttning av soprum (om ej nybyggnation) Sprängning av utrymningsväg		Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden	40 40 40 20 40			Omfattande åtgärder som innebär förändring i stommen klassificeras som investering.  Åtgärder som innebär att verksamheten förändras och höjer byggnadens värde klassificeras som investering.  Åtgärder som innebär att verksamheten förändras och höjer byggnadens värde klassificeras som investering.  Nybyggnation.
4	<b>Yttertak</b> Byte av takbeläggning till likvärdigt  Byte av takbeläggning till högre standard Ommurning av skorsten Komplettering med lanterminer Byte av lanterminer för energibesparing	X  X  x	Mellanskillnad Hela kostnaden	40 20	30		Utbyte av papp eller plåt, omläggning av takpannor etc.  Exempelvis papptak som ersätts med plåt.
5	<b>Fasader</b> Måling av fasad och fasaddetaljer Byte av fönster och fönsterpartier Byte av dörrar och portar för energibesparing Byte till metall- och glaspartier yttervägg Installation av markiser Terrass (nybyggnation)  Uppsättning av skyttar (SFV:s skyttprogram) Uppsättning av skyttar åt hyresgäst Tilläggsisolering för energibesparing	X X X    X X	Mellanskillnad Hela kostnaden Hela kostnaden	20 20 10	40		vid likvärdiga dörrar/portar underhåll   40 års avskrivningstid om terrassen utförs i stål eller betong. 10 år om terrassen utförs i trä.
6	<b>Stomkomplettering / Rumsbildning</b> Lägenhetsrenovering Återställande efter brand eller vattenskada Utbyte av befintligt kök till likvärdigt Utbyte av befintligt kök till högre standard Renovering av badrum till likvärdigt Utbyte av befintligt badrum till högre standard Installation av badrum Installation av kök Byte av låssystem till likvärdigt Byte av låssystem (från nycklar till kortläsare) Installation av tillgänglighetsramp	X X X  X   X	Mellanskillnad Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden Hela kostnaden	10 10 10 10 10			Nyckel- eller kortläsarsystem.  X Om hyresgästonskemål - hyresgästspecifik åtgärd.  X Om externt myndighetskrav - investering. Om hyresgästonskemål - hyresgästspecifik åtgärd.

Exempelsamling- underhåll eller investering inkl brukstider

Byggsdel	Åtgärd	Underhåll	Investering	Avskrivningstid	Bedömd brukstid (teknisk livslängd) vid LCC	Hyresgästspec åtgärd	Kommentarer
	Uppgradering från café till restaurang		Mellanskillnad	10		X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd.
7	<b>Invändiga ytskikt / Rumskomplettering</b>						
	Byte av undertaksplattor	X					
	Byte av golvbeläggning till likvärdig	X					
	Byte av golvbeläggning till högre standard		Mellanskillnad	10			
	Brandskyddsåtgärder		Hela kostnaden	10			
	Utbyte av vitvaror	X			12		underhåll om likvärdigt, <i>hånsyn tas till brukstid vid energieffektivisering</i>
	Installation av vitvaror		Hela kostnaden	10	12	X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd.
8	<b>Installationer</b>						
80	<b>Sammansatta</b>						
	Förhöjt skalskydd		Hela kostnaden	10		X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd.
82	<b>Process</b>						
	Installation av processmedia (gaser etc)		Hela kostnaden	10		X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd.
84	<b>Saniter, Värme</b>						
	Stambyte	X					
	Byte från invändiga till utvändiga stuprör		Hela kostnaden	20			
	Installation av solceller		Hela kostnaden	10	20		
	Installation av bergvärme		Hela kostnaden	10	20		
	Installation av fjärrvärme inkl. anslutningsavgift		Hela kostnaden	20	30		
	Utbyte av fjärrvärme central	X			25		
	Energisparåtgärder, värmeåtervinning, pumpar mm	x	Hela kostnaden	10	20		Påvisa att energibesparing sker eller ökad hyresintäkt annars underhåll, d.v.s. ökad hyresintäkt eller minskad kostnad.
	Ny luftvärmepump		Hela kostnaden	10	12		
	Reningsverk		Hela kostnaden	20			
	Installation av biopanna			10	20		
85	<b>Kyla, Luft</b>						
	Utbyte av fläktar och kanaler	X			20		
	OVK-åtgärder	X					
	Utbyte av ventilation till ny bättre		Mellanskillnad	20			
	Ny ventilation		Hela kostnaden	20			
	Ny rökkanal till ventilation		Hela kostnaden	20			
	Installation av kyla		Hela kostnaden	10	20		
	Byte av delar av klimatsystem som fläktkonvektorer, styrsystem etc	(X)	Hela kostnaden	10	15		Investering om styrsystemet inte går att underhålla/låga pga ny teknik - i annat fall underhåll.
	Radonsanering, installation av fläkt el motsv	(X)	Hela kostnaden	10			Engångsåtgärd föranledd av myndighetskrav. Återkommande saneringar klassificeras som underhåll.
86	<b>El</b>						
	Byte av elstammar och stråk	X					
	Byte av huvudledningar	X					
	Ändrad belysning	X			15		
	Belysningsstyrning				15		
	Byte av 3- eller 4-ledarsystem till 5-ledarsystem		Mellanskillnad	10			
	Elsanering		Hela kostnaden	10			
	Installation av reservkraft/UPS		Hela kostnaden	10		X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd.
	Installation av data/passersystem		Hela kostnaden	10		X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd.

Exempelsamling - underhåll eller investering inkl brukstider

Byggsdel	Åtgärd	Underhåll	Investering	Avskrivningstid	Bedömd brukstid (teknisk livslängd) vid LCC	Hyresgästspec åtgärd	Kommentarer	
87	Installation av larm	X	Hela kostnaden	10		X	Om hyresgästönskemål - hyresgästspecifik åtgärd. Kan vara myndighetskrav.	
	Byte av ställverk/transformatorer		Hela kostnaden	10	40			
	Transport							
	Byte av delar på befintlig hiss							
	Installation av hiss		Hela kostnaden	20	30			
88	Utbyte till ny hiss (ökad funktionalitet)		Hela kostnaden	20	25			
	Hissar tillgänglighetsanpassning		Hela kostnaden	20			Myndighetskrav eller SFV:s egna krav på tillgänglighet.	
	Styr							
89	Utbyte av styr- och övervakningsanläggning (ex vis DUC)		Hela kostnaden	10	15		Påvisa att energibesparing sker eller ökad hyresintäkt annars underhåll, d.v.s. ökad hyresintäkt eller minskad kostnad.	
	Övrigt							



# Bilaga II

## Exempel på livslängder

**I tabell 6 framgår riktvärden för kalkylperioder som ska användas i LCC-kalkyler inom Regionservice Region Skåne samt Stockholms stads fastighetsavdelning. Tabellen visar att olika organisationer kan göra olika bedömningar av livslängden. I vissa fall kan det bero på att de väljer material och konstruktioner med olika lång hållbarhet. I andra fall handlar det om att en organisation gör en försiktigare kalkyl genom att räkna med kortare livslängd, för att minska risken att underskatta de framtida kostnaderna.**



### ➔ Exempel på livslängder för olika tillgångar

Tillgång	Regionservice Region Skåne	Stockholms stad Fastighetsavdelningen
Klimatskärm	50 år	
Fönster	40 år	25 år
Belysning	20 år	
Kylsystem	20 år	15 år
Luftbehandlingssystem	20 år	20 år
Motorer	10 år	
Pumpsystem	20 år	
Storköksutrustning	15 år	
Tryckluftssystem	20 år	40 år
Golvbeläggning	20 år	
Rörpost	30 år	
Hissar	40 år	20 år
Diskmaskiner	10 år	
Värmesystem	-	20 år
Elsystem	-	25 år
Försörjningssystem (tappvatten, ånga, gas)	-	40 år
Styr- & övervakningssystem	-	15 år
Yttertak, skärmtak	-	25 år
Fasad	-	30 år

TABELL 6

### ➔ Exempel på livslängder och årliga driftstimmar för vattenpumpsystem

Tillgång	Livslängd	Driftstimmar
Avloppspump	15 år	3 650 h/år
Byggpump	5 år	2 200 h/år
Industripump	10 år	8 700 h/år
Omrörare	10 år	8 700 h/år
Renvattenpump	20 år	3 650 h/år
Doseringspump	15 år	3 650 h/år
Blåsmaskin	15 år	8 700 h/år

TABELL 7 • I tabellen framgår riktvärden för kalkylperioder enligt Hållbar utveckling Väst (2013).





# LCC-kalkyler för en hållbar förvaltning

Varje år görs stora investeringar i offentliga fastigheter, både för att förbättra befintliga byggnader och i helt nya hus. Dessa investeringar får konsekvenser under lång tid framöver. Många gånger har de löpande drift- och underhållskostnaderna större ekonomiska konsekvenser än själva investeringsutgiften. Därför borde det vara naturligt att både investeringsutgifterna och de framtida drift- och underhållskostnaderna bedöms när vi fattar strategiska beslut om investeringar. En metod för att göra detta är så kallade livscykelkostnadskalkyler (LCC-kalkyler).

Syftet med denna skrift är att inspirera fler offentliga fastighetsorganisationer att använda livscykelkostnadskalkyler. Ambitionen är att visa goda exempel och förslag på lösningar på sådant som kan upplevas som svårt. Skriften vänder sig både till dig som har erfarenhet av att arbeta med LCC-kalkyler och till dig som inte har det.