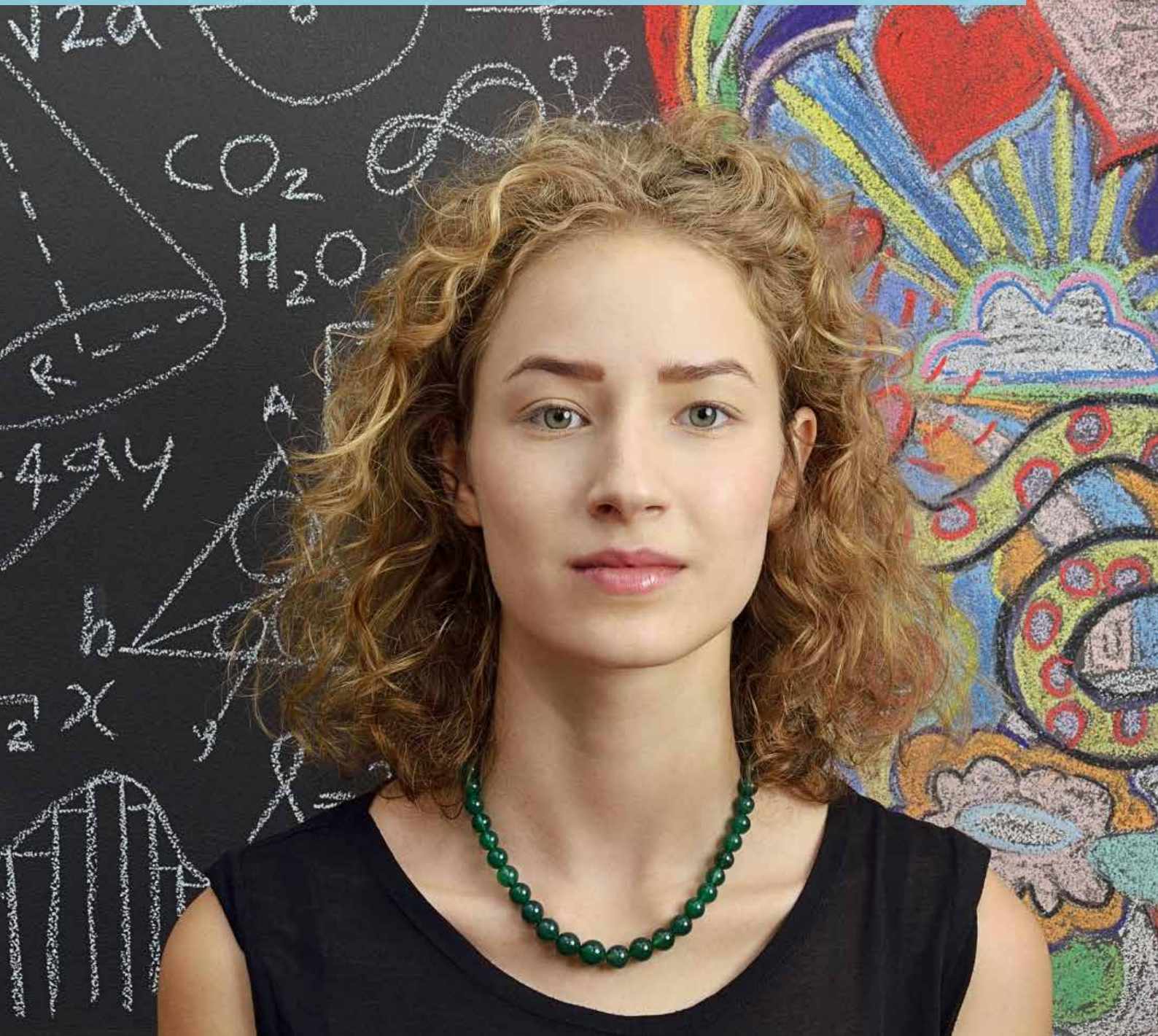


*FOU-FONDEN FÖR FASTIGHETSFRÅGOR*

# Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet



Sveriges  
Kommuner  
och Landsting



*FOU-FONDEN FÖR FASTIGHETSFRÅGOR*

# Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet



Upplysningar om innehållet:

Magnus Kristiansson, [magnus.kristiansson@skl.se](mailto:magnus.kristiansson@skl.se)

© Sveriges Kommuner och Landsting samt författarna

Jonas Fjertorp och Anna Thomasson, 2014

ISBN: 978-91-7585-123-5

Foto omslag: David Malan/Getty Images

Foto: Thomas Henrikson, Johner med flera fotografer

Produktion: Kombinera

Tryck: LTAB

## Förord

Bra lokaler är en viktig förutsättning för att den offentliga sektorn ska kunna bedriva sitt arbete. Hur olika organisationer hanterar anskaffningen och förvaltningen av sina lokalytor varierar. Vad de dock har gemensamt är att det handlar om stora värden och långsiktiga investeringar. Under en byggnads livstid finns både initiala byggkostnader, löpande förvaltningskostnader och kostnader för renovering och verksamhetsanpassning.

Det är viktigt att vara tydlig med vilka antaganden som kalkylerna bygger på samt för vilken typ av beslut kalkyler är utformad. Det görs till exempel genom att förklara varför den ekonomiska livslängden är så lång som den är, hur de framtida betalningsflödena är uppskattade samt vilken kalkylränta som används. Det handlar också om att beskriva hur känslighetsanalyser påverkar resultaten. Genom att grunderna för kalkylerna är transparenta och tillgängliga, skapas bättre möjligheter att uppnå förståelse och legitimitet för de beslut som fattas.

Den här skriften syftar till att förbättra beslutunderlag och stötta medarbetare i offentliga fastighetsorganisationer genom att bidra till en bättre förståelse för investeringsstrategier och ekonomiska kalkyler.

Projektet har initierats och finansierats av Sveriges Kommuner och Landstings FoU-fond för kommunernas fastighetsfrågor. Skriften är författad av Jonas Fjertorp och Anna Thomasson vid Rådet för kommunalekonomisk forskning och utbildning (KEFU) vid Lunds universitet. Till sin hjälp har författarna haft en styrgrupp som medverkat i arbetet, bistått med material och lämnat värdefulla synpunkter. Styrgruppen har bestått av Ulrika Backman, Umeå kommun; Marie Gynt, Västerås stad; Madeleine Holm, Sveriges Kommuner och Landsting; Felix Krause, Sveriges Kommuner och Landsting; Johan Nyberg, Svenska Kyrkan och Stig Tördahl, Trosa kommun. Ett extra tack riktas också till professor Stefan Yard vid Lunds universitet som har bidragit med värdefulla kommentarer.

Magnus Kristiansson, Jonas Hagetoft och Sonja Pagrotsky har på uppdrag av Sveriges Kommuner och Landsting varit projektledare.

Stockholm i maj 2014

Gunilla Glasare och Jan Söderström  
*Avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad*



# Innehåll

6	<b>Kapitel 1. Fastigheter och kalkyler</b>
6	Hur används kalkyler?
8	Läshänvisning
9	Övningshäfte
10	<b>Kapitel 2. Förutsättningar, styrning och organisation</b>
10	Offentliga verksamheters syfte och mål
13	Organisationsform för fastighetsverksamheten
17	<b>Kapitel 3. Investeringar och strategier</b>
17	Vad är en investering?
18	Varför görs investeringar?
19	Vad påverkar investeringsutrymmet?
21	Hur prioritera mellan investeringar?
21	Gränsen mellan underhåll och investering?
23	<b>Kapitel 4. Kalkylförutsättningar</b>
23	Förenklingar av verkligheten
23	Investeringens livslängd
24	Investeringens betalningsströmmar
32	Kalkylränta
33	Hur kan kalkylräntan fastställas?
36	Balansgång mellan förenklingar och noggrannhet
37	<b>Kapitel 5. Investeringskalkyler</b>
37	Fyra kalkyler för investeringar
38	Nuvärdeskalkyl
53	Hur välja kalkylmetod?
55	<b>Kapitel 6. Kalkylmetoder och känslighetsanalys</b>
55	Livscykelkostnad (LCC)
66	Energiinvesteringar
68	<b>Kapitel 7. Kalkyler för hyresberäkningar</b>
68	Fastighetsekonomiska utgångspunkter
69	Hyresmodeller
72	Kapitalkostnadsberäkningar
85	Räcker hyreskalkyler vid investeringsbeslut?
86	<b>Kapitel 8. Kalkyler som en del i beslutsfattandet</b>
86	Räcker kalkyler som beslutsunderlag?
89	Uppföljning, återkoppling och utvärdering
90	Ordlista
94	Referenser

# Fastigheter och kalkyler

Lokaler är en viktig resurs för den offentliga sektorn och en förutsättning för att offentliga organisationer ska kunna fullfölja sitt uppdrag att tillhandahålla samhällsnyttig service. Samtidigt kräver lokaler mycket kapital, både när de ska byggas och under de decennier de ska användas. En effektiv fastighetsförvaltning är därför viktig för att främja en god ekonomisk hushållning. För att kunna fatta väl underbyggda beslut i dessa långsiktiga frågor, krävs gedigna beslutsunderlag. En viktig del av beslutsunderlagen utgörs av ekonomiska kalkyler.

*”Det får inte finnas utrymme för tolkningar som gör att kalkyler och dess resultat felaktigt används i den politiska debatten. Saklighet och tydlighet i underlaget är således viktigt för att debatten ska falla väl ut.”*

Politiker fastighetsnämnden,  
Västerås stad

Utöver en bedömning av kostnaden som sedan kan diskuteras i relation till nyttan, är det viktigt att såväl kalkylen som presentationen av den är pedagogiskt utplagd och lätt att ta till sig.

Vad krävs då av en kalkyl för att den ska ge rätt typ av information och underlag för beslut? Beroende på situationen och vilken typ av beslut som ska fattas ställs olika krav på kalkylen. Detta väcker frågor om i vilka situationer kalkyler används och hur de används i dessa situationer?

## Hur används kalkyler?

### Olika beslutssituationer

Kalkylunderlag används vid olika typer av beslut, tre vanligt förekommande beslutssituationer är:

- › Ska vi göra investeringen?
- › Vi ska investera, vilket alternativ ska väljas?
- › Vi måste göra en investering, vilka blir de ekonomiska konsekvenserna?

Den första beslutssituationen är förutsättningslös. Ett exempel kan vara om man ska bygga en ny skola. En kalkyl kan användas för att ta reda på om man har råd att göra en viss investering eller inte. Kalkylresultaten ger en samlad bild av de ekonomiska konsekvenserna.

I den andra beslutssituationen finns det behov av att lösa ett specifikt problem. Det är kanske den vanligaste situationen. Det kan till exempel handla om att byta ut en byggnad som inte längre fungerar tillfredsställande eftersom lokalerna inte uppfyller verksamhetens nya behov. Kalkylernas uppgift är att avgöra vilket av tillgängliga alternativ som är mest ekonomiskt fördelaktigt. Kalkylerna används som underlag för att rangordna alternativen.

Den tredje beslutssituationen är inte nödvändigtvis ekonomiskt rationell ur ett strikt fastighetsperspektiv. Anledningen till en specifik investering kan vara tvingande lagstiftning. Exempelvis tillgänglighet, brandskydd eller hy-



gienkrav på kök. En annan anledning kan vara att det finns ett politiskt beslut om överordnade mål exempelvis klimat- och miljömål. Oavsett anledningen kan kalkylresultaten användas för att kartlägga vilka de ekonomiska konsekvenserna blir. Hur påverkas de framtida kostnaderna? Hur påverkas hyresnivån av åtgärden?

### **Kalkylen som argumentation**

I en ideal situationen görs prioriteringen mellan olika investeringsförslag utifrån rationella, objektiva grunder. I praktiken är det inte alltid så. Kalkylerna används ibland som argument för ett visst förslag. Det är allmänt känt att man kan visa vad som helst med statistik. Dessvärre kan man i princip också visa nästan vad som helst med en kalkyl. Genom att ändra kalkylförutsättningarna kan kalkylresultaten ändras väsentligt. Följden av en sådan användning kan bli att beslut fattas på oklara grunder.

Det är därför viktigt att vara tydlig med vilka antaganden som kalkylen bygger på samt för vilken typ av beslut kalkylen är utformad. Det görs till exempel genom att förklara varför den ekonomiska livslängden är så lång som den är, hur de framtida betalningsflödena är uppskattade samt vilken kalkylränta som används i kalkylerna. Det handlar också om att beskriva hur känslighets-



analyser påverkar resultaten. Genom att grunderna för kalkylerna är transparenta och tillgängliga för alla berörda, skapas bättre möjligheter att uppnå förståelse och legitimitet för de beslut som fattas.

### Kalkyler i olika faser

En kalkyl som bygger på underlag med hög kvalitet kräver ofta en hel del arbete. Inte minst kan det vara krävande att uppskatta de framtida betalningsflödena. För att hushålla med resurserna genomförs ofta kalkyler i olika faser. Till exempel upprättar vissa organisationer både förkalkyler och projektkalkyler. Tillvägagångssättet kan vara aktuellt om det handlar om att avgöra om en investering ska göras eller ej. Likaså kan det användas vid rangordning av flera alternativ. Däremot är det inte aktuellt om beslutet om en specifik investering är fattat redan innan några kalkyler är upprättade.

I förkalkylen görs en första preliminär kalkyl. Många gånger bygger den på erfarenheter från liknande projekt och kvalificerade uppskattningar. Med hjälp av förkalkylen kan de ansvariga göra en första bedömning av om det överhuvudtaget är aktuellt att gå vidare med förslaget.

Om förkalkylens resultat verkar lovande, genomförs därefter en projektkalkyl. Utformningen är i princip densamma som för förkalkylen. Den stora skillnaden är att större ansträngningar görs för att uppskatta beloppen på ett så korrekt sätt som möjligt. Utifrån olika typer av projektkalkyler fattas ett slutligt beslut om investeringens genomförande.

Utöver för- och projektkalkyler kan kalkyler även användas efter att investeringen är genomförd. De kallas ibland för efterkalkyler. Avsikten är att följa upp utfallet av investeringen. Det görs främst för att man ska kunna lära sig något inför framtida kalkylarbete, både av lyckosamma och mindre träffsäkra prognoser och bedömningar.

### Lokalbehov i förändring

En investering i en fastighet är ett långsiktigt åtagande som får effekter på en organisations ekonomi under många år framöver. Förutsättningarna för den verksamhet som bedrivs i lokalerna samt gällande regelverk kan emellertid ändras på relativt kort sikt. Vid investeringar i lokaler måste risken för förändringar i behov och regelverk hanteras, exempelvis genom en viss flexibilitet i användningen av lokalerna. Detta ställer krav på de kalkyler och beräkningar som görs i samband med verksamhetsplanering och planering av större underhåll och nybyggnation. Att ha en beredskap för förändring kan underlättas med olika känslighetsanalyser.

## Läshänvisning

Syftet med den här skriften är att, med utgångspunkt i de specifika förutsättningar som gäller för offentliga lokaler, gå igenom utgångspunkterna för kalkylering och beräkning av investeringar. Skriftens inledande kapitel är mer översiktliga och ger en teoretisk bakgrund. Därefter kommer en gedigen genomgång av kalkylförutsättningar (kap 5). De sista kapitlen går mer handfast igenom olika typer av kalkyler. Tanken är att du som läsare lätt ska kunna hoppa i texten beroende på intresse och kunskapsnivå.

Denna skrift innehåller följande delar:

- ✦ *Kapitel 2:* I detta kapitel finns en mer grundlig beskrivning av *den offentliga sektorns karaktäristik*. Här går demokratiska mål och styrning igenom samt hur fastighetsverksamheten kan organiseras.

- › *Kapitel 3:* Detta kapitel innehåller en redogörelse för *investeringsbegreppet*. Vidare förs en diskussion om *varför investeringar* görs, vad som påverkar investeringsutrymmet och hur man prioriterar mellan olika investeringar.
- › *Kapitel 4:* Här finns en redogörelse för vilka förutsättningar man måste ta hänsyn till när man gör en kalkyl. Bland annat *diskuteras begrepp som kalkylränta och inflation*.
- › *Kapitel 5:* I kapitel 5 kopplar vi ihop begreppen investering och kalkyl samt diskuterar och ger exempel på *olika typer av investeringskalkyler*.
- › *Kapitel 6:* Kapitlet handlar om användningen av kalkylmetoder och fokuserar på *EPC-investeringar, livscykelkostnader samt känslighetsanalyser*.
- › *Kapitel 7:* I detta kapitel fokuserar vi på hur *hyran* för en lokal beräknas och hur beräkningen av hyran påverkar investeringsbeslutet.
- › *Kapitel 8:* I detta avslutande kapitel knyter vi ihop säcken och återvänder till diskussionen kring *betydelsen av kalkyler i beslutssituationen* och vikten av ansvarsutkrävande. En diskussion förs även om behovet av utvärdering och återkoppling.

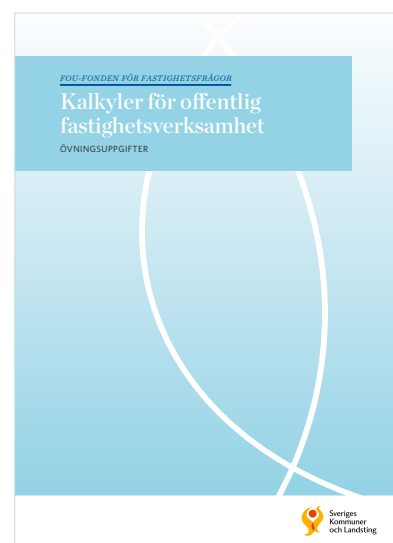
Genomgående i texten finns det konkreta räkneexempel för att illustrera de olika resonemangen och kalkylerna.

## Övningshäfte

I skriften finns ett flertal olika praktiska exempel på kalkyler. För att öka förståelsen för dessa finns ett övningshäfte med grundläggande räkneexempel som succesivt byggs på i flera steg.

Övningshäftet finns i digitalt format, en textfil och en excellfil.

Se [webbutik.skl.se](http://webbutik.skl.se)



## Förutsättningar, styrning och organisation

Att offentliga verksamheter har en särprägel beror främst på att de är demokratiskt styrda vilket innebär att de styrs av demokratiska mål och värderingar. Ytterligare en betydande faktor är de specifika regelverk som offentliga verksamheter omgärdas av. Både exempelvis när det handlar om upphandling och lagar som gäller specifika verksamheter, så kallade speciallagar. Hur dessa faktorer tillsammans bidrar till att ge offentliga verksamheter en särprägel diskuteras i detta avsnitt. Även frågan om hur fastighetverksamheten kan organiseras redovisas och tas upp till diskussion.

### Offentliga verksamheters syfte och mål

Det övergripande målet med de verksamheter som bedrivs i offentlig regi är att skapa samhällsnytta. Detta kan jämföras med det övergripande syftet för privata företag, som är att gå med vinst. Om inte vinst genereras överlever inte ett företag. Villkoren för offentliga verksamheter är annorlunda, då de finansieras antingen genom skattemedel, eller via avgifter från brukare av de tjänster som utförs (kombinationer förekommer också).

Offentliga verksamheter förväntas inte gå med vinst och bör inte heller göra det. Däremot ska de bedrivas på ett sätt som gör att skattemedel och avgifter förvaltas på bästa möjliga sätt. Målet är således att få ut så mycket värde som möjligt för varje insatt krona.

När det gäller offentligt ägda fastigheter handlar samhällsnyttan om att skapa rätt förutsättningar för att bedriva offentlig verksamhet i de lokaler som tillhandahålls. Det handlar således om att skapa bra lokaler med rätt förutsättningar för till exempel skola och vård. Detta innebär emellertid inte att kostnaderna är oviktiga. Eftersom det är svårt att mäta på vilket sätt en lokal bidrar till att skapa samhällsnytta och god kvalitet i de offentliga tjänster som utförs i lokalerna, tenderar fokus ändå att hamna på kostnaderna (Lind & Lundström, 2010). Det finns därmed ett intresse av att den kvalitet som efterfrågas produceras till lägsta möjliga kostnad.

### Lagstiftning och regelverk

Möjligheten till insyn och ansvarsutkrävande är en central del i ett demokratiskt samhälle. Medborgarna ska kunna ställa folkvalda politiker till svars för de beslut som fattas (Lundquist, 1992). Hur beslutsprocessen går till är därför



viktigt och det är också en av anledningarna till att offentliga verksamheter är omgärdade av speciella regler och lagar.

För att säkerställa insyn finns offentlighetsprincipen. Den innebär att alla ska ha rätt att ta del av allmänna handlingar och kunna granska dem. Ett annat exempel på lagstiftning som ska skydda medborgarnas rättigheter är likställighetsprincipen som finns inskriven i kommunallagen, vilken gäller för verksamheter som bedrivs inom kommuner och landsting. Likställighetsprincipen innebär att verksamheter som tillhandahålls av kommuner och landsting måste erbjudas till alla som har behov av dem, samt att alla har rätt till en likvärdig tjänst.

Ytterligare ett exempel på lagstiftning som i stor utsträckning påverkar hur verksamheten bedrivs inom ramen för offentlig sektor är lagen om offentlig upphandling (LOU). Denna lag reglerar under vilka former myndigheter får handla upp varor och tjänster.

Utöver mer generella lagar finns det speciallagar, det vill säga lagar som reglerar specifika verksamheter som bedrivs i offentlig regi. Fastighetsförvaltning är också ett område som måste anpassa sig efter såväl lagar som krav från olika myndigheter. Exempel är krav på hissar, OVK och energideklARATIONER (Lindqvist & Berg von Linde, 2014).

Verksamheter i offentlig sektor är således omgärdade av lagar, regelverk och myndighetskrav, vilka förändras över tid. Dessa lagar och regler sätter ramarna för hur verksamheter inom offentlig sektor kan och får bedrivas och verksamheterna måste därför anpassa sig efter dessa. Det gäller även fastighetsförvaltning i offentlig regi. Det speciella med fastighetsförvaltningen är att hänsyn inte enbart måste tas till de lagar och regler som gäller fastighetsverksamheten specifikt, utan även till lagar och regler som gäller för de verksamheter som bedrivs i lokalerna.

Fastighetsorganisationen utgör en stödfunktion som ska ge rätt förutsättningar för att bedriva övrig offentlig verksamhet. De lagar och regler som till exempel gäller för sjukvården och skolorna kan därför beröra även fastighetsverksamheten, eftersom lokalerna kan behöva anpassas efter dessa lagar och regler. Ett exempel är den vård som kommuner bedriver på vård- och omsorgsboenden. När det gäller vård- och omsorgsboenden finns det till exempel regler för hur stora hygienutrymmena ska vara för att säkerställa att personalen får en bra arbetsmiljö. Hänsyn till detta måste tas redan i samband med att vård- och omsorgsboenden byggs, vilket innebär att det måste finnas en dialog mellan den kommunala fastighetsförvaltaren och äldreomsorgen i kommunen.

### Offentlig sektor i tre nivåer

I Sverige har vi tre nivåer inom offentlig sektor. Den första nivån är staten. Den andra nivån är landstingen (eller regioner) och den tredje är kommunerna. Landstingen och kommunerna lyder båda under kommunallagen, vilket innebär att de verkar under samma förutsättningar. I Sverige är det på kommunal- och landstingsnivå som majoriteten av de offentliga verksamheterna bedrivs. På landstingsnivå bedrivs framförallt sjukvård och på kommunal nivå finner vi bland annat skola, omsorg, äldreomsorg och teknisk infrastruktur.

Offentligt ägda fastigheter (med fastighet avses här lokaler) finns på samtliga tre nivåer. På statlig nivå finns till exempel Statens fastighetsverk (SFV) som har till uppdrag att vårda kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer som staten äger. På regional- och landstingsnivå finns det organisationer som har i uppdrag att förvalta och tillhandahålla lokaler för de verksamheter som landstingen bedriver. I Region Skåne finns till exempel Regionsservice som bland annat förvaltar de fastigheter som regionen behöver för sin verksamhet, framförallt sjukvårdsbyggnader. I kommunerna finns liknande organisationer vilkas ansvar är att sköta de fastigheter som kommunen bedriver verksamhet i, till exempel skolor och äldreboende.

### Politiker och tjänstemän

Offentliga verksamheter är organiserade i två parallella organisationer, en tjänstemannaorganisation och en politisk organisation. Hur själva beslutsprocessen ser ut varierar mellan kommuner, landsting och stat.

Inom kommuner är det högsta beslutande organet kommunfullmäktige. Utöver det finns det en kommunstyrelse samt olika politiska nämnder. Styrelsens roll är att leda och samordna verksamheter samt att ha uppsikt över de politiska nämndernas verksamhet.

*”Kalkyler som underlag för beslut är generellt viktigt. Speciellt viktigt är det i fastighetsnämnden som hanterar stora ekonomiska värden.”*

Politiker fastighetsnämnden.  
Västerås stad

Fullmäktige beslutar vilket ansvar en nämnd ska ha och har möjlighet att delegera ansvar till nämnderna. Om ansvar har delegerats innebär det att beslut som gäller detta ansvar kan fattas av nämnden istället för i fullmäktige. Det varierar mellan olika kommuner hur verksamhetsområden är fördelade på olika nämnder samt vad nämnderna kallas.

Själva beslutsprocessen innebär att politikerna sätter upp mål och riktlinjer för verksamheterna. Politikerna är också ytterst ansvariga för den verksamhet som bedrivs. Tjänstemännens roll är att omsätta de politiska målen och riktlinjerna i praktiken. Det är även tjänstemännen som tar fram beslutsunderlag och genomför utredningar som ligger till grund för de politiska besluten.

De två citaten på sida 14 och 15 speglar kalkylernas roll i beslutsprocessen. Det är tydligt att man från såväl tjänstemännens som politikernas perspektiv anser att kalkyler fyller en viktig funktion. Extra viktigt blir det i fastighetsverksamheten där det, som också framgår av citatet ovan, handlar om att hantera stora ekonomiska värden.

Utgångspunkten för styrning av offentliga verksamheter är således politiska mål och riktlinjer. Vilka dessa är varierar beroende på vilken politisk majoritet som styr. Det innebär att målen och förutsättningarna för en verksamhet kan ändras efter ett val.

De politiska målen påverkar såväl budget som vilken inriktning den offentliga verksamheten ska ha. Den ekonomiska beslutsprocessen innebär att verksamheterna lämnar förslag till budget. Detta budgetförslag utarbetas av tjänstemän. Sedan lämnas förslaget vidare till politikerna för beslut. I kommuner innebär detta ofta att budgeten först går till ansvarig nämnd som då har möjlighet att påverka innehållet och fördelningen av medel till de verksamheter som nämnden ansvarar för. Därefter går budgeten vidare till styrelsen och slutligen till fullmäktige där beslut fattas om hela kommunens budget.

*”Det är roligt att kalkylerna har fått en så central roll i beslutsprocessen. Det kan bidra till god ekonomisk hushållning med de begränsade resurser som finns.”*

Tjänsteman,  
Umeå kommun

## Organisationsform för fastighetsverksamheten

Utöver de övergripande förutsättningarna för offentlig verksamhet och styrningen av dessa är det även intressant att diskutera olika organisationsformer inom vilka en offentlig verksamhet kan bedrivas. Vilken form som väljs är upp till varje kommun att bestämma. Det ska även tilläggas att beslut om att ändra driftform inte är något som kan verkställas över en natt. Att gå från en driftsform till en annan är en komplicerad process som kan bli både kostsam och tidskrävande.

Den traditionella formen är egen regi i förvaltning och det är kanske den vi först tänker på när det gäller offentliga verksamheter. Utöver denna finns det även möjlighet att driva en verksamhet i aktiebolag eller att handla upp den på entreprenad. Dessutom kan kommuner och landsting välja att tillsammans driva en verksamhet i olika former för samverkan.

I detta avsnitt finns en övergripande redogörelse för de olika driftformererna samt vad de innebär för styrningen av verksamheten. Denna genomgång avslutas med en sammanfattning med fokus på förutsättningarna för fastighetsverksamhet.

### Äga eller hyra

När det gäller fastighetsverksamhet är en grundläggande strategisk fråga om kommunen själv ska äga fastigheterna eller hyra fastigheter av en privat ak-

tör. Om kommunen väljer att hyra fastigheter istället för att äga dem finns risken att man förlorar rådigheten över dem och därmed möjligheten att påverka hyresnivåer och utformningen av lokalerna. Många kommuner väljer därför att själva äga verksamhetsfastigheter (även om det sker både inhyrningar och uthyrningar av beståndet).

### **Egen regi eller entreprenad**

I den traditionella förvaltningsformen är ägarskap och drift förlagt till samma aktör, den offentliga aktör som ansvarar för verksamheten. Marknadslösningar innebär istället en uppdelning av drift och ägarskap på olika aktörer. I samband med att en tjänst upphandlas uppstår en beställande organisation och en utförande organisation. Uppdelningen i ägarrollen och producentrollen är ett av entreprenadformens utmärkande drag. Entreprenadformen innebär således att driften är privat och ägarskapet är fortsatt offentligt.

Upphandling kan ske av drift, underhåll och investering av en verksamhet, eller något av dessa. Upphandlingen kan också avse delar av en tjänst eller enstaka aktiviteter. Att offentliga organisationer handlar upp enstaka aktiviteter eller tjänster av en entreprenör är vanligt.

Uppdelningen av en verksamhet i en beställande och en utförande organisation innebär att politiker och tjänstemän separeras från själva produktionen och enbart får en styrande roll. Det är denna uppdelning som anses ligga bakom en av fördelarna med entreprenadformen, nämligen att tydliggöra ansvarsroller och styrning för en verksamhet (Blomqvist & Rothstein, 2000), öka effektiviteten, minska kostnaderna och förbättra kvaliteten (Nilsson et al., 2005).

Omfattningen av entreprenaden, både i förhållande till verksamheten och tidsmässigt samt ansvarsfördelningen mellan parterna, regleras genom avtal. Det finns olika typer av avtal att välja mellan i samband med en upphandling. Relationens omfattning och ansvarsfördelningen mellan parterna beror delvis på vilken typ av kontrakt som väljs. Hur en upphandling ser ut beror därför på typ av avtal och hur upphandlingen genomförs.

Den budget som entreprenören har att rätta sig efter finns angiven i avtalet. Det är sedan upp till entreprenören att bestämma hur verksamheten läggs upp och bedrivs och hur pengarna fördelas mellan olika aktiviteter. Det är denna möjlighet som antas skapa fördelarna med entreprenadformen. Formen kräver emellertid att den offentliga myndigheten är en bra beställare och tar med rätt typ av villkor i kontraktet för att säkerställa att kvaliteten upprätthålls. Det krävs också en regelbunden utvärdering och uppföljning av den verksamhet som bedrivs på entreprenad och det krävs en väl utvecklad beställarkompetens hos beställaren för att hantera den löpande relationen med entreprenören samt planera för verksamhetens framtida utveckling.

### **Aktiebolagsformen eller förvaltning**

Kommuner kan välja att driva verksamheten i aktiebolagsform. Att driva offentliga verksamheter i aktiebolag är en vanlig lösning i Sverige. År 2010 fanns det drygt 600 statligt ägda bolag, drygt 100 landstingsägda bolag samt drygt 1600 kommunalägda bolag.

Bolagsformen är en privaträttslig form och det bolag som bildas är en egen juridisk person skild från den offentliga myndigheten. Det innebär att den verksamhet som bedrivs inom ramen för bolaget lyder under aktiebolagslagen precis som vilket privatägt eller börsnoterat bolag som helst. Detta innebär även att styrningen av bolaget sker enligt de regler som anges i aktiebolagslagen, vilket i stort innebär att ägarna har rätt att utse styrelseledamöter



och revisorer, att skriva aktieägardirektiv och att välja ombud till bolagsstämman. Utöver det ligger ansvaret för styrningen av den verksamhet som bedrivs inom ramen för bolaget på styrelse och vd. Kommunstyrelsen har dock enligt kommunallagen en uppsiktsplikt över de bolag som kommunen äger.

Sättet ett aktiebolag styrs på påverkar således både möjligheten för politiker att ha inflytande över verksamheten och möjligheten till insyn och ansvarsutkrävande i verksamheten (Thomasson, 2013). Genom att bedriva en verksamhet i aktiebolagsform får den politiska styrningen ett annat fokus. I kombination med snabbare beslutsvägar framhålls detta ofta som något positivt. En bolagisering av en verksamhet innebär även att verksamheten får en egen resultat- och balansräkning skild från övriga verksamheter i kommunen (Thomasson, 2013). Det ger verksamheten en annan möjlighet att råda över sin egen budget och planera på längre sikt. När det gäller fastighetsverksamhet kan detta möjliggöra en bättre styrning och planering av underhåll och investeringar (Mattisson & Thomasson, 2011). Baksidan är däremot det minskade politiska inflytandet och insynen. För att kompensera för detta är det vanligt att folkvalda politiker sitter i styrelsen för ett offentligt ägt bolag (Thomasson, 2013).

När det gäller fastighetsverksamhet är det viktigt att ge verksamheten rätt ekonomiska förutsättningar för att genomföra underhåll och investeringar. För detta kan bolagsformen vara en bra lösning. Genom att lägga fastighetsverksamheten i bolagsform undviker man att underhåll och investeringar får stå tillbaka för behov inom övriga offentliga verksamheter, framförallt i besparingstider (Mattisson & Thomasson, 2011).

Däremot kräver en sådan lösning, precis som entreprenadlösningen, att det finns en tydlig motpart hos myndigheten som fungerar som beställare. Beställaren bör ha översikt över behovet av fastigheter på såväl kort som lång sikt. Det är viktigt för att säkerställa ett så effektivt resursutnyttjande som möjligt från myndighetens sida samt för att ge bolaget rätt förutsättningar för att planera sin verksamhet (Mattisson & Thomasson, 2011).

Ägandet av lokalerna vara kvar i kommunen, då sköts driften av det kommunalägda bolaget. Eller så förs ägandet över till bolaget som då både äga fastigheterna och ansvara för driften.

### **Olika former för samverkan**

På senare tid har det blivit allt vanligare med samverkan kommuner emellan eller mellan kommuner och landsting. Samverkan kan ske i ett gemensamt kommunalförbund, en gemensam nämnd eller ett gemensamt bolag. Det förekommer även att kommuner samverkar inom mer avgränsade områden, till exempel genom att göra gemensamma upphandlingar. Vid mer begränsad samverkan är det vanligt att avtal sluts kommunerna emellan.

När kommuner och landsting väljer att bilda gemensamma organisationer sker en förändring av styrningen av verksamheten. När det gäller en gemensam nämnd eller ett kommunalförbund sker styrningen efter ungefär samma principer som i förvaltningsformen och det politiska inflytandet över verksamheten förblir stort. Detta gäller även budgetprocessen. I beslutsprocessen däremot måste hänsyn även tas till den samverkande partens mål och intressen (Anell & Mattisson, 2009). När ett gemensamt bolag bildas uppstår samma effekter på styrningen som när en myndighet är ensam ägare till ett bolag.

Beslut om samverkan påverkar inte enbart de verksamheter som är föremål för samverkan, utan även de verksamheter som blir kvar i kommunen eller landstinget. Bland annat kan övriga verksamheters budget påverkas då

färre verksamheter ska dela på gemensamma kostnader. Likaså kan relationen mellan verksamheter påverkas. Stödfunktioner till den verksamhet som lyfts ut kan till exempel påverkas. När det gäller offentliga fastigheter som hyrs ut till övriga verksamheter i kommuner eller landsting kan till exempel förutsättningar för uthyrning och service förändras då fler kommuner eller landsting tillsammans bedriver en verksamhet.

### **Kunder och relationer**

Fastighetsverksamheten är som tidigare noterats en stödfunktion till övriga kommunala verksamheter. Oavsett vilken driftsform som valts, innebär det att fastighetsverksamheten har olika kundgrupper att ta hänsyn till.

Även om fastighetsförvaltningen utförs av en organisation inom den kommunala förvaltningen kan det finnas ett internt beställar-utförarsystem som är upplagt enligt samma modell som entreprenadlösningen. Det vill säga en förvaltning beställer/hyr lokaler och fastighetstjänster av fastighetsverksamheten och fastighetsverksamheten utför det som beställts.

Det är emellertid inte enbart hyresgästerna som är kunder till fastighetsverksamheten, utan situationen är mer komplex än så (Lind & Lundström, 2010). Som exempel kan vi ta äldreomsorgen. Kommunen är hyresgäst och den motpart som fastighetsverksamheten har vid hyresförhandling. Kommunens företrädare är antingen en central lokalsamordnare eller den förvaltning som ansvarar för äldreomsorgen. Däremot är personalen som är anställd inom verksamheten brukare och påverkas av vilket skick det är på lokalerna. Likaså påverkas de äldre som bor i vård- och omsorgsboendena av hur fastighetsverksamheten fungerar och i förlängningen även deras anhöriga som vill att deras släktingar ska ha ett bra boende. Det finns således många intressenter vilkas behov fastighetsverksamheten måste tillgodose.

I de fall driften av fastighetsverksamheten ligger utanför kommunen (i ett kommunalt bolag, på entreprenad eller om fastigheterna hyrs av en privat aktör) är kommunen beställare av den tjänst som utförs av fastighetsverksamheten. Detta är således ytterligare en relation som måste fungera. Fastighetsverksamhetens art är sådan att den har en rad olika intressenter vilkas intressen måste tillgodoses oavsett vilken driftsform som väljs. Oavsett lösning måste relationen mellan hyresgäst och förvaltare regleras.

Vilken driftsform som väljs påverkar således hur relationen mellan den offentliga myndigheten och verksamheten ser ut. Det påverkar även den politiska och ekonomiska styrningen av en verksamhet. Det är viktigt att inte glömma bort att även valet av driftsform för någon annan verksamhet inom kommunen, till vilken fastighetsverksamheten levererar tjänster, kan påverka förutsättningarna för driften av fastighetsverksamheten och dess budget.

# Investeringar och strategier

I detta kapitel görs en teoretisk definition av en investering, både ur ett generellt perspektiv men även med hänsyn till redovisningslagarna. En viktig utgångspunkt är syftet med investeringar, här redovisas fyra olika typer av investeringsmål. Två andra frågor som tas upp är vad som påverkar investeringsutrymmet och på vilka grunder olika prioriteringar kan göras.

## Vad är en investering?

En investering innebär att avstå från omedelbar nytta i utbyte mot en förhoppning om framtida nytta. Den framtida nyttan är förknippad med en tillgång. Samtidigt tas resurser i anspråk för anskaffandet av tillgången. Därmed avstår man från att använda resurserna för omedelbar konsumtion.

Det finns alltid en större eller mindre risk att förhoppningen om framtida nytta inte infrias. Anledningarna kan vara flera. En kan vara att tillgången inte fungerar som avsett. En annan kan vara att behoven förändras, så att den nytta tillgången skapar värderas mindre än tidigare. Det krävs därför att man kan förvänta sig att tillgången bidrar med framtida nytta med rimlig säkerhet, för att det ska vara fråga om en investering.

Investeringen utgörs inte bara av de resurser som används vid anskaffandet. Även de framtida betalningar som orsakas av tillgången hör till själva investeringen.

All resursanvändning som sker med förhoppning om framtida nytta är inte investeringar. Ett kriterium är att tillgångarna förväntas skapa nytta under flera år. Sammantaget definieras investeringsbegreppet av att resurser används för att anskaffa en tillgång som förväntas skapa framtida nytta med rimlig säkerhet under flera år.

Investeringsbegreppet har en nära koppling till definitionen för balansräkningens anläggningstillgångar. Enligt *Lagen om kommunal redovisning* (6 kap, 1 §) är en anläggningstillgång ”tillgång som är avsedd för stadigvarande bruk eller innehav”. Motsvarande definition finns i *Årsredovisningslagen* (4 kap, 1 §). Det krävs alltså att tillgången är avsedd att användas över en längre tidsperiod. I praktiken tillämpas i bokföringsmässiga sammanhang tre år som kortast förväntade livslängd, vilket anses vara stadigvarande. Det är tillgångens långa livslängd som medför svårigheter att värdera den framtida nyttan i relation till de resurser som används. Denna problematik är central för investeringar. I bokföringsmässiga sammanhang tillämpas också en beloppsgräns för när en tillgång aktiveras i balansräkningen. Det kan dock vara värt att notera att anskaffandet av en tillgång rent principiellt kan vara en investering utan att nå upp till en viss beloppsgräns. Det kan därmed finnas anledning att utföra investeringskalkyler som en del av beslutsunderlaget även i dessa situationer.

*”Sammantaget definieras investeringsbegreppet av att resurser används för att anskaffa en tillgång som förväntas skapa framtida nytta med rimlig säkerhet under flera år.”*

## Varför görs investeringar?

Anledningen till att investeringar görs är att de ska skapa framtida nytta. Tillgångarna ska generera någon form av service som bidrar till att uppnå verksamhetens mål. Det innebär att det finns ett syfte med varje investering, som kan beskrivas som ett investeringsmål. Ett sätt att få en överblick över vanligt förekommande investeringsmål inom den offentliga sektorn är en indelning i följande fyra klassificeringar:

- *Expansionsinvesteringar* avser att utöka servicekapaciteten. Det sker antingen genom ny service, eller en utökning av servicekapaciteten i befintlig service. En helt ny skola i ett exploateringsområde är ett exempel på en expansionsinvestering i befintlig service.
- *Imageinvesteringar* skiljer sig från expansionsinvesteringar. Avsikten är att skapa en mer abstrakt nytta. Målet är att skapa trivsel och attraktionskraft som inte är relaterad till service. Det handlar om att förändra människors uppfattning och upplevelse. Ett exempel på imageinvestering är gestaltningen av ett torg eller annan utemiljö som förbättrar upplevelsen av det offentliga rummet.
- *Reinvesteringar* avser att upprätthålla befintliga tillgångars servicekapacitet på ett resurseffektivt sätt genom att de gamla tillgångarna ersätts med nya. Tillgången kanske inte längre ger den servicepotential som den gjorde tidigare. Även om servicepotentialen finns kvar, kan teknisk utveckling innebära att det finns andra mer resurseffektiva sätt att upprätthålla samma servicepotential. Reinvesteringar kallas ibland för utbytesinvesteringar. Det kan handla om utbyte av en gammal hiss, eller en hel byggnad som inte längre är lämplig att bruka utan behöver ge plats för en ny.
- *Anpassningsinvesteringar* avser att förbättra befintliga tillgångar, utan att de ersätts. Anpassningarna kan vara av olika karaktär. Investeringsmålet vid anpassning i rationalisering är att förbättra befintliga tillgångars effektivitet, så att samma nytta skapas till en lägre kostnad. Energieffektiveringar ingår ofta i denna klass. Anpassningsinvesteringar i säkerhet har som mål att förbättra befintliga tillgångars trygghet och säkerhet. Det kan till exempel handla om belysning vid en entré eller skyddsanordningar på ett tak. Investeringsmålet vid anpassning i miljö är att förbättra befintliga tillgångars miljöpåverkan, till exempel genom minskad användning av fossila bränslen. Den fjärde klassen av anpassningsinvesteringar avser förbättringar av andra slag än övriga anpassningsinvesteringar. Det kan till exempel handla om att förbättra tillgängligheten.

TABELL 1. Klassificeringen EIRA

Investeringstyp	Investeringsmål
Expansionsinvesteringar	Utöka servicekapaciteten
Imageinvesteringar	Skapa ej servicerelaterad trivsel och attraktionskraft
Reinvesteringar	Upprätthålla befintliga tillgångars servicekapacitet på ett resurseffektivt sätt
Anpassningsinvesteringar	Förbättra befintliga tillgångar
Rationalisering	Förbättra befintliga tillgångars effektivitet
Säkerhet	Förbättra befintliga tillgångars trygghet och säkerhet
Miljö	Förbättra befintliga tillgångars miljöpåverkan
Funktion	Förbättra befintliga tillgångars övriga funktion

Se Fjertorp, 2010

För att investeringsförslag ska kunna behandlas på ett ändamålsenligt sätt, behöver målen vara definierade. Målen är utgångspunkten vid planering, kalkylering, bedömning, prioritering och uppföljning. En investering kan ha flera mål som kombineras. Till exempel kan ersättning av en gammal byggnad både ha som mål att upprätthålla servicekapaciteten och skapa trivsel och attraktionskraft samt minska behovet av energi. Vid klassificeringen är det huvudsakliga målet vägledande. Det finns i regel en huvudsaklig anledning till att en investering görs, till exempel för att upprätthålla servicekapaciteten. Att man passar på att göra vissa förbättringar och bygger den nya anläggningen enligt aktuella standarder är naturligt.

## Vad påverkar investeringsutrymmet?

Vid en investering krävs resurser för att anskaffa tillgången. Det uppstår en utgift till vilken det behövs likvida medel. Investeringen ger också upphov till kostnader under flera år framöver. Dessa kostnader utgörs dels av avskrivningar, dvs. anskaffningsutgiften fördelad över den tidsperiod som tillgången förväntas ge nytta, och dels av räntor på det kapital som tillgången binder. Slutligen ger tillgången vanligtvis upphov till drift- och underhållskostnader. En investering påverkar således både investeringsbudgeten och driftsbudgeten i en organisation.

Investeringar kräver alltså resurser. Begränsade resurserna ska räcka till att uppfylla många behov. Därför krävs det politiska prioriteringar och bedömningar av hur mycket resurser som ska användas till fastighetsverksamhetens investeringsbudget respektive driftsbudget under en viss period.

God ekonomisk hushållning kräver hänsyn till de förutsättningar som råder för en kommun. Det innebär att investeringsutrymmet påverkas av flera faktorer. Eftersom investeringar får ekonomiska konsekvenser över flera år framöver, är en viktig förutsättning hur resurstillgången förväntas utvecklas. Investeringsutrymmet påverkas därför av avgiftsnivåer och skattesatsens storlek, men också av befolkningsförändringar. En kommun som ska ge service åt en växande folkmängd, kan förvänta sig att tillgången på resurser ökar. Motsatsen gäller när folkmängden minskar.

Investeringsutrymmet påverkas även av organisationens historiska utveckling. Har man sedan tidigare gjort omfattande investeringar som medför ett stort ekonomiskt åtagande framöver, kan investeringsutrymmet ibland vara mindre än då organisationen inte har så mycket anläggningstillgångar sedan tidigare. Samtidigt kan vissa investeringar bidra till att minska de framtida kostnaderna, vilket ökar det framtida utrymmet för investeringar. Det framtida investeringsutrymmet kan påverkas på olika sätt av organisationens historiska agerande.

En parameter är också hur befintliga tillgångar har finansierats. Om de har betalats med eget kapital direkt vid anskaffandet, är det framtida investeringsutrymmet större än om de finansierats med lån. I vilken utsträckning lånefinansiering använts för att finansiera investeringar återspeglas i organisationens soliditet. En låg soliditet innebär större räntekostnader och mindre möjligheter att ta upp nya lån, jämfört med en hög soliditet som innebär att det potentiella investeringsutrymmet är större. Möjligheten att finansiera investeringar med eget kapital påverkas också av organisationens resultat. Positiva resultat innebär att investeringsutrymmet är större än vid negativa resultat.

### SERVICEKAPACITET

*Servicekapacitet* handlar om en tillgångs förmåga att leverera den nytta som den är anskaffad för. Det innebär inte nödvändigtvis att kapaciteten verkligen utnyttjas. Om tillgångens förmåga att tillhandahålla den nytta som tillgången anskaffades för minskar i omfattning eller kvalitet, så har servicekapaciteten minskat eller kanske till och med försvunnit helt. Det kan till exempel bero på att den tekniska livslängden är slut. Servicekapaciteten påverkas negativt om driftstoppen är fler än förväntat eller om kostnaderna för drift och underhåll är större än förväntat. Tillgången fungerar helt enkelt inte som det var tänkt från början.

Genom att göra expansionsinvesteringar kan de samlade tillgångarnas förmåga att leverera en viss efterfrågad nytta öka. Med hjälp av reinvesteringar ersätts sådana tillgångar vars servicekapacitet minskat eller försvunnit helt. Reinvesteringar leder därför till att tillgångarnas samlade förmåga att tillhandahålla den specifika nyttan kan bibehållas.



Det är även vanligt med olika politiska målsättningar och ramar för investeringsutrymmet. Exempel är mål för hur hög soliditeten ska vara. Det förekommer också finansieringsmål som kan innebära att en viss andel av investeringarna ska finansieras med eget kapital. Vissa offentliga organisationer har målet att investeringarna inte ska vara större än summan av årets avskrivningar och årets resultat. Det innebär att självfinansieringsgraden blir 100 procent. Det finns dessutom politiska målsättningar för nivåerna på skatter och avgifter. Dessa blir också styrande för investeringsutrymmet.

Ovanstående beskrivning ger några exempel på förutsättningar som påverkar investeringsutrymmet. Investeringsutrymmets storlek är inte absolut, utan kräver bedömningar. Till sist är det politikerna som avgör hur stor investeringsbudgeten blir. Ibland är budgeten för ett år mindre än det potentiella investeringsutrymmet. Ibland kan den istället vara större än vad som bedöms vara en långsiktigt hållbar investeringsnivå. Det kan bero på att man har stora behov av expansionsinvesteringar eller av reinvesteringar. Ett exempel är Lunds kommun som under ett antal år ersätter ett stort antal förskolor och skolor på grund av mögel. Sådana investeringar kan upplevas som tvingande och innebära en investeringsbudget som tillfälligt är ovanligt stor.

## Hur prioritera mellan investeringar?

I den offentliga sektorn upplevs ofta resurserna som knappa. Behoven och ambitionerna är vanligen större än resurserna. Det gäller även investeringsverksamheten där det ofta finns många önskemål om investeringar, som måste prioriteras för att rymmas inom investeringsbudgetens ramar. Utöver ekonomiska begränsningar kan det finnas begränsningar i hur många investeringar organisationen klarar av att hantera. Prioritering krävs därför.

### Strategiska överväganden

Till att börja med bör det övergripande verksamhetsmålet ligga till grund för en bedömning av vilka typer av investeringar som är viktigast att prioritera. Denna del av prioriteringen grundar sig på strategiska överväganden av hur verksamhetsmålet lämpligen ska kunna uppnås. Till exempel bör en verksamhet med målet att tillhandahålla service till en växande folkmängd ge stark prioritet åt expansionsinvesteringar. Det har under ett antal år varit viktigt i till exempel Trelleborgs kommun, som har prioriterat investeringar i nya förskolor, skolor och kommunalteknisk service för att kunna tillhandahålla service till den kraftigt växande folkmängden. I Osby kommun har istället reinvesteringar i fastigheter och imageinvesteringar varit viktiga under ett antal år, för att försöka bromsa och vända en negativ befolkningsutveckling. Vanligen krävs investeringar inom samtliga fyra investeringstyper i alla organisationer. Omfattningen och den relativa betydelsen av de fyra investeringstyperna varierar dock, både mellan organisationer och över tiden.

### Resurseffektivitet

När den övergripande prioriteringen är gjord är det dags att prioritera mellan olika investeringsförslag. Rangordningen bör ske utifrån hur resurseffektivt investeringarna bidrar till det aktuella investeringsmålet. Utöver att bedöma investeringarnas servicepotential, gäller det att bedöma investeringarnas ekonomiska konsekvenser. Det är här kalkyleringen kommer in i bilden. Kalkyleringen behöver i viss mån utformas med hänsyn till olikheter i investeringsmål. Till exempel kan inte en rationaliseringsinvestering kalkyleras och bedömas på samma sätt som en expansionsinvestering.

Vissa investeringar kan uppfattas som mer eller mindre tvingande. En orsak är förändringar i lagar som verksamheten måste följa. En organisation kan också uppfatta investeringar som tvingande på grund av tidigare investeringsbeslut vilket kräver så kallade följdinvesteringar. I dessa fall handlar beslutssituationen om att hitta det mest resurseffektiva sättet för att lösa investeringsproblemet.

## Gränsen mellan underhåll och investering?

I ett kalkylperspektiv finns det ingen anledning att dra någon gräns mellan underhåll och investering. Alla åtgärder som innebär att resurser används för att anskaffa en tillgång bör kalkylmässigt behandlas som en investering, så länge de förväntas skapa framtida nytta under flera år. I praktiken betraktas däremot ofta bara sådana åtgärder som uppfyller de ekonomiska redovisningsreglerna för att tas upp som en tillgång i balansräkningen som investeringar.

I redovisningens regelverk finns anvisningar om vad som är underhåll och vad som är en investering. Dessa regelverk har nyligen förändrats med anled-

ning av införandet av komponentavskrivning (se t.ex. Rådet för kommunal redovisning, Informationer Övergång till komponentavskrivning 2014). Det innebär att olika delar på en fastighet betraktas som enskilda tillgångar som skrivs av över olika långa tidsperioder. När tillgången behöver bytas ut, hanteras utbytet som en reinvestering. Åtgärder som tidigare varit underhåll och belastat driftsbudgeten, hanteras istället som en investering inom investeringsbudgeten.

Ett konkret exempel är utbyte av tak. En sådan åtgärd har tidigare inte uppfyllt redovisningsreglernas krav för att tas upp som tillgång i balansräkningen. Den har trots det uppfyllt kriterierna för en investering i kalkylmässiga sammanhang. I praktiken innebär en ökad tillämpning av komponentavskrivning att allt fler åtgärder hanteras som investeringar, både redovisningsmässigt och kalkylmässigt (se Lind & Hellström, 2011). Det är dock inte alltid enkelt att dra gränsen mellan underhåll och investering.



# Kalkylförutsättningar

För att kunna göra kalkyler behövs vissa antaganden, det handlar exempelvis om livslängd, framtida betalningsströmmar, restvärde och kalkylränta. Detta kapitel tar upp och diskuterar viktiga kalkylförutsättningar.

## Förenklingar av verkligheten

Kalkylmodeller är utformade för specifika ändamål, till exempel att lösa ett problem. Verkligheten är ofta alltför komplex för att kunna hanteras som den är. Gemensamt för alla modeller är därför att de fokuserar på de aspekter som är mest relevanta för ändamålet. Dessa hanteras med noggrannhet medan övriga aspekter utelämnas.

Modellerna innebär alltså en förenkling av de verkliga förutsättningarna. Detta är viktigt att tänka på både när man arbetar med kalkylmodeller och när resultat av dem tolkas och används. Det är viktigt att känna till vilka förenklingar en kalkylmodell innehåller, så att den används på ett sätt som inte leder till felaktiga slutsatser. Det blir också angeläget att förstå i vilka situationer olika kalkylmodeller är mer eller mindre användbara.

Siffror tenderar att uppfattas som exakta, oavsett om de bygger på mer eller mindre goda antaganden. Det är därför viktigt att poängtera att kalkyler inte bör uppfattas som exakta sanningar. De bör istället ses som ett redskap för att belysa investeringarnas ekonomiska konsekvenser.

## Investeringens livslängd

Tillgångar har en begränsad livslängd. Det enda undantaget är mark, som inte kan förbrukas eller slits ut. Andra tillgångar tas förr eller senare ur bruk. En anledning kan vara att den servicepotential som tillgången erbjuder, inte längre behövs. Ytterligare en anledning kan vara att tillgången inte fungerar längre. Den tidsperiod som en tillgång fungerar rent tekniskt, kallas för den *tekniska livslängden*.

Det är inte säkert att det är ekonomiskt fördelaktigt att använda tillgången under hela den tekniska livslängden. Mot slutet av den tekniska livslängden kan behovet av underhåll vara så omfattande att det inte är ekonomiskt fördelaktigt att använda tillgången längre. Det kan också ha kommit nya tekniska lösningar som har lägre driftskostnader och kräver mindre underhåll. Tidsperioden som det är ekonomiskt rationellt att använda en tillgång kallas för den *ekonomiska livslängden*. Den kan alltså vara kortare än den tekniska livslängden, men aldrig längre.

En tillgång ska kunna skapa framtida nytta med en rimlig säkerhet. Vanligtvis ökar osäkerheten ju längre den ekonomiska livslängden är. Teknisk utveckling kanske innebär att det kommer mer fördelaktiga lösningar. Det är

inte heller säkert att den service som tillgången genererar efterfrågas i framtiden. Det gäller inte minst investeringar på orter där folkmängden minskar. Det kan därför finnas anledning att iaktta viss försiktighet vid uppskattningen av den ekonomiska livslängden.

I ett kalkylsammanhang gäller det att försöka förutse alla betalningskonsekvenser som tillgången ger upphov till under sin ekonomiska livslängd. Det är värt att notera att investeringskalkyler baseras på betalningsflöden och inte på kostnader och intäkter. Det beror på att investeringskalkylering handlar om att analysera konsekvenser av att kapital binds i en tillgång och förbrukas. Det är först när kapital betalas in eller ut som kapitalbindningen påverkas.

En grundprincip är att tillgångar ska skrivas av under sin ekonomiska livslängd. Det innebär att anskaffningsutgiften fördelas som kostnader över den ekonomiska livslängden. För att kunna göra så korrekta kostnadsberäkningar som möjligt, är det viktigt att den ekonomiska livslängden fastställs med så stor precision som möjligt. Den ekonomiska livslängd som används vid upprättande av kalkyler inför ett investeringsbeslut, är den förväntade. Den verkliga ekonomiska livslängden kan bli en annan, beroende på framtida osäkerhet eller felaktiga bedömningar.

Traditionellt har olika typer av tillgångar tilldelats en ekonomisk livslängd/nyttjandetid utifrån generella schabloner. Många gånger är denna aktivitet i huvudsak administrativ och baseras inte sällan på redovisningsmässiga regelverk. Uppskattningen av den ekonomiska livslängden bör inte baseras på schabloner, utan kräver stor noggrannhet. Hänsyn måste tas till tillgångarnas tekniska egenskaper. Det innebär att uppskattningen av den ekonomiska livslängden för olika typer av tillgångar måste göras i nära samarbete mellan ingenjörer, fastighetsskötare, ekonomer och verksamhetsansvariga. Då ökar chanserna för att den förväntade ekonomiska livslängd som ligger till grund för kalkylerna, överensstämmer med den verkliga ekonomiska livslängden och kalkylerna blir mer rättvisande.

#### **EKONOMISK LIVSLÄNGD OCH NYTTJANDETID**

I redovisningssammanhang har begreppet "ekonomisk livslängd" bytts ut till "nyttjandetid", t ex i samband med avskrivningstider. De två begreppen är synonymer.

#### **TRE SYNONYMA BEGREPP**

De tre begreppen *grundinvestering*, *anskaffningsutgift* och *investeringsutgift* är synonymer som alla förekommer vid investeringskalkylering.

OBS Anskaffningsutgiften kallas ibland felaktigt för investeringskostnad eller anskaffningskostnad. Det är inte en korrekt benämning, eftersom kostnaden för investeringen fördelas över hela den ekonomiska livslängden och därför skiljer sig från den initiala investeringsutgiften. Det är inte en kostnad utan en utgift (se ordlista).

## **Investerings betalningsströmmar**

### **Grundinvesteringen**

Grundinvesteringen utgörs av anskaffningsutgiften. Det är de resurser som avsätts vid investeringstillfället i utbyte mot en förhoppning om framtida nytta. Inför ett investeringsbeslut upprättas investeringskalkyler. Det handlar om att göra en rimlig bedömning av investeringens konsekvenser. Det är inte alltid enkelt att uppskatta hur stor anskaffningsutgiften blir. Den påverkas naturligtvis av vilken typ av tillgång som ska anskaffas och hur den tekniska specifikationen ser ut.

Större investeringar kan sällan genomföras med organisationens egen personal. De innebär ofta att andra aktörer anlitas. Större investeringar omfattas i dessa situationer av *Lagen om offentlig upphandling*. Utmaningen vid kalkyleringen är att förutse beloppen på de upphandlingsanbud som kan förväntas komma in. Om det handlar om en typ av investering som sker regelbundet, bör en rimlig uppskattning kunna göras med hjälp av utfallet från tidigare upphandlingar. Om det handlar om en ovanlig investering är det ofta svårare. Anbudena påverkas också av konjunkturen. När utförarna har gott om uppdrag kan det vara svårt att få in anbud som är rimliga.

Det finns en risk att anskaffningsutgiften blir större än förväntat. Ibland beror det på att förutsättningarna för investeringen varit osäkra, eller att

kravspecifikationen/önskemål från brukarna ändras under projektets gång. En annan orsak kan vara att upphandlingen överklagats, vilket medför förseningar som i sin tur kan innebära fördyring. Sammantaget innebär denna osäkerhet att det kan vara svårt att uppskatta grundinvesteringens storlek så att den motsvarar det faktiska utfallet.

Exempel på poster som ingår i anskaffningsutgiften vid en fastighetsinvestering
› Projektering
› Byggherreadministration
› Bygglov, rivningslov, utstakning
› Anslutningsavgifter
› Mark
› Projektledning, kvalitetsansvar, byggledning, kontroll
› Entreprenader
› Konstnärlig utsmyckning
› Oförutsett
› (Rivning och sanering)*
*Utgifter för rivning och sanering bör normalt inte ingå i anskaffningsutgiften. Dessa är i regel oberoende av beslutet att investera eller ej. Rivning och sanering måste i princip utföras oavsett vad marken används till framöver. Denna post belastar istället den gamla tillgången och påverkar restvärdet på den gamla fastigheten negativt. I de fall markvärdet är justerat för rivnings- och saneringsutgiften, är det däremot korrekt att räkna med denna post i anskaffningsutgiften.

Frågan är vad som räknas in i grundinvesteringen. Vid upphandling av en tillgång ingår naturligtvis själva priset för tillgången. I byggprojekt ingår dessutom utrednings- och projekteringsutgifter, utgifter för markförvärv och kreditiv samt ränta på det kapital som nyttjas under byggtiden. Dessutom bör utgifter för introduktion och utbildning av personal räknas. Oavsett om arbetet utförts i egen regi eller köpts in, ska alla dessa utgifter räknas samman. (Alla belopp avser exklusive moms om verksamheten är momsredovisningsskyldig.)

Observera att det kan finnas skillnader mellan vilka utgifter som får tas upp i balansräkningen enligt redovisningsreglerna och vilka utgifter som bör inkluderas i grundinvesteringen utifrån kalkylmässiga grunder. Investeringskalkyleringen utgår från kalkylmässiga grunder och kan därmed innehålla fler poster än den aktiverade anskaffningsutgiften i balansräkningen.

### ***Sunk costs***

En fråga som aktualiseras är hur så kallade sunk costs ska hanteras (tyvärr finns ingen etablerad svensk benämning, ibland används begreppet *ej återvinningsbar kostnad eller förlorade kostnader*). Sunk costs är till exempel utgifter som uppkommer i projekteringsfasen. Utgiften finns kvar oavsett om investeringen slutligen genomförs eller inte. Om dessa ska räknas med i grundinvesteringen beror på beslutssituationen. De ska inte räknas med om beslutsfrågan handlar om ifall det är ekonomiskt fördelaktigt att genomföra investeringen eller inte. De är då inte relevanta för beslutet, eftersom de finns kvar oavsett vilket beslut som fattas. De bör däremot räknas med om frågan handlar om hur stor kapitalbasen för tillgången är. Denna kapitalbas kan användas för att bestämma framtida kapitalkostnader, vilket aktualiseras vid fastställande av hyresnivåer.

Det ska också påpekas att det finns en risk att hanteringen av sunk costs missbrukas. Om investeringsbeslutet fördröjs, kommer en allt större del av

anskaffningsutgiften att utgöra sunk costs. Investeringen ser då mer fördelaktig ut än vad den faktiskt är.

---

**EXEMPEL: Sunk costs**

**Beslutssituation**

Ett fastighetsbolag funderar på att investera i en större solcellsanläggning. Medarbetarna har lagt ner mycket tid på att undersöka olika tekniska lösningar och gjort studiebesök på flera platser. De har också köpt in och provkört ett par mindre testanläggningar. Totalt har de spenderat 250 000 kr i projekteringsfasen och nu kommit fram till ett beslutsförslag. Vid nästa möte ska styrelsen ta ställning till om solcellsinvesteringen ska genomföras. Anskaffningsutgiften skulle bli 2 250 000 kronor, när man räknar med de 250 000 kr som spenderats under projekteringen.

Den investeringskalkyl som tagits fram som beslutsunderlag till mötet visar att investeringen inte är lönsam. Den går med förlust med totalt cirka 100 000 kr (negativt nuvärde för investeringen). Inför styrelsemötet uppstår en diskussion om huruvida de resurser som redan spenderats på projektet ska räknas med i kalkylen. Hur ska man tänka?

**Lösning**

Vid beslutstidpunkten är det inte rimligt att ta hänsyn till de resurser som har använts före beslutet, i projekteringsfasen. (Detta gäller även om redovisningsreglerna skulle tillåta att utgifterna aktiveras som en del av anskaffningsutgiften för solcellsanläggningen.) Anledningen till att dessa 250 000 kronor inte ska beaktas, är att dessa resurser är förbrukade oavsett om styrelsen bestämmer sig för att genomföra investeringen eller inte. De är därför inte beslutsrelevanta utan de utgör så kallade sunk costs.

Bolaget skulle förlora hela beloppet på 250 000 kronor, om styrelsen i kalkylen skulle beakta de resurser som spenderats i projekteringsfasen och bestämma sig för att inte genomföra investeringen på grund av att den är olönsam. Om de istället bestämmer sig för att genomföra investeringen, så blir den totala förlusten 100 000 kronor istället för 250 000 kronor. Bolaget skulle då få tillbaka 150 000 kronor av de 250 000 kronor som spenderats.

Det handlar om en engångsinvestering och det är därför lämpligt att göra en nuvärdeskalkyl. Investeringens förutsättningar är:

Enligt nyårsschablonen antas alla betalningar inträffa i slutet av året. Besparingen från minskat elinköp är lika stor varje år. Nettobetalningarna i nedanstående sammanställning påverkas även av inbetalningarna från elcertifikaten, som ökar varje år enligt nedan.

---

**Alternativkostnader**

Det är inte bara faktiska utgifter som ska räknas med i grundinvesteringen. Uteblivna inkomster bör också beaktas. Ett sådant exempel är när egen mark tas i anspråk för ett byggprojekt. Om marken används till det aktuella projektet, så avstår man från att använda den till något annat. Det finns en så kallad alternativkostnad. Till exempel kunde man kanske istället sälja marken och få in pengar. Alternativkostnaden utgörs av den mest ekonomiskt fördelaktiga alternativa användningen av marken. Sådana uteblivna inkomster bör räknas in i grundinvesteringen. Det bör påpekas att användningen av mark som man redan äger inte alltid medför en alternativkostnad. Det är ju inte säkert att det vid investeringstidpunkten finns någon som är beredd att betala för just den marken.

Den alternativkostnad som räknas in bör naturligtvis vara realistisk. Om det till exempel finns en detaljplan som föreskriver att det ska vara en skola på en viss tomt, så finns det antagligen inte något alternativt utnyttjande. I vilken utsträckning alternativkostnader ska hanteras som uteblivna betalningar måste alltså bedömas i varje enskilt fall.

### Framtida betalningsströmmar

När grundinvesteringen är genomförd, kommer tillgången att orsaka framtida betalningsströmmar under den ekonomiska livslängden. Vid kalkyleringen behöver både framtida utbetalningar och inbetalningar beaktas. Uppskattningen av framtida betalningar hör till de svåra momenten vid investeringskalkylering.

Exempel på framtida inbetalningar vid en fastighetsinvestering
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Externa hyror</li> <li>› (Interna hyror)*</li> <li>› Överskottsenergi från plushus</li> </ul>
<p>*Interna hyror utgör framtida inbetalningar. Vid kalkyleringen ska dock dessa hanteras separat från externa hyror, särskilt vid en kostnadsbaserad internhyra.</p>

Exempel på framtida utbetalningar vid en fastighetsinvestering	
Fastighetsdrift	Underhåll
› Internt köpta driftstjänster	› planerat underhåll
› Externt köpta driftstjänster	› Felavhjälpande underhåll
› Yttre renhållning	
› Avfall	Övrigt
› Förbrukningsmaterial	› Försäkringar
› Serviceavtal	› Fastighetsskatt
› Bevakningstjänster	› Administration
› Sotning	
› Städning	
› Värmeförbrukning	
› Vattenförbrukning	
› Elförbrukning	

### Internhyra

Hyror utgör en väsentlig del av inbetalningarna vid fastighetsinvesteringar. Samtidigt beräknas internhyrorna ofta utifrån de kostnader som investeringarna medför. Hyresberäkningar hanteras mer utförligt i kapitel 7. Det väcker frågan hur hyror ska hanteras vid investeringskalkylering? Svaret är att det avgörs i varje beslutssituation.

Hanteringen av hyresinbetalningar avgörs av vilken modell som används för att bestämma hyresnivåerna. Vid en kostnadsbaserad hyra ska hyresinbetalningarna inte räknas med i investeringskalkylen, eftersom de bestäms av de kostnader som tillgången medför. Detsamma gäller vid en funktionsbaserad hyresmodell.

Man kan dock tänka sig ett undantag: I planering och kalkylering är det möjligt att arbeta med en maximal hyresnivå. Den högsta acceptabla hyresnivån fastställs i samråd mellan den verksamhet som ska använda lokalerna och fastighetsenheten. Vid kalkyleringen kan den högsta acceptabla hyresni-

vån hanteras som inbetalningar. Om investeringen visar ett positivt nuvärde kommer hyran att räcka för att täcka både drift, underhåll, kapitalkostnader och övriga kostnader. Så länge nuvärdet är positivt (alternativt annuiteten är positiv) kommer en självkostnadsbaserad hyra att bli lägre än den högsta acceptabla hyran.

Vid en marknadsbaserad eller förhandlingsbaserad hyra är det däremot alltid viktigt att beakta hyresinbetalningarna. Kalkyleringen handlar i dessa fall om att analysera om inbetalningarna är tillräckligt stora för att investeringen ska vara ekonomiskt fördelaktigt att genomföra.

### *Prognoser för in- och utbetalningar*

Många gånger krävs prognoser av olika slag för att uppskatta framtida betalningar. Vid fastighetsinvesteringar handlar det framförallt om att uppskatta hur mycket resurser drift och underhåll kommer att kräva. Vid kalkyleringen är det in- och utbetalningar som är relevanta. Samtidigt är det ofta intäkter och kostnader som är i fokus när det handlar om drift. På lång sikt är inbetalningarna lika stora som intäkterna och utbetalningarna lika stora som kostnaderna. Skillnaden är hur de periodiseras över tiden. Det är därför rimligt att göra antagandet att löpande inbetalningar och utbetalningar är lika stora som intäkter och kostnader. Detta är en av många förenklingar som kalkyleringen ofta kräver.

Uppskattningen av framtida betalningar måste ta hänsyn till att de olika resurser som tillgången kräver kan förväntas få olika prisutveckling. Det framtida beloppet påverkas både av inflation och av andra prisförändringar. Ett exempel är energipriser, som behöver prognostiseras över tillgångens ekonomiska livslängd.

Det är ofta svårt att göra korrekta uppskattningar av framtida betalningsflöden. Ju längre fram i tiden de inträffar, desto svårare är det. Det finns sätt att ta hänsyn till den osäkerhet som är förknippad med uppskattningen. En möjlighet är att arbeta med sannolikheter för olika framtida belopp. Det kan till exempel göras utifrån följande uppställning:

Exempel på uppskattning av framtida betalning			
Utfall	Belopp	Sannolikhet	Förväntat utfall
Lägsta utfall	50 000 kr	20 %	50 000 kr x 20 % = 10 000 kr
Troligt utfall	80 000 kr	60 %	80 000 kr x 60 % = 48 000 kr
Högsta utfall	160 000 kr	20 %	160 000 kr x 20 % = 32 000 kr
Summa förväntat utfall			90 000 kr

I exemplet har tre utfall uppskattats: det lägsta utfallet, det troliga utfallet och det högsta utfallet. Dessutom har sannolikheten för varje utfall uppskattats. En sammanvägning av de olika utfallen med hänsyn till sannolikheten leder till ett förväntat utfall. Det är möjligt att arbeta med fler (eller färre) utfall. Arbetsinsatsen bör vägas mot nyttan.

Sannolikheten för ett visst utfall kan ändras utifrån situationen. Ju mer erfarenhet man har av en viss typ av investeringar och betalningsflöden, desto enklare är det att göra rimliga uppskattningar av de olika utfallen. I exemplet är det troligaste utfallet 80 000 kr. Det belopp som används i kalkylen är dock 90 000 kr, som är det förväntade utfallet med hänsyn till sannolikheterna för de olika utfallen. Vid uppskattning av olika tänkbara utfall på detta sätt är även spännvidden mellan de olika utfallen av intresse, eftersom de bidrar

till bedömningen av den risk som är förknippad med betalningen. Metoden används till exempel av Västerås stad vid bedömning av energiinvesteringar.

### ***Räntor och amorteringar***

När en tillgång lånefinansieras ger den upphov till framtida utbetalningar i form av räntor och amorteringar. Intuitivt kan man tänka sig att dessa måste räknas med i investeringens framtida betalningsströmmar. Dessa betalningar är dock inte direkt orsakade av den aktuella investeringen utan istället en konsekvens av beslutet att lånefinansiera verksamheten. Kostnaden för att lånefinansiera verksamheten beaktas i kalkylen med hjälp av en kalkylränta (kalkylränta behandlas utförligare längre fram i kapitlet). Amorteringar och räntebetalningar ska alltså inte vara med i de framtida betalningsströmmarna vid investeringskalkylering eftersom de i så fall räknas med två gånger.

### ***Besparingar***

Vissa investeringar görs för att minska drift- och underhållskostnader. Det är rationaliseringsinvesteringar, till exempel energieffektiviseringar. Dessa investeringar har inga inbetalningar. Däremot innebär de att utbetalningarna för energi minskar. Besparingar i form av minskade utbetalningar hanteras kalkylmässigt som inbetalningar.

Ibland upprättas kalkyler för att avgöra hur stora hyror eller avgifter som ska betalas av dem som utnyttjar tillgångens servicepotential. I dessa situationer fokuserar kalkylen på de utbetalningar som tillgången ger upphov till.

### ***Restvärde***

Efter den ekonomiska livslängdens slut, har många tillgångar ett restvärde. Det utgörs av det belopp man förväntas få om tillgången säljs vid den ekonomiska livslängdens slut. Även om tillgången inte kan användas, kan det finnas ett skrotvärde. För fastigheter finns det vanligen ett markvärde. Alla utgifter som är förknippade med försäljningen ska räknas bort från försäljningspriset. Det kan till exempel vara utgifter för rivning, sanering/återställande och mäklararvoden.

Vid uppskattningen av restvärde bör man ta hänsyn till att tillgången antagligen inte kommer vara särskilt modern vid livslängdens slut. Det kan krävas omfattande insatser för att få en gammal byggnad ändamålsenlig. När livslängden är flera decennier lång, måste hänsyn tas till att befolkningsutvecklingen kan komma att se helt annorlunda ut än vid investeringstillfället. Det är inte säkert att det finns någon som är beredd att köpa till exempel en gammal skola i en avfolkningsbygd. För att bli av med en byggnad eller andra tillgångar kan det krävas att den rivs. Rivningen orsakar utbetalningar vid livslängdens slut, vilket gör restvärdet negativt. Uppskattningen av restvärdet bör alltså präglas av försiktighet, särskilt om livslängden är lång.

### ***Osäkerhet***

Prognoser om framtida betalningsströmmar är vanligen förknippade med osäkerhet. Naturligtvis är det viktigt att försöka göra så noggranna uppskattningar som möjligt. Ju längre fram i tiden betalningarna inträffar, desto större försiktighet bör iakttas. Utbetalningar bör inte underskattas, utan hellre vara lite högre. På samma sätt bör inbetalningar inte överskattas, utan hellre vara lite lägre.

### **KALKYLRÄNTA INTE SAMMA SOM INTERNRÄNTA**

Kalkylränta benämns ibland *internränta*. Begreppet *internränta* avser dock den procentuella lönsamheten för en investering. Det är därför en olämplig benämning på kalkylräntan se även i kapitel fem under "Internräntemetoden".

### Skatteeffekter

I ovanstående framställning berörs inte investeringarnas påverkan på skattebetalningarna, trots att investeringar mycket väl kan ha skatteeffekter. Skattelagstiftningen innebär att olika investeringar kan ge olika skatteeffekter. Till exempel finns det för aktiebolag skatteregler som innebär att vissa typer av tillgångar får skrivas av på fem år, oavsett hur lång den ekonomiska livslängden är. Andra tillgångar får kostnadsföras direkt. Det är möjligt att vid kalkyleringen ta hänsyn till de skatteeffekter som är förknippade med investeringar. Det kan leda till att en investering blir mer eller mindre ekonomiskt fördelaktig, jämfört med om man inte tar hänsyn till skatteeffekterna. Vid jämförelse av två investeringar kan det också leda till att rangordningen förändras. I denna kalkylhandbok görs dock kalkyler genomgående utan hänsyn till skatteeffekter bland annat för att många offentliga verksamheter inte betalar skatt (se Yard, 2001 för redogörelse av investeringskalkyler med hänsyn till skatteeffekter).

### Nuvärdet av betalningar

En investering är förknippad med in- och utbetalningar över en längre tidsperiod. Svårigheten är att göra en samlad värdering av betalningskonsekvenser som inträffar vid olika tidpunkter. Även om två belopp som inträffar vid olika tidpunkter är lika stora, så är de inte lika mycket värda vid det tillfälle då investeringen genomförs. Orsaken är att kapital kan förräntas, till exempel på ett bankkonto. Värdet påverkas också av inflation, det vill säga att det absoluta penningvärdet förändras över tiden. Köpkraften i ett belopp förändras alltså över tiden.

Problemet med en samlad värdering av belopp som infaller vid olika tidpunkter kan lösas med hjälp av en kalkylränta. Låt oss anta att kalkylräntan är 5 procent. Om vi får en inbetalning på 100 000 kronor idag, så kan kapitalet förräntas med 5 procent under ett år. Värdet om ett år blir då 105 000 kronor ( $100\,000 \text{ kr} \times 1,05$ ). Det innebär att vi måste få 105 000 kronor om vi ska vilja vänta på att få inbetalningen först om ett år. Om kalkylräntan är 5 procent, spelar det ingen roll om vi får 100 000 kronor idag, eller 105 000 kronor om ett år. Motsvarande gäller för utbetalningar. Det spelar ingen roll om vi får betala ut 105 000 kronor om ett år, eller 100 000 kronor nu.

För att göra en samlad värdering av betalningsströmmarna som hör till en investering, bör de alltså diskonteras. Det innebär att de räknas om till samma tidpunkt. Vanligtvis används tidpunkten 0 som referenspunkt. Det är tidpunkten när tillgången är färdig att användas. Belopp som diskonteras till tidpunkten 0 kallas för nuvärden.

Både in- och utbetalningar räknas om till tidpunkten 0. Även grundinvesteringen måste räknas om till denna tidpunkt. Ibland betalas hela anskaffningsutgiften ut vid ett tillfälle i samband med att tillgången köps in och tas i bruk. I dessa fall behöver inte grundinvesteringen räknas om. Andra gånger pågår byggnationen av en tillgång under en längre tid. Det gäller inte minst byggnation av fastigheter. Alla utgifter som hör till anskaffningen av tillgången ska då räknas fram till tidpunkten när hela tillgången är klar att användas. Det kallas för att beloppen kapitaliseras (motsatsen till diskontering.)

### Byggränta

Ibland räknas byggränta med i anskaffningsutgiften. Vid kapitalisering av grundinvesteringen till tidpunkten 0 bör man i dessa fall vara uppmärksam så att byggräntan inte inkluderas genom att man räknar med själva räntebetalningen, eftersom räntan då räknas med två gånger.





Det finns ett alternativt sätt att ta hänsyn till byggräntan under anläggningsprojekt som tar lång tid. I de fall tillgången finansieras med ett lån, kan man istället för att kapitalisera utbetalningarna för grundinvesteringen till tidpunkten 0 summera alla utbetalningar, inklusive utbetalningen av byggränta. Därigenom har man tagit hänsyn till att tillgången binder kapital och beaktat den räntekostnad som uppstår under byggtiden. För att byggräntans storlek ska bli korrekt, måste dock alla utbetalningar finansieras med lån, till exempel en specifik checkräkningskredit som ianspråk tas successivt i takt med att utbetalningarna görs. Om vissa utbetalningar finansieras direkt ur den egna kassan, kommer räntekostnaden att underskattas. Vanligtvis är det därför att föredra att kapitalisera alla utbetalningar som avser grundinvesteringen med hjälp av en kalkylränta enligt det första alternativet.

### *Nyårsschablon*

Oftast uppstår in- och utbetalningar vid olika tidpunkter under ett år. Det är inte alltid så enkelt att veta precis när olika belopp kommer att betalas under varje år av tillgångens ekonomiska livslängd. En sådan uppskattning är förknippad med stor osäkerhet. Det är dessutom tidskrävande. Vid kalkylering brukar man därför tillämpa den så kallade *nyårsschablonen*. Alla betalningar under ett år hanteras som om de inträffade i slutet av respektive år. Detta förklarar beräkningarna avsevärt och är i de flesta fall en acceptabel förenkling.

För en enskild investering väljs som tidpunkten 0 vanligen den tidpunkt när en tillgång är färdig att tas i bruk. Undantag kan dock behöva göras när man vill jämföra två eller flera investeringar som är färdigställda vid två olika tidpunkter. Då måste investeringarna nuvärdesberäknas till samma tidpunkt, annars blir jämförelsen inte relevant. Det görs antingen genom att den investering som blir färdigställd först kapitaliseras till samma tidpunkt som den senare tillgången avses bli färdigställd eller genom att investeringen som blir färdigställd sist nuvärdesberäknas till samma tidpunkt som den tidigast färdigställda tillgången. Det senare alternativet torde många gånger vara mest aktuellt, även om det går att välja vilken tidpunkt som helst, så länge man jämför nuvärdesbelopp vid samma tidpunkt.

## Kalkylränta

Kalkylräntan är central för att kunna jämföra olika betalningar som infaller vid olika tidpunkter. Storleken på kalkylräntan påverkar nuvärdet av en betalning. Ju längre den ekonomiska livslängden är, desto viktigare är det att välja en så korrekt kalkylränta som möjligt.

### Vad grundas kalkylräntan på?

Kalkylräntans storlek är inte alldeles enkel att bestämma. Flera komponenter beaktas och ibland även den aktuella kalkylsituationen. Olika investeringstyper kan alltså motivera olika kalkylräntor.

Generellt sett påverkas kalkylräntan av tre komponenter:

- › Tidsvärdet av pengar
- › Inflation
- › Risk

### EXEMPEL: Kalkylräntans betydelse

---

För en framtida betalning blir nuvärdet (vid tidpunkten 0) allt lägre ju högre kalkylräntan är. Till exempel har en betalning på 100 000 kronor om åtta år ett nuvärde på 23 257 kronor om kalkylräntan är 20 procent.

$$100\,000 \text{ kronor} / (1,20^8) = 23\,257 \text{ kronor.}$$

Om kalkylräntan istället är 1 procent blir nuvärdet 92 348 kronor.

$$100\,000 \text{ kronor} / (1,01^8) = 92\,348 \text{ kronor.}$$

Valet av kalkylränta är alltså av stor betydelse.

---

### *Tidsvärdet av pengar*

Tidsvärdet av pengar är kompensationen för att vänta. Även om det inte finns någon inflation, torde de flesta föredra att få 100 kronor idag jämfört med att få 100 kronor om ett år. Om inte annat kan pengarna förräntas på ett bankkonto. Även om det inte existerar någon inflation, går det att få lite ränta även utan risktagande. En sådan real avkastning motsvarar den *reala riskfria kalkylräntan*. Det är kompensationen för att vänta. Väntar man på en inbetalning vill man ha lite mer än om man slipper vänta. På motsvarande sätt är man beredd att betala lite mer om man kan vänta med en utbetalning.

### *Inflation*

Utöver den reala riskfria räntan innehåller kalkylräntan kompensation för inflationen. Inflationen utgör den förlorade köpkraften av ett visst belopp. Kalkylräntan ska kompensera för förlorad köpkraft. För att pengarna som investeras ska behålla köpkraften, måste investeringen kunna bära inflationen. Inflationen tillsammans med den reala riskfria kalkylräntan utgör den *nominella riskfria kalkylräntan*. Det är den genomsnittliga framtida inflationen under investeringarnas ekonomiska livslängd som ska återspeglas i kalkylräntan.

## **Risk**

Den tredje komponenten är kompensation för den risk som kapitalet utsätts för genom att investeras i en tillgång. Det är naturligtvis inte helt säkert att investeringen genererar den nytta som avsetts. Det finns även en risk att de framtida betalningarna avviker från de uppskattningar som gjorts. Risken är större eller mindre för olika typer av investeringsprojekt. Om en gemensam kalkylränta ska användas för alla investeringar, ska risken återspegla den genomsnittliga risken för utebliven nytta i organisationens investeringsverksamhet. Ett alternativ är att låta riskkomponenten vara olika stor för olika typer av investeringar, beroende på risken för utebliven nytta. I praktiken är det ofta svårt att fastställa den exakta skillnaden i risk för en viss typ av investeringar jämfört med andra investeringstyper. Därför används vanligen samma riskkomponent för alla investeringstyper.

Inte ens i en vinstsyftande organisation är det enkelt att bestämma risken, varken för ett enskilt investeringsprojekt eller för en samlad verksamhet. Risken för bolag som är noterade på en börs kan beräknas med hjälp av ett så kallat beta-värde som baseras på marknads värdering, men denna typ av beräkning är inte möjlig för andra verksamheter. Det blir ännu svårare att avgöra risken när det handlar om utebliven framtida nytta i form av service i en offentlig verksamhet.

## **Hur kan kalkylräntan fastställas?**

### ***WACC – för bolag***

Kalkylräntan ska återspegla kostnaden för kapital. För att underlätta hanteringen, kan kalkylräntan utgå från den genomsnittliga kostnaden för kapital i organisationen. För offentligt ägda bolag ligger det nära till hands att titta på en viktad genomsnittlig kostnad för kapital, en så kallad WACC (Weighted Average Cost of Capital). Bolagets lånade kapital är prioriterade fordringar vid en eventuell konkurs och är därmed förknippat med lägre risk än det egna kapitalet. Kostnaden för eget kapital är därför vanligen högre än för det lånade kapitalet. Bolagets totala risk avgörs av den verksamhet som bedrivs och påverkas inte av kapitalstrukturen. Bolagets WACC påverkas därför i princip inte av hur verksamheten är finansierad.

Bolagets WACC beräknas enligt följande exempel: Ett bolag finansieras till hälften av lånat kapital och till hälften av eget kapital. Den genomsnittliga räntan på lånat kapital uppgår till 5 %. Avkastningskravet på det egna kapitalet har ägaren fastställt till 8 %. Bolagets viktade genomsnittliga kostnad för kapital blir då  $\frac{1}{2} \times 5\% + \frac{1}{2} \times 8\% = 6,5\%$ . En kalkylränta beräknad på detta sätt inkluderar både en real avkastning, inflation och risk.

### ***Alternativkostnad***

Ett annat sätt att bestämma kalkylräntan är att använda ett alternativkostnadsresonemang. Kalkylräntan bestäms då av avkastningen på den bästa alternativa placeringen med samma risk. Det är den avkastning man avstår från genom att använda pengarna till verksamhetens investeringar. Tillämpningen av denna princip leder dock fel i en offentlig verksamhet som inte är vinstsyftande. Offentliga verksamheter bedrivs för att generera samhällsservice. Det är därför inte rimligt att ställa samma avkastningskrav som den bäst presterande vinstsyftande organisationen lyckas åstadkomma.

Alternativkostnadsresonemanget kan däremot tillämpas på ett annat sätt med fokus på den alternativa kapitalanvändningen i den egna organisationen.

### **RÄNTA OCH RISK-KOMPONENT**

Det är värt att påpeka att en kalkylränta som baseras på kreditgivarnas ränta både inkluderar en real ränta och förväntad inflation. Däremot ingår inte någon riskkomponent. Allmänt betraktas lån till offentliga verksamheter i princip som riskfria för kreditgivare, eftersom offentliga organisationer har rätt att beskatta invånarna. (Om verksamheten bedrivs i bolag finns naturligtvis ingen beskattningsrätt. För att få så låga räntekostnader som möjligt, är det vanligt att den offentliga ägaren, alltså kommunen, landstinget eller staten, garanterar lånet som borgensman. Offentligt ägda bolag kan därmed få lån som betraktas som riskfria för kreditgivaren.) Det innebär dock inte att investeringar alltid är riskfria för den offentliga organisation som genomför dem.

### **FISCHER-SAMBANDET**

Sambandet mellan real kalkylränta, inflation och nominell kalkylränta kan dock beräknas enligt det så kallade Fischer-sambandet:

$$(1+r_q) = (1+r) \times (1+q)$$

$r_q$  = nominell kalkylränta

$r$  = real kalkylränta

$q$  = inflation

Offentliga organisationer har vanligen lån. Istället för att använda tillgängliga resurser till investeringar, skulle de kunna användas till amortering av lånen. Genom att investera resurserna avstår organisationen från minskade räntekostnader. Dessa uppgår till samma procentsats som den aktuella låneräntan. En kalkylränta som baseras på låneräntan kommer därför att täcka den kostnad som organisationen har för kapitalet. Eftersom många investeringar har lång ekonomisk livslängd, är det viktigt att kalkylräntan baseras på den långsiktiga genomsnittliga låneräntan.

### **Hur uppskattas inflationen?**

För att bestämma kalkylräntan behöver inflationen under investeringens ekonomiska livslängd uppskattas. Det kräver någon form av prognos. I Sverige har Riksbanken uppdraget att hålla inflationen på 2 procent. I praktiken har den varit något lägre under en längre tid. Inflationsmålet på 2 procent kan ändå antas vara en rimlig förväntan på den framtida inflationen. Egentligen spelar det inte så stor roll hur mycket man uppskattar inflationen till. Det viktiga är att man är konsekvent. Den inflation som inkluderas i kalkylräntan, måste alltså användas även vid uppskattningen av de framtida betalningarna. Så länge man gör detta konsekvent, blir resultaten desamma. Observera att om kalkylräntan baseras på in- eller utlåningsränta, behöver man känna till vilka inflationsantaganden de baseras på. Ett rimligt antagande är att detta överensstämmer med Riksbankens inflationsmål.

### ***Reala kalkyler – utan inflation***

Ett alternativ till att uppskatta inflationen är att arbeta med reala kalkyler. Inflationen kan då uteslutas både vid fastställandet av kalkylräntan och vid uppskattningen av de framtida betalningarna. Reala kalkyler innebär vissa förenklingar när man räknar men om man använder datorbaserade kalkylverktyg är nominella kalkyler lika enkla att hantera. Nominella kalkyler har också fördelen att de visar hur stora de framtida betalningarna förväntas bli. Det är därför ofta enklare att bilda sig en uppfattning om rimligheten i uppskattningarna. Det är också enklare att få en överblick av hur investeringen kommer att påverka de framtida drift- och underhållskostnaderna. Denna skrift fokuserar därför på nominella kalkyler.

### **Effekter av att riskjustera kalkylräntan**

Vissa investeringsprojekt är mer riskfyllda än andra. Det vanliga sättet att ta hänsyn till risk är att höja kalkylräntan. Framtida inbetalningar får då ett lägre nuvärde. Höjning av kalkylräntan är ett korrekt sätt att justera för ökad risk när investeringens framtida inbetalningar är större än utbetalningarna. Det finns då så kallade positiva inbetalningsöverskott.

Många investeringar inom den offentliga sektorn medför inga eller få inbetalningar. Nyttan är den service tillgångarna genererar. De framtida utbetalningarna är större än inbetalningarna och betalningsnettot är negativt. Kalkyleringen handlar då om att bedöma nuvärdet av de framtida utbetalningarna. Om det finns en risk att de framtida utbetalningarna blir större än förväntat, kan riskjustering inte göras genom att höja kalkylräntan. *Effekten av en höjd kalkylränta blir då istället att nuvärdet av en framtida utbetalning blir mindre.* Det får investeringen att se mer fördelaktig ut än innan riskjusteringen. Om en investering har få eller förhållandevis små framtida inbetalningar, måste kalkylräntan istället sänkas för att kompensera för ökad framtida risk.

Om en riskjusterad ränta ska användas, bör den justeras specifikt för ett visst betalningsflöde. Det innebär att inbetalningar, till exempel hyror, får en riskjusterad ränta. Därutöver kan utbetalningsflödet för till exempel energi få en annan riskjusterad ränta och andra typer av utbetalningsflöden ytterligare andra specifikt riskjusterade kalkylräntor (se Bierman & Smith, 2007, för ett utförligare resonemang kring individuella kalkylräntor). Att använda specifika riskjusterade kalkylräntor för varje betalningsström är tidskrävande. Det kan också bli godtyckligt och svårt att förklara hur riskjusteringen har gjorts. Genom att ändra kalkylränta kan man få en kalkyl att se bättre eller sämre ut. Man bör därför vara uppmärksam på kalkylresultaten när kalkylräntan har justerats. Kalkylresultaten riskerar att förlora trovärdighet. En bestämd kalkylränta som är lika stor för alla betalningsflöden är därför att föredra.

### **Hur bör kalkylräntan beräknas?**

Ovanstående resonemang pekar på de svårigheter som med att fastställa en kalkylränta. Inte minst är bedömningen av riskkomponenten komplicerad. I en offentlig verksamhet är det därför rimligt att basera kalkylräntan på den långsiktiga räntekostnad som det lånade kapitalet medför.

När kalkylräntan används sker det utifrån antagandet att likvida medel när som helst kan placeras till kalkylräntan. Antagandet är realistiskt om den långsiktiga genomsnittliga ut- eller inlåningsräntan används som kalkylränta. *Det är den kalkylränta som fungerar bäst när samma kalkylränta används i alla kalkylsituationer.*

Det bör återigen påpekas att en sådan kalkylränta inte innehåller någon kompensation för risk (se resonemang ovan). Risken bör istället hanteras vid uppskattningen av de framtida betalningarna. Varje investeringsprojekt bör bedömas utifrån sin risk. Vid riskfyllda projekt bör utbetalningar hellre överskattas än underskattas medan inbetalningar hellre bör underskattas än överskattas. Ju längre fram i tiden betalningar infaller, desto större är rimligen risken. De belopp som förväntas betalas i framtiden bör därför justeras med hänsyn till risken att beloppen ändras. När kalkyleringen utgår från en kalkylränta som inte innehåller någon kompensation för risk, är det viktigt att göra känslighetsanalyser. Exempel på hur de kan genomföras ges längre fram.

En kalkylränta som är högre än den genomsnittliga låneräntan på räntebärande skulder, kan leda till att investeringar som i själva verket är lönsamma inte genomförs. Det kan till exempel handla om investeringar som innebär energibesparingar. Samtidigt bör inte kalkylräntan vara för låg, eftersom det kan leda till att investeringar verkar lönsamma, trots att de inte är det. Det är alltså viktigt att kalkylräntan speglar räntenivåerna så väl som möjligt. Om räntenivåerna förväntas öka eller minska kontinuerligt över en längre tid, kan det finnas anledning att arbeta med olika kalkylräntor beroende på hur lång den förväntade ekonomiska livslängden är. Det skulle till exempel kunna innebära att rationaliseringsinvesteringar som förväntas vara återbetalda på några få år, kalkyleras med en kalkylränta som speglar den förväntade räntenivån under dessa år. Långsiktiga fastighetsinvesteringar med en ekonomisk livslängd över flera decennier, kan däremot föranleda en kalkylränta som speglar den långsiktiga genomsnittliga låneräntan på räntebärande skulder.

### **Projektspecifik finansiering och kalkylränta?**

Större investeringar är ibland förknippade med en projektspecifik finansiering, vanligen ett lån som är taget för det specifika projektet. Räntan på ett sådant lån kan skilja sig från verksamhetens långsiktiga genomsnittliga lånekostnad. Den aktuella räntan kan vara antingen högre eller lägre. Om den

projektspecifika finansieringen är relativt stor eller har markant annan räntenivå, kan det påverka den långsiktiga genomsnittliga lånekostnaden för verksamheten. En konsekvens är att den generella kalkylräntan kan behöva justeras.

Ett annat sätt att hantera effekterna av projektspecifik finansiering, är att tillämpa en projektspecifik kalkylränta som baseras på den aktuella lånekostnaden. Om denna princip tillämpas ställs krav på att det specifika projektet och finansieringen särskiljs från verksamhetens övriga kassaflöde. En vägledande princip kan vara att resonera som om projektet utgjort en egen avgränsad organisation.

Genom en likviditetsanalys bör man säkerställa att investeringens kalkylerade kassaflöde verkligen matchar det kassaflöde som det specifika lånet medför i form av betalning av ränta och amortering. Om betalningarna för det specifika projektet inte särskiljs, innebär det att finansieringen inte är projektspecifik. Det finns då inte några skäl att tillämpa en projektspecifik kalkylränta. Istället bör den generella kalkylräntan justeras med hänsyn till ändrade lånekostnader. Tillämpning av projektspecifik kalkylränta bör endast ske efter noggrant övervägande och i de flesta fallen bör istället den generella kalkylräntan justeras.

## Balansgång mellan förenklingar och noggrannhet

Ovanstående genomgång av kalkylförutsättningar uppmärksammar två viktiga principer som konkurrerar med varandra. Den ena är att kalkyler alltid kräver förenklingar av verkliga förhållanden, eftersom verkligheten är alltför komplex att hantera som den är. Den andra principen är att det finns parametrar som behöver hanteras med stor noggrannhet för att en kalkyl ska bli ett användbart beslutsunderlag.

Utmaningen är att bedöma vilka förenklingar som kan göras i en specifik kalkylsituation och hur de påverkar möjligheterna till ett beslutsunderlag med hög kvalitet. Sådana aspekter som är viktiga för det aktuella beslutet bör naturligtvis inte förenklas i alltför stor utsträckning, utan hanteras med den noggrannhet som är motiverad med hänsyn till frågans komplexitet och de potentiella ekonomiska konsekvensernas omfattning. Att fastställa förutsättningarna för en kalkyl innebär därför en balansgång mellan förenklingar och detaljer. För att kalkylresultaten ska bli relevanta och uppfattas som legitima beslutsunderlag, är det viktigt att antaganden, förenklingar och prognoser beskrivs på ett tydligt och transparent sätt.

# Investeringskalkyler

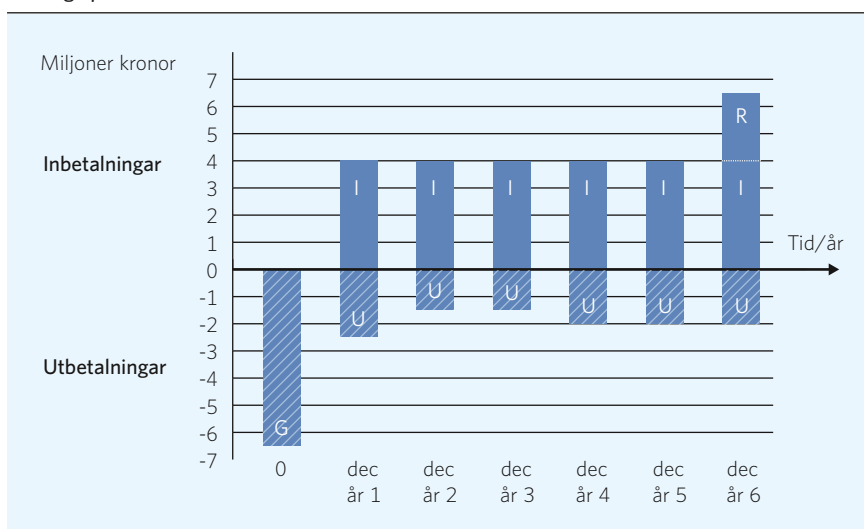
## Fyra kalkyler för investeringar

Det finns flera olika slags investeringskalkyler. I detta avsnitt presenteras de fyra vanligaste:

- › Nuvärdeskalkyl
- › Annuitetskalkyl
- › Internräntemetod
- › Återbetalningsmetoden (payback-metoden)

Utgångspunkten är de uppskattade betalningsströmmarna under en investerings ekonomiska livslängd. Dessa kan illustreras med följande figur:

FIGUR 1. Illustration av betalningskonsekvenserna för en investering med en ekonomisk livslängd på 6 år



Följande beteckningar används i figur 1 och framöver:

G = Grundinvestering

I = Löpande inbetalningar eller besparingar

U = Löpande utbetalningar

a = Löpande netto av in- och utbetalningar ( $a = I - U$ )

R = Restvärde vid slutet av den ekonomiska livslängden

N = Ekonomisk livslängd (nyttjandetid)

n = Det år en betalning infaller i förhållande till tidpunkten 0 ( $t_0$ ).

$r_q$  = Nominell kalkylränta

### Nominella och reala kalkyler

I kapitlet tillämpas genomgående nominella kalkyler. Det innebär att såväl kalkylräntan som de belopp som kalkyleringen utgår från är nominella. Notera att de kalkylmodeller som behandlas mycket väl kan användas för att genomföra reala kalkyler. Då tillämpas en real kalkylränta och samtliga belopp ska vara reala och beräknade till penningvärdet vid tidpunkten 0. Det viktiga är att vara konsekvent i valet av nominella eller reala kalkyler. Att kombinera nominell kalkylränta med reala belopp eller tvärtom, ger inte korrekta beslutsunderlag (se även kapitel fyra, under rubriken ”Hur uppskattas inflationen?”).

### Nuvärdeskalkyl

Nuvärdesmetodens användningsområden
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bedöma ekonomiska effekter av lönsamma och olönsamma investeringar</li> <li>▶ Jämföra engångsinvesteringar med olika livslängd</li> </ul>

Nuvärdeskalkylen är den grundläggande metoden för att göra en samlad bedömning av en investerings betalningsströmmar. Metoden visar på nuvärdet av investeringens alla betalningar. Nuvärdet är värdet vid en specifik tidpunkt, vanligen vid investeringens genomförande, tidpunkten 0 ( $t_0$ ). Alla betalningar som inträffar vid en senare tidpunkt diskonteras (nuvärdesberäknas) till tidpunkten  $t_0$ . Summan av alla nuvärden utgör nettonuvärdet. Det kallas ofta kort och gott för investeringens nuvärde och beräknas på följande sätt:

$\text{Nuvärdet} = \text{nuvärdet av nettot av löpande inbetalningar och utbetalningar} + \text{nuvärdet av restvärdet} - \text{Grundinvesteringen}$
--

Om investeringens nuvärde är större än 0 kronor, innebär det att inbetalningarna är tillräckligt stora för att investeringen ska bli ekonomiskt lönsam. Ju större nuvärdet är, desto mer lönsam är investeringen. Om nuvärdet för investeringen är 0, innebär det att den precis orkar bära sin kapitalkostnad. Alla investeringar med ett positivt nuvärde är ekonomiskt fördelaktiga att genomföra. Så länge de inte är ömsesidigt uteslutande, bör man därför i princip genomföra alla investeringar med positiva nuvärden.

#### *Hur nuvärdesberäknas grundinvesteringen?*

Om grundinvesteringen innebär utbetalningar över flera år, behöver de kapitaliseras till slutet av år 0, alltså tidpunkten  $t_0$ , vilken vanligen motsvarar när tillgången är klar att tas i bruk. De betalningar som inträffar under år  $t_0$  hanteras enligt nyårsschablonen som om de infaller i slutet av året. Dessa behöver alltså inte räknas om. Betalningar som inträffar året dessförinnan,  $t_{-1}$  behöver däremot kapitaliseras ett år framåt. Det görs med kalkylräntan.

Låt oss säga att den del av grundinvesteringen som betalas under år  $t_0$  uppgår till 100 000 kronor. Den del av grundinvesteringen som betalas under år  $t_{-1}$  uppgår till 200 000 kronor. Om kalkylräntan är 5 %, blir grundinvesteringens nuvärde vid slutet av år  $t_0 = 100\,000 \text{ kr} + 200\,000 \text{ kr} \times 1,05^1 = 310\,000 \text{ kr}$ .





### *Hur nuvärdesberäknas löpande betalningar?*

Nettot av löpande in- och utbetalningar efter tidpunkten  $t_0$  diskonteras med hjälp av följande formel:

Alternativt	Nuvärdet = $a \times (1+r_q)^{-n}$
	Nuvärdet = $a / (1+r_q)^n$

Nettot av de löpande in- och utbetalningar (I-U) är  $a \cdot (1+r_q)^{-n}$  kallas för nuvärdesfaktorn och skrivs som  $NVF_r \%, n$  år. Storleken på nuvärdesfaktorn beror på kalkylräntan ( $r_q$ ) och vilket år ( $n$ ) betalningen avser.

### *Nuvärdesberäkning av restvärdet*

Nuvärdet av restvärdet vid slutet av den ekonomiska livslängden beräknas på samma sätt som nettot av de löpande in- och utbetalningarna ovan, med hjälp av en nuvärdesfaktor.

### NUSUMMEFAKTOR

Vid betalningsflöden som uppgår till samma belopp varje år kan man använda sig av en nussummefaktor för att beräkna ett nuvärde för hela betalningsströmmen.

En nussummefaktor används istället för att nuvärdesberäkna beloppen år för år med hjälp av en nuvärdesfaktor. Vid användning av datorbaserade kalkylprogram minskar dock behovet av sådana förenklingar. För en fördjupad redogörelse om nussummefaktorer, se Yard (2001).

## EXEMPEL: Nuvärdeskalkyl för solcellsinvestering

## Beslutssituation

En kommun funderar på att investera i en solcellsanläggning. Ambitionen är att öka andelen förnyelsebar energi. En anläggning på 1 000 m<sup>2</sup> förväntas generera 122 000 kWh per år, vilket skulle innebära en besparing genom minskade elinköp på motsvarande 104 000 kr per år. För att minska risken i kalkylen antas besparingen vara lika stor varje år, även om det är troligt att elen blir allt dyrare.

Investeringsutgiften beräknas till 2 000 000 kr och kommunen kan få 700 000 kr av beloppet i investeringsstöd. Solcellerna beräknas i princip vara underhållsfria under den förväntade ekonomiska livslängden som är 15 år. I själva verket har man valt en försiktig uppskattning av livslängden, som mycket väl kan bli 25–35 år. Anläggningen ger rätt till elcertifikat, som vid investeringstidpunkten ger en inbetalning på 23 200 kr. Elcertifikatens värde antas öka med 2 % per år. Frågan är om det är ekonomiskt fördelaktigt att genomföra investeringen? Om investeringen inte är lönsam får man veta vad det skulle kosta att växla över till mer förnyelsebar energi.

## Beräkningar

Det handlar om en engångsinvestering och det är därför lämpligt att göra en nuvärdeskalkyl. Investeringens förutsättningar är:

Investeringsutgift, G	(2 000 000 – 700 000) = 1 300 000 kr
Restvärde, R	0 kr
Ekonomisk livslängd, N	15 år
Besparing minskat elinköp	104 000 kr/år (samma varje år)
Löpande drift och underhåll	0 kr/år
Elcertifikat, inbetalning	23 200 kr år 0 + 2 % per år
Kalkylränta	4 %

Enligt nyårsschablonen antas alla betalningar inträffa i slutet av året. Besparingen från minskat elinköp är lika stor varje år. Nettobetalningarna i nedanstående sammanställning påverkas även av inbetalningarna från elcertifikaten, som ökar varje år enligt nedan.

År (n)	Inbetalning elcertifikat	Summa nettobetalningar	Nuvärde
0		G: - 1 300 000 kr	- 1 300 000 kr
1	$23\,200 \times 1,02^1 = 23\,664$ kr	(104 000 + 23 664) 127 664 kr	$127\,664/1,04^1 = 122\,754$ kr
2	$23\,200 \times 1,02^2 = 24\,137$ kr	(104 000 + 24 137) 128 137 kr	$128\,137/1,04^2 = 118\,470$ kr
3	$23\,200 \times 1,02^3 = 24\,620$ kr	(104 000 + 24 620) 128 620 kr	$128\,620/1,04^3 = 114\,343$ kr
...	...	...	...
15	$23\,200 \times 1,02^{15} = 31\,224$ kr	(104 000 + 31 224) 135 224 kr	$135\,224/1,04^{15} = 75\,085$ kr
			Summa: 155 292 kr

## Slutsats

Kalkylen visar att nuvärdet är positivt (155 292 kr), vilket innebär att det är en lönsam investering. Investeringen är alltså både miljömässigt och ekonomiskt försvarbar tack vare investeringsstödet. Utan investeringsstödet skulle nuvärdet bli 700 000 kr lägre, alltså -544 708 kr. Solcellsanläggningen kommer att bli mer ekonomiskt fördelaktig om elpriserna ökar under tillgångens livslängd. Den blir också mer ekonomiskt fördelaktig om livslängden blir längre än de försiktigt uppskattade 15 åren.

Är du nyfiken på hur andra antaganden om framtida elpriser och ekonomisk livslängd påverkar kalkylresultatet? Gå till övningarna i övningshäftet.

---

## *När används nuvärdeskalkyler?*

Nuvärdeskalkyler kan användas för att göra en samlad bedömning av en investeringens ekonomiska konsekvenser. Den används både för olönsamma investeringar, till exempel investeringar som har negativa nettobetalingar och för lönsamma investeringar. Lönsamhetsberäkningar kan vara aktuella även för andra investeringstyper än rationaliseringsinvesteringar.

Dessutom kan nuvärdeskalkyler användas för att jämföra olika investeringsprojekt. Så länge investeringarna har lika lång ekonomisk livslängd är det alltid mest fördelaktigt att genomföra den investering som har det högsta nuvärdet. Om investeringarna är av engångskaraktär, går det även att jämföra nuvärdena när de ekonomiska livslängderna är olika långa. Det är däremot inte lämpligt att jämföra nuvärden för investeringar med olika livslängd om de är upprepningsbara. I sådana situationer används istället annuitetskalkyler.

En investering av engångskaraktär kännetecknas av att det specifika problem som investeringen avser att lösa inte finns kvar när livslängden på tillgången är slut. En investering som är upprepningsbar kännetecknas av att det specifika problem som investeringen avser att lösa finns kvar även när livslängden på den första tillgången är över. Det är då möjligt och meningsfullt att upprepa investeringen för att det specifika problemet ska lösas för ytterligare en period.

## EXEMPEL: Investering av engångskaraktär

---

### Beslutssituation

En sjukhusbyggnad börjar bli allt mindre ändamålsenlig. I investeringsplanerna finns en ny byggnad projekterad som förväntas stå klar om 10 år. Längre än så kommer den gamla byggnaden inte att användas utan ska rivas.

Byggnadens ventilationssystem har dock visat sig vara ovanligt energikrävande. Man funderar nu på att försöka effektivisera ventilationssystemet för att spara en del pengar under de 10 år som byggnaden ska vara kvar. Två alternativ har identifierats. Den ena alternativet innebär att bättre styrutrustning installeras. För att investeringen ska löna sig under byggnadens återstående livslängd, måste man köpa lite billigare styrutrustning och man befärar att den inte kommer att hålla mer än 7 år. Ett annat alternativ är att installera utrustning för värmeåtervinning. Den utrustningen förväntas hålla alla de 10 år som byggnaden ska användas.

Av olika anledningar är det i den aktuella byggnaden inte möjligt att genomföra båda investeringsalternativen. En orsak är att styrutrustningen skulle minska luftflödet, vilket gör investeringen i värmeåtervinning olönsam. Frågan är alltså vilket av alternativen som ska väljas och vilken kalkylmetod som är lämplig att använda?

**Lösning**

Problemet som de två investeringsalternativen ska lösa är att effektivisera ventilationssystemet under den begränsade 10-årsperiod som återstår. Alternativen är dessutom konkurrerande, endast ett kan väljas.

Intuitivt kan man tänka sig att det är bäst att satsa på värmeåtervinningen, eftersom det minskar energibehovet under hela byggnadens återstående livslängd. Det är dock en förhastad slutsats. Det relevanta är hur mycket man kan spara totalt under de 10 år som återstår. Om styrutrustningen sparar mer energi per år, så kan det kompensera för den kortare livslängden.

Investeringsalternativen har olika lång livslängd och är av engångskaraktär, eftersom problemet de ska lösa inte finns kvar när byggnaden rivs om 10 år. I denna kalkylsituation är det därför lämpligt att använda en nuvärdeskalkyl för att jämföra de två alternativen. Anledningen är att nuvärdeskalkylen svarar på hur stor den totala besparingen blir under hela livslängden för respektive alternativ. Ambitionen är ju att spara så mycket pengar som möjligt, totalt fram till dess byggnaden inte ska användas mer.

**EXEMPEL: Uppreppningsbar investering****Beslutssituation**

En återkommande fråga är vilken typ av bilar som det är mest ekonomiskt fördelaktigt att köpa in till fastighetsköparna. Ska man satsa på bilar som erfarenheterna visar håller förhållandevis länge, men som har ett högre inköpspris. Eller ska man satsa på bilar med lite lägre inköpspris men med en kortare ekonomisk livslängd? För att svara på ovanstående fråga behöver en investeringskalkyl upprättas. Frågan är vilken kalkylmetod som bör användas?

**Lösning**

Bilarna anskaffas för att lösa ett transportproblem som är långsiktigt. Även om livslängden på en bil är slut, så finns transportbehovet kvar under överskådlig framtid. Investeringsituationen är därför uppreppningsbar. När en bil är utsliten, måste en ny köpas in. Det är då inte möjligt att jämföra två bilmärken med olika lång livslängd med hjälp av en nuvärdeskalkyl. Anledningen är att nuvärdeskalkylen svarar på hur stor den totala kostnaden under hela livslängden är för respektive bil vid tidpunkten 0. Att jämföra den totala kostnaden för en bil med till exempel 10 års livslängd med en annan bil som har 7 års livslängd ger inget rättvisande beslutsunderlag. Det är istället den genomsnittliga årskostanden som är intressant i sammanhanget. Därför bör de två investeringsalternativen med olika lång livslängd jämföras med hjälp av en annuitetskalkyl istället för en nuvärdeskalkyl. Annars kan man komma till fel slutsats om vilken typ av bilar som är mest ekonomiskt fördelaktigt att köpa in.

Vid jämförelse av nuvärdet för olika investeringar, är det viktigt att nuvärdet avser samma tidpunkt. Nuvärdet för en investering där  $t_0$  ligger till exempel två år framåt i tiden, kan inte jämföras direkt med nuvärdet för en investering där  $t_0$  inträffar vid tidpunkten för jämförelsen. Nuvärdet som är beräknat för investeringen som ligger två år fram i tiden, måste först diskonteras till tidpunkten för jämförelsen. Det är alltså viktigt att referenstidpunkten är densamma när nuvärden för olika investeringar jämförs.

## Annuitetskalkyl

En annuitetskalkyl innebär att ett nuvärde räknas om till lika stora årliga betalningar över tillgångens ekonomiska livslängd. Lika stora årliga belopp kallas för *annuiteter* och kan ses som en omvänd nuvärdesberäkning.

Beräkningarna sker genom att investeringens nuvärde multipliceras med en så kallad *annuitetsfaktor*.

$$\text{Annuitetsfaktor} = \frac{r}{(1-(1+r)^{-N})}$$

Annuitetsfaktorn betecknas som  $ANF_r \%$ ,  $N$  år och storleken avgörs av kalkylräntan ( $r_q$ ) och tillgångens livslängd ( $N$ ). För den intresserade läsaren finns en utförligare redogörelse för annuitetsfaktorn i Yard (2001). I Excel används tecknet cirkumflex ^ för att markera upphöjt till. Formeln för annuitetsfaktorn skrivs då enligt följande:  $ANF = r / (1-(1+r)^{-N})$

Med hjälp av annuitetsfaktorn kan annuiteten för en investering beräknas enligt följande:

$$\text{Annuiteten} = \text{Nuvärdet av en investering} \times ANF_{r\%,N \text{ år}}$$

Om annuiteten är större än 0 kronor, innebär det att inbetalningarna är tillräckligt stora för att investeringen ska bli ekonomiskt lönsam. På samma sätt som alla investeringar med positiva nuvärden är lönsamma, så är alla investeringar med positiva annuiteter också lönsamma. Annuiteter kan också användas för att bestämma årskostnaden för en tillgång. Det är fallet vid annuitetsberäkning av ett negativt nuvärde. Ett negativt nuvärde kan uppstå när inbetalningar inte räknas med i kalkylen, eller när inbetalningarna inte är tillräckligt stora för att väga upp nuvärdet av utbetalningarna.

### *När används annuitetskalkyler?*

Annuitetskalkyler används för att jämföra investeringar med olika livslängd som är upprepningsbara. De är särskilt användbara vid fastighetsinvesteringar som ofta ska tillgodose ett långsiktigt behov av ändamålsenliga lokaler. När en tillgång, exempelvis en förskolelokal, är uttjänt, behöver den bytas ut. Om det finns ett kontinuerligt behov av förskolelokaler kan investeringen i en ny förskolelokal betraktas som upprepningsbar.

### ANNUITETSMETODENS ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- › Bedöma ekonomiska effekter av lönsamma och olönsamma investeringar
- › Jämföra upprepningsbara investeringar med olika livslängd
- › Beräkna årskostnader vid bedömning av reinvesteringar

## EXEMPEL: Annuitetskalkyl för jämförelse av alternativ vid expansion

## Beslutssituation

I en kommun finns behov av fler förskoleplatser. Man har bestämt sig för att bygga två avdelningar med tillagningskök i anslutning till en befintlig förskola. I kommunen förväntas det finnas ett kontinuerligt behov av förskoleplatser. Investeringen kan därför betraktas som upprepningsbar.

Två alternativ har identifierats. Båda innebär samma verksamhetsmässiga förutsättningar. Den stora skillnaden är att de medför olika investeringsutgifter. De har också olika ekonomisk livslängd beroende på att stommen är byggd med olika tekniska lösningar. Båda alternativen medför samma utbetalningar för drift och underhåll enligt sammanställningen nedan. Dessa förväntas öka över tiden med 3 % per år. Redan första året antas de ha stigit. Frågan är vilket alternativ som är mest ekonomiskt fördelaktigt. En nominell kalkylränta på 4 % tillämpas.

	Alternativ A	Alternativ B
Investeringsutgift, G	11 000 000 kr	10 000 000 kr
Restvärde, R	0 kr	0 kr
Ekonomisk livslängd, N	33 år	25 år
<b>Drift &amp; underhåll, U</b>		
Skötsel & tillsyn	29 000 kr	29 000 kr
Mediaförbrukning (el/värme/vatten)	57 000 kr	57 000 kr
Underhåll	26 000 kr	26 000 kr
Övrigt	13 000 kr	13 000 kr
<b>Summa drift &amp; underhåll, U</b>	<b>125 000 kr</b>	<b>125 000 kr</b>

## Beräkningar

Enligt nyårsschablonen inträffar alla betalningar i slutet av året. Till att börja med beräknas nuvärdet för de båda investeringsalternativen.

År (n)	Alternativ A		Alternativ B	
	S:a nettobetalningar	Nuvärde	S:a netto- betalningar	Nuvärde
0	11 000 000	11 000 000	10 000 000	10 000 000
1	$125\,000 \times 1,03^1 = 128\,750$	$128\,750/1,04^1 = 123\,798$	128 750	123 798
2	$125\,000 \times 1,03^2 = 132\,613$	$132\,613/1,04^2 = 122\,608$	132 613	122 608
3	$125\,000 \times 1,03^3 = 136\,591$	$136\,591/1,04^3 = 121\,429$	136 591	121 429
...	...	...	...	...
25	$125\,000 \times 1,03^{25} = 261\,722$	$261\,722/1,04^{25} = 98\,176$	261 722	98 176
...	...	...		
33	$125\,000 \times 1,03^{33} = 331\,542$	$331\,542/1,04^{33} = 90\,874$		
	<b>Summa nuvärde</b>	<b>14 515 008 kr</b>		<b>12 762 830 kr</b>

Investeringsutgiften behöver inte nuvärdesberäknas, eftersom den inträffar vid tidpunkten 0. Storleken på de framtida betalningarna är densamma för de båda alternativen och beräknas därmed på samma sätt.

Nuvärdet av utbetalningarna är lägre för alternativ B än alternativ A och det verkar som om B är mest fördelaktigt. En sådan slutsats är dock felaktig, eftersom de har olika ekonomisk livslängd och det förväntas finnas ett kontinuerligt behov av förskolan i framtiden. Istället för att jämföra nuvärdena, måste annuiteterna för de två alternativen jämföras.

Annuiteten visar den *kalkylmässiga årskostnaden* och tar hänsyn till att de har olika ekonomisk livslängd och beräknas på följande sätt:

$$\begin{aligned}
 \text{Annuitet alternativ A} &= \text{Nuvärde} \times \text{ANF}_4 \%, 33 \text{ år} \\
 &= 14\,515\,008 \times (0,04/(1-1,04^{-33})) \\
 &= 14\,515\,008 \times 0,0551 = \mathbf{799\,829 \text{ kr}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Annuitet alternativ B} &= \text{Nuvärde} \times \text{ANF}_4 \%, 25 \text{ år} \\
 &= 12\,762\,830 \times (0,04/(1-1,04^{-25})) \\
 &= 12\,762\,830 \times 0,0640 = \mathbf{816\,974 \text{ kr}}
 \end{aligned}$$

Annuiteten för alternativ A blir lägre än för alternativ B, även om skillnaden inte är så stor.

### Slutsats

Alternativ A är det mest fördelaktiga alternativet, trots att det innebär större investeringsutgift. Den längre livslängden gör att annuiteten för alternativ A blir lägre än för alternativ B. I detta fall har inga interna hyresinbetalningar räknats med. Annuiteten motsvarar därför den kalkylmässiga årskostnaden.

Rent kalkylmässigt bör alternativ A väljas. Vid beslutet bör dock även osäkerheten kring det framtida behovet av förskolan beaktas. Den något högre årskostnaden för alternativ B kanske vägs upp av högre framtida flexibilitet i form av mindre ekonomiska åtaganden för tillgången. Om kommunen befarar att folkmängden minskar i upptagningsområdet och att förskolan inte behövs mer än 25 år, bör man istället välja alternativ B.

Annuitetskalkyler kan också användas för att bedöma när det är mest ekonomiskt fördelaktigt att byta ut en befintlig tillgång. Givet att den befintliga och nya tillgången har en likvärdig servicekapacitet, handlar det om att bedöma vilket alternativ som ger lägst årskostnader, vilket beräknas med hjälp av annuitetsmetoden, se nedan.

### EXEMPEL: Annuitetskalkyl för beräkning av årskostnad vid utbyte av hissar

#### Beslutssituation

I en fastighet finns det tre hissar. De börjar bli gamla och krånglar allt oftare trots att de uppgraderats nyligen. Ibland fastnar personer i hissen och de måste ringa efter hissfirmen. Det senaste året har kostnader för sådana uttryckningar skenat och något måste göras. Fastighetsägaren vill därför undersöka om det är ekonomiskt fördelaktigt att byta ut de tre hissarna till helt nya. De befintliga hissarna skaffades för 32 år sedan och har inget bokfört restvärde. Nedanstående information har tagits fram. Drift- och underhållskostnaderna för de befintliga hissarna är aktuella uppgifter för det senaste året. Drift- och underhållskostnaderna för de nya hissarna avser förväntade belopp under hissarnas ekonomiska livslängd.

	Befintliga hissar	Nya hissar
Investeringsutgift, G	-	1 700 000 kr
Restvärde, R	0 kr	0 kr
Ekonomisk livslängd, N	30 år	30 år
Kalkylränta	5 %	5 %
<b>Drift &amp; underhåll U</b>		
Service & tillsyn	35 000 kr	20 000 kr/år
Elförbrukning	25 000 kr	17 000 kr/år
Akut reparation	80 000 kr	3 000 kr/år
<b>Summa drift &amp; underhåll per år</b>	<b>140 000 kr</b>	<b>40 000 kr</b>

### Beräkning av årskostnader

Denna beslutssituation handlar om att avgöra om det finns ekonomiska incitament att genomföra en reinvestering. I detta fall är det relevant att jämföra årskostnaden för de befintliga hissarna med den genomsnittliga årskostnaden för de nya. Det görs med hjälp av en annuitetskalkyl.

Årskostnaden för befintliga hissarna består endast av drift- och underhållskostnader. De uppgår till 140 000 kr.

Årskostnaden för de nya hissarna består dels av kapitalkostnader och dels av drift- och underhållskostnader. Till att börja med beräknas annuiteten av grundinvesteringen, därefter adderas den förväntade drift- och underhållskostnaden:

#### Annuitet av grundinvesteringen

Nuvärdet av  $G \times ANF_5\%, 30 \text{ år} = 1\,700\,000 \text{ kr} \times 0,06505 = 110\,585 \text{ kr/år}$

Drift & underhåll: 40 000 kr/år

Summa årskostnad nya hissarna:  $110\,585 \text{ kr} + 40\,000 \text{ kr} = 150\,585 \text{ kr/år}$

### Slutsats

Kalkylen visar att årskostnaden för nya hissarna i genomsnitt kommer att bli drygt 150 000 kr, vilket är mer än de 140 000 kr som var det senaste årets kostnad för befintliga hissarna. Det är alltså inte strikt ekonomiskt fördelaktigt att byta hissarna, trots de höga kostnaderna för akut reparation. Däremot kan andra faktorer såsom trygghet, säkerhet och mindre klagomål och störningar göra att man ändå är beredd att ta merkostnaden och byta ut hissarna. Det kan också vara värt att beakta risken för att reparationskostnaderna för de gamla hissarna ökar ännu mer framöver.

### Beslutssituation

Man undrar nu också hur stora kostnaderna för akuta reparationer måste bli för att det ska vara ekonomiskt fördelaktigt att byta ut hissarna.

### Beräkningar och slutsats

Frågan är hur stora kostnaderna för akuta reparationer måste bli för att årskostnaden för de befintliga hissarna ska bli lika stor som för de nya, det vill säga 150 000 kr. Ovanstående kalkyl visar att årskostnaden för de befintliga hissarna är 10 000 kr lägre än för de nya. Kostnaderna för akuta reparationer kan alltså öka ytterligare 10 000 kr/år innan det blir ekonomiskt fördelaktigt att byta. Det senaste året uppgick kostnaderna till 80 000 kr och de kan alltså öka till 90 000 kr innan det blir ekonomiskt fördelaktigt att byta.

### Kommentar

Även om det inte är ekonomiskt fördelaktigt att byta ut de gamla hissarna kan det finnas skäl att göra det, eftersom hissarna som inte fungerar innebär sämre tillgänglighet. Det innebär också omfattande besvär för de personer som vistas i fastigheten. Kalkylen visar att den standardhöjning som nya hissarna skulle medföra, kostar 10 000 kr per år.

I detta exempel har de befintliga hissarna inget bokfört värde. Även om det hade funnits ett bokfört värde, så hade det inte påverkat kalkylen. Kalkylen utgår endast från kalkylmässiga kostnader, inte bokföringsmässiga. Anskaffningsutgiften för de befintliga hissarna utgör en sunk cost, oavsett om hissarna är bokföringsmässigt avskrivna eller inte.

Om det däremot hade funnits ett restvärde för de befintliga hissarna, hade detta belopp behandlats som en grundinvestering. Anledningen är att man avstår från restvärdet om man väljer att behålla de befintliga hissarna och det blir därför en alternativkostnad.



## Internräntemetod

Internräntemetoden är ytterligare en variant på nuvärdesmetoden. Den går ut på att undersöka vid vilken kalkylränta nuvärdet för en investering blir 0. Den talar om hur stor investeringens internränta är. Internräntan anger den procentuella årliga avkastningen för investeringen, det vill säga investeringens räntabilitet. Investeringen är lönsam om internräntan är högre än kalkylräntan. Alla investeringar med positivt nuvärde har en internränta som är högre än kalkylräntan.

### EXEMPEL: Internränteberäkning för solcellsinvestering

#### Beslutssituation

Nuvärdeskalkylen för solcellsinvesteringen tidigare i kapitlet visar att investeringen är lönsam, eftersom nuvärdet är positivt. Med hjälp av en internränteberäkning kan man även se hur lönsam den är, det vill säga hur stor investeringens avkastningsförmåga är.

#### Beräkningar

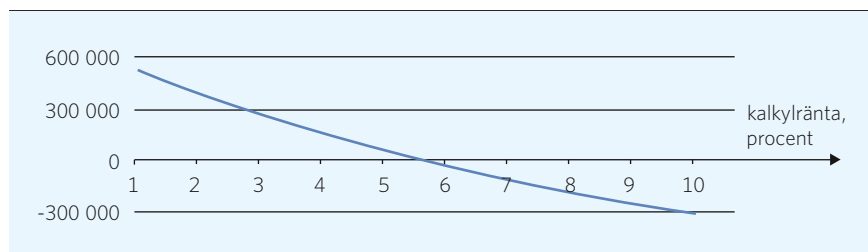
Vi utgår från den nuvärdeskalkyl som gjorts tidigare, här gäller det att hitta den kalkylränta som gör att nuvärdet = 0 kr. Med hjälp av ett kalkylprogram kan man enkelt pröva sig fram till en kalkylränta som gör att nuvärdet blir 0. I kalkylprogram finns i regel även en särskild funktion för att beräkna internräntan för en serie av betalningar, ett målsökningsverktyg. Beräkningarna nedan visar att en kalkylränta på 5,64 % gör att investeringens nuvärde är 0. Det innebär att investeringens internränta är 5,64 %.

Kalkylräntan ändras från 4 % till 5,64 %:

År (n)	Summa nettobetalningar	Nuvärde
0	G: - 1 300 000 kr	- 1 300 000 kr
1	127 664 kr	$127\,664/1,0564^1 = 120\,846$ kr
2	128 137 kr	$128\,137/1,0564^2 = 114\,816$ kr
3	128 620 kr	$128\,620/1,0564^3 = 109\,094$ kr
...	...	...
15	135 224 kr	$135\,224/1,0564^{15} = 59\,362$ kr
	Summa nuvärde	0 kr

I följande figur illustreras hur investeringens nuvärde förändras vid olika kalkylräntor. Nuvärdet är positivt så länge kalkylräntan är lägre än 5,64 %, som är investeringens internränta. Vid högre kalkylränta blir nuvärdet negativt.

FIGUR 2. Nuvärde vid olika kalkylräntor



#### Slutsats

Beräkningarna visar att solcellsinvesteringen klarar ett avkastningskrav på maximalt 5,64 %. Det är lite mer än kalkylräntan på 4 %. Om internräntan hade varit lägre än kalkylräntan, hade det även resulterat i ett negativt nuvärde.

### INTERNRÄNTEMETODENS ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- › Bedöma lönsamheten för en enskild investering
- › Jämföra lönsamhet för två investeringar med *samma* livslängd (olämplig metod när investeringarna har olika livslängd)

**När används internräntemetoden?**

Internräntemetoden används främst för att belysa egenskaperna hos en enskild investering. Metoden är endast tillämplig vid positiva nettobetalningar, till exempel rationaliseringsinvesteringar. Den är inte tillämplig då kalkylerna enbart innehåller utbetalningar, eller mycket små inbetalningar över den ekonomiska livslängden. Internräntemetoden kan inte användas för att rangordna investeringar med olika livslängd. Den bör inte användas för att rangordna investeringar över huvud taget, eftersom den kan ge felaktiga rangordningar även när investeringsalternativen har lika lång ekonomisk livslängd. Det beror på att internräntan är ett relativt mått. Om man till exempel har två investeringar med olika stor investeringsutgift, kan internräntan för de två alternativen vara identisk, trots att den ena investeringen har högre nuvärde än den andra och därmed i själva verket är mer fördelaktig.

Ett annat problem med internräntemetoden är att den förutsätter att likvida överskott när som helst kan placeras med en avkastning som är lika stor som internräntan. Det är sällan en realistisk möjlighet. Så länge internräntan är lägre än kalkylräntan är det dock inget problem. Sådana investeringar är däremot inte lönsamma. Eftersom internräntemetoden endast är relevant när investeringen medför väsentliga inbetalningar, så är den med andra ord mindre användbar som kalkylmetod.

**Återbetalningsmetoden (payback-metoden)**

Investeringar har ofta lång livslängd. Bedömningen av framtida betalningar blir allt osäkrare ju längre fram i tiden de inträffar. Av den anledningen kan det många gånger vara intressant att veta hur lång tid det tar innan en investering är återbetald. Frågan är hur många år det tar innan framtida nettoinbetalningar är lika stora som grundinvesteringen. I de situationer då de löpande nettoinbetalningarna är lika stora varje år är beräkningen mycket enkel att genomföra:

$$\text{Återbetalningstid} = \frac{\text{Grundinvestering}}{\text{Årlig nettoinbetalning}}$$

I många fall är nettoinbetalningarna inte lika stora varje år. Beräkningarna kan då utföras enligt följande princip:

Återbetalningstid utan hänsyn till ränta		
År	Betalning	Resterande belopp
0	- G	= - G
1	+ a <sub>1</sub>	= - G + a <sub>1</sub>
2	+ a <sub>2</sub>	= - G + a <sub>1</sub> + a <sub>2</sub>
3	+ a <sub>3</sub>	= - G + a <sub>1</sub> + a <sub>2</sub> + a <sub>3</sub>
...		
o.s.v. tills summan av betalningarna ger ett restbelopp som är större än 0. (a <sub>1</sub> är den årliga nettobetalningen för år 1)		

För att kunna fatta beslut utifrån en återbetalningskalkyl, måste man bestämma sig för hur lång återbetalningstid man accepterar. Kalkylen kan som nämnts också användas för att få en uppfattning om den risk en investering är förknippad med.

**ÅTERBETALNINGS-METODENS ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN**

- Bedöma återbetalningstidpunkten för en enskild investering med positiva nettobetalningar
- Bedöma risken för att en investering inte hinna återbetala sig

## EXEMPEL: Återbetalningstid för solcellsinvestering

---

### Beslutssituation

Den tidigare nämnda solcellsinvesteringen visar sig vara på gränsen till ekonomiskt lönsam. Det finns också flera osäkra faktorer, till exempel hur länge solcellsanläggningen kommer att hålla utan omfattande underhållsåtgärder. Det är också osäkert hur mycket inbetalningar elcertifikaten kan ge i slutet av tillgångens förväntade livslängd. Det är därför angeläget att ta reda på när investeringen har betalats tillbaka.

### Beräkningar

Nettobetalingarna för varje år räknades ut i nuvärdeskalkylen för investeringen (se ovan) och resterande belopp efter utgången av varje år framgår av följande uppställning:

År (n)	Summa nettobetalingar	Resterande belopp
0	- 1 300 000 kr	-1 300 000 kr
1	127 664 kr	$-1\,300\,000 + 127\,664 = -1\,172\,336$ kr
2	128 137 kr	$-1\,172\,336 + 128\,137 = -1\,044\,199$ kr
3	128 620 kr	$-1\,044\,199 + 128\,620 = -915\,579$ kr
4	129 112 kr	$\dots = -786\,466$ kr
5	129 615 kr	-656 852 kr
6	130 127 kr	-526 725 kr
7	130 650 kr	-396 075 kr
8	131 182 kr	-264 893 kr
9	131 726 kr	-133 166 kr
10	132 281 kr	-886 kr
11	132 846 kr	131 960 kr
12	133 423 kr	265 384 kr
13	134 012 kr	399 395 kr
14	134 612 kr	534 007 kr
15	135 224 kr	669 231 kr
Summa	669 231 kr	

Efter 10 år är investeringen fortfarande inte återbetald, utan restvärdet är negativt (-886 kr). Under år 11 inträffar återbetalningstidpunkten och det resterande beloppet vid slutet av året är positivt (131 960 kr).

### Slutsats

Kalkylen visar att solcellsinvesteringen är återbetald under det 11:e året. Solcellernas livslängd har försiktigt uppskattats till 15 år. Det bör innebära att den faktiskt hinner återbetalas under sin livslängd, i synnerhet om den blir så lång som 25–35 år, vilket inte är omöjligt.

---

Det går inte att fastställa någon generell tidsgräns för hur snabbt en investering bör vara återbetald. Det viktiga är att fastställa återbetalningstiden i relation till den totala livslängden och risken för att livslängden blir en annan än den kalkylen utgår från. Den bör också fastställas i relation till osäkerheten i återbetalningstiden. Osäkerheten kan bero på att de belopp som ligger till grund för beräkningen av inbetalningsöverskotten respektive år är osäkra.

Ju större osäkerheten är i prognoserna, desto mer angeläget är det att återbetalningstiden är kort i förhållande till den förväntade ekonomiska livslängden.

Återbetalningsmetoden som visas ovan beaktar *inte* tidsvärdet på kapitalet (se mer om tidsvärde under avsnittet om Kalkylränta). Alla betalningar betraktas som lika mycket värda, oavsett när i tiden de inträffar under återbetalningstiden. Därmed innebär kalkylmetoden en fundamental förenkling av de principer som tillämpas i övriga kalkylmetoder för investeringar. Fördelen är att beräkningarna är enkla att göra.

Det finns möjlighet att ta hänsyn till ränta vid beräkning av återbetalningstiden. Varje inbetalningsnetto diskonteras till tidpunkten 0, innan det resterande beloppet av grundinvesteringen som ska återbetalas beräknas. Det görs enligt följande princip:

Återbetalningstid med hänsyn till ränta		
År	Betalning inklusive ränta	Resterande belopp
0	- G	- G
1	+ $a_1 \times NVF_r \%$ , 1 år	- G + nuvärde $a_1$
2	+ $a_2 \times NVF_r \%$ , 2 år	- G + nuvärde $a_1$ + nuvärde $a_2$
3	+ $a_3 \times NVF_r \%$ , 3 år	- G + nuvärde $a_1$ + nuvärde $a_2$ + nuvärde $a_3$
...		
o.s.v. tills summan av betalningarna ger ett restbelopp som är större än 0.		

Beräkningarna är alltså mycket lika tidigare beräkningar utan hänsyn till ränta. Den enda skillnaden är att de blir något mindre enkla att genomföra eftersom beloppen måste diskonteras. En investering med ett positivt nuvärde, kommer alltid att ha en återbetalningstid med hänsyn till ränta som är kortare än den ekonomiska livslängden.

#### EXEMPEL: Återbetalningstid för solcellsinvestering med hänsyn till ränta

##### Beslutssituation

Återbetalningskalkylen ovan tar inte hänsyn till att investeringen binder kapital och därmed orsakar räntekostnader. Man vill därför veta hur återbetalningstiden förändras när man även tar hänsyn till ränta.

##### Beräkningar

Till att börja med nuvärdesberäknas nettobetalningarna för varje år. Därefter beräknas resterande belopp efter utgången av varje år enligt följande uppställning:

År (n)	Summa netto-betalningar	Nuvärde	Resterande belopp
0	-1 300 000 kr	-1 300 000 kr	-1 300 000 kr
1	127 664 kr	$127\,664/1,04^1 = 122\,754$ kr	$-1\,450\,000 + 122\,754 = -1\,177\,246$ kr
2	128 137 kr	$128\,137/1,04^2 = 118\,470$ kr	$-1\,327\,246 + 118\,470 = -1\,058\,776$ kr
3	128 620 kr	114 343 kr	.. = -944 433 kr
4	129 112 kr	110 366 kr	-834 067 kr
5	129 615 kr	106 534 kr	-727 534 kr
6	130 127 kr	102 841 kr	-624 692 kr
7	130 650 kr	99 283 kr	-525 410 kr
8	131 182 kr	95 854 kr	-429 556 kr
9	131 726 kr	92 549 kr	-337 007 kr
10	132 281 kr	89 364 kr	-247 643 kr
11	132 846 kr	86 294 kr	-161 348 kr
12	133 423 kr	83 336 kr	-78 012 kr
13	134 012 kr	80 484 kr	-2 471 kr
14	134 612 kr	77 735 kr	80 206 kr
15	135 224 kr	75 085 kr	155 292 kr
S:a	519 231 kr	155 292 kr	

### Slutsats

När hänsyn tas till ränta har investeringen inte längre återbetalats efter 11 år. Först under det 14:e året är solcellsanläggningen återbetald med hänsyn till ränta. Liksom tidigare gäller det under förutsättning att elpriserna är oförändrade under hela tillgångens livslängd och att elcertifikatens värde ökar med 2 % per år.

Det som gör investeringen lönsam är de två sista åren. Om det finns en risk att anläggningen inte kommer att fungera så länge som 14 år, så innebär det en risk att investeringen inte längre är ekonomiskt lönsam. I detta exempel bedöms det dock som troligt att livslängden snarare är 25-35 år. Det är därmed förhållandevis liten risk att investeringen inte blir lönsam.

### *När används återbetalningsmetoden?*

Denna metod är endast möjlig att använda för investeringar med positiva betalningsnetton över den ekonomiska livslängden. Det går inte att beräkna någon återbetalningstid för investeringar med framtida nettoutbetalningar. Det gäller oavsett om beräkningar görs med eller utan hänsyn till ränta.

En svaghet med återbetalningsmetoden är att den inte tar hänsyn till de betalningar som inträffar efter återbetalningstiden. Om metoden skulle användas för att prioritera mellan investeringar, finns det en risk att man väljer fel investering sett till de totala ekonomiska konsekvenserna under tillgångens ekonomiska livslängd. Återbetalningsmetoden är därför inte lämplig för att rangordna investeringar, däremot som komplement till andra kalkylmetoder för att belysa investeringens risk.

## Hur välja kalkylmetod?

Genomgången av kalkylmetoder visar att det finns flera alternativ vid kalkylering av investeringar. I tidigare kapitel konstaterades att det finns olika typer av investeringar beroende på vilket investeringsmål som är aktuellt (se klassificeringen EIRA i kap. 3). Det finns dock ingen tydlig koppling mellan typ av investering och vilken kalkylmetod som bör väljas. Istället är det *beslutssituationen* och *investeringens karaktär* som är avgörande för vilken metod som bör väljas. En sammanställning av kalkylmetodernas lämplighet vid olika beslutssituationer finns i tabell 2:

TABELL 2. Val av kalkylmetod för olika beslutssituationer

Beslutssituation	Nuvärde	Annuitet	Återbetalning	Internränta
<b>Bedömning av ...</b>				
Ekonomiska konsekvenser	X	X	(X)	(X)
Lönsamhet	X	X	X	X
Förnysetidpunkt		X		
Risk	X	X	X	X
<b>Prioritering mellan..</b>				
Engångsinvesteringar	X			
Upprepningsbara investeringar med samma livslängd	X	X		
Upprepningsbara investeringar med olika livslängd		X		

### *Bedömning av ekonomiska konsekvenser*

Alla kalkylmetoder bidrar till en bedömning av de ekonomiska konsekvenserna av en investering men med olika utgångspunkter. Om det inte finns några nettoinbetalningar, kan dock inte internräntemetoden eller återbetalningsmetoden användas. Därför omges kryssen i tabell 2 av parentes när det gäller återbetalningsmetoden och internräntemetoden.

### *Bedömning av lönsamhet*

Om frågan är om en investering är lönsam eller ej, kan alla metoder användas. Det är till exempel alltid aktuellt vid rationaliseringsinvesteringar. Lönsamhetsbedömning kan beroende på omständigheterna vara aktuellt även vid andra typer av investeringar. Återbetalningsmetoden *utan* hänsyn till ränta tar dock inte hänsyn till kostnaden för kapitalet och ger därför inte någon komplett lönsamhetsbedömning.

Offentliga verksamheter gör många investeringar av andra anledningar än att de ska vara ekonomiskt lönsamma. Motiven är ett de tillför en specifik servicekapacitet. Även när en servicekapacitet är målet, kan vissa inbetalningar förekomma utan att frågan om investeringens lönsamhet är relevant. Frågan om en investering är lönsam eller ej, är därför ofta inte aktuell. Både internräntemetoden och återbetalningsmetoden blir då oanvändbara.

### *Bedömning av förnysetidpunkt*

Reinvesteringar görs för att upprätthålla servicekapaciteten. När den tekniska livslängden är slut och tillgången inte längre ger efterfrågad servicekapacitet, handlar bedömningen om att välja det mest fördelaktiga alternativet. Kalkylmetod väljs då utifrån de principer som gäller vid prioritering.

Om den tekniska livslängden inte är slut, handlar kalkyleringen vanligen om att ta reda på om det är ekonomiskt fördelaktigt att behålla den befintliga tillgången eller om den bör bytas ut. I dessa fall används annuitetsmetoden.

### ***Bedömning av risk***

Bedömning av risker vid lönsamma investeringar kan ske med hjälp av samtliga kalkylmetoder. Återbetalningsmetoden är ett sätt att bedöma risken för investeringar som görs med avsikten att de ska vara ekonomiskt lönsamma. Internräntemetoden visar hur stor avkastning investeringen ger, vilket kan jämföras med kalkylräntan som visar kostnaden för kapitalet. Nuvärdesmetoden och annuitetsmetoden pekar också på hur stor risken är. Ju högre nuvärde eller annuitet, desto mindre är troligen risken att investeringen ska bli olönsam.



***Prioritering***

Kalkylmetoder kan användas för att jämföra olika investeringar. I dessa situationer måste valet av kalkylmetod göras med omsorg. När de olika investeringarna har lika lång ekonomisk livslängd, kan både nuvärdesmetoden, annuitetsmetoden och internräntemetoden användas.

Om investeringarna inte är upprepningsbara och har olika lång ekonomisk livslängd, kan antingen nuvärdesmetoden eller annuitetsmetoden användas. Vid upprepningsbara investeringar med olika ekonomisk livslängd är det bara annuitetsmetoden som är tillämpbar.

***Kombinera flera metoder***

Varje kalkylmetod har sina brister och förtjänster. Flera metoder kan användas för att ge en mångfacetterad bild av en investering. Det viktiga är att de metoder som används är relevanta givet beslutssituationen och investeringens karaktär. Huvudregeln är att man använder nuvärdesmetoden eller annuitetsmetoden beroende på förutsättningarna. Dessa kan sedan kompletteras med återbetalningsmetoden och/eller internräntemetoden för att få en bredare bild av en investerings egenskaper, inte minst den risk de är förknippade med (se tabell 3).

TABELL 3. Kombination av kalkylmetoder

Huvudmetoder	Kompletterande metoder
Nuvärdesmetod	Återbetalningsmetod (med eller utan hänsyn till ränta)
Annuitetsmetod	Internräntemetod



# Kalkylmetoder och känslighetsanalys

I föregående kapitel presenterades olika typer av grundläggande kalkylmodeller för investeringar. I detta kapitel diskuteras olika sammanhang där kalkylmodellerna används på lite olika sätt. I detta kapitel presenteras Livscykelkostnad (LCC) som fångar investeringens ekonomi under en längre tid. LCC är användbart både för att utvärdera olika alternativ, se investeringens helhetskostnader och inte minst att få fokus på energi och klimatpåverkan. Tyngdpunkten i kapitlet ligger på hur man kan arbeta med olika typer av känslighetsanalyser, vilka faktorer och antaganden som påverkar resultatet. När det gäller energiinvesteringar presenteras även EPC och Totalprojektet som kalkylmetod.

## Livscykelkostnad (LCC)

Investeringskalkylering handlar om att kartlägga och analysera tillgångarnas ekonomiska konsekvenser över hela den ekonomiska livslängden. Ibland förenklas kalkylerna till att enbart fokusera på den initiala investeringsutgiften. Det kan bland annat bero på att investeringsutgiften belastar investeringsbudgeten, medan de framtida kostnaderna belastar framtida driftsbudgetar. Denna förenkling riskerar att leda till irrationella beslut och en sämre ekonomisk hushållning.

Utöver den initiala grundinvesteringen är det minst lika viktigt att ta hänsyn till framtida betalningar. Många gånger är det inte helt enkelt att uppskatta storleken på de framtida betalningarna. Trots det är det alltid bättre att göra ett försök, än att bortse från dem. Om det är osäkert hur stora de framtida betalningarna är det viktigt att komplettera med en känslighetsanalys, som belyser hur känsligt kalkylresultatet är för felaktiga uppskattningar.

I många beslutssituationer är det relevant att fokusera på de kostnader som investeringen medför under hela den ekonomiska livslängden. Dessa benämns ibland livscykelkostnader och man talar då om LCC-kalkyler (*Life Cycle Cost*). I grunden är LCC-kalkyler traditionella investeringskalkyler i form av nuvärdesmetoden eller annuitetsmetoden och syftet är att kunna jämföra olika alternativ och välja det som ger den lägsta kostnaden över tiden (bland alternativ som i övrigt är likvärdiga)<sup>1</sup>.

I många fall leder det långsiktiga perspektivet både till lägre drift- och underhållskostnader och anläggningar som är bättre ur miljösynpunkt. Det blir tydligt att en högre investeringskostnad för att öka kvaliteten lönar sig genom lägre energi- och underhållskostnader.

Not 1.

För ytterligare exempel och användning av LCC-kalkyler vid upphandling, hänvisas till Bångens (2010) skrift "Räkna för livet: Handbok för livscykelkostnad (LCC)".



När tillgångar kostnadsförs direkt i bokföringen, ligger det nära till hands att välja alternativet med lägst inköpspris, istället för det alternativ som ger den lägsta kostnaden över tillgångens ekonomiska livslängd. Även om en tillgång rent bokföringsmässigt kostnadsförs direkt, finns det anledning att fatta beslutet utifrån en LCC-kalkyl. Införandet av komponentavskrivning bör rimligen innebära att fler åtgärder bedöms som investeringar. I följande exempel visas en livscykelkostnadsberäkning där det ena alternativet är att bygga och äga själv, vilket jämförs med det andra alternativet som är att hyra lokaler.

### Beslutssituation

Västerås stad äger en fastighet som har blivit för liten för den verksamhet som bedrivs i lokalerna. På tomten finns det utrymme att bygga ut. Ett annat alternativ är att sälja fastigheten till ett privat fastighetsbolag som bygger ut lokalerna och sedan hyr ut dem till kommunen. I det korta perspektivet innebär det att kommunen slipper göra en stor investering och istället får in pengar vid försäljningen av fastigheten. Samtidigt innebär det att kommunen får högre hyreskostnader under många år framöver. Frågan är vilket av alternativen som är mest fördelaktigt över tiden. Kalkylhorisonten är 20 år och kalkylräntan uppgår till 5 %.

### Bygga själv

	Befintlig byggnad	Ny byggnad
Bokfört värde, år 0	75 200 000 kr	
Marknadsvärde, år 0	144 000 000 kr	
Investeringsutgift, G	-	200 000 000 kr
Återstående livslängd, N	27 år	33 år
Restvärde år 20, R	75 200 000 kr	200 000 000 kr
Drift (beloppsnivå år 0)	3 058 000 kr/år	3 600 000 kr/år
Prisökning drift	+ 2 % per år	+ 2 % per år

### Beräkningar

I detta fall är det angeläget att göra en livscykelanalys för de 20 år som kalkylhorisonten sträcker sig över. Eftersom de båda alternativen har samma kalkylhorisont är det möjligt att jämföra nuvärdet av respektive alternativ. Först beräknas nuvärdet för när man bygger själv. Det bokförda värdet utgör en sunk cost och ska inte beaktas i kalkylen. Marknadsvärdet är det belopp man avstår ifrån om fastigheten behålls och ska därför räknas med som en alternativkostnad i grundinvesteringen tillsammans med anskaffningsutgiften för den nya byggnaden.

År (n)	G, R	Drift	Nuvärde
0	- 200 000 - 144 000 tkr = -344 000 tkr		-344 000 tkr
1		$-(3\,058 + 3\,600 \text{ tkr}) \times 1,02^1$ = -6 791 tkr	$-6\,791/1,05^1$ = -6 968 tkr
2		$-(3\,058 + 3\,600 \text{ tkr}) \times 1,02^2$ = -6 927 tkr	$-6\,927/1,05^2$ = -6 283 tkr
3		$-(3\,058 + 3\,600 \text{ tkr}) \times 1,02^3$ = -7 066 tkr	$-7\,066/1,05^3$ = -6 103 tkr
...	...	...	...
20	R: 200 000 + 75 200 tkr = 275 200 tkr	$-(3\,058 + 3\,600 \text{ tkr}) \times 1,02^{20}$ = -9 893 tkr	$(275\,200 - 9\,893)/1,05^{20}$ = 99 991 tkr
		<b>Summa nuvärde</b>	<b>-339 875 tkr</b>

Ovanstående kalkyl visar att alternativet bygga själv ger en nuvärdesberäknad livscykelkostnad på 339 875 tkr.

### Sälja och hyra

Nästa steg är att beräkna nuvärdet av alternativet att sälja fastigheten och hyra lokalerna. I offerten från det privata fastighetsbolaget finns nedanstående information om försäljningspris och hyra under avtalstiden som är 20 år.

	Befintlig byggnad	Ny byggnad
Försäljningspris	144 000 000 kr	
Hyra (beloppsnivå år 0)	9 500 000 kr/år	15 100 000 kr/år
Indexuppräknning av hyra	+ 1,6 % per år	+ 1,6 % per år

### Beräkningar

År (n)	Hyra	Nuvärde
0		0 tkr
1	$-(9\,500 + 15\,100 \text{ tkr}) \times 1,016^1 = -24\,994 \text{ tkr}$	$-24\,994/1,05^1 = -23\,803 \text{ tkr}$
2	$-(9\,500 + 15\,100 \text{ tkr}) \times 1,016^2 = -25\,393 \text{ tkr}$	$-25\,393/1,05^2 = -23\,033 \text{ tkr}$
3	$-(9\,500 + 15\,100 \text{ tkr}) \times 1,016^3 = -25\,800 \text{ tkr}$	$-25\,800/1,05^3 = -22\,287 \text{ tkr}$
...	...	...
20	$-(9\,500 + 15\,100 \text{ tkr}) \times 1,016^{20} = -33\,792 \text{ tkr}$	$33\,792/1,05^{20} = -12\,736 \text{ tkr}$
	<b>Summa nuvärde</b>	<b>-354 533 tkr</b>

### Slutsats

Kalkylerna visar att alternativet att sälja och hyra lokalerna från det privata fastighetsbolaget ger en nuvärdesberäknad livscykelkostnad på 354 533 tkr, vilket ska jämföras med alternativet att bygga själv som har en nuvärdesberäknad livscykelkostnad på 339 875 tkr. Beloppen anger värdet vid kalkyltidpunkten av de kostnader som respektive alternativ medför. Det är alltså billigare att bygga själv och äga lokalerna än att hyra.

### Kommentar

Vän av ordning kanske funderar på varför inte marknadsvärdet finns med som en inbetalning i hyreskalkylen. Svaret är att inbetalningen endast kan räknas med i den ena kalkylen eftersom det är skillnaden mellan de båda alternativen som är intressant. I den första kalkylen utgör den en utebliven inbetalning om man väljer att behålla fastigheten. Om man vill kan man tänka sig att man köper fastigheten av sig själv. Det hade varit möjligt att enbart ta med den i hyreskalkylen men det viktiga är att veta vad kalkylen visar och att endast räkna med den en gång.

När det gäller antagande om restvärdet se resonemanget längre fram under känslighetsanalys.

Det finns olika kalkylmallar att använda sig av vid LCC-kalkylering.<sup>2</sup> Dessa förenklar naturligtvis arbetet. Det bör påpekas att det är viktigt att veta exakt hur dessa mallar är konstruerade och för vilket ändamål. Man riskerar annars att dra fel slutsatser av kalkylresultaten. Det är inte alltid helt enkelt att förstå utifrån vilka principer en kalkylmall är upprättad. Det kan då vara bättre att upprätta egna mallar.

Not 2.

Till exempel tillhandahåller Miljöstyrningsrådet mallar för LCC-kalkyler: [www.msr.se/sv/Upphandling/LCC-och-miljoekonomi/](http://www.msr.se/sv/Upphandling/LCC-och-miljoekonomi/)



## Känslighetsanalyser

Alla investeringskalkyler handlar om uppskattningar om framtiden. De är alltid mer eller mindre osäkra. I vissa fall kan risker och osäkerhet hanteras via avtal, exempelvis kan kostnader vara specificerade. Trots detta har investeringar i fastigheter många gånger en ekonomisk livslängd som sträcker sig långt utöver de avtal som fastställer framtida betalningar. Därför finns det i de flesta fall anledning att göra känslighetsanalyser.

### Ändra kalkylräntan?

Många läroböcker som behandlar investeringskalkylering utgår från vinstsyftande organisationer. En konsekvens är att kalkyleringen fokuserar på att bedöma investeringars lönsamhet. För att testa känsligheten i lönsamhetsbedömningen, är det i dessa fall lämpligt att höja kalkylräntan för att se hur investeringens nuvärde förändras. Så länge det handlar om lönsamma investeringar, till exempel rationaliseringsinvesteringar som är ekonomiskt fördelaktiga att genomföra, är justering av kalkylräntan ett möjligt sätt att göra känslighetsanalyser även i icke-vinstsyftande organisationer.

Man bör dock inte göra känslighetsanalyser med höjd kalkylränta om det rör sig om investeringar som inte är lönsamma. Det gäller till exempel vid LCC-kalkyler och andra situationer då investeringens nuvärde är negativt. Om kalkylräntan skulle höjas i dessa kalkyler blir effekten att investeringarna ser allt mer fördelaktiga ut ju högre kalkylräntan blir, eftersom nuvärdet av framtida utbetalningar blir allt lägre.

**EXEMPEL: Känslighetsanalys av kalkylränta i LCC-kalkyl**

---

Ovanstående LCC-kalkyl visar att det i exemplet med Västerås stad är mer ekonomiskt fördelaktigt att kommunen bygger och äger själv, än att hyra lokalerna av ett privat fastighetsbolag.

Tjänstemännen som ansvarar för kalkylerna funderar på om de har använt rätt kalkylränta. De är osäkra på om 5 % är en bra uppskattning av de genomsnittliga lånekostnaderna för räntebärande skulder under de kommande 20 åren. De vill därför göra en känslighetsanalys av hur kalkylresultaten påverkas av en förändrad kalkylränta.

**Beräkningar**

När kalkylen gjorts i ett kalkylprogram är det enkelt att ändra kalkylräntan för att se hur kostnaden påverkas för de båda alternativen. Nedanstående sammanställning visar resultaten av en sådan känslighetsanalys där kalkylräntan har sänkts till 3,5 %.

<i>Kalkylränta</i>	<i>Bygga &amp; äga själv</i>	<i>Sälja &amp; hyra</i>
5 %	339 875 tkr	354 533 tkr
3,5 %	320 345 tkr	407 334 tkr

Känslighetsanalysen visar att det blir ännu mer ekonomiskt fördelaktigt att bygga och äga själv om kalkylräntan är 3,5 % istället för 5 %. Den lägre kalkylräntan har medfört att den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden för alternativet att bygga själv har minskat, medan den har ökat för alternativet att hyra lokalerna. Orsaken till att effekten blir olika i de båda alternativen är att nuvärdet för alternativet att bygga själv i stor utsträckning påverkas av fastighetens restvärde i slutet av år 20. Ju lägre kalkylräntan är, desto större blir den positiva effekten på den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden. Det kan också förklaras av att kapitalkostnaderna för det kapital som binds om man själv väljer att äga och bygga, blir lägre om kalkylräntan är lägre. Det minskar alltså den totala livscykelkostnaden.

Eftersom en ändrad kalkylränta får olika effekter på de båda alternativen, bör det rimligen finnas en kalkylränta där de två alternativen är likvärdiga. Genom att pröva sig fram kan man konstatera att en kalkylränta på 5,355 % innebär att alternativen är likvärdiga:

<i>Kalkylränta</i>	<i>Bygga &amp; äga själv</i>	<i>Sälja &amp; hyra</i>
5,355 %	343 507 tkr	343 509 tkr
5 %	339 875 tkr	354 533 tkr
3,5 %	320 345 tkr	407 334 tkr

Analysen visar att valet av kalkylränta kan påverka slutsatserna av kalkylresultaten. Det är därför viktigt att göra en noggrann uppskattning av hur stor kalkylräntan bör vara och sedan hålla sig till den.

**Kommentarer**

Tidigare nämndes att kalkylräntan inte bör höjas för att riskkompensera i kalkyler för investeringar som inte är lönsamma. Denna känslighetsanalys görs dock med utgångspunkten att man är osäker på hur stor den genomsnittliga kostnaden för räntebärande skulder kan förväntas bli under de kommande 20 åren. Det är då relevant att veta var gränsen går för när alternativen är likvärdiga. Utifrån den informationen kan man sedan göra en bedömning av om det är troligt att kostnaden för lånat kapital blir högre eller lägre än gränsvärdet.

---

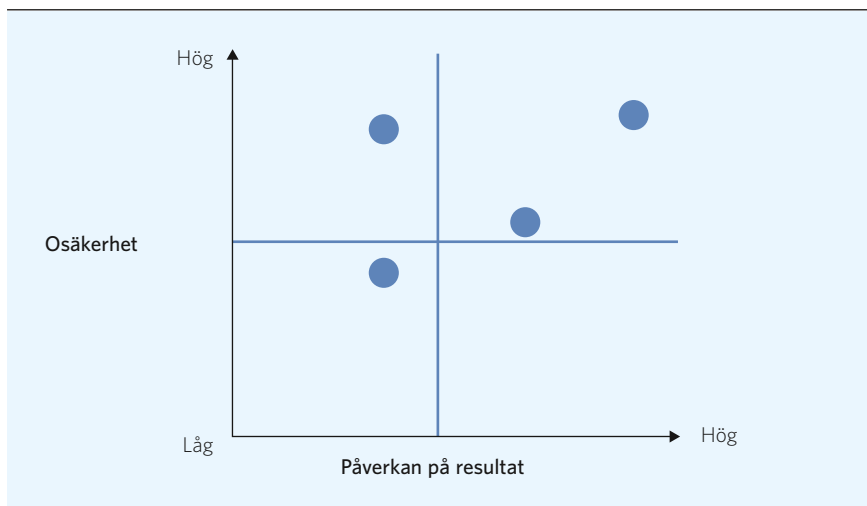
## Ändra beloppen?

### *Framtida betalningsflöden*

Ett annat sätt att göra känslighetsanalyser är att ändra på de belopp som ingår i investeringskalkylen. Detta är alltid en bra metod för känslighetsanalyser, oavsett om det handlar om investeringar med positiva eller negativa nuvärden. Känslighetsanalysen görs med fördel genom att varje typ av betalningsflöde behandlas separat. Analysen måste börja med en bedömning av vilka betalningar som är förknippade med störst osäkerhet. Valet av vilka betalningar känslighetsanalysen ska fokusera på bör även styras av storleken på beloppen. Beloppen måste vara väsentliga på så sätt att olika utfall påverkar kalkylresultaten och slutsatserna på ett påtagligt sätt.

En anledning till att studera hur kalkylresultaten förändras vid förändrade belopp, kan vara en osäkerhet kring hur ett visst betalningsflöde kommer att utvecklas över investeringens ekonomiska livslängd. Till exempel kan det vara svårt att förutsäga framtida energipriser. De framtida energibetalningarna antas i kalkylen ha en prisutveckling som avviker från den förväntade inflationen. Känslighetsanalysen går ut på att laborera med olika värden. Avsikten är att se hur resultaten påverkas givet den aktuella beslutssituationen.

FIGUR 3. Prioritera risker utifrån osäkerhet och konsekvens



### EXEMPEL: Känslighetsanalys av betalningsströmmar i LCC-kalkyl

#### Beslutssituation

Nästa steg i känslighetsanalysen blir att ändra beloppen för drift och underhåll. I ovanstående LCC-kalkyl antas drift- och underhållskostnaderna öka med inflationen, som antas vara 2 % per år i alternativet att äga och bygga själv. I LCC-kalkylen för hyresalternativet är hyran knuten till ett index, som innebär en uppräknings med 80 % av inflationen, det vill säga 1,6 %. Frågan är hur de nuvärdesberäknade livscykelkostnaderna påverkas om inflationen blir lägre eller högre.

#### Resultat

Även i detta fall är det enkelt att ändra ingångsvärdena i ett kalkylark. Nedanstående sammanställning visar resultaten av en sådan känslighetsanalys (beräkningarna är utförda med 5 % kalkylränta):

<i>Inflation</i>	<i>Bygga &amp; äga själv</i>	<i>Sälja &amp; hyra</i>
1 %	331 083 tkr	329 442 tkr
2 %	339 875 tkr	354 533 tkr
4 %	360 894 tkr	412 355 tkr

Känslighetsanalysen visar att den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden blir allt högre för båda alternativen ju högre inflationen blir. Vid en inflation på 1 % är det mest fördelaktigt att hyra lokalerna, även om skillnaden är liten. Om inflationen blir högre än så, är det däremot mer fördelaktigt att bygga själv, allt annat lika.

En väsentlig del av de löpande betalningarna när det gäller en fastighet är energiförbrukning. Osäkerheten kring hur energipriserna kommer att utvecklas över tiden gör att det kan vara intressant att bryta ut dessa betalningar och göra en särskild känslighetsanalys av dessa belopp.

Det är inte bara de löpande betalningsströmmarna som det kan finnas anledning att göra känslighetsanalyser av. Även ett restvärde kan ha stor påverkan på kalkylresultaten, särskilt när det gäller fastigheter. Ju längre kalkylhorisonten är, desto mer osäkert torde restvärdet vara. Det är därför många gånger angeläget att utföra känslighetsanalyser även av restvärdet.

#### EXEMPEL: Känslighetsanalys av restvärdet i LCC-kalkyl

##### Beslutssituation

Ett annat belopp som påverkar kalkylresultaten i stor utsträckning är uppskattningen av restvärdet, det vill säga fastighetens värde i slutet av år 20. Det är därför intressant att göra en känslighetsanalys av detta belopp. I den ursprungliga kalkylen uppskattas restvärdet till 275 200 tkr, vilket är summan av det bokförda värdet för den befintliga fastigheten år 0 (75 200 tkr) samt anskaffningsutgiften för den nya byggnaden (200 000 tkr).

Samtidigt är marknadsvärdet för den befintliga fastigheten 144 000 tkr. Tillsammans med anskaffningsutgiften för den nya byggnaden skulle man kunna argumentera för att marknadsvärdet år 0 är 144 000 tkr + 200 000 tkr = 344 000 tkr.

Ett annat tänkbart scenario är att marknadsvärdet dessutom ökar i takt med inflationen. Om inflationen är 2 % innebär det att värdet i slutet av år 20 blir: 344 000 tkr  $\times 1,02^{20}$  = 511 166 tkr.

Ytterligare ett tänkbart scenario är att byggnaden anses så omodern att den inte är värd någonting. En annan anledning till att fastigheten inte är värd något om 20 år kan vara att kommunen inte längre har behov av den typen av verksamhetslokaler. Värdet på tomten kanske inte är större än att det täcker utgifterna för rivning och restvärdet är således 0 kr.

##### Resultat

De nuvärdesberäknade livscykelkostnaderna vid de olika scenarierna sammanställs (beräkningarna är utförda med 5 % kalkylränta och en inflation på 2 %):

<i>Restvärde</i>	<i>Bygga &amp; äga själv</i>	<i>Sälja &amp; hyra</i>
0 tkr	433 595 tkr	354 533 tkr
275 200 tkr	339 875 tkr	354 533 tkr
344 000 tkr	313 945 tkr	354 533 tkr
511 166 tkr	250 942 tkr	354 533 tkr



Alternativet att hyra lokaler påverkas inte av olika restvärden. Alternativet innebär att fastigheten säljs och restvärdet efter 20 år kommer alltid att vara 0 kr. Det finns i detta alternativ inget värde för kommunen som hyresgäst, utan det tillfaller det privata fastighetsbolaget.

Alternativet att bygga och äga själv påverkas däremot. Ju lägre restvärdet är, desto högre blir den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden. Det blir alltså dyrare om restvärdet är lågt än om det är högt. Samtidigt kan man se att om fastighetspriserna i kommunen ökar i takt med inflationen, så blir det betydligt mer fördelaktigt att bygga och äga själv än att hyra. Svårigheten ligger i att bedöma vilket scenario som är troligast. I detta fall skulle man kunna arbeta med en sannolikhetsbaserad bedömning av restvärdet, vilket diskuterats tidigare i kapitel fyra under rubriken Investeringens betalningsströmmar.

---



### ***Grundinvestering***

Det är inte bara de framtida betalningsflödena som är förknippade med osäkerhet. Även grundinvesteringen kan vara svår att uppskatta. När en investering görs genom att en färdig tillgång köps in vid ett tillfälle till ett bestämt pris, är det naturligtvis inte så svårt att bestämma grundinvesteringens storlek. Det är svårare när investeringen görs genom flera upphandlingar över en längre tidsperiod. Det är inte ovanligt med ökade investeringsutgifter. Det är dock inte alltid så att det handlar om brister vid uppskattning av grundinvesteringen i kalkylen. Under ett byggprojekt händer det att beställaren ändrar sig och bestämmer sig för andra tekniska lösningar och kvalitetsnivåer som kan innebära ökade kostnader.

Oavsett anledningen till att grundinvesteringens storlek är osäker, kan det finnas anledning att ta hänsyn till detta i en känslighetsanalys. Det innebär att kalkylerna innehåller ett visst utrymme för oförutsedda poster.

**EXEMPEL: Känslighetsanalys av grundinvestering i LCC-kalkyl****Beslutssituation**

Ytterligare ett belopp som påverkar kalkylresultaten är grundinvesteringens storlek. Det är därför angeläget att göra en känslighetsanalys även av detta belopp.

Kalkylen för alternativet att hyra lokalerna innehåller ingen grundinvestering. Kalkylen för alternativet att bygga och äga själv innehåller däremot både en alternativkostnad i form av marknadsvärdet för fastigheten vid år 0 och den uppskattade anskaffningsutgiften för den nya byggnaden.

Ett tänkbart scenario är att den nya byggnaden blir dyrare än beräknat. Det räcker kanske inte med de 200 000 tkr. Frågan är hur kalkylen påverkas om anskaffningsutgiften istället blir 150 000 tkr eller 250 000 tkr?

**Resultat**

De nuvärdesberäknade livscykelkostnaderna vid de olika scenarierna sammanställs (beräkningarna är utförda med 5 % kalkylränta, inflation på 2 % och ursprungligt restvärde på 275 200 tkr):

<i>Grundinvestering</i>	<i>Bygga &amp; äga själv</i>	<i>Sälja &amp; hyra</i>
150 000 tkr	289 875 tkr	354 533 tkr
200 000 tkr	339 875 tkr	354 533 tkr
250 000 tkr	389 875 tkr	354 533 tkr

Om grundinvesteringen blir 50 000 tkr mindre eller större, kommer den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden att förändras med samma belopp. Orsaken är att grundinvesteringen inträffar år 0 och beloppen påverkas inte av diskontering. Om grundinvesteringen blir 150 000 tkr kommer det vara betydligt billigare att bygga och äga själv, jämfört med att hyra. På motsvarande sätt kommer det bli dyrare att bygga och äga själv om grundinvesteringen blir 250 000 tkr, vilket kan tyckas vara självklart. Om grundinvesteringen skulle uppgå till 250 000 tkr är det mer fördelaktigt att hyra lokalerna.

**Ändra förväntad ekonomisk livslängd**

Ytterligare ett sätt att göra känslighetsanalyser är att ändra den ekonomiska livslängden. Ju längre den förväntade ekonomiska livslängden är, desto större tenderar osäkerheten att vara. Kanske sker det en teknisk utveckling som gör det ekonomiskt eller funktionsmässigt motiverat att byta ut tillgången tidigare än planerat. Det kan också vara så att den service en tillgång ger inte efterfrågas längre. Det kan vara i en kommun där demografin förändras så det finns ett mindre behov av servicekapacitet i en kommun. I dessa fall är det inte heller säkert att det går att avyttra tillgången när den inte behövs. Ett exempel på det är en skola i Ljusnarsbergs kommun som lades ner. Ambitionen var att sälja fastigheten, men det fanns ingen köpare så man fick riva byggnaden.

Ytterligare en orsak till att livslängden inte överensstämmer med de ursprungliga förväntningarna kan vara att lagstiftningen ändras. Lokalerna kanske inte längre uppfyller de krav som ställs för att få bedriva den avsedda verksamheten i lokalerna. Det kan således finnas skäl att göra känslighetsanalyser genom att ändra antagandet om hur lång den ekonomiska livslängden blir.

### Värsta och bästa scenario

Känslighetsanalyser bör, som påpekas ovan, inledas med en analys av de enskilda poster som påverkar kalkylresultaten i stor utsträckning och som är förknippade med stor osäkerhet. Därefter kan det vara relevant att fråga sig vad kalkylresultaten visar om det går riktigt illa. På samma sätt kan det vara intressant att se vad de visar om allt samverkar till det bästa. Nu följer ett exempel på en samlad känslighetsanalys av det värsta respektive bästa scenariot.

#### EXEMPEL: Värsta och bästa scenario för LCC-kalkyl

---

##### Beslutssituation

De ansvariga tjänstemännen funderar på vad det värsta respektive bästa scenariot blir givet om man väljer att bygga själv respektive om man väljer att hyra lokaler från det privata fastighetsbolaget.

##### Beräkningar

Resultaten från känslighetsanalyser av enskilda parametrar sammanställs:

Parameter	Bygga & äga själv		Sälja & hyra	
	Värsta utfall	Bästa utfall	Värsta utfall	Bästa utfall
Kalkylränta	5 %	3,5 %	5 %	3,5 %
Inflation	4 %	1 %	4 %	1 %
Restvärde	0 tkr	511 166 tkr	-	-
Grundinvestering	250 000 tkr	150 000 tkr	-	-

När ovanstående ingångsvärde används i kalkylen blir resultaten för den nuvärdesberäknade livscykelkostnaden följande:

Handlingsalternativ	Värsta utfall	Bästa utfall
Bygga & äga själv	514 614 tkr	141 141 tkr
Sälja & hyra	412 355 tkr	377 103 tkr

##### Slutsatser och kommentarer

Känslighetsanalysen visar tydligt att alternativet att bygga och äga själv innebär störst osäkerhet i utfallet för den samlade livscykelkostnaden. Vid det värsta tänkbara utfallet blir livscykelkostnaden 514 614 tkr, vilket är dyrare än det värsta tänkbara utfallet om man istället väljer att sälja och hyra lokalerna. Livscykelkostnaden blir då istället 412 355 tkr. Samtidigt innebär alternativet att sälja och hyra lokalerna att det bästa utfallet ger jämförelsevis höga livscykelkostnader, nämligen 377 103 tkr. Det kan jämföras med det bästa tänkbara utfallet om man istället väljer att bygga och äga själv, som innebär en livscykelkostnad på 141 141 tkr.

Beslutet att bygga och äga eller att sälja och hyra handlar till sist om en bedömning och vilken risk man vill ta. Väljer man att bygga och äga finns det en risk att kostnaderna blir högre. Om man istället väljer att sälja och hyra finns det en risk att man går miste om det bästa utfallet som ger en livscykelkostnad på 141 141 tkr. Dessa svåra bedömningar underlättas dock av känslighetsanalyser.

---

De exempel som har använts för att illustrera känslighetsanalyser i detta avsnitt utgår från en nuvärdeskalkyl (eller LCC-kalkyl). Naturligtvis är det möjligt att göra känslighetsanalyser med andra typer av kalkylmodeller. Tillvägagångssättet är likartat även när andra kalkylmodeller används.

## Energiinvesteringar

### EPC-investeringar

Inom fastighetssektorn genomförs ofta rationaliseringsinvesteringar för att minska energiförbrukningen och därmed driftskostnaderna. För att säkerställa att en fastighet verkligen får den tänkta besparingen kan speciella kontrakt skrivas med en energitjänsteleverantör. En relativt vanlig typ av energitjänst är EPC (Energy Performance Contracting). EPC är en funktionsupphandlad energibesparing med besparingsgaranti. Leverantören involveras i ett tidigt skede och får bidra till att hitta kreativa lösningar för att minska energibehovet. Leverantören ansvarar för både genomförandet och slutresultatet samt garanterar en överenskommen energibesparing under kontraktstiden. EPC är ett sätt att kunna genomföra lönsamma investeringar förhållandevis snabbt och effektivt.

De kalkyler som görs för EPC-investeringar är en tillämpning av tidigare beskrivna metoder. De minskade (framtida) energikostnaderna hanteras kalkylmässigt som inbetalningar och i fokus är en undersökning av i vilken utsträckning de räcker för att täcka kapitalkostnaderna som grundinvesteringen medför.

Ett syfte med EPC är att minska risken för att fastigheten inte når den tänkta energibesparingen. Det är leverantören som står som garant för att investeringen ger den överenskomna minsta energibesparingen. Om energiförbrukningen är högre än den överenskomna nivån, blir entreprenören återbetalningsskyldig. Entreprenören vill därför rimligen ha lite marginal. I praktiken kan därför energibesparingen ofta bli större än minimikravet. Om leverantören uppger att tillgången har ett restvärde, bör denne även garantera restvärdet vid den ekonomiska livslängdens slut. En teoretisk möjlighet är att låta entreprenören stå för finansieringen av grundinvesteringen, detta är dock väldigt sällsynt.

Även om EPC innebär att en stor del av risken läggs på leverantören, får beställaren fortfarande stå för en viss risk. Till att börja med kommer leverantören i de flesta fall vilja bli kompenserad för att denne ställer ut garantier över flera år. Kompensationen finns rimligen inbakad i de anbudspriser som kommer in. Ytterligare en aspekt är att beställaren måste bedöma i vilken utsträckning leverantören kommer att kunna infria sina garantier om det blir nödvändigt. Allt mer ambitiösa energikrav innebär att risken blir allt större. Risken ökar också ju längre tidsperspektiv kontrakten avser. Det finns alltid en risk att en leverantör har gått i konkurs när garantierna ska utkrävas. Samtidigt som beställaren fortfarande får stå för en del av risken, ger EPC möjligheter till investeringar som på ett tydligt sätt bidrar till att minska det framtida energibehovet och bidrar till att minska det framtida energibehovet och de framtida driftskostnaderna. och de driftskostnader investeringarna medför.

För att säkerställa att energiinvesteringarna utnyttjas fullt ut, ingår vanligen utbildning av driftspersonalen som hanterar anläggningarna. För att säkerställa att efterfrågad energiprestanda uppnås, kräver EPC-investeringar löpande uppföljning av såväl energiförbrukning som driftskostnader.

#### TIPS

Om du är nyfiken och vill läsa mer om EPC kan du titta i följande skrifter:

- › Energy performance contracting : en balansakt för besparingar med garanti (2007)
- › Epc ger gott resultat: diskussion om framgångsfaktorer och EPC-modellen (2011)
- › Beställarens EPC – erfarenheter och analyser av EPC-modellen (2013)

De finns på [webbutik.skl.se](http://webbutik.skl.se) alternativt [energi biblioteket.se](http://energi biblioteket.se)

## Totalprojektet

En typ av energiinvesteringar kallas för Beloks totalprojekt (Belok – Beställargruppen för lokler, har initierats och finansierats av Energimyndigheten). Totalprojektet baseras på en kombination av ekonomiska och miljömässiga mål. Ambitionen är att minska energiförbrukning på ett sådant sätt att åtgärderna betalar sig själva. Ett totalprojekt innebär att man identifierar potentiella åtgärder som minskar energiförbrukningen och räknar ut hur stora besparingar de innebär. Därefter prioriteras de åtgärder som ger bäst avkastning.

Målet är inte att investeringarna totalt sett ska generera något ekonomiskt överskott. Överskott från lönsamma investeringar återinvesteras i ytterligare energibesparingar. Eftersom de åtgärder som vidtas prioriteras utifrån sin lönsamhet kommer allt mindre lönsamma investeringar att genomföras. Ett totalprojekt begränsas dock inte till investeringar som i sig själva är lönsamma. Även olönsamma investeringar genomförs, så länge den samlade ekonomiska effekten av alla åtgärder klarar kalkylräntekravet. Det överskott som de mest lönsamma åtgärderna ger, återinvesteras i energibesparande åtgärder som inte är lönsamma. Motivet är således att uppnå miljömässiga mål om att minska energiförbrukningen.

Ofta används internräntemetoden för att utföra kalkylerna vid ett totalprojekt. Man vidtar helt enkelt så många åtgärder som möjligt i fallande lönsamhetsordning tills den totala internräntan för alla åtgärder är lika stor som kalkylräntan. Det bör dock påpekas att det är olämpligt att rangordna konkurrerande investeringar med hjälp av internräntemetoden, eftersom det inte självklart leder till den mest ekonomiskt fördelaktiga slutsatsen. Enligt totalprojektsmetoden genomförs dock alla investeringar med en internränta som är större än kalkylräntan och problemen med att rangordna alternativ blir därför inte så framträdande. Det är dock bättre att istället använda nuvärdesmetoden. Ett lämpligare förfarande är således att först genomföra alla investeringar med positivt nuvärde och därefter genomföra de investeringar som ger störst energibesparing per investerad krona, ända tills det samlade nuvärdet av samtliga åtgärder är noll.

En annan viktig utgångspunkt för Beloks totalprojekt är att investeringarna inte ska belasta organisationens kassaflöde i nämnvärd utsträckning. Åtgärderna genomförs i tur och ordning vid den tidpunkt då besparingarna från tidigare åtgärder täcker kapitalbehovet för nästa åtgärd. Återbetalningskalkyler utgör därför ofta en central del i ett totalprojekt.

Det kan noteras att upplägget för Beloks totalprojekt inte är alldeles självklart. Ett alternativ skulle kunna vara att endast genomföra de åtgärder som enskilt klarar att uppfylla kalkylräntans avkastningskrav. Det är inte självklart att de överskott som lönsamma investeringar genererar ska återinvesteras i just energibesparingar. Offentliga verksamheter har många olika typer av mål som ska uppnås. Överskotten från lönsamma miljöinvesteringar i energibesparande åtgärder skulle även kunna användas till någon annan typ av investeringar eller ökade driftskostnader. Om miljömålen är prioriterade i organisationen, kan det vara väl motiverat att använda överskotten till ytterligare energibesparande miljöinvesteringar som inte är lönsamma på egna meriter. Om andra mål är högre prioriterade, finns det möjlighet att både göra lönsamma energibesparingar och att använda överskotten från dessa till att uppnå också andra målsättningar.

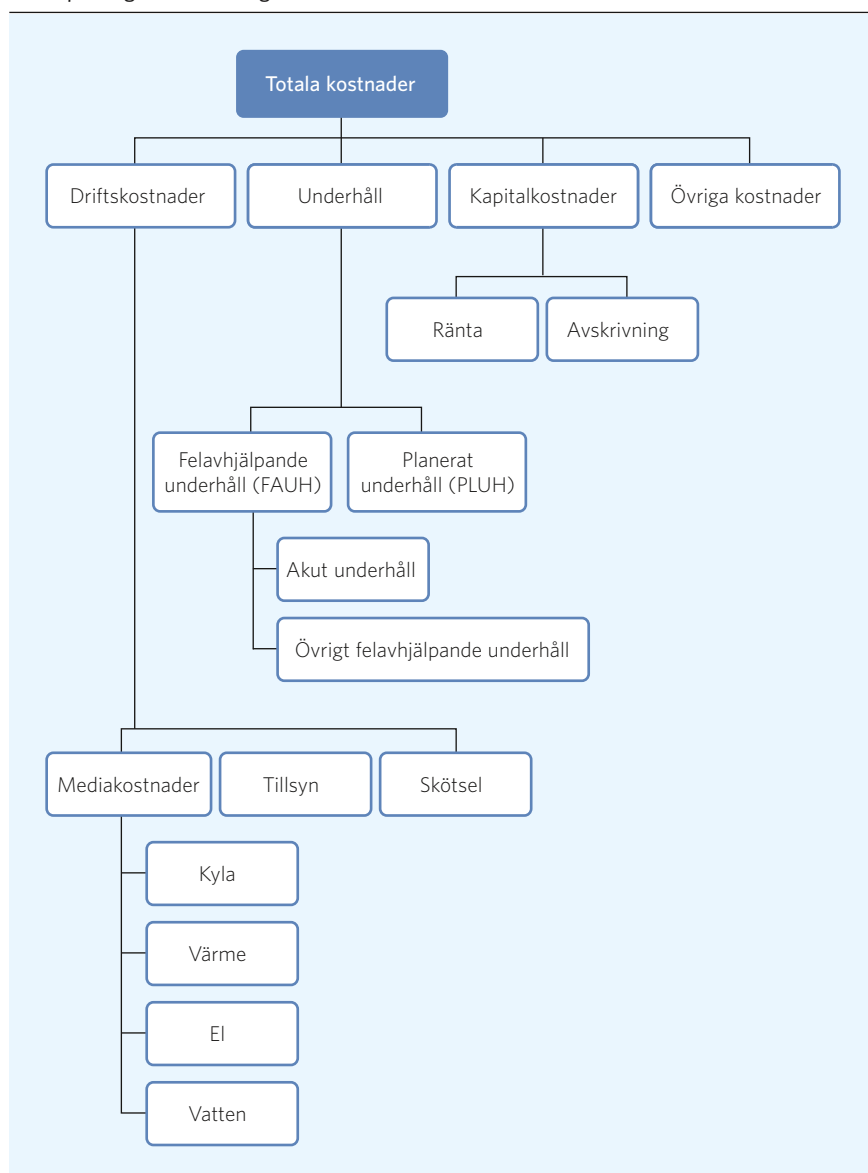
# Kalkyler för hyresberäkningar

## Fastighetsekonomiska utgångspunkter

### Olika typer av kostnader

Fastighetsverksamhet för med sig olika slags kostnader. De delas vanligen in i drift-, underhålls- och kapitalkostnader samt övriga kostnader (t.ex. administration). I driftkostnaderna ingår t.ex. media (värme, kyla, el, och vatten), kostnader för tillsyn och kostnad för skötsel. Underhållskostnaderna omfattar exempelvis felavhjälpande underhåll och planerat underhåll.

FIGUR 4. Fastighetsförvaltningens olika kostnader



Som tidigare nämnts i kapitel 3 under rubriken *Gränsen mellan underhåll och investering?* innebär en ökad tillämpning av komponentavskrivning att allt fler åtgärder som tidigare hanterats som underhåll, istället hanteras som investeringar.

Utöver drift- och underhållskostnader tillkommer kapitalkostnader (ibland kallade kapitaltjänstkostnader) för en fastighet. De utgörs av ränta på det kapital som fastigheten binder och en värdeminskning för fastigheten i form av avskrivning. Kapitalbindningen är oberoende av om fastigheten finansieras med lån eller eget kapital. Vid finansiering med eget kapital finns inga räntebetalningar till kreditgivare, däremot finns det en alternativkostnad som utgörs av den ränta man kunde fått om pengarna satts in på bankkonto. Den ränta som ingår i kapitalkostnaderna, beräknas med hjälp av kalkylräntan (se kapitel 4).

### Hur betalas kostnaderna?

Alla kostnader som en fastighet medför behöver naturligtvis finansieras. Det finns olika lösningar för resurstilldelningen. Ett sätt är att fastigheterna sköts av den verksamhet som använder lokalerna. I dessa fall bär verksamheten direkt alla kostnader som är förknippade med fastigheterna.

För att ta tillvara stordriftsfördelar och säkerställa rätt kompetens för skötseln av fastigheterna, är det vanligt att alla fastigheter i en offentlig organisation förvaltas av en särskild enhet exempelvis fastighetsavdelningen. Kostnaderna för fastigheterna belastar i dessa fall enheten. För att täcka kostnaderna kan enheten få anslag.

Ytterligare en sätt att hantera resurstilldelningen är att fastighetsenheten får resurser i form av hyra från de verksamheter som använder fastigheterna. Detta är vanligt i offentliga organisationer. Denna princip gäller också när fastighetsenheten hyr ut lokaler till externa aktörer.

I fastighetssammanhang förekommer ofta begreppet *driftnetto*. Driftnettot är hyresintäkten minus kostnader för drift och underhåll samt övriga kostnader. Driftnettot ska räcka för att täcka kapitalkostnaderna och i vissa fall ge ett överskott. Hyresintäkten kan antingen komma externt från en hyresgäst, eller som internhyra från en intern hyresgäst.

## Hyresmodeller

När kommuner hyr ut lokaler till externa hyresgäster tillämpas en marknads-hyra. Det är helt enkelt den hyresnivå som hyresvärden och hyresgästen kan komma överens om genom förhandling. Efterfrågan och utbud är styrande för vilken hyra parterna är beredda att acceptera.

När kommuner hyr ut lokaler till interna hyresgäster, alltså andra kommunala verksamheter, blir hyran en internhyra. Nivån på en internhyra bestäms med hjälp av någon hyresmodell. I detta avsnitt berörs fyra modeller.

- › Marknadsbaserad hyra
- › Kostnadsbaserad hyra
- › Funktionsbaserad hyra
- › Förhandlingsbaserad hyra

De tre första hyresmodellerna behandlas utförligare i skriften *Internhyra: Rätt incitament för effektiva lokaler (2012)*, av Lind & Hellström.

Varje hyresmodell har sina för- och nackdelar. De skapar olika typer av incitament för hyresvärden och hyresgästen och är beroende på situationen mer



eller mindre ändamålsenliga för att styra verksamheterna. Vanligtvis är det inte upp till fastighetsenheten eller hyresgästen att välja hyresmodell. Den bestäms ofta centralt i organisationen. Det förekommer också varianter av de fyra hyresmodeller som behandlas i detta avsnitt. Även om fastighetsförvaltningen sker i en särskild enhet, kanske till och med som en egen juridisk person (i bolagsform), är det viktigt att ta hänsyn till den samlade nytta som fastighetsverksamheten ska skapa vid valet av hyresmodell. Särskilt viktigt är att det inte skapa incitament där en enhet tillskansar sig nytta på bekostnad av någon annan. Koncernnyttan eller med andra ord den totala kommunnyttan bör vara i fokus vid valet av hyresmodell och vid tillämpningen av den.



### **Marknadsbaserad hyra**

En marknadshyra kan också ligga till grund för nivån på en internhyra och kallas då marknadsbaserad hyra. Storleken avgörs av det belopp man skulle få om lokalerna bjöds ut på den externa hyresmarknaden. Hyresmodellen bygger därmed på ett alternativkostnadsresonemang. En svårighet kan vara att avgöra hur stor den uteblivna hyresintäkten egentligen är. Många fastigheter som används i offentlig verksamhet är specifikt utformade för en viss verksamhet. Det är inte säkert att det finns någon egentlig marknad för den typen av fastigheter, åtminstone inte i det aktuella läge där fastigheten finns.

En marknadsbaserad hyra har ingen direkt koppling till vilka kostnader fastigheterna har. Tillämpning av marknadsbaserade hyror kan leda till både över- och underskott.

### **Kostnadsbaserad hyra**

En kostnadsbaserad hyra har fördelen att den verksamhet som använder fastigheten betalar en hyra som är baserad på de faktiska kostnader som fastigheten har. Det ger många gånger goda incitament för verksamheten att fatta beslut om sitt lokalbehov. En kostnadsbaserad hyra kan ibland inkludera ett vinstpålägg. En kostnadsbaserad hyra utan vinstpålägg är detsamma som en självkostnadshyra.

I praktiken innebär ofta en kostnadsbaserad hyra att nybyggda fastigheter får högre hyra än äldre. Orsaken är bland annat ändrade krav på funktionalitet och standard. Det kan tyckas vara rimligt att den verksamhet som har nya mer ändamålsenliga lokaler får betala lite mer än de som har äldre lokaler. Samtidigt finns en risk att det ger helt olikartade förutsättningar att bedriva den verksamhet man har ansvar för.

Vid en kostnadsbaserad hyra tas ingen hänsyn till den hyresintäkt som man förlorar genom att inte hyra ut fastigheten på en extern marknad, även om det utgör en alternativkostnad.

### **Funktionsbaserad hyra**

En funktionsbaserad hyra tar hänsyn till den nytta som lokalerna ger till den verksamhet som använder dem. En funktionsbaserad hyra är ett sätt att komma tillrätta med de problem en kostnadsbaserad hyra orsakar i form av kostnadsskillnader mellan nya och äldre fastigheter. Principen för funktionsbaserad hyra är att fördela den totala självkostnaden mellan lokaler med liknande funktion utifrån hur ändamålsenliga de är (se även Lind & Hellström, 2012).

### **Förhandlingsbaserad hyra**

På ett sätt är förhandlingsbaserad hyra mest likt en marknadssituation. En marknadshyra bestäms genom en förhandling mellan hyresvärden och hyresgästen. Båda parter har ansträngt sig för att förhandla fram ett så fördelaktigt hyresavtal som möjligt. Detta upplägg tillämpas ibland även för att fastställa en internhyra mellan två offentliga aktörer. Denna princip resulterar i en förhandlingsbaserad hyra och tillämpas ibland mellan offentliga organisationer, till exempel mellan Akademiska Hus och landets universitet och högskolor.

Både den kostnadsbaserade och den marknadsbaserade hyran ligger rimligtvis till grund för förhandlingen. Hyresvärden är inte beredd att acceptera lägre hyra än självkostnaden. Samtidigt är hyresgästen inte beredd att acceptera högre kostnad än vad man skulle få betala hos en annan extern hyresvärd.

## Kapitalkostnadsberäkningar

Oavsett vilken modell som används för att fastställa hyresnivån, behöver man känna till kostnaden för fastigheterna. Kostnader för drift, underhåll och administration kan uppskattas med hjälp av en upprättad förvaltningsplan. Men hur ska kapitalkostnaderna egentligen beräknas? Dessutom behöver tillgångarnas kapitalkostnad på något sätt fördelas över den ekonomiska livslängden.

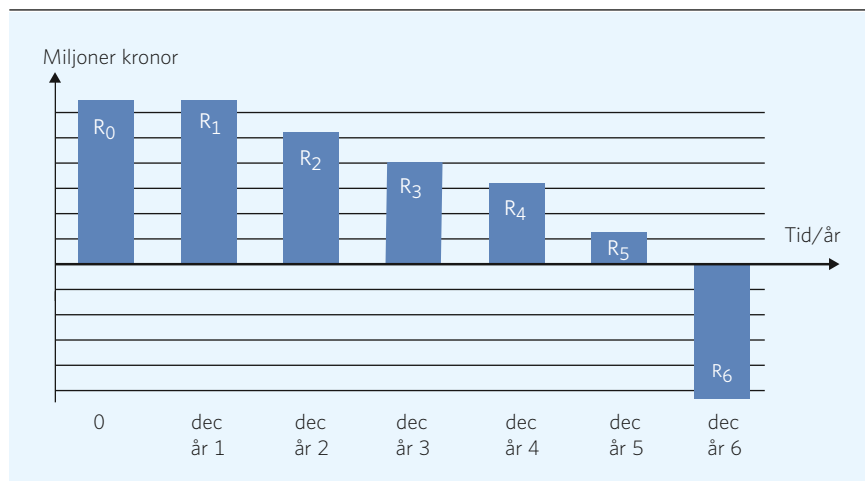
Följande avsnitt ger en vägledning för kapitalkostnadsberäkningar. Dessa beräkningar kan uppfattas som komplicerade och här har en avvägning gjorts för att dels göra beräkningarna så tillgängliga som möjligt med dels inte förenkla alltför mycket, eftersom det skulle innebära att viktiga aspekter inte fanns med.

### Värdet minskar över livslängden

Kapitalkostnaden består av avskrivning och ränta. I ett kalkylmässigt perspektiv ska avskrivningen vara lika stor som värdeminskningen under en period. Värdeminskningen motsvarar förbrukningen av de tjänster som tillgången genererar över sin livslängd.

När målet med investeringen inte är vinstsyftande, är det svårt att beräkna värdet av de tjänster som tillgången genererar. Tillgångens värde är normalt oberoende av vad man en gång betalat för tillgången. Värdet är istället detsamma som nuvärdet av alla framtida tjänster tillgången förväntas generera. Även om ett sådant värde inte alltid kan beräknas, kan det vara lämpligt att resonera principiellt kring värdet för att förstå vad kapitalkostnaden är. Värdet vid olika tidpunkter är detsamma som tillgångens restvärde. I takt med att de tjänster tillgången genererar förbrukas, minskar restvärdet över tiden. Detta illustreras i figur 5.

FIGUR 5. Illustration av restvärdets utveckling över tiden



Figur 5 visar restvärdet i slutet av året under fastighetens ekonomiska livslängd. I exemplet är livslängden bara sex år, men det är tillräckligt för att visa principen. Restvärdet uppgår vid investeringstidpunkten till R<sub>0</sub>. Det är värdet av alla de tjänster fastigheten förväntas generera, diskonterade till slutet av år 0. Vid slutet av år 1 har restvärdet minskat något och uppgår till R<sub>1</sub>.

Restvärdets minskning beror på att fastigheten använts och blivit ett år äldre. Nuvärdet vid slutet av år 1 av de återstående tjänster fastigheten förväntas generera har minskat. Värdet är detsamma som restvärdet R<sub>1</sub>. Värdeminsk-

ningen under år 1 kan beräknas som  $R_1 - R_0$ . Under den ekonomiska livslängden minskar restvärdet successivt. I slutet av den ekonomiska livslängden har restvärdet i detta exempel till och med blivit negativt, vilket beror på de åtgärder som krävs för att riva byggnaden och återställa tomtmarken.

Värdeminskningen under ett år utgör den kalkylmässiga avskrivningen. Avskrivningen blir en del av kapitalkostnaden för varje år. I kapitalkostnaden ingår dessutom ränta på bundet kapital. Kapitalbasen utgörs av det ingående restvärdet för varje år. Det innebär att den kalkylmässiga räntekostnaden kommer att minska successivt över den ekonomiska livslängden. Den kalkylmässiga räntekostnaden beräknas med hjälp av kalkylräntan enligt följande:

Kalkylmässig räntekostnad år $n = R_{(n-1)} \times r_q$
Exempel, för år tre blir det: restvärdet år två gånger den nominella kalkylräntan
Kalkylmässig avskrivning (värdeminskning) = $R_n - R_{(n-1)}$
Exempel, för år tre blir det: restvärdet år tre minus restvärdet för år två.
Kalkylmässig kapitalkostnad = kalkylmässig avskrivning + kalkylmässig ränta

### Beräkning av kapitalkostnader med schablonmetod

Ovan beskrivna princip är utgångspunkten för att beräkna kapitalkostnaden för en fastighet. I praktiken är restvärdet som tidigare nämnts ofta svårt att uppskatta. Många gånger kräver det att nyttan som fastigheten genererar kan räknas om i kronor vilket sällan är möjligt. Därför används istället olika schabloner för att bestämma avskrivningens storlek. Samtliga schablonmetoder är kostnadsriktiga vilket innebär att de återspeglar en självkostnad. Skillnaden mellan metoderna är endast hur kostnaderna fördelas över tiden. Valet av schablon görs med utgångspunkten att den totala årliga kostnaden för fastigheten ska matcha den nytta som genereras under året. Nyttans utveckling över den ekonomiska livslängden är antingen:

- › Konstant, värdet av nyttan är lika stort varje år.
- › Degressiv, värdet av nyttan minskar varje år.
- › Progressiv, värdet av nyttan ökar varje år.

För fastigheter är värdet av nyttan vanligen degressivt. Som tidigare nämnts är orsaken att lokalerna upplevs som mindre funktionella i takt med att nya idéer och kvalitetsnivåer blir norm. Fastigheter blir relativt sett mindre förmånliga att i takt med att nya tekniska lösningar utvecklas. I figur 6 illustreras utvecklingen av nyttan för en fastighet med 25 års ekonomisk livslängd med orange kurva. Även efter 25 år är nyttan positiv. Den ekonomiska livslängden avgörs dock av vid vilken tidpunkt det inte längre är ekonomiskt fördelaktigt att använda tillgången. Efter 25 år förväntas kostnaden vara större än nyttan. Observera att någon absolut värdering av nyttan inte har gjorts. Nyttan är endast uppskattad och ställd i relation till storleken på drift- och underhållskostnader. Syftet är att illustrera principen för beräkning av kapitalkostnader.

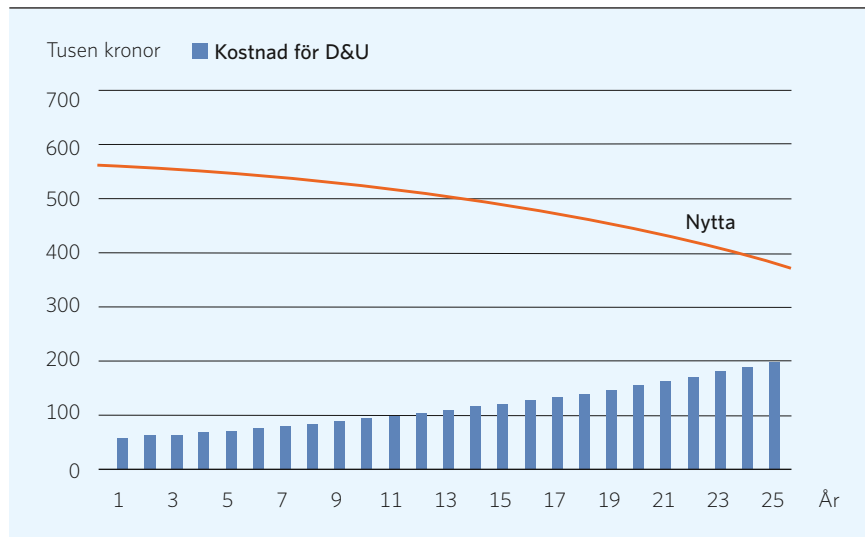
Det finns fyra generella schablonmetoder:

- › Nominell linjär metod
- › Nominell annuitetsmetod
- › Real linjär metod
- › Real annuitetsmetod

*”Den intresserade kan läsa mer om de fyra schablonmetoderna i Yard (1997).”*

I denna kalkylhandbok behandlas genomgående enbart nominella kalkyler. Principen för de båda reala schablonmetoderna är dock densamma som för motsvarande nominell metod. Valet av schablonmetod för beräkning av kapitalkostnaden bör göras med hänsyn till alla kostnader, inte bara kapitalkostnaden. Ambitionen är att hitta en metod som gör att kostnaderna får samma utveckling som nyttan. I detta fall en degressiv utveckling.

FIGUR 6. Utveckling av nytta och D&U för en fastighet med 25 års ekonomisk livslängd



Utöver kapitalkostnad ingår kostnad för drift, underhåll och övriga kostnader. I figur 6 benämns alla dessa kostnader kort och gott D&U. Dessa kostnader tenderar att bli allt högre över tiden. Även om det inte finns någon real prisökning, gör inflationen att beloppen stiger år för år. Det innebär att kostnaderna blir progressiva, tvärt emot nyttans utveckling. För att den totala kostnaden ska bli degressiv, måste alltså kapitalkostnaden vara degressiv. Den nominella linjära schablonmetoden är lämplig att använda i detta sammanhang.

Tidigare resonemang kring restvärdets utveckling har varit framåtblickande och fokuserar på nuvärdet av den framtida nyttan. När det inte går att få fram en värdering baserad på nyttan, får man använda den information som finns. Därför är samtliga schablonmetoder istället tillbakablickande och utgår från tillgångens anskaffningsutgift vilken utgör kapitalbasen.

### Nominell linjär metod

Enligt den nominella linjära metoden delas det avskrivningsbara beloppet upp i lika stora avskrivningar över hela den ekonomiska livslängden. Det avskrivningsbara beloppet är i ett kalkylmässigt perspektiv detsamma som summan av anskaffningsutgiften och restvärdet vid slutet av den ekonomiska livslängden. (Notera att restvärdet kan vara antingen positivt eller negativt.) Restvärdet kan till exempel utgöras av markvärdet vid slutet av den ekonomiska livslängden. Avskrivningen kan beräknas enligt följande:

$$\text{Avskrivning} = \frac{G-R}{N}$$

Den nominella linjära metoden innebär att avskrivningarna är lika stora varje år. Metoden stämmer därför väl överens med den linjära metoden som ofta används för bokföringsmässiga avskrivningar. Det finns därmed en nära koppling mellan de kalkylmässiga beräkningarna och de bokföringsmässiga.

Utöver avskrivningen ska även ränta på det bundna kapitalet räknas in i kapitalkostnaden. Det bundna kapitalet är detsamma som kapitalbasen. Den förändras över tiden i takt med att avskrivningarna görs. Kapitalbasen utgörs av anskaffningsutgiften med avdrag för de ackumulerade avskrivningarna.

$$\text{Kapitalbas}_{\text{år } n} = G - \frac{G}{N} \times (n-1)$$

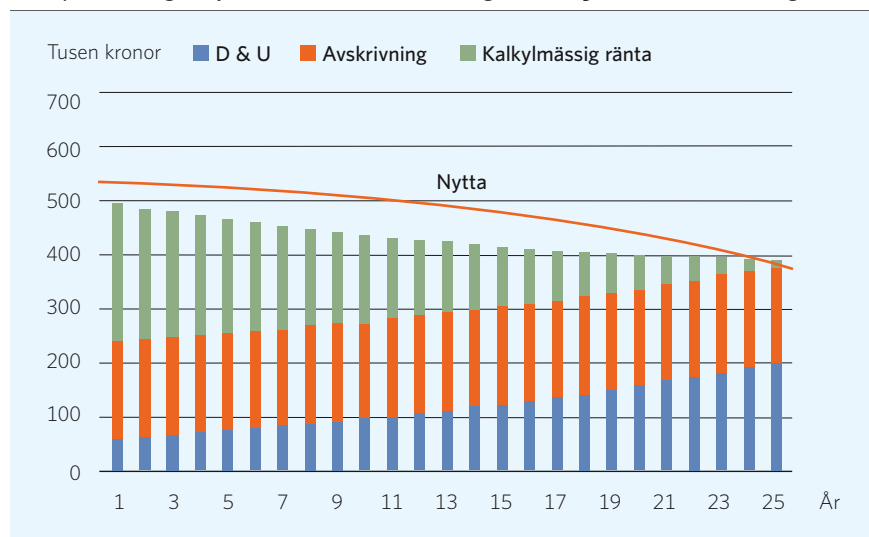
Det innebär att kapitalbasen det första året är lika stor som anskaffningsutgiften (G). Det andra året har ett års avskrivning gjorts och kapitalbasen minskar därför med ett års avskrivning. Det tredje året minskar kapitalbasen med ytterligare ett års avskrivning, och så vidare.

Beräkningen av den kalkylmässiga räntekostnaden sker med hjälp av kalkylräntan ( $r_q$ ):

$$\text{Kalkylmässig räntekostnad}_{\text{år } n} = \text{Kapitalbas}_{\text{år } n} \times r_q$$

Vid en anskaffningsutgift på 5 000 tkr och 25 års ekonomisk livslängd samt ett restvärde på 500 tkr, blir den årliga avskrivningen 180 tkr ((5 000–500 tkr)/25 år). Restvärdet utgörs i detta fall av markvärdet. Avskrivningen illustreras av de röda staplarna i figur 7. I exemplet är kalkylräntan 5 %. Den kalkylmässiga räntekostnaden blir allt mindre för varje år, vilket illustreras av de gröna staplarna.

FIGUR 7. Utveckling av nytta och kostnader för en fastighet med 25 års ekonomisk livslängd



#### TIPS

Notera att den bokföringsmässiga avskrivningsplanen inte nödvändigtvis måste vara linjär, utan även kan ha en annan fördelning över tiden, t.ex. degressiv, progressiv eller vara beroende av i vilken utsträckning tillgången planeras att nyttjas (se Bokföringsnämndens allmänna råd (BFNAR) 2001:3, p.19.3; BFNAR 2012:1, p.6.2; Rådet för kommunal redovisning (2012).

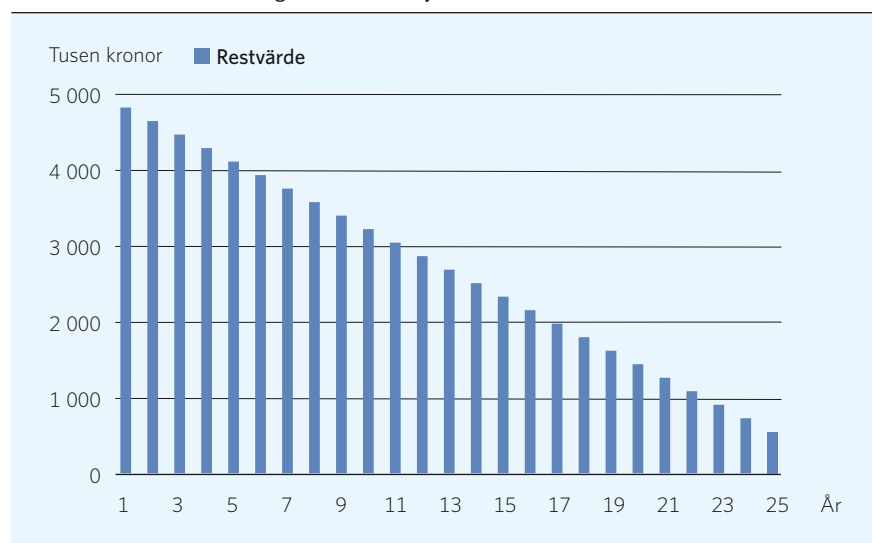


Med hjälp av den linjära nominella metoden har kapitalkostnaden för tillgången beräknats. Den sammanlagda kostnaden för D&U, avskrivning och kalkylmässig ränta följer ungefär samma utveckling som den nytta fastigheten förväntas generera. Det bör noteras att metoden är kostnadsriktig, vilket innebär att samtliga kostnader som investeringen ger upphov till beaktas i kalkylen.

Notera att de totala kostnaderna är mindre än den förväntade nyttan. Om nyttan inte bedöms vara värd mer än de årliga kostnaderna, bör naturligtvis investeringen inte genomföras. Efter 25 år är den totala kostnaden större än nyttan, vilket innebär att tillgångens ekonomiska livslängd är slut.

Tillämpning av den nominella linjära metoden innebär att restvärdet minskar lika mycket varje år. I slutet av år 25 är restvärdet 500 tkr, vilket illustreras i figur 8.

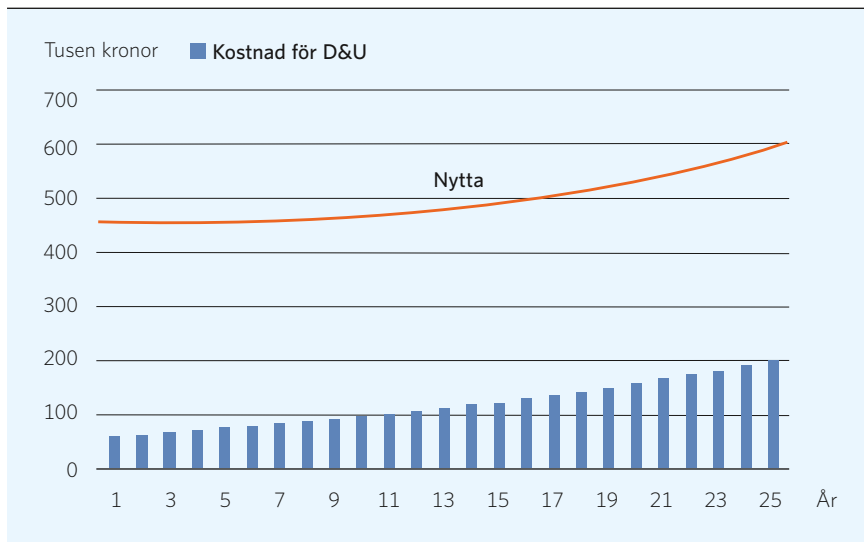
FIGUR 8. Restvärdets utveckling vid nominell linjär metod



### Nominell annuitetsmetod

Den nominella linjära metoden ger kapitalkostnader som är störst i början av den ekonomiska livslängden. Ibland kan man vilja ha en konstant kapitalkostnad över tiden. En orsak kan vara att de tjänster fastigheten genererar värderas allt högre, till exempel beroende på inflationen. Om drift- och underhållskostnaderna följer samma prisutveckling, är det rimligt att eftersträva en total kostnad som visar samma mönster. En sådan situation illustreras i figur 9.

FIGUR 9. Ökande nytta och kostnader för en fastighet med 25 års ekonomisk livslängd



I detta fall är den nominella annuitetsmetoden en tänkbar schablonmetod. Kapitalkostnaden beräknas i form av en annuitet, som är lika stor varje år över den ekonomiska livslängden. Annuiteten beräknas enligt följande:

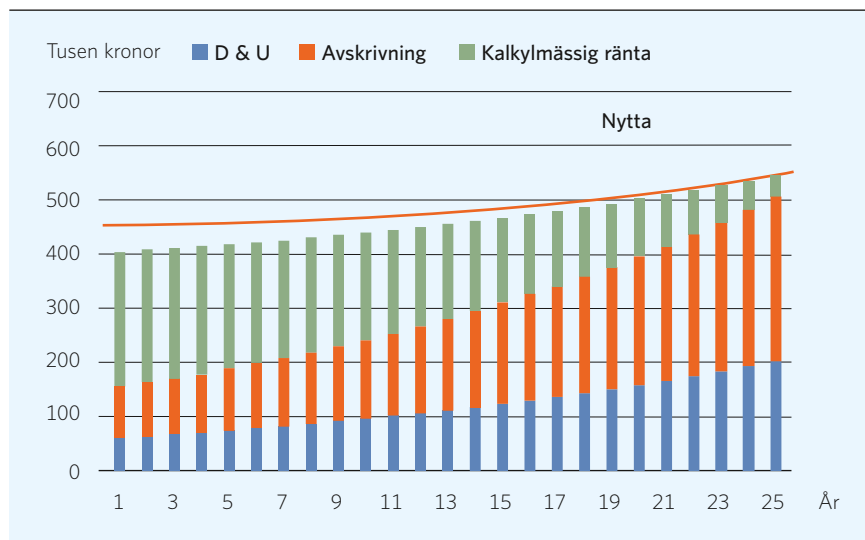
$$\text{Annuiteten} = (G-R) \times \text{ANF}_r \% \text{ N år} + R \times r_q$$

Den annuitetsberäknade kapitalkostnaden inkluderar både avskrivning och kalkylmässig ränta. Den kalkylmässiga räntan beräknas på hela kapitalbasen, både den avskrivningsbara och på den del som motsvarar restvärdet. Anledningen till att restvärdet hanteras på detta sätt är att restvärdet inte ska skrivas av, men ändå orsakar kalkylmässig ränta. Den kalkylmässiga räntan beräknas på samma sätt som tidigare:

$$\text{Kalkylmässig räntekostnad}_{\text{år } n} = \text{Kapitalbas}_{\text{år } n} \times r_q$$

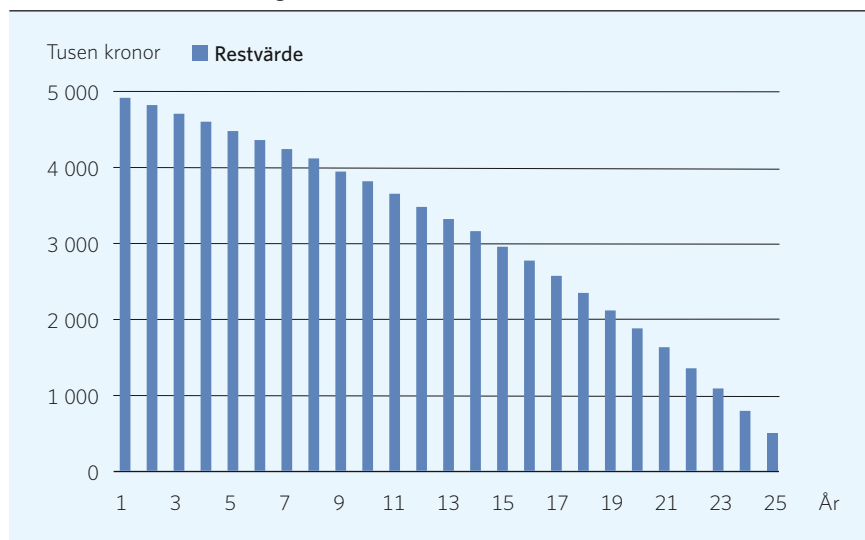
Avskrivningen som görs är det utrymme som finns kvar av annuiteten med avdrag för den kalkylmässiga räntekostnaden. Eftersom kapitalbasen minskar i takt med avskrivningarna, minskar också den kalkylmässiga räntekostnaden över den ekonomiska livslängden. Eftersom summan av avskrivning och kalkylmässig räntekostnad är konstant, innebär det att utrymmet för avskrivningar ökar över tiden. Detta illustreras i figur 10.

FIGUR 10. Ökande nytta och kostnader för en fastighet med 25 års ekonomisk livslängd



Det innebär att restvärdet på fastigheten kommer att minska allt snabbare över den ekonomiska livslängden. Restvärdets utveckling framgår av figur 11. I figuren är anskaffningsutgiften 5 000 tkr. Vid slutet av den 25 år långa ekonomiska livslängden är restvärdet i detta exempel 500 tkr.

FIGUR 11. Restvärdets utveckling vid nominell annuitetsmetod



### Beräkning av hyresnivå

Ovanstående beräkningar utgör ett underlag för att bestämma hyresnivån. En självkostnadsbaserad hyra är lika stor som den beräknade årliga kostnaden. Såväl drift och underhåll som avskrivning och kalkylmässig ränta ingår. I det exempel som illustreras i figur 7 blir hyran för fastigheten störst i början, för att successivt minska över fastighetens ekonomiska livslängd. I exemplet där nominell annuitetsmetod tillämpas blir istället hyran allt högre över tiden, vilket illustreras av figur 10.

I följande exempel beräknas en självkostnadsbaserad hyra för en fastighet med 100 års förväntad ekonomisk livslängd. Kapitalkostnaderna beräknas med hjälp av den nominella annuitetsmetoden.



## EXEMPEL: Beräkning av självkostnadsbaserad hyra med nominell annuitetsmetod

### Beslutssituation

I samband med att en ny byggnad planeras vill man beräkna storleken på en självkostnadsbaserad hyra. Följande förutsättningar har sammanställts.

Anskaffningsutgift	20 000 tkr
D&U (beloppsnivå år 0)	250 tkr
Prisökning per år för D&U	3 %
Ekonomisk livslängd	100 år
Restvärde (markvärde)	1 000 tkr
Kalkylränta, $r_q$	5 %

### Beräkningar

$$\text{Kapitalkostnad (avskrivning + ränta) per år} = (G - R) \times \text{ANF}_{r\%, N \text{ år}} + R \times r_q = \\ = (20\,000 - 1\,000 \text{ tkr}) \times \text{ANF}_{5\%, 100 \text{ år}} + 1\,000 \text{ tkr} \times 5\% = 1\,007\,280 \text{ kr per år}$$

Kapitalkostnaden är lika stor varje år, vilket är den nominella annuitetsmetodens kännetecken. I nästa steg beräknas D&U per år, vilken ökar med 3 % årligen.

År (n)	Kapitalkostnad	D&U	Summa hyra
1	1 007 280 kr	250 tkr x 1,03 <sup>1</sup> = 257 000 kr	1 264 780 kr
2	1 007 280 kr	250 tkr x 1,03 <sup>2</sup> = 265 225 kr	1 272 505 kr
3	1 007 280 kr	250 tkr x 1,03 <sup>3</sup> = 273 182 kr	1 280 461 kr
...	...	...	...
100	1 007 280 kr	250 tkr x 1,03 <sup>100</sup> = 4 804 658 kr	5 811 938 kr

### Slutsats

Drift- och underhållskostnaden ökar med 3 % per år, vilket innebär att den år 1 är 257 000 kr och efter 100 år har ökat till 4 804 658 kr. Den självkostnadsbaserade hyran uppgår år 1 till 1 264 780 kr och har efter 100 år ökat till 5 811 938 kr.

### Kommentarer

Att använda 100 år som kalkylhorisont är naturligtvis förknippat med stor osäkerhet. Vem vet hur stora drift- och underhållskostnader en byggnad har efter så lång tid som 100 år? Hur som helst är detta ett exempel på hur en självkostnadsbaserad hyra kan beräknas. Det torde inte förekomma att en fastighetsenhet skriver avtal med de verksamheter som använder lokalerna där hyresnivån bestäms för så lång tid framöver. Beroende på hur räntenivåer och drift- och underhållskostnader utvecklas, kan det naturligtvis finnas anledning att i framtiden justera den självkostnadsbaserade hyran. Om en självkostnadsbaserad hyra tillämpas, är den grundläggande tanken att hyresgästen ska betala en hyra som motsvarar den faktiska självkostnaden, varken mer eller mindre. Hyresberäkningarna behöver i dessa fall justeras över tiden efterhand som förutsättningarna förändras.

I exemplet används den nominella annuitetsmetoden för beräkning av kapitalkostnaderna. En självkostnadsbaserad hyra kan naturligtvis även beräknas med den nominella linjära metoden.

*”Vid en övergång till komponentavskrivningar, där en större del av tidigare underhållskostnader nu aktiveras och skrivs av, innebär att kostnaderna för en fastighet minskar fram till dess att avskrivningskostnaderna ”hunnit i kapp”. Detta kan vara en knepighet i samband med hyressättning.”*

Anders Nilsson, Ekonom SKL

### ***Hyresberäkning vid komponentavskrivning***

Vid tillämpning av komponentavskrivning måste kapitalkostnaden för varje komponent beräknas separat. Det är den samlade årliga kostnaden för alla komponenter som ingår i fastigheten som utgör grunden för en kostnadsbaserad hyra, både när hyran motsvarar självkostnaden och när vinstpålägg förekommer. En ökad tillämpning av komponentavskrivning kommer att leda till en total årlig kostnad som är mer konstant över tiden, det gäller i störst utsträckning vid tillämpning av den nominella linjära metoden. Orsaken är att underhållsåtgärder aktiveras och utgör underlag för kapitalkostnadsberäkning under en komponents hela ekonomiska livslängd istället för att tas upp som en underhållskostnad det år den byts ut, till exempel när våtutrymmen renoveras i en fastighet. Följden av komponentavskrivning blir att beloppet för underhållskostnad minskar, medan kapitalkostnaderna ökar. Se Lind & Hellström (2011) för ytterligare resonemang kring kostnadsbaserad internhyra vid komponentavskrivning.

I följande exempel visas tillämpning av komponentavskrivningar vid nominell annuitetsmetod.



## EXEMPEL: Beräkning av självkostnadsbaserad hyra vid komponentavskrivning

### Beslutssituation

I föregående exempel ville man i samband med att en ny byggnad planeras beräkna storleken på en självkostnadsbaserad hyra. Man undrar nu hur hyresberäkningarna påverkas om komponentavskrivning skulle tillämpas. Följande förutsättningar har sammanställts.

Anskaffningsutgift	20 000 tkr
D&U (beloppsnivå år 0)	85 318 kr
Prisökning per år för D&U	3 %
Ekonomisk livslängd	100 år
Restvärde (markvärde)	1 000 tkr
Kalkylränta, r <sub>q</sub>	5 %

Eftersom större delen av underhållet görs i form av investeringar, har beloppet för drift och underhåll i detta exempel minskat till 85 318 kr. År 1 har D&U ökat med 3 % och fortsätter att göra det varje år. Tre komponenter med väsentligt olika livslängd har identifierats för fastigheten:

Komponent	Beskrivning	N	Andel	Anskaffningsutgift år 0
25-årskomponent	Ytskikt, maskintr.	25 år	20 %	4 000 000 kr
50-årskomponent	Fasad, fönster, el, VA	50 år	30 %	6 000 000 kr
100-årskomponent	Stomme	100 år	45 %	9 000 000 kr
Ej avskrivning	Mark	-	5 %	1 000 000 kr
Summa			100 %	20 000 000 kr

Beskrivningen av komponenterna innehåller bara några av de byggnadsdelar som ingår. Andelen anger komponentens del av den ursprungliga anskaffningsutgiften år 0. När livslängden för en komponent är slut, sker en reinvestering. Eftersom både drift- och underhållsåtgärder antas ha en prisökning med 3 % per år, så kommer även reinvesteringsbeloppet att vara större än den ursprungliga anskaffningsutgiften för komponenten år 0. För 25-årskomponenten beräknas kapitalkostnaderna för varje 25-årsperiod utifrån det aktuella anskaffningsvärdet. Kapitalkostnaden beräknas i detta exempel med den nominella annuitetsmetoden. Motsvarande beräkningar görs för övriga komponenter på följande sätt:

#### 25-årskomponent

Anskaffningsutg. år 0	4 000 tkr	
Kapitalkostnad år 1-25	$4\,000 \text{ tkr} \times \text{ANF}_{5\%,25\text{år}}$	= 283 810 kr
Anskaffningsutg. år 25	$4\,000 \text{ tkr} \times 1,03^{25}$	= 8 375 112 kr
Kapitalkostnad år 26-50	$8\,375\,112 \text{ kr} \times \text{ANF}_{5\%,25\text{år}}$	= 594 235 kr
Anskaffningsutg. år 50	$4\,000 \text{ tkr} \times 1,03^{50}$	= 17 535 624 kr
Kapitalkostnad år 51-75	$17\,535\,624 \text{ kr} \times \text{ANF}_{5\%,25\text{år}}$	= 1 244 196 kr
Anskaffningsutgift år 75	$4\,000 \text{ tkr} \times 1,03^{75}$	= 36 715 703 kr
Kapitalkostnad år 76-100	$36\,715\,703 \text{ kr} \times \text{ANF}_{5\%,25\text{år}}$	= 2 605 069 kr

#### 50-årskomponent

Anskaffningsutg. år 0	6 000 tkr	
Kap.kostn. år 1-50	$6\,000 \text{ tkr} \times \text{ANF}_{5\%,50\text{år}}$	= 328 660 kr
Anskaffningsutg. år 50	$6\,000 \text{ tkr} \times 1,03^{50}$	= 26 303 436 kr
Kapitalkostnad år 51-100	$26\,303\,436 \text{ kr} \times \text{ANF}_{5\%,50\text{år}}$	= 1 440 816 kr

*100-årskomponent*

Anskaffningsutg. år 0	9 000 tkr		
Kap.kostn. år 1-100	9 000 tkr x ANF <sub>5%</sub> 100år	=	453 448 kr
<i>Ej avskrivning</i>			
Anskaffningsutg. år 0:	1 000 tkr		
Kap.kostn. år 1-100 (ränta):	1 000 tkr x 5 %	=	50 000 kr

Därefter kan kapitalkostnaderna per år summeras på följande sätt:

<i>Summa kapitalkostnader</i>	<i>År 1-25</i>	<i>År 26-50</i>	<i>År 51-75</i>	<i>År 76-100</i>
25-årskomponent	383 810 kr	594 235 kr	1 244 196 kr	2 605 069 kr
50-årskomponent	328 660 kr	328 660 kr	1 440 816 kr	1 440 816 kr
100-årskomponent	453 448 kr	453 448 kr	453 448 kr	453 448 kr
Ej avskrivning	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr	50 000 kr
<i>Summa, kr per år</i>	<i>1 115 918 kr</i>	<i>1 426 343 kr</i>	<i>3 188 460 kr</i>	<i>4 549 334 kr</i>

Beroende på att komponenterna blir allt dyrare varje gång de byts ut, blir den totala kapitalkostnaden allt högre.

Drift- och underhållskostnaderna ökar liksom i föregående exempel med 3 % per år.

Tillsammans med den ökande kapitalkostnaden kommer den totala självkostnadsbaserade hyran att utvecklas på följande sätt:

<b>År (n)</b>	<b>Kapitalkostnad</b>	<b>D&amp;U</b>	<b>Summa hyra</b>
1	1 115 918 kr	84 900 kr x 1,031 = 87 448 kr	1 203 367 kr
...	...	...	...
25	1 115 918 kr	84 900 kr x 1,0325 = 177 756 kr	1 293 683 kr
26	1 426 343 kr	84 900 kr x 1,0326 = 183 097 kr	1 609 441 kr
...	...	...	...
50	1 426 343 kr	84 900 kr x 1,0350 = 372 199 kr	1 798 543 kr
51	3 188 460 kr	84 900 kr x 1,0351 = 383 365 kr	3 571 826 kr
...	...	...	...
75	3 188 460 kr	84 900 kr x 1,0375 = 779 303 kr	3 967 763 kr
76	4 549 334 kr	84 900 kr x 1,0376 = 802 682 kr	5 352 016 kr
...	...	...	...
100	4 549 334 kr	84 900 kr x 1,03100 = 1 631 687 kr	6 181 021 kr

**Slutsats**

Den självkostnadsbaserade hyran uppgår år 1 till 1 203 367 kr i detta exempel. Hyran ökar över tiden, framförallt vid de tidpunkter när komponenterna byts ut. Orsaken är den prisökning som påverkar anskaffningsutgiften för komponenterna. År 100 blir den självkostnadsbaserade hyran 6 181 021 kr.

**Kommentarer**

I föregående exempel beräknades den självkostnadsbaserade hyran utan komponentavskrivning till 1 264 780 kr år 1 och till 5 811 938 kr år 100. En jämförelse av den självkostnadsbaserade hyran vid de båda metoderna ser ut på följande sätt:

År (n)	Hyra utan komponentavskrivning	Hyra med komponentavskrivning
1	1 264 780 kr	1 203 367 kr
...	...	...
25	1 530 724 kr	1 293 683 kr
26	1 546 427 kr	1 609 441 kr
...	...	...
50	2 103 256 kr	1 798 543 kr
51	2 136 135 kr	3 571 826 kr
...	...	...
75	3 302 011 kr	3 967 763 kr
76	3 370 853 kr	5 352 016 kr
...	...	...
100	5 811 938 kr	6 181 021 kr
	<b>Summa betalningar 257 104 554 kr</b>	<b>310 102 689 kr</b>
	<b>Summa nuvärde 30 985 741 kr</b>	<b>30 985 741 kr</b>

Utän komponentavskrivning blir hyran något högre i början av fastighetens livslängd, jämfört med en hyra baserad på komponentavskrivning. I samband med att flera komponenter byts ut år 50, blir däremot den självkostnadsbaserade hyran med komponentavskrivning högre än hyran utan komponentavskrivning och förblir högre under resten av fastighetens livslängd. Detta är inget generellt mönster som gäller i alla situationer, utan beror på de förutsättningar som råder i exemplet.

De totala hyresbetalningarna uppgår till 257 104 554 kr utan komponentavskrivning och till 310 102 689 kr med komponentavskrivning. Det går dock inte att säga att det blir dyrare vid hyresberäkning med komponentavskrivning, det handlar endast om hur kostnaderna fördelas över tiden. Om alla hyresbetalningar för respektive metod nuvärdesberäknas (5 % kalkylränta) så blir nuvärdet detsamma för båda metoderna, det vill säga 30 985 741 kr. Båda metoderna är således kostnadsriktiga och utgör en självkostnadsbaserad hyra, men med olika sätt att fördela kostnaderna över tiden.

### ***Hyresberäkning vid andra möjliga principer för kapitalkostnadsberäkning***

Det finns även schablonmetoder som ger en konstant kapitalkostnad över hela den ekonomiska livslängden. Sådana schabloner bör dock användas med viss försiktighet, eftersom det innebär att en stor del av avskrivningarna skjuts på framtiden. Ju längre den ekonomiska livslängden är, desto större är osäkerheten kring den nytta som fastigheten förväntas generera. Behoven och önskemålen om lokalers utformning kan ändras väsentligt under en fastighets livslängd. För att hantera risken för utebliven framtida nytta, är det lämpligt att kapitalkostnaderna är störst i början av den ekonomiska livslängden.

I ett kalkylmässigt perspektiv är det möjligt att fördela kapitalkostnaderna hur man vill över tiden. Det kan göras utan någon speciell schablonmetod. En önskan kan till exempel vara att beräkna en kostnadsbaserad hyra som är konstant över tiden. Sådana beräkningar kan enkelt göras till exempel med målsökningsverktyg i datorbaserade programvaror. Vid en självkostnadsbaserad hyra gäller det att hitta en hyresnivå som gör att nuvärdet är 0. Det är inte säkert att de kalkylmässiga avskrivningar som en sådan beräkning resulterar i kommer att stämma med de bokföringsmässiga avskrivningar som görs i verksamheten.



Vilka möjligheter det finns att låta de kalkylmässiga avskrivningarna styra de bokföringsmässiga avskrivningarna, beror på det aktuella regelverk som redovisningen måste följa. Den vägledande principen för regelverken är att avskrivningarna ska återspegla förbrukningen av tillgångens servicepotential (se BNFAR 2001:3 p.6.2; BFNAR 2012:1 p.17.20; Rådet för kommunal redovisning (2012) Rekommendation 11.3, s.4). Det innebär att den bör ligga så nära de teoretiska avskrivningarna ovan som möjligt.

I princip är det ingenting som hindrar att internhyran beräknas utifrån en annan avskrivningsplan än den som tillämpas bokföringsmässigt. Det kan dock vara svårt att förklara för den verksamhet som använder lokalerna och andra intressenter varför de skiljer sig åt. Om fastigheten har ett resultatansvar kan det också vara olämpligt att tillämpa olika avskrivningsplaner vid beräkning av internhyra och i bokföringen.

### Hyresberäkningar i praktisk tillämpning

Som nämnts finns det många sätt att beräkna kapitalkostnader för att få ett underlag till hyressättning. I Västerås stad tillämpas den nominella annuitetsmetoden för att fastställa en kostnadsbaserad hyra. Bokföringsmässigt innebär det att enskilda fastigheter kan visa negativa resultat i början av livslängden, eftersom de bokföringsmässiga avskrivningarna är linjära. Detta jämnas dock ut då beståndet innehåller många fastigheter av olika ålder.

I Örnsköldsviks kommun beräknas hyresnivåerna på följande sätt. Hyran bestäms utifrån den bokföringsmässiga kapitalkostnaden som gäller för det första året, med tillägg för årets drift- och underhållskostnader. Året därpå

och följande år sätts inte någon hyra för det specifika objektet, utan den räknas in i den aktuella förvaltningens totala beståndshyra. Då hyrorna för kommande år beräknas, utgår man från hur stora de bokföringsmässiga kapitalkostnaderna samt övriga kostnadsposter (energi, underhåll etc.) förväntas bli. Det resulterar i en procentuell höjning för beståndet som helhet, som är densamma för alla kommunens lokaler.

## Räcker hyreskalkyler vid investeringsbeslut?

I praktiken är det inte ovanligt att hyreskalkyler utgör det enda underlaget vid investeringsbeslut. En fråga som aktualiseras är om hyresberäkningar är tillräckliga som underlag vid investeringsbeslut. De två kalkyltyperna har många likheter, men de har samtidigt olika syften. Investeringskalkyler används för att göra samlade bedömningar av tillgångens ekonomiska konsekvenser. De används bland annat för att avgöra om en investering bör genomföras, eller för att välja mellan olika alternativ.

Hyreskalkyler handlar däremot om att avgöra hur stor hyran blir för ett givet alternativ. Resultaten från hyreskalkylerna kan naturligtvis också vara vägledande vid beslutet om eller vilken investering som ska genomföras. Att basera alla investeringsbeslut på hyreskalkyler riskerar dock i vissa situationer att leda till ekonomiskt felaktiga beslut.

I vissa fall kan det ändå vara tillräckligt att göra en hyreskalkyl som grund för ett investeringsbeslut. Det gäller framförallt vid mindre investeringar som hyresgästen beställer av fastighetsorganisationen, till exempel flyttning av en vägg. Hyresgästen kan då ta ställning till om behovet av en investering motiverar en viss hyreshöjning.

Huvudregeln är dock att investeringsbeslut bör grundas på investeringskalkyler, eftersom de innebär en livscykelanalys. Investeringskalkylerna kan sedan kompletteras med hyresberäkningar. Med datorbaserade kalkylprogram är det inga svårigheter att göra både investeringskalkyler och hyreskalkyler. Underlagen är desamma. Investeringskalkyler och hyreskalkyler kompletterar i de flesta fall varandra.

## Kalkyler som en del i beslutsfattandet

I detta avslutande kapitel sammanfattas skriftens budskap genom att kalkylerna sätts in i ett större sammanhang. Kalkyler är inte centrala bara under själva beslutsfasen. För att förstå hur de kan användas och för att få ut det bästa möjliga av att använda dem, måste man se till i vilket sammanhang beslut fattas samt följa upp fattade beslut. I kapitel 1 och 2 introducerades den offentliga kontexten och vad den offentliga sektorns karakteristiska innebär för verksamheter som bedrivs i offentlig regi. I detta kapitel bygger vi vidare på detta och diskuterar kalkylens roll i det politiska beslutsfattandet samt vikten av uppföljning och återkoppling.

### Räcker kalkyler som beslutsunderlag?

Kalkyler är ekonomiska beslutsunderlag. Alla organisationer har ekonomiska ramar att hålla sig inom. De övergripande verksamhetsmålen för offentliga organisationer är som tidigare nämnts dock inte primärt ekonomiska. Uppdraget är istället att generera olika former av service inom beslutade ekonomiska ramar. Det innebär att besluten som fattas inte enbart kan grunda sig på ekonomiska kalkyler. Andra aspekter måste oftast vägas in. Inte minst behöver strategiska aspekter beaktas. Investeringar i tillgångar med lång livslängd påverkar verksamheten för lång tid framöver, i synnerhet om de är kapitalintensiva. Därigenom blir investeringsverksamheten ett strategiskt verktyg som bidrar till att utveckla verksamheten i önskad riktning.

### Betydelsen av flexibilitet

En del av strategin kan vara att ha flexibla lokaler som kan anpassas till olika typer av verksamheter. Graden av flexibilitet är dock en aspekt som normalt inte beaktas i de ekonomiska kalkylerna. Eftersom framtiden är osäker finns det ett värde i att kunna använda en tillgång på flera olika sätt. Det kanske krävs vissa anpassningar för att lokaler ska kunna användas till ett annat ändamål än vad som ursprungligen avsetts. Samtidigt innebär det att risken för utebliven nytta minskar. Det finns alltså ett värde i flexibilitet. Det innebär att det kan vara befogat att välja ett dyrare investeringsalternativ, om det samtidigt innebär större flexibilitet.

Värdet av flexibiliteten är beroende av hur stor risken för utebliven nytta är. Det är möjligt att värdera flexibiliteten och inkludera värdet i de ekonomiska kalkylerna. Flexibilitet kopplat till en fysisk tillgång benämns reala op-



tioner. Kalkyler med reala optioner hanteras dock inte i denna kalkylhandbok<sup>3</sup>. Även om inte kalkylerna beaktar värdet av flexibilitet, är det viktigt att ta hänsyn till flexibiliteten när investeringsbeslut fattas.

### **Betydelsen av framförhållning och helhetssyn**

Fastighetsinvesteringar innebär många gånger omfattande byggprojekt. För att få ändamålsenliga lokaler är det en fördel om både fastighetsenheten och de verksamheter som ska använda lokalerna uttrycker behov och önskemål så tidigt som möjligt i planeringsprocessen. Processen börjar ofta flera år innan en fastighet kan byggas. Först görs en översiktsplan med en undersökning av markområdets lämplighet för olika typer av verksamheter. Därefter följer en detaljplanprocess med utförligare planering av områden.

När detaljplanen väl är på plats ska de enskilda fastighetsprojekten planeras. Det innebär samråd med verksamheterna som nyttjar lokalerna, bygglovsförfarande och oftast upphandling av entreprenörer som genomför byggnationerna. Genom aktivt deltagande i processen finns möjligheter att påverka förutsättningarna för fastighetsverksamheten, så att de blir så goda som möjligt.

Den långa planeringsprocessen gör det angeläget att ha en lång framförhållning för lokalförserjningen. De framtida behoven behöver överblickas genom kännedom om statusen på befintliga fastigheter och verksamheternas önskemål om utformning av lokaler. Det framtida kapacitetsbehovet är också en central del i planeringen. Behovet av lokaler påverkas inte minst av befolkningsförändringar. Ökningar och minskningar av den totala folkmängden spelar naturligtvis roll för utvecklingen av lokalbehovet. Den demografiska strukturens utveckling är också viktig att försöka prognostisera. Till exempel är en väl underbyggd uppskattning av det framtida antalet skolbarn i olika åldrar en god grund för planeringen av skolfastigheter.

Ju kortare planeringshorisonten är, desto mindre ändamålsenliga tenderar de genomförda investeringarna att bli. Utmaningen är alltså att ha tillräckligt god framförhållning samt en helhetssyn på fastighetsbeståndet och de framtida behoven. En viktig del blir att kontinuerligt föra ett samtal med berörda parter. Med denna utgångspunkt bör en flerårig investeringsplan upprättas. Planen omfattar investeringar i expanderad servicekapacitet, utbyte av uttjänta tillgångar samt anpassning av befintliga tillgångar till nya krav och önskemål.

### **Följdinvesteringar**

Även när framförhållningen är god kan akuta investeringsbehov uppstå som inte finns med i planeringen. En orsak kan vara ny tvingande lagstiftning som föranleder investeringar. Dessa är inte alltid möjliga att förutse.

En annan orsak kan vara att man i den övergripande planeringen förbisett oundvikliga följdinvesteringar. Ibland visar sig dessa redan under genomförandet av ett investeringsprojekt. Ett sådant exempel kan vara att det behövs fler parkeringsplatser på fastigheten än man räknat med.

Fastighetsinvesteringar kan även föranleda följdinvesteringar för andra verksamheter. Ett exempel kan vara behov av ökad dimensionering på VA-ledningar eller pumpanläggningar när en befintlig fastighet byggs ut. Ett annat exempel kan vara behov av förbättrade trafiklösningar och gator om verksamheten på en viss plats utökas eller förändras. När det handlar om exploateringsområden finns vanligtvis enheterna för kommunens VA-verksamhet och övrig teknisk verksamhet med i planeringen. Vid ut- och ombyggnader är det inte alltid lika självklart att de är med tidigt i planeringen. Även

Not 3.

Se Bierman & Smith (2007) för utförlig redogörelse av investeringskalkyler med hänsyn till reala optioner.

om andra enheter ansvarar för dessa följdinvesteringar, kan kostnaden för dem komma att belasta investeringskalkylerna för fastighetsenheten genom olika avgifter. Det blir därför viktigt att ha kännedom om alla följdinvesteringar redan i ett tidigt skede av processen, så att de kan beaktas i kalkylerna.

### Betydelsen av transparens vid prioritering

Vanligtvis kan inte alla önskemål om fastighetsinvesteringar tillgodoses. Planeringsprocessen innebär att prioriteringar måste göras. Utgångspunkten bör vara både strategiska överväganden och resurseffektivitet. Det gäller att utnyttja de begränsade resurserna så ändamålsenligt som möjligt så att de bidrar till att verksamheterna uppnår sina mål. Prioriteringen innebär att vissa investeringsbehov inte kommer att kunna tillgodoses, även om de upplevs som angelägna av de verksamheter som efterfrågar dem. För att få legitimitet för prioriteringarna är det därför angeläget med transparens.

Transparensen innebär att tydligt redogöra för vilka förutsättningar som ligger till grund för de prioriteringar som görs. Förutsättningarna kan till exempel delas in i följande områden:

- › Verksamhetsmässiga
- › Tekniska
- › Ekonomiska
- › Politiska

Lokaler används för ett specifikt ändamål. Det är naturligt att de verksamhetsmässiga förutsättningarna är styrande för prioriteringen. Det kan till exempel handla om behov att förändra lokalerna så att de blir mer ändamålsenliga för den verksamhet som bedrivs. Det kan också handla om att verksamhetens omfattning förändras. Det innebär antingen ett behov av expansion och nybyggnation, eller avveckling och anpassning till en mindre verksamhetsvolym. Verksamhetsvolymen påverkas bland annat av befolkningsutvecklingen och demografin.

Tekniska förutsättningar ligger vanligtvis också till grund för prioriteringen. Det gör det angeläget att ha god överblick av statusen på befintliga fastigheter och välutvecklade förvaltningsplaner. Det handlar om att byta ut uttjänta tillgångar. Det handlar också om att förbättra effektiviteten genom rationaliseringar, till exempel minskat energibehov.

De ekonomiska förutsättningarna beror på vilka de ekonomiska ramarna är för investeringsverksamheten och vilka faktorer som påverkar dem. Ett exempel kan vara organisationens ekonomiska tillstånd, som inte minst påverkas av historiska beslut. Resurstilldelningen påverkas i vissa fall av folkmängden och dess utveckling. Därutöver påverkas de ekonomiska ramarna av politiska mål. Ett sådant kan vara ett mål för soliditeten eller andra ekonomiska nyckeltal, till exempel lokalkostnad per brukare, skolbarn eller per kvadratmeter för en viss typ av lokaler.

De politiska förutsättningarna avser inte bara ekonomiska mål, utan även verksamhetsmässiga mål och politiska ambitioner. Vissa verksamhetsområden, och därmed vissa typer av fastigheter, kan ses som strategiskt viktiga för att den offentliga organisationen ska kunna fullfölja sitt uppdrag. I vissa kommuner handlar det om behov av kulturcentra som ska tillgodoses. Ett annat exempel är att det i vissa landsting finns politiska ambitioner att bygga ut antalet vårdplatser eller att organisera vården på ett visst sätt. Det innebär inte sällan behov av både expansionsinvesteringar och anpassningsinvesteringar.

Genom att tydliggöra vilka förutsättningar som ligger till grund för de prioriteringar som görs, skapas transparens och möjligheter att uppnå legitimitet och förståelse för investeringsverksamhetens inriktning.

## Uppföljning, återkoppling och utvärdering

Ett investeringsbeslut är inte färdigt att läggas till handlingarna enbart för att beslut är fattat och projektet påbörjat. Istället övergår arbetet i en annan fas, nämligen uppföljning och återkoppling. Även om denna kalkylhandbok inte avses utgöra någon handbok om uppföljning av kalkyler och investeringar, finns det anledning att i korta ordalag beröra dessa aspekter, inte minst för att uppföljning och återkoppling är en viktig del i att skapa en ändamålsenlig investeringsverksamhet som främjar god ekonomisk hushållning.

När projektet är påbörjat men ännu inte avslutat, handlar det om att kontinuerligt följa upp projektet och säkerställa att det går enligt planerna samt följa upp hur väl de faktiska utgifterna speglar de utgifter som uppskattats i kalkylen. Det är inte minst viktigt med tanke på ansvarsutkrävande och kraven på god ekonomisk hushållning av offentliga medel. I projekt som har stort allmänintresse blir behovet av kontinuerlig uppföljning för att kunna hantera frågor från allmänheten uppenbart.

Att följa upp hur ett projekt fortskrider är även en viktig del i utvecklingen av arbetet med kalkyler i en offentlig organisation. Genom att återkoppla under projektets gång samt efter projektets avslut göra en utvärdering av utfallet, finns det möjlighet för såväl politiker som tjänstemän att förbättra arbetet med kalkyler. Det handlar dels om att följa upp i vilken utsträckning uppskattningar som gjorts varit korrekta och relevanta, dels om att utvärdera den process under vilken kalkylen arbetades fram.

Genom att göra en sådan utvärdering kan arbetet med att ta fram kalkyler successivt förfinas och förbättras i förvaltningen. Detta möjliggör även en anpassning av arbetet med kalkyler till de specifika behov den offentliga fastighetsförvaltningen har. Det finns även anledning att i detta skede se till förvaltningens hela verksamhet och ställa sig frågan om rätt prioriteringar gjorts när beslut om investeringar fattats. Detta är ett sätt att förbättra arbetet med god ekonomisk hushållning.

Avslutningsvis handlar således arbetet med kalkyler inte enbart om de beräkningar och ställningstaganden som görs i samband med att kalkylen framställs. Arbetet med kalkyler bör istället ses som en del av en helhet och sättas in i sitt sammanhang. Detta innebär att arbetet med kalkyler omfattar såväl det arbete som sker när beslutsunderlaget tas fram, när detta presenteras och beslut fattas som det arbete med att följa upp ett investeringsprojekt som sker när projektet är i gång och när det avslutats.

## Ordlista

*Alternativkostnad.* Värdet av den mest ekonomiskt fördelaktiga alternativa användningen som man avstår från vid ett visst handlingsalternativ.

*Amortering.* Återbetalning av lån.

*Anpassningsinvestering.* Anpassar funktionaliteten hos befintlig tillgång.

*Annuitet.* Ett belopp som är lika stort varje år.

*Annuitetsfaktor.* Används vid beräkning för att omvandla ett nuvärde till annuiteter.

*Anskaffningsutgift.* Det samlade belopp som betalas för en tillgång. Benämns ibland felaktigt anskaffningskostnad.

*Avskrivning.* Återspeglar den värdeminskning för en tillgång som uppstår på grund av ålder och/eller förslitning.

*Kalkylmässig avskrivning.* Bör återspegla den verkliga värdeminskningen.

*Bokföringsmässig avskrivning.* Bör återspegla den verkliga värdeminskningen, men får enligt bokföringsregler beräknas utifrån schabloner.

*Betalningsnetto.* Summan av alla betalningar som är relaterade till en investering under ett givet år. Kan vara såväl positivt som negativt.

*Diskontering.* Med hjälp av ränteberäkning beräknas värdet av ett belopp om till en tidigare tidpunkt jämfört med när den inträffar. (Jämför ”kapitalisering”.)

*Driftnetto.* Det årliga överskottet när kostnader för drift och underhåll drags från bruttointäkterna. Detta överskott ska täcka kapitalkostnaderna för det främmande kapitalet och därefter ge avkastning till ägarna och det egna kapitalet.

*Ekonomisk livslängd.* Den tidsperiod när det är ekonomiskt fördelaktigt att använda en tillgång. Kan vara lika lång eller kortare än den tekniska livslängden, men aldrig längre. I redovisningssammanhang har begreppet ”ekonomisk livslängd” bytts ut till ”nyttjandetid”, t ex i samband med avskrivningstider. De två begreppen är synonymer.

*Expansionsinvestering.* Utökar servicekapaciteten.

*Funktionsbaserad hyra.* Internhyra som är en variant på kostnadsbaserad hyra, men med justering med hänsyn till den faktiska nytta som lokalerna innebär för verksamheten.

*Förhandlingsbaserad hyra.* Hyra som baseras på en förhandling mellan fastighetsenheten och verksamheten som brukar lokalerna.

*Grundinvestering.* Värdet av de betalningar som avser anskaffandet av en tillgång, diskonterade till tidpunkten när tillgången tas i bruk.

*Hyra.* Ersättning för att nyttja en tillgång, se även "internhyra".

*Imageinvestering.* Förbättrar trivsel och attraktionskraft som inte är direkt relaterad till en specifik service.

*Inbetalning.* Transaktion när organisationen erhåller likvida medel.

*Inflation.* Minskning av penningvärdet, det vill säga den allmänna prisuppgången.

*Inkomst.* Enligt redovisningspraxis det belopp som faktureras till annan part vid en försäljning. När fakturan betalas inträffar "inbetalningen".

*Internhyra.* Hyra från en verksamhet som nyttjar lokaler till en fastighetsenhet som ingår i samma organisation. Se även "marknadsbaserad hyra", "kostnadsbaserad hyra", "funktionsbaserad hyra", "förhandlingsbaserad hyra".

*Internränta.* Visar investeringens avkastningsförmåga. (Ibland används begreppet som benämning på den kalkylränta som används internt i organisationen. Begreppet bör dock inte användas med den betydelsen.)

*Intäkt.* Motsvarar det värde som har skapats under en viss period och utgörs av periodiserade inkomster (jmf "kostnad").

*Investering.* Resurser används för anskaffande av tillgång som förväntas generera framtida nytta över en flerårig tidsperiod.

*Investeringsutgift.* Se anskaffningsutgift.

*Kalkylhorisont.* Den tidsperiod som kalkylen sträcker sig över, vanligen densamma som den "ekonomiska livslängden".

*Kalkylmodell.* En förenkling av verklighetens komplexitet som fokuserar på centrala ekonomiska aspekter givet en specifik frågeställning eller beslutsituation.

*Kalkylränta.* Kostnaden för att binda kapital. Används för att göra betalningar vid olika tidpunkter jämförbara.

*Nominell kalkylränta.* Inkluderar en förväntad inflation.

*Real kalkylränta.* Inkluderar inte någon förväntad inflation.

*Kapitalisering.* Med hjälp av ränteberäkning beräknas värdet av ett belopp om till en senare tidpunkt jämfört med när den inträffar. (Jämför "diskontering".)

*Kapitalkostnad.* Består av avskrivning och räntekostnad.

*Kalkylmässig kapitalkostnad.* Utgörs av "kalkylmässig avskrivning" och "kalkylmässig räntekostnad".

*Bokföringsmässig kapitalkostnad.* Utgörs av "bokföringsmässig avskrivning" och "bokföringsmässig räntekostnad".

*Komponentavskrivning.* En tillgång delas upp i komponenter med väsentligt olika ekonomisk livslängd och komponenterna skrivs av separat under sin ekonomiska livslängd.

*Kostnad.* Motsvarar resursförbrukningen under en viss period och utgörs av periodiserade utgifter (jmf "intäkt").

*Kostnadsbaserad hyra.* Internhyra som bestäms av de kostnader som lokalerna faktiskt medför.

*Känslighetsanalys.* Förändring av kalkylförutsättningar för att studera hur kalkylresultaten påverkas av osäkerhet.

*Likvida medel.* Utgörs av kassa och bank, det vill säga sådana resurser som omedelbart kan betalas ut.

*Likviditet.* Organisationens betalningsförmåga på kort sikt.

*Livscykelkostnad.* Den samlade kostnaden som en tillgång medför under hela sin ekonomiska livslängd.

*Marknadsbaserad hyra.* Internhyra som bestäms av den hyresnivå man kunde ha fått för lokalerna på den externa hyresmarknaden.

*Nuvärde.* Värdet idag av ett belopp som inträffar vid en annan tidpunkt. Beräknas genom "diskontering" eller "kapitalisering".

*Nuvärdesfaktor.* Används vid beräkning av nuvärde, för att genom räntebereäkning beräkna värdet av ett belopp vid en tidigare tidpunkt jämfört med när den inträffar.

*Nyttjandeperiod.* Den tidsperiod en tillgång nyttjas.

*Nyttjandetid.* I redovisningssammanhang används begreppet "nyttjandetid" istället för ekonomisk livslängd, t ex i samband med avskrivningstider. De två begreppen är synonyma.

*Restvärde.* Det nettobelopp man kan förväntas få om man säljer tillgången vid den ekonomiska livslängdens slut.

*Rationaliseringsinvestering.* Lönsam investering som bidrar till att öka den ekonomiska effektiviteten.

*Reinvestering.* Ersätter uttjänt befintlig tillgång.

*Räntekostnad.* Priset för att använda kapital.

*Kalkylmässig räntekostnad.* Se "kalkylränta".

*Bokföringsmässig räntekostnad.* Den ränta som långivare vill ha för att låna ut pengar.

*Servicekapacitet.* En tillgångs förmåga att leverera den nytta som är den är anskaffad för.

*Sunk cost.* En kostnad som helt och hållet påverkas av tidigare fattade beslut och som inte kan undvikas oavsett vilket framtida handlingsalternativ som väljs.

*Tidsvärde.* Tidsvärdet av pengar är kompensationen för att vänta. Även om det inte finns någon inflation, torde de flesta föredra att få 100 kronor idag jämfört med att få 100 kronor om ett år.

*Teknisk livslängd.* Den tidsperiod som en tillgång fungerar rent tekniskt.

*Underhåll.* Avser att återställa ursprunglig standard och funktion hos en tillgång.

*Utbetalning.* Transaktion när organisationen lämnar ifrån sig likvida medel.

*Utgift.* Avser det belopp som ska betalas och uppstår 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.

*Återbetalningstid.* Den tid det tar innan de årliga nettoinbetalningarna från en investering är lika stor som den initiala grundinvesteringen. Kan beräknas såväl med som utan hänsyn till kalkylränta.

## Referenser

- Andrén, Lars (2013) *Solenergi: Möjligheter för offentliga lokaler*, Stockholm: UFOS.
- Anell, Anders & Mattisson, Ola (2009). *Samverkan i kommun och landsting: En kunskapsöversikt*, Lund: Studentlitteratur.
- Blomquist, Paula & Rothstein, Bo (2000). *Välfärdsstatens nya ansikte: demokrati och marknadsreformer inom den offentliga sektorn*. Stockholm: Agora.
- BFNAR 2001:3 *Vägledning Materiella anläggningstillgångar*
- BFNAR 2012:1 *Bokföringsnämndens allmänna råd om årsredovisning och koncernredovisning*
- Bierman, Harold Jr. & Smidt, Seymour (2007) *Advanced Capital Budgeting: Refinements in the economic analysis of investment projects*, New York: Routledge.
- Bångens, Lotta (2010) *Räkna för livet: Handbok för livscykelkostnad (LCC)*, UFOS.
- Erridge, A. & Greer, J. (2002) Partnerships and public procurement: Building social capital through supply relations. *Public Administration*, 80: 3 pp. 503–522.
- Fjertorp, Jonas (2010) *Investeringar i kommunal infrastruktur: Förutsättningar för en målfokuserad investeringsverksamhet*, Lund: Lund Business Press.
- Lag om kommunal redovisning*, SFS (1997:614)
- Lind, Hans & Hellström, Anders (2011) *Komponentavskrivning i kommuner och landsting*, Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.
- Lind, Hans & Hellström, Anders (2012) *Internhyra: Rätt incitament för effektiva lokaler*, Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.
- Lind, H. & Lundström, S. 2010. *Fastighetsföretagande i offentlig sektor: Strategiska frågor och den samlade kunskapen*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.
- Lindqvist, Ted & Berg von Linde, Rickard (2014) *Kostnader för myndighetskrav i kommunal fastighetsförvaltning*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.
- Lundquist, Lennart (1992). *Förvaltning, stat och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Mattisson, Ola & Thomasson, Anna (2011). *Fastigheter i bolag: Steg för steg i bolagiseringen av kommunal fastighetsförvaltning*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.
- Morgan, K. (2008) *Greening the Realm: Sustainable Food Chains and the Public Plate*. *Regional Studies*, 42:9 pp. 1237–1250.



Nilsson, Jan-Eric; Bergman, Mats & Pyddoke, Roger (2005). *Den svåra beställarrollen: Om konkurrensutsättning och upphandling i offentlig sektor*. Stockholm: SNS Förlag.

Rådet för kommunal redovisning (2012) *Materiella anläggningstillgångar* (Rekommendation 11.3), Stockholm: Rådet för kommunal redovisning.

Savas, E. S (2000). *Privatization and Public Private Partnerships*. New York: Chatham House Publishers, Seven Bridge Press.

Schapper, P. R., Veiga Malta, J. N. och Gilbert, D. L. (2006) An analytical framework for the management and reform of public procurement. *Journal of Public Procurement*, 6:land3 pp. 1–26.

Rikhardsson, Jon Leo (2013) *Beställarens EPC: Erfarenheter och analyser av EPC-modellen*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.

SFS (1991:900) Kommunallagen.

SCB (2011) *Offentligt ägda företag 2010*. Statistiska Centralbyrån, Statistiska meddelanden, OE 27 SM 1101.

Thomasson, Anna (2013). *Styrning av offentligt ägda bolag*, Lund: Studentlitteratur.

Yard, Stefan (1997) *Beräkningar av kapitalkostnader: Samlade effekter i bestånd särskilt vid byte av metod och avskrivningstid*, Lund: Lund University Press.

Yard, Stefan (2001) *Kalkyler för investeringar och verksamheter*, Lund: Studentlitteratur.

*Årsredovisningslagen*, SFS (1995:1554)





## Kalkyler för offentlig fastighetsverksamhet

---

Att göra korrekta kalkyler vid investeringar i lokaler är avgörande för en god ekonomi i offentliga organisationer. Eftersom det handlar om stora investeringar som under lång tid påverkar kommunens ekonomi kan små fel i kalkylunderlaget få stora konsekvenser.

I den här skriften kan du läsa om vad som gör offentliga organisationers situation unik i kalkylsammanhang. Varför görs investeringar, vad påverkar investeringsutrymmet och hur prioriteras olika investeringar?

Det är inte bara viktigt att kalkylera, utan även att välja rätt kalkylmetod. Varje metod har ett specifikt syfte. I skriften kan du läsa om vilken typ av kalkyl som ska användas i vilken situation. Du kan även läsa om hur investeringskalkyler påverkas av olika faktorer, dessa kan vara allt från kalkylränta till internhyra.

Denna skrift fungerar som ett pedagogiskt verktyg. Samtliga kalkylmetoder presenteras både med förklaringar och med hjälp av räkneexempel för att öka förståelsen. Att läsa den här skriften är en liten investering för dig som vill undvika dyra misstag.