

Fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv



Sveriges
Kommuner
och Regioner

Förord

Fastighetsinvesteringarna har under de senaste åren haft en hög volym och kommer med största sannolikhet fortsätta ha det. Samtidigt går vi in i en tid av brist på byggmaterial och ökande inflation. Dessa faktorer resulterar i ökade kostnader vilket i slutändan de påverkar det ekonomiska utrymmet som verksamheten har som huserar i lokalerna.

Syftet med den här rapporten är dels att belysa de faktorer som påverkar hur stora byggkostnaderna blir för skolor och förskolor i kommuner. Dels är syftet också att visa hur den totala kostnaden för en fastighet står i relation till de initiala investeringarna.

Primär målgrupp för den här skriften är beslutsfattare i kommunala fastighetsorganisationer. Sekundär målgrupp är de bereder underlag för och i övrigt arbetar med fastighetsinvesteringar i offentlig sektor.

Projektet har finansierats av FoU-fonden för kommunernas fastighetsfrågor. Said Ashrafi, Samir Sandberg, Per Larson och Patrik Texell från PwC har varit utredare.

Madeleine Bergström, Linköpings kommun; Henrik Berggren, Täby kommun; Peter Persson, Malmö stad; Emil Wissman, Motala kommun och Carl Ljunggren, Uppsala kommun har ingått i styrgruppen och har bidragit med konkreta exempel och insikter inom området. Tack till alla som deltagit i arbetet med framtagandet av skriften!

Stockholm september 2022

Gunilla Glasare	Peter Haglund
Avdelningschef	Sektionschef

Avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad

Innehåll

Inledning	5
Bakgrund till uppdraget	5
Metod	5
Avgränsningar	5
Disposition	6
Omvärldsbevakning	7
Byggskedet	9
Användningsskedet	15
Nyckeltalsjämförelse	18
Metod och urval	18
Förskolor	19
Grundskolor	28
Kostnadsdrivande faktorer	36
Sollentuna	36
Linköping	39
Malmö	43
Summering och avslut	46
Referenser	49
Appendix	51
Definitioner av nyckeltal	51

Inledning

Bakgrund till uppdraget

Under de senaste åren har byggandet av verksamhetsanpassade lokaler varit rekordhøgt i kommunal sektor. Detta innebär høga kostnader ur ett rent investeringsperspektiv som oftast blir långsiktiga låneskulder. Det betyder också att vi bygger på oss långsiktigt høgre kostnader ur ett drift- och underhållsperspektiv. Ju høgre dessa kostnader blir, desto mindre pengar blir det över till själva verksamheten som huseras i lokalerna. Hur många lärare och elever du får plats med i en skola påverkar också hur kostnadseffektiv fastigheten blir ur koncernperspektiv. I media uppmärksammas ofta de høga investeringskostnaderna när nya lokaler ska byggas. Detta trots att den høga investeringskostnaden kan vara väl motiverad långsiktigt. Den kan också vara nödvändig för att uppnå andra parallella mål som till exempel för att uppnå miljömål, för att skapa pedagogiskt bra lokaler eller för att skapa långsiktigt flexibla lokaler. Hur man i en fastighetsorganisation ska tänka i de här situationerna är inte alltid självklart och hur avvägningen mellan olika faktorer ska göras kan variera från kommun till kommun. Syftet med uppdraget är att ge en tydlig bild av de faktorer som påverkar kostnaderna kopplade till fastighetsinvesteringar ur ett långt tidsperspektiv – ett livscykelperspektiv.

Metod

Uppdraget har genomförts i huvudsak genom insamling och analys av nyckeltal från kommunala fastighetsprojekt. Vidare har djupgående intervjuer med tre kommuner genomförts för att identifiera kostnadsdrivande faktorer ur ett livscykelperspektiv. Utöver detta har en genomlysning av aktuell och relevant forskning kring fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv genomförts.

Avgränsningar

Studien tar hänsyn till livscykelkostnader ur ett ekonomiskt perspektiv exklusive externaliteter som till exempel koldioxidutsläpp eller andra miljöpåverkande faktorer. Nyckeltalsjämförelsen baseras på inhämtade nyckeltal från elva förskolor och åtta grundskolor spridda på fyra kommuner. Slutsatserna i studien är således inte statistiskt signifikanta. Vidare studier inom området föreslås.

Disposition

Omvärldsbevakning

Det inledande kapitlet ger en förståelse om ett antal omvärldsfaktorer, trender och aktuell forskning som har bäring på ämnet fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv. I kapitlet definieras livscykelkostnader och bakgrunden till livscykelkostnadsanalyser beskrivs.

Nyckeltalsjämförelse

I kapitlet beskrivs den analys som gjorts baserat på inhämtade nyckeltal från elva förskolor och åtta grundskolor spridda på fyra kommuner.

Kostnadsdrivande faktorer

I kapitlet beskrivs de kostnadsdrivande faktorer som enligt tre intervjuade kommuner driver livscykelkostnader.

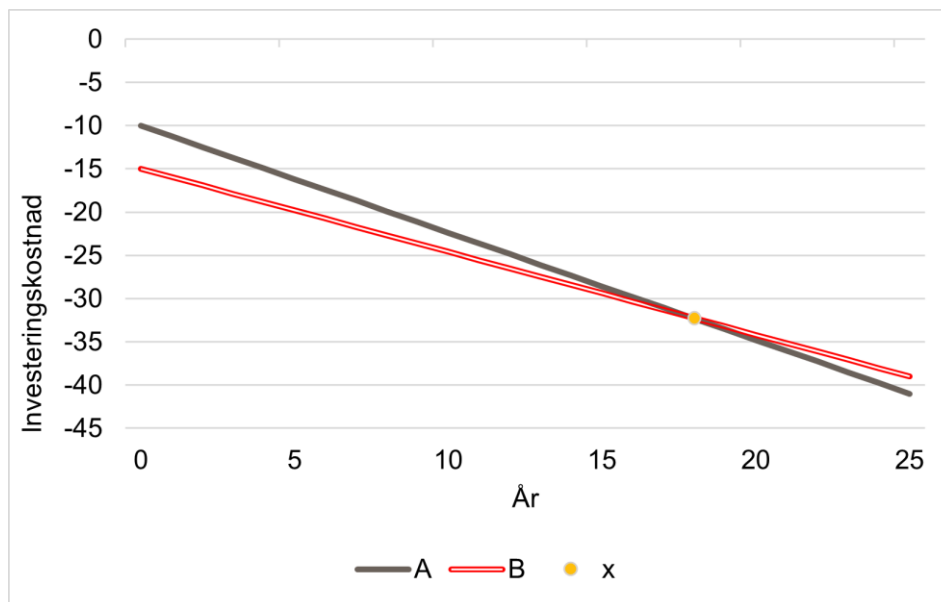
Omvärldsbevakning

Utredningens syfte är att ge en tydlig bild av de faktorer som påverkar kostnaderna kopplade till fastighetsinvesteringar ur ett långt tidsperspektiv – ett livscykelperspektiv. Perspektivet är särskilt relevant ur ett fastighetsekonomiskt perspektiv eftersom driften av byggnaden kan stå för 60–80 procent av totalkostnaderna sett över byggnadens livscykel (Upphandlingsmyndigheten, 2021). Livscykelkostnader definieras som de totala kostnaderna som uppstår under en varas eller tjänsts hela nyttjandetid, från inköp till avveckling (Upphandlingsmyndigheten, 2021). Det grundläggande resonemanget till livscykelperspektivet kan illustreras av följande exempel:

Byggnad A och byggnad B har samma livslängd (y) och samma avvecklingskostnad. Investeringskostnaden för A är hög eftersom byggnaden har hög energieffektivitet och byggkvalitet. Den har således låga drift- och underhållskostnader. Investeringskostnaden för B är låg eftersom byggnaden har låg energieffektivitet och byggkvalitet och har således höga drift och underhållskostnader. Trots att investeringskostnaden för A är högre än för B, kommer A, efter x antal år att ha lägre livscykelkostnader än byggnad B. Huruvida byggnad A eller B har lägst livscykelkostnader beror på om förhållandet mellan y och x , alltså byggnadens planerade livslängd i förhållande till brytgränsen (x).

I exemplet nedan (Figur 1) är $y = 25$ och $x = 18$. Eftersom livslängden (y) är längre än brytgränsen (x) lönar det sig att göra en större initial investering i form av byggnad A. Detta är en förenklad bild för att skapa en övergripande förståelse för livscykelkostnader. För att denna modell ska vara korrekt behöver de framtida kostnaderna diskonteras för att avgöra av skillnaden mellan det investerade beloppet i A och B hade haft högre nytta i ett annat projekt (alternativkostnad).

Figur 1 Livscykelkostnad byggnad A och B



Resonemanget ovan visar på vikten av att beslutsfattare inom den kommunala fastighetsorganisationer har förståelse för verksamhetens behov under överskådlig framtid. Förståelsen minskar risken att en byggnad med högsta byggnadsstandard måste rivras efter 10 år pga. ändrade behov från verksamheten. Utredningen ”En effektiv ekonomistyrning i kommuner och regioner” överlämnade den 22 september sitt betänkande. Utredningen ger förslag som kopplar an till behovet av att förstå den kommunala verksamhetens behov i framtiden. Ett av förslagen är att mer detaljerade krav på ett tioårigt rullande program för god kommunal hushållning ska införas. Programmet ska omfatta mål och riktlinjer för ekonomin sätts upp och de ekonomiska målens konsekvenser för verksamheten ska beskrivas. Enligt förslaget ska programmet uppdateras minst vart fjärde år och de formella reglerna för programmet är mer detaljerade än rådande krav.

I utredningen lyfts bland annat att befolkningens storlek och sammansättning är viktiga utgångspunkter för såväl verksamhets- som investeringsplaner. Detta för att kunna beräkna framtida plats- och investeringsbehov. Samtidigt behöver lägre befolkningstillväxt inte nödvändigtvis betyda minskade investeringsnivåer. En krympande kommun kan behöva bygga särskilda boenden och lägga ned förskolor. Därför betonas ofta vikten av flexibla lokallösningar som kan anpassas efter förändringar i befolkningssammansättningen.

Det är även viktigt att beakta den långsiktiga befolkningsutvecklingen inom relevanta målgrupper och diskutera huruvida framtida volymförändringar ska hanteras genom om-, till- eller nybyggnation i kommunens regi eller genom inhyrning från extern aktör.

En annan relevant faktor är att en stor andel av Sveriges kommuners fastighetsbestånd byggdes på 1970-talet. I flertalet kommuner har planerade underhållsinsatser hållits på en låg nivå, vilket innebär att det föreligger en underhållsskuld. Detta innebär att även krympande kommuner och kommuner med oförändrad befolkningsutveckling har omfattande investeringsbehov.

En byggnads livscykel kan delas in i tre skeden: bygg-, användning- och slutskedet. I byggskedet inkluderas förstudie, upphandling, planskedet, projektering och utförande. I användningsskedet inkluderas samtliga löpande kostnader som belastar en fastighet, alltså driftskostnader, underhållskostnader och kapitalkostnader. I slutskedet inkluderas bland annat demontering och restproduktsbehandling. Kunskapsläget om kostnadsdrivande faktorer gällande slutskedet är begränsat. Denna omvärldsanalys fokuserar därför på att identifiera kostnadsdrivande faktorerna inom bygg- och användningsskedet.

Byggskedet

Byggskedet är av stor betydelse för byggnadens livscykelkostnader ur två perspektiv. Dels att beslut avseende materialval, utformning och installation påverkar de löpande kostnaderna i driftskedet. Dels att byggkostnaden i sig utgör en signifikant del, om än en minoritet, av byggnadens totala livscykelkostnader.

I byggskedet inledande fas är möjligheten att påverka byggnadens utformning för att minska kostnaderna störst. Under byggskedets gång blir ändringar både svårare och dyrare att genomföra. En väl förankrad förstudie med en behovsanalys som tydliggör verksamhetens behov och i förlängningen kravställningen på byggnaden är således centralt.

Livscykelkostnadsanalys

En metod för att, i byggskedets inledande fas, för att skapa förutsättning för beslutsfattare att överblicka byggnadens kostnader ur ett livscykelperspektiv är att göra en livscykelkostnadsanalys (LCCA) (Offentliga fastigheter, 2022). LCCA är en metod för att prognostisera en investerings totala kostnad över en

livstid och tar hänsyn till kostnader under projektets hela nyttjandetid, från inköp till avveckling. LCCA är särskilt användbart för att utvärdera projektalternativ som uppfyller samma krav, men som skiljer sig åt med avseende på investerings- och driftskostnader. Förutom att agera som underlag för beslutsfattande kan LCCA dessutom användas som underlag i kommunikation till allmänheten.

Metodens utbredning blir allt större, särskilt inom offentlig sektor. Det är dock att beakta att LCCA även innebär risker. Kalkylens utfall kommer, på grund av sin långa tidshorisont, vara känsligt för faktorerna livslängd och diskonteringsränta. Det finns olika metoder för att välja diskonteringsränta. En metod är att utgå från marknadens avkastningskrav på driftnetton för motsvarande lokaltyp. En annan metod är att utgå från SKR föreslagna internränta som bygger på kommunsektorns egna upplåningskostnader som för år 2022 ger 1 procent. Metoden som används för att välja diskonteringsränta kommer ha en avsevärd påverkan på investeringsbeslutet. Vidare är det svårt att förutse framtida kostnader, vilket medför en risk att kalkylen blir för optimistisk. I samband med analysen är det därför viktigt att genomföra en känslighetsanalys där utfallet testas utifrån olika scenarier (Upphandlingsmyndigheten, 2021).

Upphandling

För att säkerställa att byggnaden uppfyller den utformning och standard som förstudien identifierat som lämplig för att minska kostnader under användnings-skedet är upphandlingen central.

Vidare är upphandlings utformning avgörande för att säkerställa att kostnaderna för byggskedet inte utvecklas negativt i form av t.ex. ändrings- och tilläggsarbeten (ÄTOR).

För att minska risken för skenande kostnader bör:

- Anbudsgivare få tillräcklig tid på sig att lämna anbud.
- Byggherren skicka ut ett tydligt och komplett förfrågningsformulär för att förbättra entreprenörens möjlighet att ta fram en produkt som motsvarar kraven.
- Byggherren ha kompletta kunskaper i LOU och se över sina standardformulär för att säkerställa att samtliga delar är av relevans och därmed minska risken att utesluta relevanta anbudsgivare utan skäl.

I samband med upphandlingen bör upphandlingen grundligen undersöka anbudsgivarens bolagsstyrning, betalningsanmärkningar, projekterfarenhet/referensprojekt, finansiella ställning och pågående projektuppdrag för att säkerställa att det inte får någon negativ effekt på uppdraget (SKR, 2016).

1 januari 2017 trädde nya upphandlingslagar kraft som förtydligade möjligheterna att använda sig av livscykelkostnader. Tidigare fanns endast möjlighet att som upphandlande myndighet anta det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet utifrån bedömningskriterierna *pris* eller *bästa förhållande mellan pris och kvalitet*. I de nya lagarna införs begreppet *kostnad* som ytterligare utvärderingsgrund för att avgöra vilket anbud som är det ekonomiskt mest fördelaktiga. Ändring gör det möjligt att, som upphandlare, anta ett anbud som har en högst initial investeringskostnad ifall de bedömer att kostnaderna på lång sikt är lägre, alltså att livscykelkostnaden är längre.

Genom att göra beräkningar av ett inköps livscykelkostnader får organisationen kontroll över kostnaderna. LCC kan användas när upphandlingen förbereds, genomförs och när avtalet ska realiseras. Inför en upphandling kan LCC användas för att få en översikt förväntade kostnader under avtalsperioden. Detta innebär en bättre kontroll över organisationens investeringar.

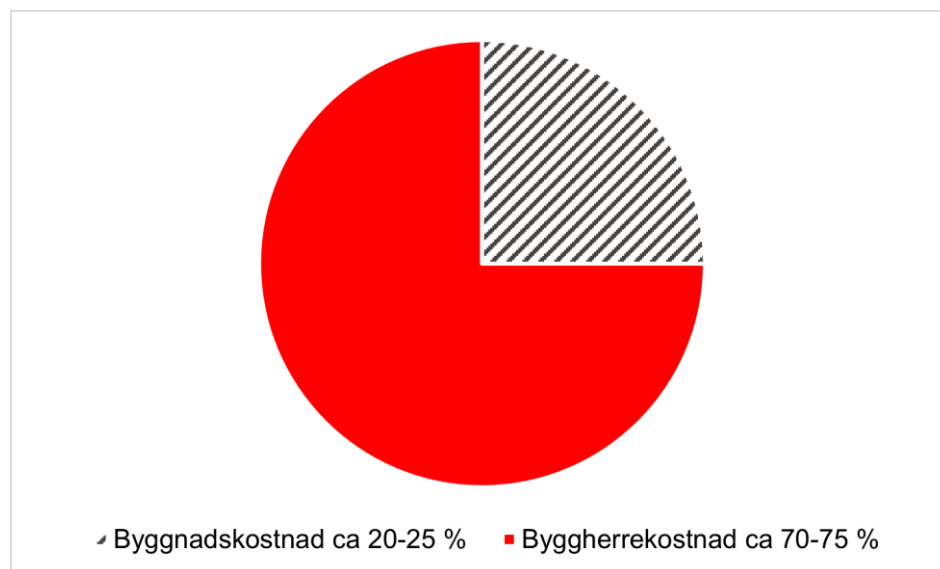
I upphandlingsdokumenten kan LCC-beräkningar användas som ett tilldelningskriterium vid upphandling av en vara eller tjänst med förväntad hög kostnad för drift och underhåll. Vid utvärderingen kan livscykelkostnader också beaktas men då ska det i upphandlingsdokumenten anges vilka uppgifter som leverantörerna ska lämna. Det ska även framgå vilken metod som myndigheten kommer att använda för att fastställa livscykelkostnaderna. När en upphandlande organisation utvärderar ett anbud på grunden kostnad ska den bedöma

anbudets kostnadseffektivitet. Det vill säga göra en analys av kostnaderna under livscykeln för varan, tjänsten eller byggtreprenaden. Vid uppföljning under kontraktperioden kan man kontrollera att de faktiska kostnaderna överensstämmer med det som angivits i det vinnande anbudet. Sanktioner gällande till exempel kompensationer, prisavdrag, rättelse och hävning bör skrivas in i upphandlingsdokumentens kontraktsvillkor (Upphandlingsmyndigheten, 2021).

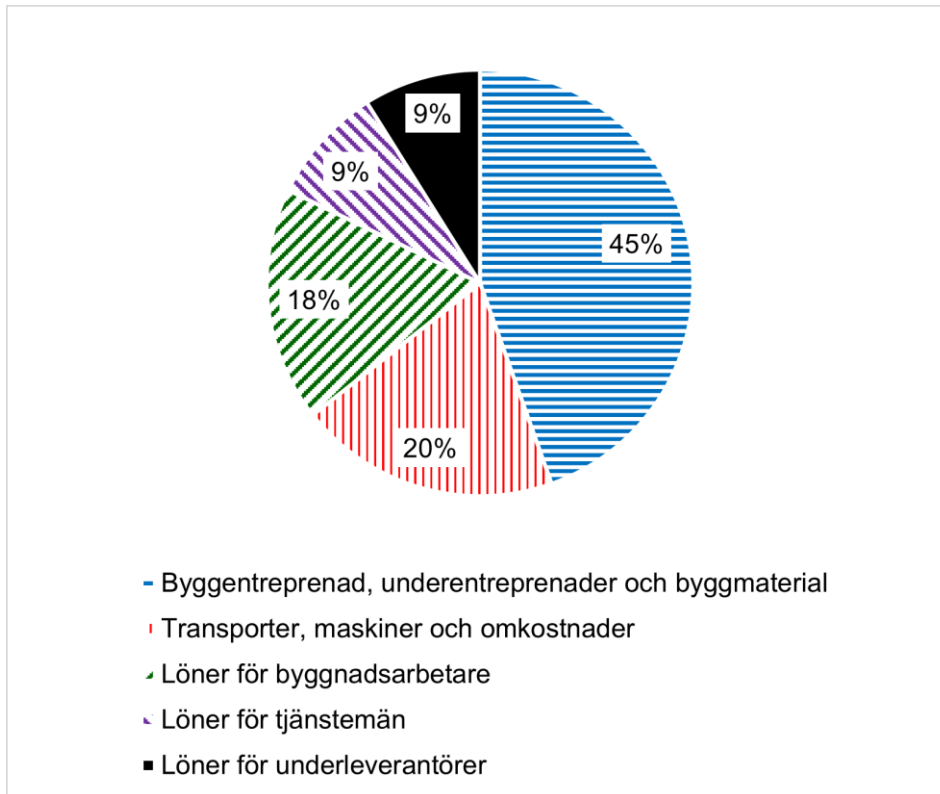
Produktionskostnad

Den totala kostnaden för att producera en byggnad, från idé till färdig husbyggnad, omnämns i denna skrift som produktionskostnad och utgörs av byggnadskostnaden och byggherrekostnader. Byggnadskostnaden består av byggmaterial, byggtreprenader, transporter och löner och uppgår till 70–75 procent av den totala produktionskostnaden. Byggherrekostnad består av kostnad för markförvärv, markförberedelser, projektering, projektledning, administrativa avgifter, ÄTOR och oförutsedda kostnader uppgår till 25–30 procent av den totala produktionskostnaden (SKR, 2016). Även moms- och skattefrågor kan utgöra mer eller mindre stor andel av produktionskostnaden. En genomgång av moms- och taxeringsfrågor i syfte att säkerställa korrekt hantering är nyttig för kommunen att göra.

Figur 2 Produktionskostnad (SKR, 2016)



Figur 3 Byggekostnad (SKR, 2016)

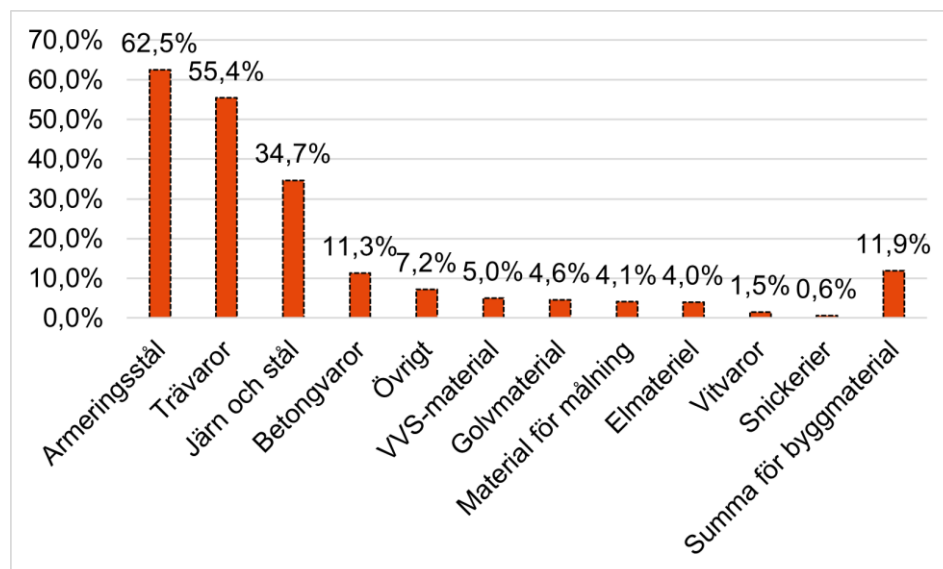


Figur 4 Byggherrekostnader (SKR 2016)



Ovan nämnda kostnadsposter påverkas av endogena faktorer och kan således inte påverkas av byggherren i större utsträckning. Under perioden juli 2020 till juli 2021 ökade byggmaterialkostnaderna med 11,9 procent (SCB, 2021).

Figur 5 Förändring efter varuslag, juli 2020 - juli 2021 (SCB 2021)



Utöver att materialkostnaderna blivit högre har antal byggstarter för skolor (för- och grundskola) ökat. Antal byggstarter var 33,6 procent högre under perioden augusti 2020 till juli 2021 än föregående tolv månadersperiod (Byggfakta, 2021). Utbud och efterfrågan på entreprenörer med kapacitet att bygga skolor påverkar i sin tur priserna.

En jämförelse av produktionskostnader mellan olika projekt behöver ta hänsyn till dessa endogena variabler. Byggherrekostnader består till 75 procent av kostnader för projektering, projektledning och oförutsedda kostnader. En stark byggherre har kan således ha stor inverkan på projektets totala kostnadsutfall, särskilt i dess inledande fas. För att minska risken för oförutsedda kostnader bör kravbilden för byggnaden vara tydligt formulerad.

De kostnadsdrivande momenten i ett projekt varierar över projektets skeden. I planskedet kan en tydlig tidsplanering minska risken för försenat delmoment som är kostnadsdrivande. Även detaljplanearbetet är kostnadsdrivande. Under projekteringen är tydlig kommunikation med inblandade aktörer nödvändigt för

att undvika missförstånd som leder till ökade kostnader, särskild i dess inledande fas.

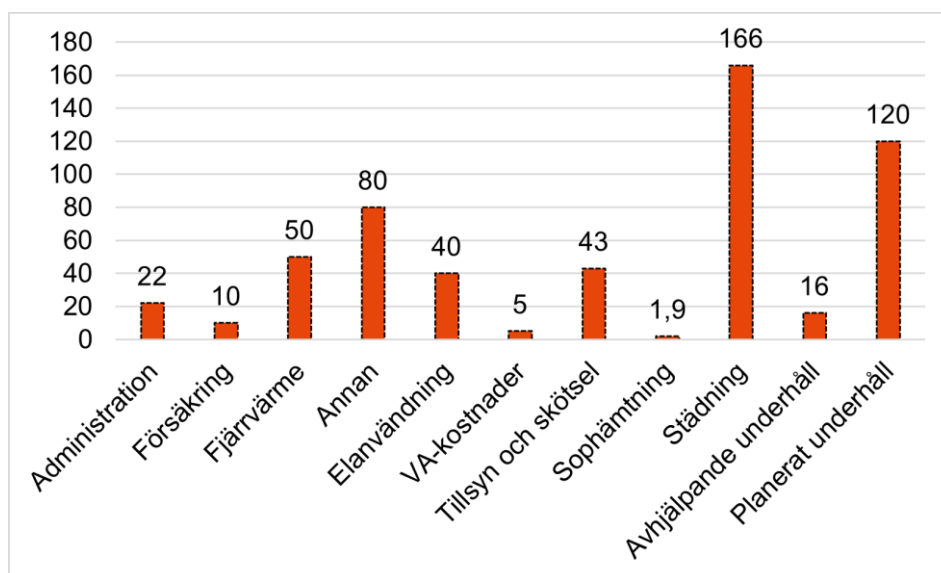
Under utförandet är kostnadsstyrning och kostnadsuppföljningar avgörande för att förhindra oförutsedda kostnader. Mer specifikt hur sådan övervakning bör genomföras beror dock på entreprenadformen (SKR, 2016).

Användningsskedet

Som tidigare nämnt utgörs kostnaderna under användningsskedet av såväl driftskostnader (administration, försäkring, energianvändning, elanvändning, VA-kostnad, tillsyn och skötsel, sophämtning, städning), underhållskostnader (planerat underhåll, avhjälpande underhåll) samt kapitalkostnader.

Det saknas emellertid detaljerad statistik över genomsnittliga drift- och underhållskostnader för skolor. Nedan presenteras riktvärden för lågenergihus avsedda för förskolor, byggda mellan 1990–1980 med 2–3 våningar. Notera att kostnadsslagen är riktvärden och bör därför inte summeras (Repub fakta, 2021).

Figur 6 Riktvärde kronor per kvadratmeter BRA per kostnadsslag, 2021 (Repub fakta, 2021)



Som konstaterad under föregående kapitel påverkas ovanstående kostnadsslag av endogena faktorer i olika utsträckning. T.ex. har priset på elektricitet ökat signifikant under 2021. Fokuset för detta kapitel är att identifiera

kostnadsdrivare i användningsskedet som fastighetsägaren har möjlighet att påverka.

Ett grundläggande instrument för att påverka kostnadsutvecklingen under användningsskedet är incitamentskapande. En åtgärd för att säkerställa en kostnadseffektiv fastighetsförvaltning är att identifiera och åtgärda ineffektivt lokalutnyttjande genom att, tillsammans med verksamheten/hyresgästen genomföra regelbundna utvärderingar av lokalanvändningen för att identifiera möjligheter att effektivisera användandet (Lind & Jensen, 2016).

En strategi för att minska underhållskostnader inom offentlig fastighetsförvaltning att dela upp underhållet i en del som ingår i hyran men som beslutas av fastighetsägaren, s.k. fastighetsrelaterat underhåll, och en del som hyresgästen betalar och/eller utför själv, s.k. användarrelaterade underhåll. Bakgrunden till metoden är att den minskar risken för så kallad *moral hazard*. I en situation där hyresgästen hade haft möjlighet att själv besluta om fastighetsrelaterat underhåll antas denna skulle vara benägen av att skjuta investeringskostnaderna på framtiden, varför uppdelningen kan motiveras. En negativ aspekt av uppdelningen är dock att den även skapar incitament för fastighetsägaren som kan få negativa effekter för såväl verksamheten som för det långsiktiga fastighetsvärden.

När fastighetsrelaterat underhåll inkluderas i hyran gynnas fastighetsägaren av att skjuta upp underhåll eftersom det saknas en direkt koppling mellan hyran och tidpunkten för när underhållet utförs. En metod för att hantera denna problematik är att fastighetsägare och hyresgäst gemensamt tar fram en detaljerad underhållsplan där tidpunkten för underhåll fastslås (Lind & Jensen, 2016).

Gränsdragningslistor kan också användas för att på ett mer detaljerat sätt förtydliga hyresgästens respektive hyresvärdens ansvar. En gränsdragningslista används för att ta reda på vilka föremål i en lokal som ska bekostas av hyresvärdens respektive hyresgästen. I gränsdragningslistan fördelas ansvaret och kostnaderna mellan hyresgästen och hyresvärden på ett tydligt sätt så att det enkelt går att urskilja vad som ingår i hyresgästens respektive hyresvärdens åtagande. Hyresgästerna ska veta vad de kan kräva av sin hyresvärd och hyresvärden vilka åtaganden som gäller gentemot hyresgästen. Dessutom vill man göra denna fördelning av åtagande på ett sätt som leder till de totalt sett lägsta kostnaderna för hela organisationen genom att säkerställa att respektive aktör gör det som denne har rätt kompetens och behörighet för (SKR, 2021).

Miljöcertifiering och gröna obligationer

Bygg- och fastighetssektorn står för cirka 20 procent av de totala växthusgasutsläppen som sker i Sverige (Boverket 2019) vilket har lett till ökat fokus på hållbara fastighetsinvesteringar, miljöcertifieringar och gröna obligationer, både inom näringslivet och offentlig sektor. En miljöcertifierad byggnad har krav på sig att uppnå olika grader av energieffektivitet, utöver det som följer av gällande lagar och regler.

En miljöcertifierad byggnad har således, allt annat lika, högre produktionskostnad än en konventionell byggnad. Studier har visat att miljöcertifierade byggnader både har lägre drift- och underhållskostnader än konventionella byggnader (Lind & Lundström, 2009). Tack vare lägre driftkostnader har miljöcertifierade byggnader enligt en studie gjord av Kansal & Kadambari högre initial projektkostnad än en konventionell men lägre livscykelkostnad sett till såväl 25 som 40 års tidsperiod (Kansal & Kadambari, 2010).

En miljöcertifierad byggnad gör det även möjligt att minska kapitalkostnader genom att emittera gröna obligationer. En grön obligation är öronmärkt att finansiera hållbara projekt som är definierad utifrån vissa parametrar som beror på finansören. Flera studier har belagt att gröna obligation, allt annat lika, har en så kallad *green bond premium* i förhållande till konventionella obligationer, vilket innebär att gröna obligationer har en ränterabatt. Det finns flera tänkbara förklaringar till denna rabatt.

En generell förklaring är att efterfrågan på gröna investeringar för tillfället är högre än utbudet (Zerbib 2016). För att vara berättigad till de gröna obligationer som Kommuninvest emitterar ställs från 1 januari 2022 krav på att sökanden ska kunna visa både att livscykelinriktade klimatåtgärder genomförs i projektet och att byggnadens klimatpåverkan under byggskedet har beräknats. Ur ett livscykelperspektiv bör därför en eventuell miljöcertifiering utvärderas inför ett investeringsbeslut.

Beslutsfattare bör dock, som tidigare nämnt, ta hänsyn till verksamhetens långsiktiga behov för att säkerställa att byggnaden kommer användas i tillräckligt långt tid för att motivera en miljöcertifiering. Beslutsfattare bör även ta hänsyn till att kostnaden för att bygga en miljöcertifierad byggnad ökar exponentiellt för varje miljöcertifieringsgrad (PwC:s erfarenhet).

Nyckeltalsjämförelse

I utredningen har vi samlat in nyckeltal och information som avser respektive jämförelsekommuns verksamhet såsom basinformation om objektet, entreprenad- och bygginformation, uppgifter om investering, drift och underhåll samt enskilda poster av särskild betydelse (eg. teknisk livslängd, markförvärvskostnader, kostnader för markarbete och ÄTA-kostnader).

Nyckeltalsjämförelsen behandlar elva förskolor och åtta grundskolor. Nyckeltalen har valts ut för att fånga in relevanta aspekter ur ett livscykel-perspektiv. Vidare kan nyckeltalen tjäna som exempel och riktmärken vid nyproduktion av förskolor och grundskolor. I denna rapport syftar nyckeltalsjämförelsen till att hitta relevanta jämförelsetal. Antalet objekt är begränsat, vilket gör att eventuella samband inte är statistiskt säkerställda. Däremot kan nyckeltalen visa på generella tendenser och nyckeltalsanalysen har även tillämpats i denna rapport för att urskilja intressanta projekt att detaljstudera, bland annat objekt som har låg projekt- och driftskostnad. I den fördjupade analysen kommer vi genomföra en kartläggning av de aktuella enheterna med fokus på interna processer för planering, styrning och genomförande.

Metod och urval

Inom ramen för uppdraget har en styrgrupp tillsatts för att fatta strategiska beslut avseende rapportens inriktning. Samtliga deltagare i styrgruppen är medlemmar i FoU-fonden för kommunernas fastighetsfrågor. Styrgruppen har bland annat fattat beslut om vilka kommuner som ska ingå i studien och vilka nyckeltal som är relevanta att beakta. Följande perspektiv var viktiga vid urvalet av jämförelsekommuner:

- medlemmar i FoU-fonden
- geografisk spridning
- olika storlek (utifrån huvudgrupp enligt SKR:s indelning)
- genomfört större om/nybyggnationer de senaste fyra åren i relevanta verksamhetslokaler.

Av de tillfrågade kommunerna valde Malmö, Sollentuna, Motala och Linköping att medverka i nyckeltalsjämförelsen. Jämförelsekommunerna tillfrågades att

ange nyckeltal för större projekt som genomförts de senaste fyra åren avseende bland annat drift, projektkostnad samt enskilda kostnadsposter av särskilt betydelse. Dessa nyckeltal efterfrågades för förskolor, grundskolor, LSS-boenden samt särskilda boenden inom äldreomsorgen. Utöver detta efterfrågades driftskostnader för hela beståndet inom respektive verksamhet.

Efter en initial analys konstaterades att endast ett fåtal LSS-bostäder och särskilda boenden byggts i jämförelsekommunerna de senaste fyra åren, varför analysen huvudsakligen har koncentrerats mot förskolor och grundskolor.

Det inhämtade underlaget har efterfrågats genom en mall med definitioner av respektive nyckeltal - se appendix.

Nyckeltalen som presenteras utgår från kvm BRA och antal förskolebarn eller grundskoleelever per enhet som förskolan eller grundskolan är byggd för. I det fall kommunen ej har uppgett antal förskolebarn eller grundskoleelever som enheten är byggd för har vi utgått från nuvarande volymuppgifter. I de fall kommunen ej har uppgett antal kvm BRA har vi konverterat BTA till BRA ($BRA/BTA = 0,88$). I det fall kommunen har rapporterat in kombinerade enheter (förskola/grundskola) där projekt- och driftskostnad inte kan särskiljas har vi antagit en proportionerlig andel kostnader mellan verksamheterna utifrån antalet kvm BRA.

Nyckeltalen som har tillämpats i denna rapport kan tjäna som exempel för kommuner som står i begrepp att genomföra investeringar i verksamhetslokaler, förskolor och grundskolor i detta fall. Genom att analysera nyckeltalen och bedöma skillnader mellan teknisk livslängd ges förutsättningar för att föra diskussioner om fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv på ett strukturerat sätt.

Förskolor

I detta delkapitel presenteras nyckeltal som är relevanta att utgå från för att bedöma fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv. Nyckeltalen som analyseras är:

- Projekt- och driftskostnad per förskolebarn.
- Yta per förskolebarn.
- Driftskostnad för förskolan i förhållande till hela förskolebeståndet.

Dessa nyckeltal tillämpas sedan för att analysera drifts- och projektkostnaden per förskolebarn utifrån om förskolan har byggts med medellång eller lång teknisk livslängd. Genom att räkna fram projektkostnaden till ett gemensamt basår analyseras tidshorizonten som krävs innan en investering i en förskola med lång teknisk livslängd är mer kostnadseffektiv än en förskola med medellång teknisk livslängd.

Nedan redovisas förskolornas byggstart och byggslut, total projektkostnad, yta per förskolebarn, projektkostnad per förskolebarn samt driftskostnad i förhållande till hela förskolebeståndets genomsnittliga driftkostnad i respektive kommun.

Tabell 1 Sammanställning av objekt, förskolor

Förskola, kommun, byggstart-byggslut	Projekt-kostnad mnkr	Kvm/barn (BRA)	Projekt-kostnad per barn	Driftskostnad/ hela beståndets driftskostnad
Mallas förskola, Sollentuna, 2018-2020	33,4	8,7	333 864	35,3 % (328/929 SEK/kvm BRA)
Tegelhagens förskola, Sollentuna, 2017-2021	36,1	9,8	360 994	33,9 % (315/929 SEK /kvm BRA)
Bygatans förskola, Sollentuna, 2017-2018	68,3	9,5	487 740	48,4 % (450/929 SEK /kvm BRA)
Ebbas förskola, Sollentuna, 2016-2018	39,9	8,7	332 733	64,3 % (598/929 SEK /kvm BRA)
Klax Labyrinten förskola, Sollentuna, 2019-2020	28,6	12,2	439 800	41,7 % (598/929 SEK /kvm BRA)
Bojens förskola, Malmö, 2016-2018	52,9	8,8	311 441	N/A (421/N/A SEK /kvm BRA)
Opalen förskola, Malmö, 2016-2018	36,6	11,2	397 533	N/A (1 256/N/A SEK/kvm BRA)
Linden förskola, Malmö, 2016-2018	56,0	12,6	700 038	N/A (453/N/A SEK/kvm BRA)
Förskola Västra Bråstorp, Motala, 2015-2017	30,9	13,3	386 275	60,7 % (448/738 SEK /kvm BRA)
Förskola Nygårdsvägen 15, Linköping, 2017-2018	37,8	11,3	279 780	92,4 % (325/351 SEK /kvm BRA)
Förskola Solhaga, Mårdtorpsgatan, Linköping, 2015-2016	48,7	13,7	304 185	159 % (558/351 SEK /kvm BRA)

Sollentuna och Malmö har rapporterat in flest förskolor. Genomsnittlig projektkostnad per förskolebarn uppgår till 383 412 SEK. Högst projektkostnad per förskolebarn hade Linden förskola i Malmö på 700 038 SEK. Linden förskola är byggd i Norra Sorgenfri som är ett exploateringsområde i centrala Malmö. Förskolan har en betongstomme och består av fyra avdelningar samt ett tillagningskök. Projektet var nominerat till *Gröna Lanser 2019* som är ett pris instiftat av Malmö stad för att främja hållbart byggande. ÄTA-kostnader i projektet till 3,1 mnkr, vilket motsvarar 5,5 procent av totala projektkostnaden.

Opalen förskola i Malmö har högst driftskostnad per förskolebarn - nästintill dubbelt så hög som Förskola Solhaga Mårdtorpsgata i Linköping som har den näst högsta driftskostnaden per förskolebarn. Opalen förskola har dock genomsnittlig projektkostnad per förskolebarn. Även Linden förskola i Malmö sticker ut genom att ha en hög projektkostnad per förskolebarn. Vi noterar att Linden förskola har lägre driftskostnad per förskolebarn än Opalen förskola, men högre än Bojens förskola. Malmö stad har ej rapporterat in antal förskolebarn som Linden och Opalen är byggd för, varför vi utgått från uppgifter avseende nuvarande antal förskolebarn - 80 inom Linden och 92 inom Opalen förskola. Även vid jämförelse av drifts- och projektkostnad per kvm (BRA) sticker Linden och Opalen förskola ut från övriga jämförelseobjekt.

Lägst projektkostnad per förskolebarn hade Förskola Nygårdsvägen 15 i Linköping på 279 780 SEK. Förskolan är en stålkonstruktion. Enskilda kostnadsposter av särskild betydelse motsvarade 9 procent av projektkostnaden, vilket huvudsakligen förklaras av ÄTA-kostnader.

Av de kommuner som rapporterat in genomsnittlig driftkostnad för det totala förskolebeståndet framkommer att de nya förskolorna i regel har lägre driftskostnad än genomsnittet i kommunen. Detta syns framför allt i Sollentuna - exempelvis motsvarar driftskostnaden i Tegelhagens förskola ungefär en tredjedel av den genomsnittliga förskolan i kommunen.

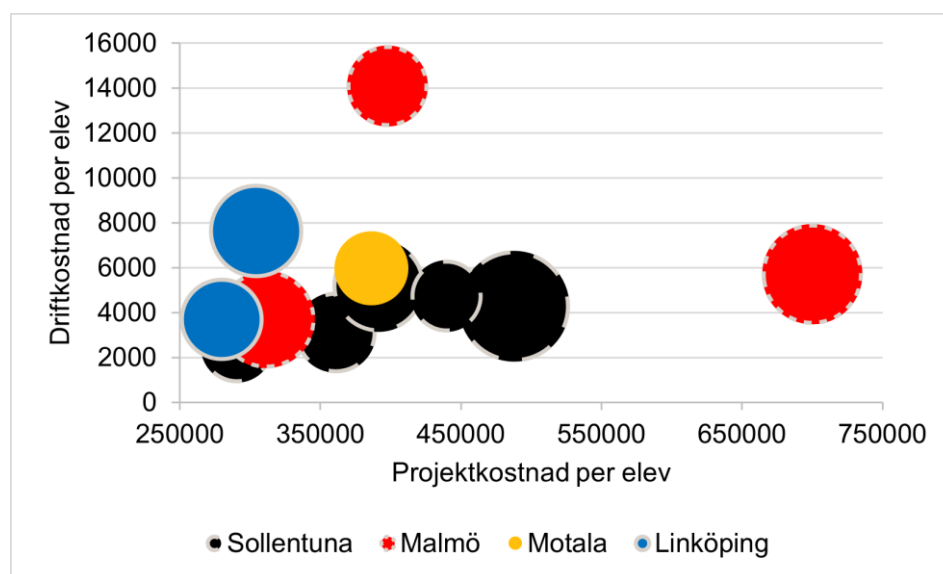
I Linköping är dock driftskostnaden för förskola Solhaga Mårdtorpsgata högre än för beståndet totalt. Linköping rapporterar även in låga kostnader för det totala beståndet i jämförelse med övriga jämförelsekommuner. Sollentuna har 165 procent högre driftskostnad än Linköping för det totala förskolebeståndet.

Utifrån sammanställningen kan vi konstatera att det inte föreligger något tydligt samband mellan projektkostnad och driftskostnad per förskolebarn. Förskola

Solhaga Mårdstorpsgata i Linköping har högst driftskostnad per förskolebarn, men låg projektkostnad per förskolebarn. Bygatans förskola i Sollentuna har hög projektkostnad per förskolebarn och relativt låg driftskostnad. Förskola Nygårdsvägen 15 i Linköping, Bojens förskola i Malmö och Tegelhagens förskola i Sollentuna har låg projektkostnad och låg driftskostnad per förskolebarn.

Nedan illustreras sambandet mellan projektkostnad och driftskostnad per barn. Respektive förskola är utmärkt med en cirkel. Cirklarnas storlek motsvarar förskolans totala projektkostnad.

Figur 7 Projekt- och driftkostnad per förskolebarn, förskolor

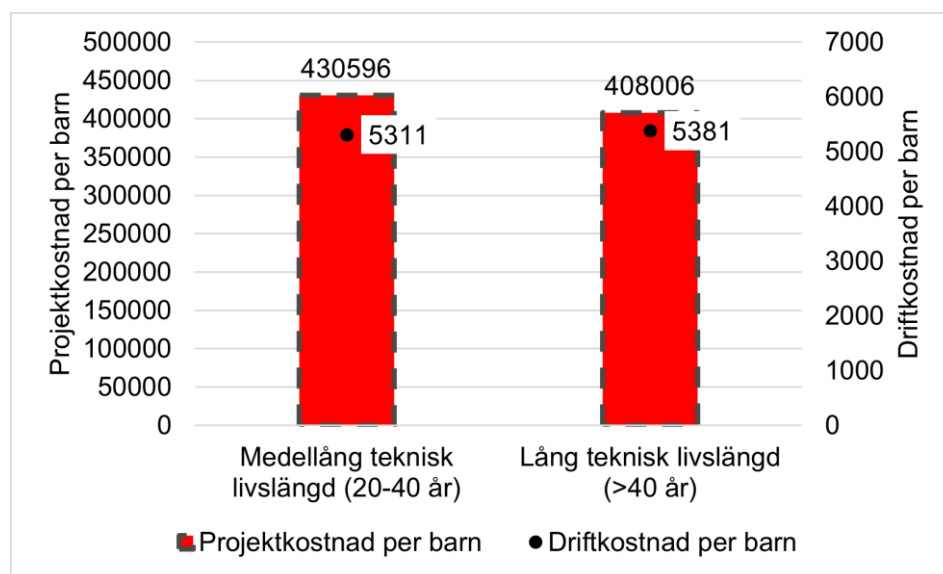


Jämförelsekommunerna har även tillfrågats huruvida förskolan är byggd med medellång teknisk livslängd (20–40 år) eller lång teknisk livslängd (>40 år). Åtta förskolor är byggda med lång teknisk livslängd och tre förskolor är byggda med medellång teknisk livslängd. Med teknisk livslängd avses hur länge fastigheten går att tekniskt och funktionellt använda. Det kan vara svårt att göra bedömning av huruvida en fastighet är byggd med medellång eller lång teknisk livslängd. Därför finns även en viss subjektivitet och osäkerhet gällande jämförelsekommunernas tolkning av frågan.

Generellt har förskolor med medellång teknisk livslängd högre projektkostnad per förskolebarn och något lägre driftskostnad per förskolebarn, jämfört med

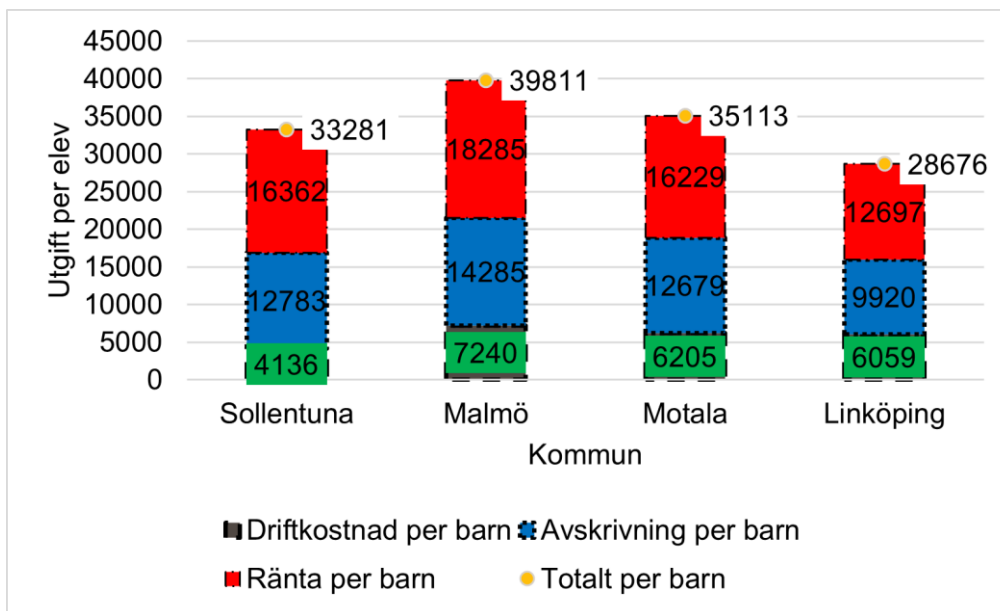
förskolorna som är byggda med lång teknisk livslängd. Vi vill dock understryka att urvalet i denna studie är begränsad, varför det inte går att dra långtgående slutsatser. Det är stor skillnad mellan kommunerna gällande bedömning av teknisk livslängd, vilket kan förklara avvikelserna. Malmö har exempelvis bedömt att samtliga förskolor är byggda med lång teknisk livslängd, och kommunen redovisar särskilt höga projektkostnader för Linden förskola och höga driftkostnader för Opalen förskola. Båda förskolorna i Linköping bedöms även vara byggda med lång teknisk livslängd.

Figur 8 Projekt- och driftkostnad per förskolebarn med medellång och lång teknisk livslängd, förskolor



Eftersom kalkylen indikerar att det inte lönar sig med investeringar i förskolor med lång teknisk livslängd är det inte möjligt att genomföra en komparativ analys enligt LCC-metod. Däremot har vi analyserat kostnadseffektiviteten av de enskilda förskolorna över tid och per kommun. Projektkostnaden för samtliga förskolor i jämförelsen har räknats fram enligt byggprisindex (BPI) och basåret är 2020. I kalkylen antas att hela kostnaden för investeringen upptas via lån och att amorteringen är lika med avskrivning om 3,3 procent. Inflationsantagandet är satt till 2,0 procent och räntenivån till 4,0 procent.

Figur 9 Kalkyl på delposter per kommun, förskolor



Högsta totala utgiften per barn har Malmö, vilket förklaras av att kommunen har en hög projektkostnad per barn, och därför även höga kapitaltjänstkostnader. Även driftkostnaden i Malmö är hög.

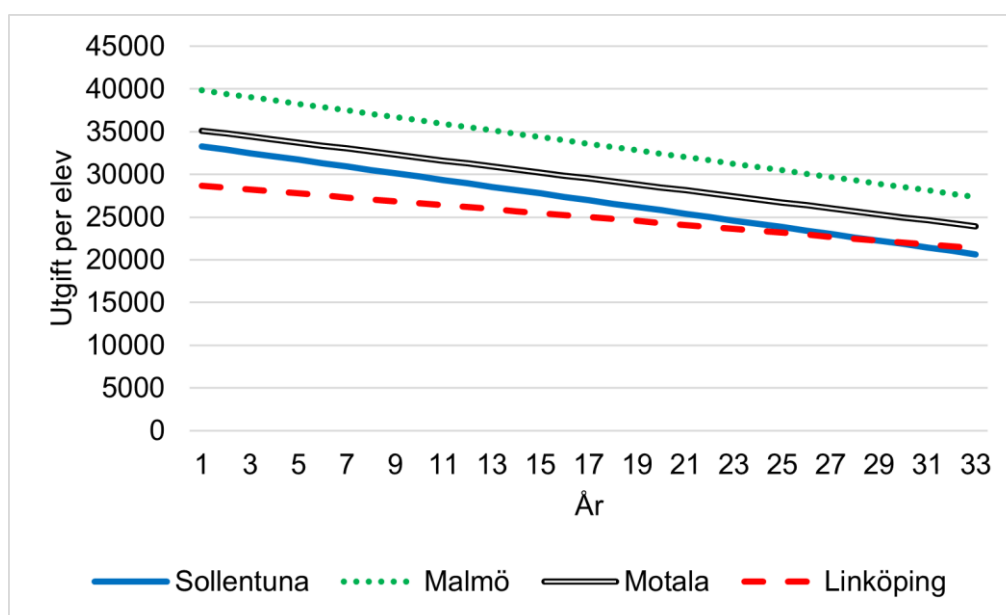
Lägst utgift per barn har Linköping, vilket beror på att kommunen har låg projektkostnad per barn. Driftkostnaden i Linköping är dock högre än i Sollentuna och Motala.

Detta är en generell kalkyl som varken beaktar kommunernas struktur eller skillnader i kostnadsnivå. Det finns bland annat skillnad i taxor mellan kommunerna, vilket påverkar driftkostnaden. Sollentuna och Motala har exempelvis 11,5 procent högre taxa än Linköping gällande avfall, VA, el och fjärrvärme år 2021 (Nils Holgersson-gruppen, 2021).

Det kan även finnas skillnader mellan kommunerna avseende utformningen av gränsdragningslistan rörande såväl teknisk som ekonomisk, av drift, skötsel, reparation och underhåll av fastigheter, dvs hur och om fastighetsadministrativa kostnader fördelas ut mellan parterna.

I grafen nedan redovisas utgift per förskolebarn per kommun över tid.

Figur 10 Kalkyl av kostnadseffektivitet per kommun, förskolor



Utifrån underlaget vi tagit del av i denna rapport och antagandet för kalkylen framkommer att Linköpings utgift per förskolebarn minskar i lägre utsträckning än Sollentunas förskolor. Efter 30 år har Linköping högre utgifter per förskolebarn än Sollentuna. I nedanstående tabell redovisas en känslighetsanalys som åskådliggör hur förändrade antaganden påverkar kalkylen för respektive kommun. Inom parentes redovisas procentuell förändring i förhållande till grundantagandet.

Tabell 2 Känslighetskalkyl, förskolor

Antaganden	Sollentuna	Malmö	Motala	Linköping
Grundantaganden, utgift per barn, genomsnitt år 1-33	26 632	33 351	29 298	24 571
Grundantaganden med ränta på 2 %, utgift per barn, genomsnitt år 1-33	22 541 (84,6 %)	28 780 (86,3 %)	25 240 (86,1 %)	21 397 (87,1 %)
Grundantaganden med ränta på 6 %, utgift per barn, genomsnitt år 1-33	30 722 (115,4 %)	37 922 (113,7 %)	33 355 (113,8 %)	27 746 (112,9 %)
Grundantaganden med inflation på 1 %, utgift per barn, genomsnitt år 1-33	25 695 (96,5 %)	31 710 (95,1 %)	27 892 (95,2 %)	23 199 (94,4 %)
Grundantaganden med inflation på 5 %, utgift per barn, genomsnitt år 1-33	31 094 (116,8 %)	41 164 (123,4 %)	35 933 (122,6 %)	31 109 (126,6 %)

Utifrån känslighetskalkylen kan vi konstatera att Sollentuna är mest känslig mot ränteförändringar, medan Linköping är minst räntekänslig. Linköping är dock mest känslig av jämförelsekommunerna mot förändringar i inflationen. Detta innebär exempelvis att en inflationsnivå på 5 procent leder till att Sollentuna har lägre genomsnittlig utgift per förskolebarn än Linköping under en 33-årsperiod.

I sammanhanget vill vi även poängtera att ovanstående kalkyl inte beaktar kostnader till följd av reinvesteringar. Det är möjligt att förskolor med medellång teknisk livslängd har högre reinvesteringsnivå än förskolor med lång teknisk livslängd.

Sammanfattning

Genomsnittlig projektkostnad per förskolebarn uppgår till 383 412 SEK, men det finns stor skillnad mellan enheterna. Högst projektkostnad per förskolebarn hade Linden förskola i Malmö på 700 038 SEK. Lägst projektkostnad per förskolebarn hade Förskola Nygårdsvägen 15 i Linköping på 279 780 SEK.

Av de kommuner som rapporterat in genomsnittlig driftkostnad för det totala förskolebeståndet framkommer att de nya förskolorna i regel har lägre driftkostnad än genomsnittet i kommunen.

Utifrån sammanställningen kan vi konstatera att det inte föreligger något tydligt samband mellan projektkostnad och driftkostnad per förskolebarn.

Vid en kalkyl av huruvida det lönar sig att investera i förskolor med lång teknisk livslängd snarare än förskolor med medellång teknisk livslängd indikerar kalkylen att det inte lönar sig med investeringar i förskolor med lång teknisk livslängd. Således är det inte möjligt att genomföra en komparativ analys enligt LCC-metod. Däremot har vi genomfört en analys av kostnadseffektiviteten för de enskilda förskolorna över tid och per kommun. Analysen visar att Malmö har den högsta utgifter per barn medan Linköping har den lägsta utgiften per barn. Efter 30 år har dock Linköping högre utgifter per förskolebarn än Sollentuna, vilket förklaras av att Linköping har en lägre kapitaltjänstkostnader än Sollentuna. Dessa faktorer påverkar även känslighetskalkylen - Sollentuna är mest känslig mot ränteförändringar, medan Linköping är minst räntekänslig. Linköping är dock mest känslig av jämförelsekommunerna mot förändringar i inflationen. Vid en inflationsnivå på 5 procent har Linköping lägre genomsnittlig utgift per förskolebarn än Sollentuna.

Grundskolor

Nyckeltalen som analyseras avseende grundskolan är:

- Projekt- och driftkostnad per grundskoleelev,
- Yta per grundskoleelev,
- Driftkostnad för de enskilda förskolorna i förhållande till samtliga grundskolor i kommunen.

Genom att räkna fram projektkostnaden till ett gemensamt basår analyseras kostnadseffektiviteten per kommun och delpost (ränta, avskrivning och

driftskostnad). Nedan redovisas respektive grundskolas byggstart och byggslut, total projektkostnad, yta per grundskoleelev, projektkostnad per grundskoleelev samt driftskostnad i förhållande till hela driftskostnaden för grundskolor i kommunen.

Tabell 3 Sammanställning av objekt, grundskolor

Grundskola, kommun, byggstart-byggslut	Projekt-kostnad mnkr	Kvm/elev (BRA)	Projekt-kostnad per elev	Driftskostnad/ hela beståndets driftskostnad
Tegelhagens skola, Sollentuna, 2017-2021	264,7	10,7	420 205	57,6 % (354/614 SEK /kvm BRA)
Gärdesskolan, Sollentuna, 2018-2020	225,2	9,3	357 436	53,4 % (328/614 SEK /kvm BRA)
Elinelundsskolan, Malmö, 2016-2018	224,3	12,6	345 115	N/A (159/N/A SEK /kvm BRA)
Annebergsskolan, Malmö, 2017-2019	178,3	11,4	282 988	N/A (167/N/A SEK /kvm BRA)
Toftanässkolan, Malmö, 2016-2018	234,2	10,0	334 519	N/A (228/N/A SEK /kvm BRA)
Tingdammsskolan, Malmö, 2016-2018	163,7	11,9	259 810	N/A (174/N/A SEK /kvm BRA)
Tallbodaskolan, Linköping, 2018-2019	83,4	15,5	379 026	85,6 % (263/307 SEK /kvm BRA)
Brokind skola, Linköping, 2015-2016	56,1	9,0	186 923	98,3 % (302/307 SEK /kvm BRA)

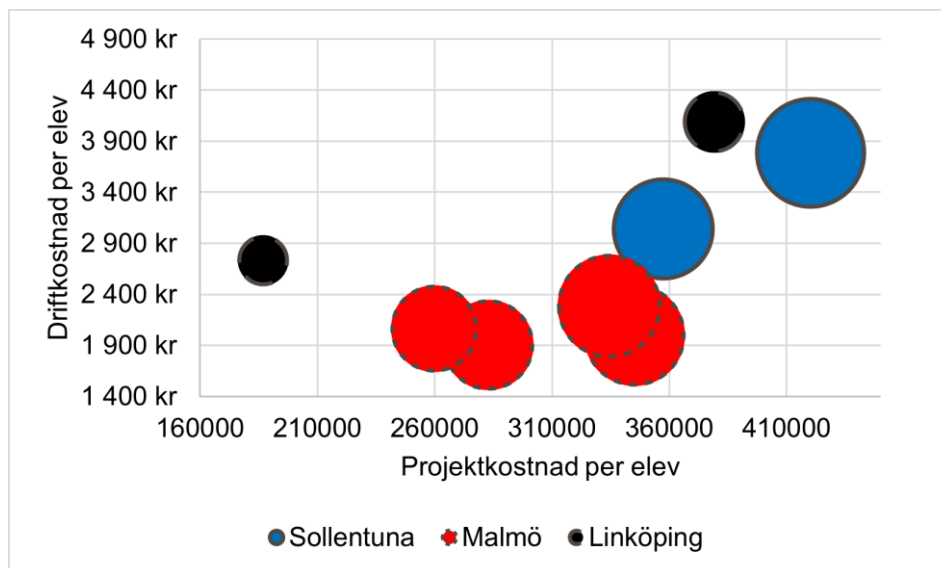
Malmö har rapporterat in flest skolor, totalt fyra grundskolor. Sollentuna och Linköping har rapporterat in två skolor vardera. Genomsnittlig projektkostnad per grundskoleelev uppgår till 325 701 SEK. Högst projektkostnad per grundskoleelev hade Tegelhagens skola i Sollentuna samt Tallbodaskolan i

Linköping på 420 205 respektive 379 026 SEK. Även Gärdesskolan i Sollentuna hade hög projektkostnad per grundskoleelev. Gärdesskolan är en tvåparallellig skola med inriktning mot förskoleklass till årskurs 9. Enheten är integrerad med Mallas förskola. Linköpings investeringar i grundskolor är mindre omfattande än övriga jämförelsekommuner. Vi noterar att Brokind skola i Linköping är en mindre enhet med mindre än 10 kvm (BRA) per grundskoleelev. Detta återspeglas även i projektkostnad per elev - Brokind skola har den lägsta projektkostnaden i urvalet.

Lägst driftskostnad redovisar Elinelundsskolan på 159 SEK per kvm (BRA). Grundskolorna i Malmö har generellt en lägre driftskostnadsnivå än övriga jämförelsekommuner. Malmö har inte kunnat presentera driftskostnad för hela beståndet. Sollentunas driftskostnad vid de nybyggda enheterna ligger betydligt under genomsnittet i kommunen. Skillnaden från genomsnittliga beståndet är dock inte lika omfattande som i fråga om förskolor. Linköpings genomsnittliga driftskostnad för hela beståndet motsvarar ungefär hälften av Sollentunas nivå. Projektkostnaden per elev skiljer sig dock väsentligt mellan skolorna i Linköping - mellan Tallbodaskolan och Brokind skola skiljer det 192 103 SEK per elev. Enligt uppgift kan Brokind skolas låga projektkostnad delvis härledas till att enheten är belägen utanför centralorten.

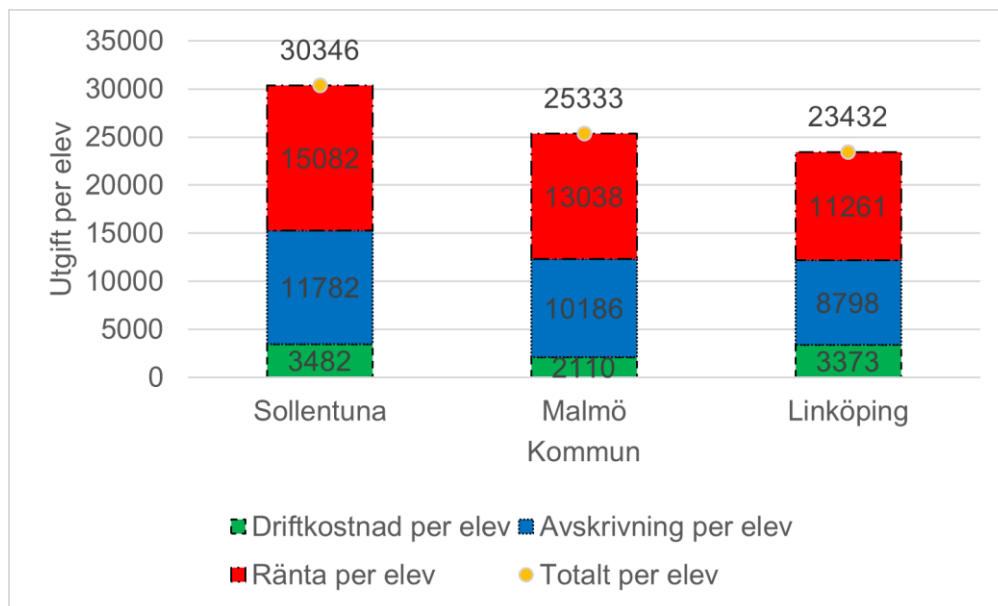
Av de kommuner som inkommit med uppgifter gällande grundskolor föreligger det inte något tydligt samband mellan projektkostnad och driftskostnad per grundskoleelev. Snarare rör det sig om en skillnad jämförelsekommunerna emellan. Linköping särskiljer utmärker sig genom att redovisa två skolor med stor bredd i fråga om projekt- och driftkostnad per grundskoleelev.

Figur 11 Projekt- och driftkostnad per grundskoleelev, grundskolor



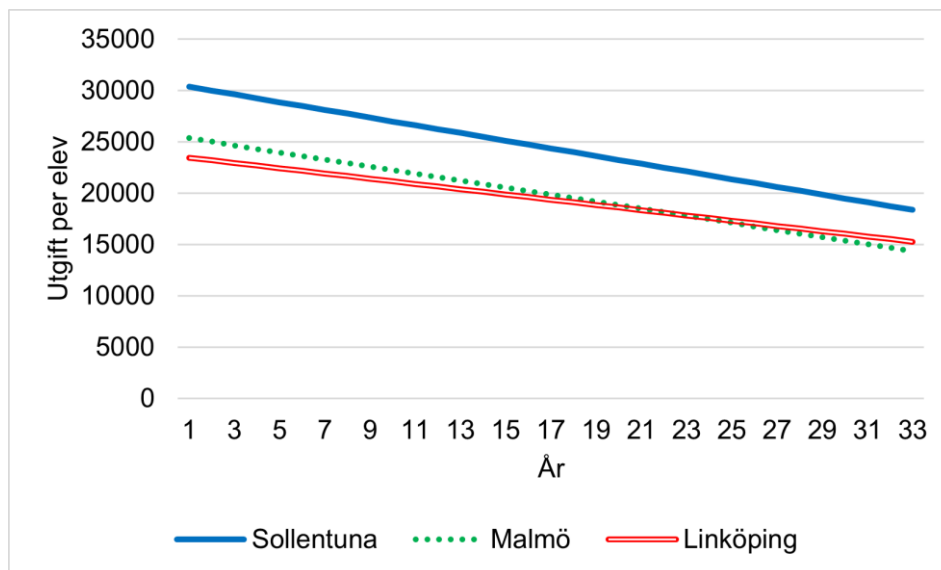
Samtliga grundskolor i jämförelsen har byggts med lång teknisk livslängd. Således är det inte möjligt att jämföra projekt- och driftkostnad per grundskoleelev utifrån om skolorna är byggda med medellång och lång teknisk livslängd. Däremot är det möjligt att analysera kostnadseffektiviteten inom de enskilda grundskolorna över tid och per kommun. Projektkostnaden för samtliga grundskolor har räknats fram enligt byggprisindex (BPI) och basåret är 2020. I kalkylen antas att hela kostnaden för investeringen upptas via lån och att amorteringen är lika med avskrivning om 3,3 procent. Inflationsantagandet är satt till 2,0 procent och räntenivån till 4,0 procent.

Figur 12 Kalkyl på delposter per kommun, grundskolor



Av ovanstående graf kan utläsas att Sollentuna har högst utgift per grundskoleelev. Linköping och Malmö har snarlik utgift per grundskoleelev, men fördelningen mellan posterna skiljer sig. Malmö har låga driftskostnader, men relativt höga kapitaltjänstkostnader. Linköpings driftskostnader är på en liknande nivå som Sollentuna, men kapitaltjänstkostnaden är låg till följd av låg projektkostnad per grundskoleelev inom Brokind skola.

Figur 13 Kalkyl av kostnadseffektivitet per kommun, grundskolor



Grafen ovan illustrerar utvecklingen av utgift per grundskoleelev i Sollentuna, Malmö och Linköping. Malmös utgift minskar i högre utsträckning än Linköpings, vilket leder till att Malmö har lägst utgift per grundskoleelev efter 23 år. Förklaringen till detta illustreras i nedanstående tabell. Inom parentes redovisas procentuell förändring i förhållande till grundantagandet.

Tabell 4 Känslighetskalkyl, grundskolor

Antaganden	Sollentuna	Malmö	Linköping
Grundantaganden, utgift per elev, genomsnitt år 1-33	24 188	19 653	19 142
Grundantaganden med ränta på 2 %, utgift per elev, genomsnitt år 1-33	20 418 (84,4 %)	16 394 (83,4 %)	16 327 (85,3 %)
Grundantaganden med ränta på 6 %, utgift per elev, genomsnitt år 1-33	27 959 (115,6 %)	22 913 (116,6 %)	21 957 (114,7 %)
Grundantaganden med inflation på 1 %, utgift per elev, genomsnitt år 1-33	23 384 (96,7 %)	19 166 (97,5 %)	18 363 (95,9 %)
Grundantaganden med inflation på 5 %, utgift per elev, genomsnitt år 1-33	28 019 (115,8 %)	21 975 (111,8 %)	22 853 (119,4 %)

Känslighetsanalysen visar att både Malmö och Sollentuna har hög känslighet mot ränteförändringar, vilket förklaras av den relativt höga projektkostnaden per grundskoleelev. Linköping och Sollentuna har högst känslighet av jämförelsekommunerna mot inflation. Malmö har lägst genomsnittlig utgift per grundskoleelev i det fall räntan ökar till 6 procent *eller* inflationen ökar till 5 procent.

Sammanfattning

Genomsnittlig projektkostnad per grundskoleelev uppgår till 325 701 SEK. Högst projektkostnad per grundskoleelev hade Tegelhagens skola i Sollentuna samt Tallbodaskolan i Linköping på 420 205 respektive 379 026 SEK. Lägst driftskostnad redovisar Elinelundsskolan på 159 SEK per kvm (BRA). Grundskolorna i Malmö har generellt en lägre driftskostnadsnivå än övriga jämförelsekommuner.

Av de kommuner som inkommit med uppgifter gällande grundskolor föreligger det inte något tydligt samband mellan projektkostnad och driftskostnad per grundskoleelev. Snarare rör det sig om en skillnad jämförelsekommunerna emellan.

Samtliga grundskolor i jämförelsen har byggts med lång teknisk livslängd och därför är det inte möjligt att jämföra projekt- och driftskostnad per grundskoleelev utifrån om skolorna är byggda med medellång och lång teknisk livslängd. Vi har istället analyserat kostnadseffektiviteten inom de enskilda grundskolorna över tid och per kommun.

Sollentuna har högst utgift per grundskoleelev medan Linköping och Malmö har snarlik utgift per grundskoleelev. Fördelningen mellan posterna skiljer sig dock åt. Malmö har låga driftskostnader, men relativt höga kapitaltjänstkostnader. Linköpings driftskostnader är på en liknande nivå som Sollentuna, men kapitaltjänstkostnaden är låg eftersom kommunen har låg projektkostnad per grundskoleelev inom Brokind skola.

Över tid ser vi att Malmös utgift minskar i högre utsträckning än Linköpings, vilket leder till att Malmö har lägst utgift per grundskoleelev efter 23 år. Känslighetsanalysen visar att Malmö har lägst genomsnittlig utgift per grundskoleelev om räntan ökar till 6 procent eller inflationen ökar till 5 procent.

Kostnadsdrivande faktorer

Syftet med denna fördjupade analys av nybyggnadsprojekt är att identifiera kostnadsdrivande faktorer inom respektive kommuns interna processer. För att identifiera dessa faktorer har intervjuer genomförts där fyra av jämförelsekommunernas projekt analyseras på en mer detaljerad nivå. De fyra projekt som ingår i denna detaljstudie är:

- Bygatan i Sollentuna (förskola).
- Nygårdsvägen 15 i Linköping (förskola).
- Brokind skola i Linköping (grundskola).
- Elinelundsskolan i Malmö (grundskola).

Kapitlet är indelat i tre delar, en per kommun. För varje skola redovisas en faktaruta med grundfakta om nyckeltal för respektive objekt. Nyckeltalen omfattar endast år 2020.

Kostnadsdrivande faktorer som uppdragats i samband med ovan listade för- och grundskolor. I redogörelsen ingår även kostnadsdrivande faktorer som respektive kommun och intervjuperson erfarit i andra liknande projekt.

Sollentuna

Grundfakta om Bygatans förskola i Sollentuna

Storlek, kvm: ca 1334, BRA

Byggstart / Byggslut: 2017 / 2018

Våningar: 2

Typ av konstruktion (stomme): Betong och stål

Antal elever skolan är dimensionerad för: 140

Uppskattad teknisk livslängd: Lång (längre än 40 år)

Projektkostnad ex moms: 68 283 606 SEK

Andel ÄTA-kostnader: 0,5%

Projektkostnad ex moms/elev: ca 487 740 SEK

Driftkostnad/elev/år: 4 285 SEK

Driftkostnad i förhållande till genomsnittet i kommunen: ca 48%

Miljöklassning: Ej miljöklassad

Förstudie

I samband med projektstarten 2011 genomfördes både behovsanalys och en förstudie. I regel genomförs behovsanalys i Sollentuna i form av en workshop där verksamheten får möjlighet att lyfta sina behov och förväntningar gällande lokalens utformning. Bygatans förskola byggdes dock inte åt någon specifik väntande verksamhet, varför en sådan workshop inte genomfördes. I detta fall tog behovsanalysen istället hänsyn till det generella behovet av förskoleplatser i området. I förstudien utreddes den geografiska platsens lämplighet utifrån parametrar som till exempel bullernivåer, den befintliga utemiljön samt kommunikationsmöjligheter till och från platsen. Det genomfördes ingen kostnadskalkyl i samband med förstudien.

Enligt uppgift framgick det inte av förstudien att marken som var avsedd för förskolan bestod av två fastigheter. Således behövde en detaljplanereglering genomföras innan projektering kunde påbörjas. Detta medförde att projektet försenades med cirka två år. Utöver ökade prisnivåer till följd av två års inflation, påverkades inte projektets totalkostnad.

Upphandling

Sollentuna kommun valde att upphandla en utförandeentreprenad. Kommunen använde pris som bedömningskriteriet för att avgöra det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet. För att det vara praktiskt genomförbart att använda något av de övriga bedömningskriterierna (pris i förhållande till kvalitet samt kostnad) behöver kommunens utvärderingsarbete förbättras. Av de allmänna föreskrifterna framgår datum för när projektet skulle vara färdigställt. Detta beskrivs som avgörande för att undvika en situation när kommunen måste skaffa tillfälliga lokallösningar till följd av platsbrist.

Det vinnande anbudet översteg projektets investeringsbudget, varför beslut om att höja investeringsbudgeten togs. Kravställningarna i upphandlingen beskrivs som ordinära. I anbudsutvärderingen anges inga produktspecifika LCC-kalkyler eller är det nämnt att det kommer att tillämpas. Det har inte heller ställts några krav på att anbudsgivaren ska lämna uppgift om total driftskostnad per år och inte heller några specificerade driftskostnader exempelvis årlig energi-användning. Det har inte inkluderats att LCC-kalkyl används som tilldelningskriterium. Det har inte heller specificerats någon livslängd avseende byggnaden.

Byggnation

Projektet leddes av en extern byggledare tillsammans med en intern projektledare på SKAB. Samarbetet med entreprenörer beskrivs som väl-fungerande. Vidare beskrivs förmågan och möjligheten att som byggherre kunna kontrollera och följa upp projektet löpande som den huvudsakliga anledningen till att andelen ÅTA-kostnader i förhållande till den totala projekt-kostnader blev låg (0,5%) och att den totala projektkostnaden understeg den förhöjda investeringsbudgeten. Ett kostnadsdrivande moment som uppstod under projekteringen var att koordinaterna som angetts för byggnationen var felaktiga på grund av misstag i granskningsskedet.

Enligt uppgift är en framgångsfaktor i byggnationen att tidigt involvera entreprenören för att gemensamt utforma kostnadseffektiva lösningar för det unika projektet. Ett annat exempel på ett projekt där kommunen lyckades med detta är Gärdeskolan. Under projektets projektering sänktes kostnaderna med 10 procent mot sin kalkylkostnad tack vare tidig upphandling och tidigare diskussioner.

Beaktande av livscykelkostnader

Förskolan är inte miljöcertifierad men byggnaden uppfyller standarden för miljöbyggnad silver. Syftet med att bygga utefter denna standard är att minska driftkostnaderna samt att säkerställa att förskolan är giftfri.

Den kostnadskalkyl som gjordes i samband med investeringsbeslutet tog inte hänsyn till projektets livscykelkostnader. Enligt uppgift saknas livscykel-perspektivet i såväl detta projekt som kommuns övriga projekt. Det framgår dock att det finns en vilja och ett behov av att ta hänsyn till livscykelkostnader i högre uträkning.

Övrigt

Investeringen är finansierad av kommunens egen kassa och byggt på kommunens egen mark. Av intervjun framgår att den interna projektledaren med hjälp av tydlig närvaro och styrning lyckades med en god kostnadskontroll. Under projektet underlättade vidare projekteringsanvisningar arbetet med att ge rätt kvalitet på åtgärder i byggprojekt. Enligt de intervjuade kan arbetet med projekthanvisningar utvecklas ytterligare.

Kommunens medskick

- För att minska risken för ökade kostnader till följd av sena ändringar av lokalens utformning och funktion bör förstudien vara välförankrad hos den nyttjande verksamheten. Granskningsarbetet bör vara noggrant för att minska risken för oförutsedda kostnader under byggnationen.
- För att säkerställa en bra upphandling bör en tydlig tidsplan för byggnationen framgå av upphandlingsunderlaget.
- Nära samarbete mellan byggherren och entreprenören i form av kontroll och kostnadsuppföljning är avgörande för att minska projektkostnaden.
- En tidig upphandling och tidiga initiala diskussioner med entreprenören gällande kostnadseffektiva lösningar bidrar till lägre projektkostnaden.

Linköping

Grundfakta om förskola Nygårdsvägen 15

Storlek, kvm: ca 1 532, BRA

Byggstart / Byggslut: 2017 / 2018

Våningar: 2

Typ av konstruktion (stomme): Stål

Antal elever som skolan är dimensionerad för: 135

Uppskattad teknisk livslängd: Medel (mellan 20 och 40 år)

Projektkostnad ex moms: 37 770 280 SEK

Andel ÄTA-kostnader: 0,9%

Projektkostnad ex moms/elev: 279 780 SEK

Driftkostnad/elev/år: 2 733 SEK

Driftkostnad i förhållande till genomsnittet i kommunen: 92,9%

Miljöklassning: Ej miljöklassad

Grundfakta om Brokind skola

Storlek, kvm: ca 2 712, BRA

Byggstart / Byggslut: 2015 / 2016

Våningar: 2

Typ av konstruktion (stomme): N/A

Antal elever som skolan är dimensionerad för: 300

Uppskattad teknisk livslängd: Medel (mellan 20 och 40 år)

Projektkostnad ex moms: 56 076 952 SEK

Andel ÄTA-kostnader: 0%

Projektkostnad ex moms/elev: 186 923 SEK

Driftkostnad/elev/år: 3 684 SEK

Driftkostnad i förhållande till genomsnittet i kommunen: 98,3%

Miljöklassning: Ej miljöklassad

Förstudie

I samband med projektstarten 2017 genomfördes en förstudie som tog hänsyn till tomtens lämplighet och tillgänglig kommunikation. Det gjordes dock inga ekonomiska kalkyler i samband med förstudien. Kommande projekts förstudier är planerade att genomföras av det kommunala fastighetsbolaget Lejonfastigheter, till skillnad från denna förstudie som genomfördes av kommunen.

I Linköping finns en tydlig uppdelning och rollfördelning mellan verksamheten och fastighetsägare. Kommunen tar fram ett så kallat koncept som beskriver vad lokalen ska användas till. Baserat på konceptet beslutar Lejonfastigheter om alla tekniska installationer.

Upphandling

Målet för kommunen var att kunna erbjuda verksamheten en så låg hyra som möjligt. De intervjuades upplevelse är att totalentreprenad¹ i regel är den billigaste upphandlingsformen, varför den entreprenadformen valdes. Vidare anser de intervjuade att det kostnadsmässigt fördelaktigt att utforma ett funktionsprogram med styrande funktionskrav för byggnadens utformning.

¹ Totalentreprenad är en entreprenad där entreprenören ansvarar för såväl projekteringen som utförande av arbetena. Entreprenören har ett funktionsansvar för entreprenaden, det vill säga entreprenören ansvarar för att objektet uppfyller avtalad funktion.

Kommunen använde pris som bedömningskriteriet för att avgöra det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet.

För förskolan Nygårdsvägen 15 var upphandlingen lyckad ur ett kostnads- perspektiv tack vare att flera entreprenörer hade få andra uppdrag vid tillfället för upphandlingen.

Ytterligare en framgångsfaktor i såväl denna upphandling som andra entreprenadupphandlingar i Linköping är att vara tydlig i kommunikationen gentemot verksamheterna att när upphandlingen är klar kommer inget att ändras, utöver det som eventuellt är absolut nödvändigt. Detta ger verksamheterna incitament att tänka igenom olika lösningar tidigt i processen. Minskade ändringar under projektets gång minskar kostnaderna. I detta projekt utgjorde ÄTA kostnaderna endast 0,9% av projektets totala kostnader. Vidare har kommunen som princip att inte låta verksamheterna styra lokalernas utformning och utseende utan särskilda skäl. Syftet med detta är att lokalerna ska gå att använda av olika typer av verksamheter för att öka flexibiliteten. Verksamheterna får till exempel inte välja byggnadens färg, varken invändigt eller utvändigt.

I anbudsutvärderingen anges inga produktspecifika LCC-kalkyler eller är det nämnt att det kommer att tillämpas. Det har inte heller ställts några krav på att anbudsgivaren ska lämna uppgift om total driftskostnad per år och inte heller några specificerade driftskostnader exempelvis årlig energianvändning. Det har inte inkluderats att LCC-kalkyl används som tilldelningskriterium. Det har inte heller specificerats någon livslängd avseende byggnaden.

Byggnation

För att minska kostnaderna försöker kommunen börja använda sig att standardkoncept för verksamhetslokaler. Denna förskola är dock arkitekturtrad. I intervjun framgår styrning av arkitekten som en viktig faktor för att hålla nere kostnaderna. Av intervjun framgår att från kommunens perspektiv är det välkommet att arkitekter ser till lokalens utformning och verksamhetens behov medan det kommunala fastighetsbolaget ser till kostnaden. Konflikten är, enligt uppgift, ett tecken på ansvar för sina respektive frågor och minskar risken för misstag. I detta projekt var kostnaden för markarbete låg tack vare att förskolan är byggd på gammal jordbruksmark som är platt. Den mest avgörande kostnadsdrivaren i projektet var att det var dyrt att ansluta till fjärrvärmenätet.

Miljöcertifiering och livscykelkostnader

Förskolan är inte miljöcertifierad men byggnaden uppfyller standarden för miljöbyggnad silver.

I dagsläget tar kommunen och lejonfastigheter hänsyn till en investerings livscykelkostnader genom att använda organisationens erfarenheter om till exempel materialval och dess långsiktiga effekter på kostnaden. Det framgår dock att varken med LCC eller LCA-kalkyler används för detta ändamål. Anledningen till att dessa inte används i dagsläget är enligt uppgift att kalkylernas utfall påverkas starkt av den ränta, livslängd och inflation som väljs. Samtidigt uttrycks en vilja att börja använda kalkylerna i större uträkning som underlag för beslut.

Tidigare var Lejonfastigheter konkurrensutsatta, enligt uppgift var det under denna period svårt att ekonomiskt motivera hållbart byggande genom lägre driftkostnader på sikt.

En framgångsfaktor ur ett livscykelperspektiv är att identifiera alternativa användningsområden för verksamhetslokaler. Ett exempel på detta som lyfts i intervjun är en förskola i Linköping som gjordes om till ett parhus och såldes.

Kommunens medskick

- Ett sätt att minska livscykelkostnaden för lokaler är att identifiera alternativa användningsområden som lokalen kan användas för vid en eventuell uppsägning av hyresgästen.
- Kommunens erfarenhet är att totalentreprenad ger lägst totalkostnad.
- Om det är möjligt ska hänsyn tas till entreprenörernas tillgänglighet (det ökar konkurrensen och minskar priset).
- Tydlighet i kommunikationen gentemot verksamheterna att ändringar inte är möjliga när upphandlingen är klar (minskar ÄTOR).
- För att minimera ÄTOR ska anpassningar till verksamheternas behov endast ske i absolut nödvändiga fall när upphandlingen har startat.
- Använd standardkoncept för verksamhetslokaler i så stor utsträckning som möjligt.

Malmö

Elinelundsskolan i Malmö

Storlek, kvm: ca 8 169, BRA

Byggstart / Byggslut: 2016 / 2018

Våningar: 3

Typ av konstruktion (stomme): Betong

Antal elever som skolan är dimensionerad för: 650

Uppskattad teknisk livslängd: Lång (längre än 40 år)

Projektkostnad ex moms: 224 325 000 SEK

Andel ÄTA-kostnader: 4,1%

Projektkostnad ex moms/elev: ca 345 115 SEK

Driftkostnad/elev/år: 2 000 SEK

Driftkostnad i förhållande till genomsnittet i kommunen: N/A

Miljöklassning: Ej miljöklassad

Förstudie

Som underlag för investeringsbeslutet fanns en behovsanalys som visade ett behov av 650 nya grundskoleplatser samt en förstudie. Enligt de intervjuade är förstudien avgörande för att i ett tidigt skede kunna utvärdera om ett projekt är ekonomiskt hållbart eller inte.

Eftersom många av Malmö stads grundskolor är placerade i stadsmiljö är det enligt uppgift svårt att standardisera lokalernas utformning. De flesta grundskolor är således arkitektritade, så även Elinelundsskolan. Enligt de intervjuade är det viktigt att som intern projektledare styra arkitekten för att hålla nere kostnaderna. Arkitekten var inte involverade i upphandlingen i detta projekt, men i kommunens övriga projekt är det vanligt att de är involverade.

Enligt de intervjuade har kommunen blivit bättre på att förstå verksamhetens behov under överskådlig framtid vilket har minskat behovet av att göra stora ändringar några år efter nybyggnationer.

Upphandling

I projektet användes Generalentreprenad² som upphandlingsform. Enligt de intervjuade fanns det tidigare i kommunen en prestige i att driva projekt själva, men att de av erfarenhet dragit slutsatsen att det i regel blir billigare att använda sig av en generalentreprenad. Av upphandlingsunderlaget framgår projektets slutdatum.

Under intervjun betonas vikten av att upprätta ett tydligt och korrekt upphandlingsunderlag. Enligt uppgift är det en viktig parameter för att säkerställa att hög kvalitet och låg kostnad. Kommunen använde pris som bedömningskriterium för att avgöra det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet. Enligt uppgift saknas den kompetens som krävs för att använda LCC kalkyler och välja vinnande anbud efter kostnadskriteriet.

För att säkerställa att entreprenören är lämplig har kommunen börjat ta in referenser från tidigare uppdrag. I anbudsutvärderingen anges inga produktspecifika LCC-kalkyler eller är det nämnt att det kommer att tillämpas. Det har inte heller ställts några krav på att anbudsgivaren ska lämna uppgift om total driftskostnad per år och inte heller några specificerade driftskostnader exempelvis årlig energianvändning. Det har inte inkluderats att LCC-kalkyl används som tilldelningskriterium. Det har inte heller specificerats någon livslängd avseende byggnaden.

Byggnation

Enligt de intervjuade är det under byggnationen viktigt att alla involverade parter har förståelse för kostnadsramen och kostnadsutvecklingen. Byggnationen underlättades av att detaljplanen var ny vid tillfället för byggstart och därmed inte behövde ändras. Enligt de intervjuade har samarbetet med hyresgästen, förvaltare och entreprenören varit en framgångsfaktor under projektet.

En faktor som bidrog till att minska kostnaderna under projektet var att området som skolan byggdes i var ett nybyggarområde där entreprenören hade en upparbetad organisation och underleverantörer. Faktorer som bidrog till att öka

² Det finns i Sverige två grundläggande upphandlingsformer, delad entreprenad och generalentreprenad. En delad entreprenad innebär att beställaren upphandlar och har avtal med samtliga entreprenörer. Entreprenörerna blir sidoentreprenörer till varandra.

kostnaderna var att det beställda fasadmaterialet inte kunde levereras och därför behövde bytas ut samt att vissa krav gällande mobiltäckning hade glömts bort i upphandlingen. En generell kostnadsdrivare under byggnationen som lyfts under intervjun är när representanter för hyresgäster, byggherren eller entreprenörens byts. När samma personer leder projektet från start till mål är kostnadskontrollen bättre.

Miljöcertifiering och livscykelkostnader

Elinelundsskolan är inte en miljöcertifierad byggnad. Vid investeringsbeslutet genomfördes ej LCC-kalkyl eller liknande beräkningar av livscykelkostnader. Däremot använder Malmö stad projekteringsanvisningar för att säkerställa en kvalitetsnivå och tekniska krav som bland annat krav på lämpliga material. Lokalen är byggd med en flexibel stomme i syfte att minska kostnaden för anpassningar i samband med ett byte av hyresgäst.

Av intervjun framgår att kommunen tar hänsyn till livscykelkostnader utifrån ett erfarenhetsperspektiv. Det som hindrar dem från att arbeta med LCC-kalkyler är svårigheterna med att avgöra vilken ränta man ska använda. Dessutom kräver det högt förtroende hos politiken och andra intressenter. Generellt uppger intervjupersonerna att investeringsbeslut tar för lite hänsyn till driftkostnader.

Kommunens medskick

- Kommunens erfarenhet är att generalentreprenad ger lägst totalkostnad.
- Säkerställ att upphandlingsunderlaget är tydligt och korrekt samt inhämta referenser från tidigare uppdrag.
- För att minska risken för kostnadsökningar till följd av byte av hyresgäst är det avgörande att förstå verksamhetens lokalbehov under överskådlig framtid.
- För att minska kostnaden att verksamhetsanpassa lokaler i samband med hyresgästsbyte bör lokaler byggas med flexibel stomme.
- Större hänsyn till driftskostnader bör tas i samband med investeringsbeslut.
- Säkerställ ett bra samarbete med hyresgäst, förvaltare och entreprenör, det är avgörande för möjligheten till god kostnadskontroll. Sträva mot att omsättningen av representanter för dessa aktörer ska vara låg då hög omsättning under projekt driver kostnader.

Summering och avslut

Utredningens syfte har varit att ge en tydlig bild av de faktorer som påverkar kostnaderna kopplade till fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv. I omvärldsbevakningen har vi presenterat det nuvarande kunskapsläget om fastighetsinvesteringar i offentlig sektor ur ett livscykelperspektiv. I omvärldsbevakningen betonas behovet av förståelse för verksamheternas lokalbehov över tid för att säkerställa att investeringsbeslut av kommunala byggprojekt är ekonomiskt hållbara ur ett livscykelperspektiv. Vidare konstateras att livscykelanalyser såsom LCC är en bra metod för att beräkna en fastighetsinvesteringens kostnad under en byggnads livscykel och att metoden således är relevant för kommunala beslutsfattare att använda sig av. Det konstateras dock att metoden innebär risk för vilseledande kalkyler då val av ränta och livslängd får stor påverkan på resultatet. En LCC-kalkyl bör därför kompletteras med en scenarioanalys där olika ingångsfaktorer testas.

I nyckeltalsanalysen tillämpades nyckeltal för att analysera fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv. Nyckeltalsanalysen avgränsades till att omfatta förskolor och grundskolor. Vi kunde konstatera att det förelåg stora skillnader mellan projekten både vad gäller drifts- och projektkostnader. I känslighetsanalysen visades att de enskilda jämförelsekommunerna hade olika känslighet mot förändringar av ränta och inflation, beroende på drifts- och projektkostnaden.

Det kan även finnas strukturella skillnader mellan kommunerna som förklarar avvikelser. Vi har bland annat konstaterat att Sollentuna och Motala har 11,5 procent högre taxa än Linköping gällande avfall, VA, el och fjärrvärme. Vad gäller projektkostnader finns strukturella skillnader inom bland annat detaljplanekostnader, markförvärvskostnader samt kostnaden för markarbete. Även entreprenörernas närvaro och konkurrenssituationen på den lokala marknaden styr projektkostnaden.

Nyckeltalen som har tillämpats i denna rapport kan tjäna som exempel för kommuner som står i begrepp att genomföra investeringar i verksamhetslokaler. För att fördjupa arbetet med nyckeltal ur ett livscykelperspektiv vore det intressant att på aggregerad nivå analysera drifts- och projektkostnaden utifrån teknisk livslängd. En sådan analys skulle kunna sammanställas per

kommungrupp, vilket underlättar jämförelsen för enskilda kommuner. Genom att analysera nyckeltalen och bedöma skillnader mellan teknisk livslängd ges förutsättningar för att föra diskussioner om fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv på ett strukturerat sätt.

I den fördjupade analysen identifieras kostnadsdrivande faktorer ur ett livscykelperspektiv samt tips på metoder för att undvika dem. Av analysen framgår att följande punkter är avgörande för att minska fastighetsinvesteringars livscykelkostnader:

Förstudie

- Genomarbetat förstudie och god förståelse för verksamheten lokalbehov.
- Noggrant granskningsarbete minskar risken för oförutsedda kostnader.
- Inför en upphandling, kommunicera tydligt gentemot verksamheter att ändringar inte är möjliga att genomföra efter att upphandlingen är genomförd.

Lokaltutformning

- Identifiera alternativa användningsområden för lokaler.
- Använd standardkoncept för verksamhetslokaler i så stor utsträckning som möjligt. Anpassa inte lokaler efter verksamheten önskemål om det inte är absolut nödvändigt.
- Bygg lokaler med flexibel stomme för ökad flexibilitet.

Upphandling

- Säkerställ att upphandlingsunderlaget är tydligt och korrekt samt inhämta referenser från tidigare uppdrag.
- Upphandlingsunderlaget ska innehålla en tydlig tidsplan.
- Tidigt samarbete med upphandlad entreprenör möjliggör identifiering av kostnadseffektiva lösningar.
- Ta hänsyn till entreprenörernas tillgänglighet och anpassa tidpunkten för upphandlingen därefter.

Projektledning

- Nära samarbete mellan byggherren och entreprenören med fokus på kostnadsuppföljning.
- Om möjligt, säkerställ att representanter hyresgäst, förvaltare och entreprenör är delaktiga i projektet från start till mål.

Referenser

Byggfakta. 2021. *Skolbyggandet i Sverige*

Brown, Nils. Malmqvist, Tove & Wintze, Helene. 2014. [Miljöcertifiering och mervärden – Vad säger svenska lokalfastighetsägare?](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:769479/FULLTEXT01.pdf) <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:769479/FULLTEXT01.pdf>

Kansal, R. & Kadambari, G. 2010. *Green Buildings: An Assessment of Life Cycle Cost*. IUP Journal of Infrastructure, 8 (4), 50–57.

Lind, H. & Lundström, S. 2009. *Kommersiella fastigheter i samhällsbyggandet*. 1. uppl. Stockholm: SNS Förlag.

Lind, H. & Jensen, R. Trine. 2016. *Cost drivers and strategies to reduce cost in the state property sector*. Public Real Estate Network

Repub fakta. 2021. [Skolor, Nyckeltal för kostnader och förbrukningar](http://faktabocker.aareon.se/publication/e966e71f/mobile/). Aeron. <http://faktabocker.aareon.se/publication/e966e71f/mobile/>

Offentliga fastigheter. 2022. [LCA och LCC i tidiga skeden](https://skr.se/skr/tjanster/rapporterochskrifter/publikationer/lcaochlccitidigaskeden.61081.html). <https://skr.se/skr/tjanster/rapporterochskrifter/publikationer/lcaochlccitidigaskeden.61081.html>

SKR. 2016. [Produktionskostnader för skolor](https://skr.se/skr/tjanster/rapporterochskrifter/publikationer/produktionskostnadsfororskolor.28740.html). <https://skr.se/skr/tjanster/rapporterochskrifter/publikationer/produktionskostnadsfororskolor.28740.html>

SKR. 2021. [Gränsdragningslista för kommuner och regioner](https://skr.se/skr/tjanster/rapporterochskrifter/publikationer/gransdragningslistaforkommunerochregioner.55954.html). ISBN: 978-91-7585-967-5. <https://skr.se/skr/tjanster/rapporterochskrifter/publikationer/gransdragningslistaforkommunerochregioner.55954.html>

SCB. 2021. [Högre materialkostnader i juli](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/byggnadsprisindex-samt-faktorprisindex-for-byggnader/faktorprisindex-for-byggnader-fpi/pong/statistiknyhet/faktorprisindex-for-byggnader-juli-2021/). <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/byggnadsprisindex-samt-faktorprisindex-for-byggnader/faktorprisindex-for-byggnader-fpi/pong/statistiknyhet/faktorprisindex-for-byggnader-juli-2021/>

Upphandlingsmyndigheten. 2021. [LCC i inköpsprocessen](https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/ekonomiskt-hallbar-upphandling/lcc-for-langsiktigt-hallbara-inkop/lcc-i-inkopsprocessen/).
<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/ekonomiskt-hallbar-upphandling/lcc-for-langsiktigt-hallbara-inkop/lcc-i-inkopsprocessen/>

Zerbib, Olivier David. 2016. *Is There a Green Bond Premium? The Yield Differential Between Green and Conventional Bonds*. Journal of Banking and Finance, Vol. 98 (s. 39-60)

Nils Holgersson-gruppen. 2021. [En avgiftsstudie för 2021](https://nilsholgersson.nu/wp-content/uploads/2021/11/Slutrapport-Nils-Holgersson-2021-m-bilaga1-4.pdf).
<https://nilsholgersson.nu/wp-content/uploads/2021/11/Slutrapport-Nils-Holgersson-2021-m-bilaga1-4.pdf>

Appendix

Definitioner av nyckeltal

Nyckeltalen som ligger till grund för jämförelsen av fastighetskostnader har utgått från följande definitioner. Definitionerna är framtagna med utgångspunkt i AFF:s definitioner men har anpassats för ändamålet.

Genomsnittlig driftkostnad hela beståndet (kostnad/BRA/brukare)

Den genomsnittliga driftkostnaden för samtliga verksamhetslokaler inom sin kategori (förskola, grundskola, LSS-boende, särskilt boende) dividerat med BRA dividerat med antal brukare.

Genomsnittlig underhållskostnad hela beståndet (kostnad/BRA/brukare)

Den genomsnittliga underhållskostnaden för samtliga verksamhetslokaler inom sin kategori (förskola, grundskola, LSS-boende, särskilt boende) dividerat med BRA dividerat med antal brukare.

Särskild avvikelse (fritext)

Fyll i om verksamheten skiljer sig avsevärt från normalfallet som innebär en väsentlig kostnadsförändring.

T.ex. om en byggnaden endast har ett mottagningskök.

Alternativt användningsområde (fritext)

Fyll i om verksamheten skulle gå att användas för annan verksamhet ifall nuvarande hyresgäst säger upp sitt hyresavtal.

Uppskattad teknisk livslängd:

- Kort: År < 20 år
- Normal: 40 > År > 20
- Lång: År > 40

Nyttjandetid

Inför investeringsbeslut tas en kalkyl fram där nyttjandetiden bör framgå.

Typ av konstruktion

T.ex. trä, betong, etc.

Miljöcertifiering

Miljöcertifierad genom t.ex. BREEAM, LEED, Citylab, GreenBuilding, Miljöbyggnad, Miljöbyggnad iDrift, NollCO2, etc.

Produktionskostnad ex moms

Summan av:

- byggtreprenader inklusive ÅTOR
- markarbete inklusive finplanering
- byggnadsarbeten
- VA-installationer
- luftbehandling
- el-installationer
- styr- och regler
- storkök
- hissinstallation.

Byggherrekostnader ex moms

Summan av:

- markförvärvskostnader
- projekteringskostnader
- övriga konsultkostnader
- kostnader för bygglov
- anslutningsavgifter
- gatumarksersättning
- detaljplanekostnader
- rivning-, bygg-, och installationskostnader
- finansieringskostnader.

Total projektkostnad ex moms

Summan av "Produktionskostnad ex moms" och "Byggherrekostnader ex moms"

Driftskostnader exklusive moms under 2020

Definieras som summan av följande kostnadsposter:

1. Total mediakostnad:

- Kostnad värme: Faktiska kostnader (dvs. ej normalårskorrigerade) för eldningsolja, fast bränsle, gas och fjärrvärme för uppvärmning. Vid egen produktion av värme och el ska personal-, drift- och kapitalkostnader ingå.
- Kostnad el: Fasta kostnader och förbrukningsavgifter från elleverantör.
- Kostnad fjärrkyla: Faktiska kostnader för fjärrkyla i egna lokaler, både fasta och rörliga kostnader.
- Kostnad vatten: Fasta och rörliga kostnader för vatten och avloppsförsörjning (inklusive enskild VA- anläggning eller vattenförsörjning) för egna lokaler.

2. Tillsyn, skötsel och avhjälpande underhåll:

- Tillsyn omfattar observation av funktion hos ett förvaltningsobjekt, en inredning eller utrustning och rapportering av eventuella avvikelser.
- Skötsel omfattar en eller flera av åtgärderna justering eller vård av förvaltningsobjekt, inredning, utrustning, byte eller tillförsel av förbrukningsmaterial.
- Avhjälpande underhåll omfattar återställandet av en funktion som oförutsett nått en oacceptabel nivå.

3. Kostnad uteyta: kostnaden för tillsyn och skötsel av yta utanför byggnaden.

4. Kostnad förvaltning egna lokaler:

- Avses samtliga kostnader som är hänförliga till förvaltningen av egna lokaler. Förvaltningskostnaden består av förvaltningsavdelningens egna administrativa kostnader samt OH-kostnader.

5. Kostnad försäkringar och försäkringsskador,

- Nettokostnader för fastighetsförsäkring och de självrisker som betalats för olika skador.

Kostnad planerat underhåll

Eftersom studien fokuserar på byggnader som färdigställda under de senaste 4 åren ger de nuvarande underhållskostnaderna inte en representativ bild av underhållskostnaderna ur ett livscykelperspektiv. Under denna punkt ska därför det planerade underhållet redovisas. Planerat underhåll omfattar underhåll som är planerat till tid, art och omfattning med tidsintervall på mer än 1 år och som kan budgeteras i en flerårig underhållsplan. Planerat underhåll av hyresgästernas verksamhetsutrustning ingår ej.

Markförvärvskostnader

Kommunens kostnad för att förvärva marken. Lämna tom ifall kommunen äger marken sedan tidigare och någon transaktion därmed inte skett. Om ett kommunalt fastighetsbolag förvärvar marken från kommunen ska dock posten redovisas. I dessa kostnader ingår kostnader för lagfart, stämpelskatt, mäklartjänster, avtalsskrivning, pantbrev, plan och bygglovsavgifter, kostnader för fastighetsbildning med mera.

Kostnad för markarbete

Schaktning, dränering, grävning för avlopp och vatten, elanslutning och dagvatten.

ÄTA-kostnader

Ändring, tillägg och avgående.

Detaljplane-kostnader

Kostnaden för att ta fram detaljplaner.

Fastighetsinvesteringar ur ett livscykelperspektiv

Kommunal sektor har haft och kommer fortsatt ha en hög nivå av investeringar i verksamhetsanpassade lokaler. Samtidigt ökar kostnaderna för att bygga vilket ytterligare sätter press på kommunernas ekonomi. Detta ökar ytterligare vikten av väl genomtänkta investeringar som tar hänsyn till en byggnads hela livslängd.

I denna skrift kan du läsa om de faktorer som påverkar kostnaderna i byggprojekt ur ett framförallt internt kommunalt perspektiv. Skriften bygger på ett antal exempel på skolor och förskolor som byggts i kommuner de senaste åren. Jämförelse görs med hjälp av väl valda nyckeltal.

Primär målgrupp för den här skriften är beslutsfattare i kommunala fastighetsorganisationer. Sekundär målgrupp är de bereder underlag för och i övrigt arbetar med fastighetsinvesteringar i offentlig sektor.

Upplysningar om innehållet
Felix Krause, felix.krause@skr.se

© Sveriges Kommuner och Regioner, 2022
ISBN: 978-91-8047-035-3
Text: Said Ashrafi, Samir Sandberg, Per Larson och Patrik Texell, PwC
Produktion: SKR