

# Lönsamhetsterminologi **BeBo - Belok**

Förstudie

Version: 1.0

2018\_01

Författare: Sara Espert, Mari-Liis Maripuu

Granskare: Emma Karlsson, Per-Erik Nilsson

WSP, CIT Energy Management

2018-11-20

## Innehåll

Förord.....	1
Sammanfattning.....	2
Bakgrund.....	4
Mål och Syfte.....	4
Avgränsning.....	5
Genomförande.....	6
Resultat och analys.....	6
Lönsamhetsterminologi BeBo-Belok.....	6
Bakgrund till arbetsmetoder.....	6
Metod för lönsamhetsberäkning.....	8
Analys av lönsamhetsterminologi.....	10
Manualer och lathundar.....	21
Samarbetsområden.....	22
Utvecklingsidéer från medlemsföretagen.....	23
Vidareutveckling av BeBos lönsamhetskalkyl.....	27
Utveckling utförd i BeBos lönsamhetskalkyl.....	27
Slutsatser och rekommendationer.....	31
Referenser.....	32

## Förord

BeBo (Energimyndighetens nätverk för energieffektiva flerbostadshus) har funnits sedan 1989 och är ett samarbete mellan Energimyndigheten och några av Sveriges största fastighetsägare på flerbostadshussidan.

BeBos aktiviteter ska genom en samlad beställarkompetens leda till att energieffektiva system och produkter tidigare kommer ut på marknad. Utvecklingsprojekten ska visa på goda exempel med effektiv energianvändning samtidigt som funktion och komfort inte försämras utan snarare förbättras.

Belok (Energimyndighetens nätverk för energieffektiva lokaler), är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning på kommersiella lokaler. Belok initierades 2001 av Energimyndigheten och gruppen har sedan drivit olika utvecklingsprojekt med inriktning mot energieffektivitet i lokalbyggnader.

Gruppens målsättning är att energieffektiva system, produkter och metoder tidigare skall komma ut på marknaden. Utvecklingsprojekten syftar till att effektivisera energianvändningen samtidigt som funktion och komfort förbättras.

Denna förstudie är genomförd i samarbete mellan BeBo och Belok, baserat bland annat på identifierade behov inom BeBos Fördjupningsområde Lönsamhet.

## Sammanfattning

Det finns en otydlighet kring innebörden av lönsamhetstermer och indata i lönsamhetskalkyler inom BeBo och Belok, vilket lyfts från BeBos medlemsföretag i flera förstudier och projekt. Syftet med förstudien är att BeBo och Belok gemensamt analyserar vilka skillnader som finns inom de lönsamhetstermer som används i de verktyg och metoder som tagits fram inom de två nätverken, och att i möjligaste mån harmonisera ord, begrepp och termer samt att vidareutveckla BeBos lönsamhetskalkyl.

Förutsättningarna är olika vid energirenovering i lokalfastigheter respektive bostäder. Detta avspeglas i arbetssätt och val av metod för lönsamhetsberäkning. Belok använder internräntemetoden och BeBo använder nuvärdesmetoden. Både Belok och BeBo har som huvudmål att bidra till energibesparing i stor skala, vilket i praktiken innebär att fastighetsägare måste finna energibesparingarna ekonomiskt bärkraftiga.

Nuvärdes- och internräntemetoden utgår från samma ekonomiska grundprinciper och innehåller samma ekonomiska grundtermer. Förstudien visar att de ekonomiska termer som används av nätverken skiljer sig åt endast marginellt. Den enda ekonomiska term som har identifierats att skilja sig åt, fast som har samma betydelse, är kalkyltid och kalkylperiod.

Det som skiljer sig åt är däremot andra begrepp som förekommer i lönsamhetsberäkningar och vilka indata som ska användas i lönsamhetskalkyler. Ett sådant exempel är referensfall och basfall. Även vilken kalkylränta som ska användas i lönsamhetskalkylen och hur ett åtgärds paket tas fram skiljer sig åt inom BeBo och Belok.

En harmonisering av termer, baserat på den existerande marginella skillnad som finns, rekommenderas inte eftersom metoderna använder samma ekonomiska grundtermer i lönsamhetsberäkningar. För att undvika förvirring kring vad som menas med olika indata i lönsamhetskalkylerna rekommenderas BeBo och Belok att:

- Hänvisa medlemmarna till kalkylens manual/lathund, denna rapport samt till avsnittet ekonomiska grunder för lågenergibygnader i Energilyftet när frågor kring indata, olika begrepp och lönsamhetstermer uppstår.
- Vid vidareutveckling av verktygen inkludera en del metodiska förklaringar direkt i verktygen så att användaren snabbt kan förstå innebörden av en term utan att behöva leta upp den i tillhörande manual/lathund.

Vid genomförda intervjuer framkom att effektfrågan är komplex och att det finns behov för rådgivning kring hur effektfrågan ska hanteras både hos BeBos och Beloks medlemmar. Gemensamma frågeställningar som berör komplexa energiprismodeller

borde utredas tillsammans eller åtminstone med båda nätverken i åtanke för att få en så bred spridning som möjligt.

Intervjuade BeBo medlemmar lyfte också fram frågor kring termer, indata och resultatredovisning som förekommer i BeBos lönsamhetskalkyl. En vidareutveckling av BeBos lönsamhetskalkyl har utförts inom förstudien främst med syftet att användaren av kalkylen enklare ska kunna hantera känslig indata i kalkylskedet. Bl.a. har följande utvecklats; känslighetsanalysen har utökats med fler indataparametrar, riktlinjer för skattning av indata har förts in i kalkylen och kalkylresultatet presenteras i ett nytt diagram där NPV och kassaflödenas storleksordning framgår.

## Bakgrund

I BeBo-förstudien *Indata i lönsamhetskalkyler – hantering av risk och osäkerhet*<sup>1</sup> belystes att det råder förvirring kring innebörden och betydelsen i de lönsamhetstermer som används inom BeBo och Belok och att ett förtydligande eller harmonisering rekommenderas. Det identifierades också att det emellanåt saknas riktlinjer för indata på ett samlat och lättillgängligt ställe. Studien rekommenderade en vidareutveckling av BeBos lönsamhetskalkyl i form av riktlinjer för indata och en mer heltäckande känslighetsanalys. Problematiken kring lönsamhetstermer och indata i lönsamhetskalkyler har även lyfts från fastighetsägare i analysen av *Halvera Mera 1-3*<sup>2</sup> och i diskussionen inom BeBo-förstudien *Verkliga kostnader för fjärrvärme och el*<sup>3</sup>.

Det råder osäkerhet kring innebörden och betydelsen av olika termer och begrepp som används i lönsamhetsberäkningar. En harmonisering eller beskrivning av lönsamhetsterminologin inom BeBo och Belok skulle kunna öka förståelsen för termernas betydelse och innebörd. Lönsamhetstermer som tagits upp i tidigare studier, som ibland kan leda till förvirring, är bl.a. kalkylränta, internränta, NPV och referensfall.

En vidareutveckling av riktlinjer och känslighetsanalys i BeBos lönsamhetskalkyl är nödvändigt för att användaren av kalkylen ska kunna hantera risker kopplade till osäker indata vid lönsamhetskalkylering. I känslighetsanalysen saknas bl.a. kalkylränta och kalkylperiod, vilka har stor inverkan på kalkylens utfall. BeBos lönsamhetskalkyl behöver vidareutvecklas så att verktyget ger användaren möjlighet att hantera känslig indata i kalkylskedet.

## Mål och Syfte

Syfte med denna förstudie är delvis en vidareutveckling av verktyget BeBos lönsamhetskalkyl för att användaren av kalkylen enklare ska kunna skatta, hantera och bedöma osäker indata. Syftet är även att BeBo och Belok gemensamt utreder vilka likheter och skillnader som finns inom den lönsamhetsterminologi som används samt om det är möjligt att harmonisera ord, begrepp och termer inom området lönsamhet.

---

<sup>1</sup> Sara Espert, *Indata i lönsamhetskalkyler – hantering av risk och osäkerhet, Förstudie Version 1, BeBo, 2017*

<sup>2</sup> Katarina Westerbjörk, *Halvera Mera 1+2+3, Analys, BeBo, 2017*

<sup>3</sup> Emma Karlsson, Simon Andersson, Olle Ekberg, *Verkliga kostnader för fjärrvärme och el, Förstudie Version 2, BeBo, 2018*

Följande frågeställningar diskuteras och utreds gemensamt av BeBo och Belok:

- Vad är bakgrunden till de lönsamhetstermer som används?
- Finns det skillnader i BeBo och Beloks lönsamhetsterminologi? Om så, vilka?
- Beskriver BeBo och Belok lönsamhetstermerna i sina manualer/lathundar?
- Kan förvirringen kring termernas betydelse minskas? Hur?
- Behövs en harmonisering av lönsamhetsterminologin?

Följande frågeställningar ligger till grund för vidareutvecklingen av BeBos lönsamhetskalkyl:

- Inom vilka intervall ligger vanligtvis respektive indata?
- Var hittar jag statistik för skattning av en viss indata när jag arbetar i BeBos lönsamhetskalkyl?
- Saknas någon indata i känslighetsanalysen? Hur kan den befintliga känslighetsanalysen vidareutvecklas?
- Kan lönsamhetskalkylens resultat presenteras på ett sätt som underlättar bedömningen av indatan och resultatets känslighet?

Målet är att öka förståelsen för lönsamhetstermernas innebörd. En ökad förståelse för termernas betydelse och eventuella skillnader leder till att lönsamhetskalkylernas resultat tolkas på ett korrekt sätt och att osäkerheten i indata såväl som kalkylernas resultat minskar. Målet är även att fastighetsägare som använder BeBos lönsamhetskalkyl ska känna sig säkrare vid val av indata samt mer medvetna om vilken indata som är känslig. Väl valda indata i BeBos lönsamhetskalkyl leder till att osäkerheten i indata såväl som kalkylens resultat minskar, vilket i förlängningen bidrar till att lönsamma energieffektiviseringar genomförs.

## Avgränsning

Förstudien är avgränsad till att belysa om lönsamhetstermerna skiljer sig åt mellan BeBo och Belok.

Utvecklingen av BeBos lönsamhetskalkyl sker med utgångspunkt i det befintliga Excel-verktyget vilket kan innebära vissa begränsningar. Verktygets grundstruktur bör bibehållas så att användarna känner igen sig i verktyget vilket emellanåt kan begränsa möjligheten att göra större ändringar i befintliga formler, struktur och diagram.

## Genomförande

Genomförandet består av möten där representanter för Fördjupningsområde Lönsamhet inom BeBo och motsvarande från Belok diskuterar om det finns skillnader och vilka som återfinns i de lönsamhetstermer och begrepp som används i lönsamhetsberäkningar inom de två beställargrupperna. Synpunkter och utvecklingsidéer inhämtas därefter från några av BeBos och Beloks medlemsföretag genom ostrukturerade telefonintervjuer. Medlemsföretagen som intervjuats har valts utifrån de som varit aktiva deltagare på aktiviteter ex. räknestugor inom Fördjupningsområde Lönsamhet. Förhoppningen är att de medlemsföretag som arbetar aktivt med lönsamhetskalkyler även har goda förslag på utvecklingsidéer.

Vidareutvecklingen av BeBos lönsamhetskalkyl sker direkt i Excel-verktyget BeBos lönsamhetskalkyl. En ny version av BeBos lönsamhetskalkyl lanseras efter avslutad förstudie.

Resultatet från förstudien samt information om hur PRISMO-verktyget kan användas tillsammans med lönsamhetskalkylen arbetas in i BeBos lönsamhetskalkyls manual och en ny version av manualen tas fram.

Förutom en manual tas en enkel instruktionsfilm som visar hur en användare av BeBos lönsamhetskalkyl steg för steg fram. Filmen ämnar underlätta användningen samt öka spridningen av kalkylen så att fler fastighetsägare börjar använda verktyget.

## Resultat och analys

### Lönsamhetsterminologi BeBo-Belok

#### Bakgrund till arbetsmetoder

I befintliga byggnader kan man i många fall påtagligt minska värme- och elbehovet genom kostnadseffektiva energisparande åtgärder, d.v.s. åtgärder vars kostnad täcks av framtida besparingar. Ofta går det att identifiera ett flertal åtgärder som sinsemellan kostar olika mycket och ger olika energibesparingar. Genom att paketera dem, exempelvis efter lönsamhet, möjliggörs ett systematiskt angreppssätt som säkerställer kostnadseffektivast möjliga energibesparing. Beloks *Totalmetodiken* för lokalfastigheter och BeBos metod *Rekorderlig Renovering* för bostäder baseras på detta. I båda fallen tillämpas ett metodiskt tillvägagångssätt för att nå i förhållande till kostnaden största energibesparing. Speciellt i lokalsektorn finns ofta en hel del åtgärder som är mycket lönsamma. Om man bildar paket som i sin helhet uppfyller



fastighetsägarens lönsamhetskrav genom att mer lönsamma åtgärder kompenserar den mindre lönsamheten hos andra, kan energianvändningen i många fall halveras.

Förutsättningarna är olika vid energirenovering i lokalfastigheter respektive bostäder. Detta avspeglas i arbetsätt och val av metod för lönsamhetsberäkning. Både Belok och BeBo har som huvudmål att bidra till energibesparing i stor skala. Det innebär att man måste få till stånd energisparande i många fastigheter, vilket i praktiken innebär att möjligast många fastighetsägare måste finna energibesparingarna ekonomiskt bärkraftiga.

Åtgärder för energibesparingar i byggnader är till sin natur långsiktiga. Byggnadstekniska åtgärder fungerar ofta längre än 30-40 år framåt. Installationstekniska åtgärder 15-25 år. Olika fastighetsägare har olika syn på sådana investeringar. Större långsiktiga lokalfastighetsägare har ofta möjlighet att investera egna medel men då blir investeringar i energieffektiviseringsåtgärder jämförda med andra investeringsalternativ. Villkoret för att en investering skall komma till stånd blir då att den klarar det avkastningskrav som företaget har. Det innebär i praktiken dels betydligt högre avkastningskrav än vad som motsvarar banklåneränta, dels att man bedömer investeringen över hela dess livslängd. Man kan då acceptera ett kassaflöde, som de första åren ligger under lönsamhetskravet, men som senare möter och överstiger kravet genom inflation och framtida energiprishöjningar.

Det här gäller för huvuddelen av företagen på lokalfastighetssidan och i viss mån även större flerbostadsföretag. För mindre fastighetsägare och kanske främst bostadsrättsfastigheter kan ett huvudvillkor vara att investeringen bekostas med exempelvis banklån utan att boendekostnaden ökar. Då blir lönsamhetskravet att energisparåtgärderna skall täcka återbetalningen, d.v.s. amortering med bankränta.

Allmänt sett skiljer sig förutsättningarna att genomföra energisparåtgärder åt mellan lokalfastigheter och bostadsfastigheter. Lokalfastigheter har ofta omfattande energikrävande tekniska installationer för exempelvis ventilation, komfortkyla, belysning, styrning och övervakning. I äldre sådana finns ofta stor besparingspotential, dels i iordningsställande av befintliga system, dels i utbyte mot nya energieffektiva system. Det rör sig ofta om investeringar som ofta betalar sig väl.

I flerbostadshus är investeringar i energieffektiviseringsåtgärder ofta mer komplexa bland annat genom att det kan finnas olika uppfattningar, fastighetsbolag emellan men även inom organisationen, om vad som ingår i underhåll och vad som är investeringskrävande energiåtgärder. Ofta görs energieffektiviseringsåtgärder i samband med större renoveringar, vilket gör att de blir billigare att genomföra än om de gjordes var för sig. Ändå är möjligheten att genomföra dem ofta begränsade av fastighetsägarens eller bostadsrättsföreningens finansieringsmöjligheter, exempelvis via banklån. Även ägarperspektivet spelar roll, om fastighetsägare kommer äga fastigheten långsiktigt eller bara kortsiktigt. Den stora energibesparingspotentialen

ligger ofta i byggnadstekniska åtgärder i klimatskalet, som exempelvis fönsterbyte, tilläggsisolering och liknande. Dessa åtgärder är vanligen ganska dyra att genomföra och även om de är beständiga lång tid framåt, mindre lönsamma än installationstekniska åtgärder. Är fastighetsägarskapet långsiktigt och långsiktiga lönsamhetskalkyler utförs är dock energieffektiviseringsåtgärder i byggnadens klimatskal emellanåt lönsamma trots stora grundinvesteringar. Här är införande av värmeåtervinning ur ventilation ett undantag som i många fall bär sig väl ekonomiskt.

## Metod för lönsamhetsberäkning

Lönsamhetsberäkningar i Belok:s *Totalmetodik* baseras på internräntemetoden, där varje investering bedöms utifrån den faktiska avkastningen som den ger, uttryckt som internränta. Internräntan är den ränta, med vilken nuvärdessumman av de årliga besparingarna blir lika stor som investeringen. Lönsamhetsberäkningar i *Totalmetodiken* görs med hjälp av en programvara, *Totalverket*, som räknar fram den gemensamma internräntan för flera samtidigt investeringar och visar resultatet som ett paket i ett internräntediagram. I paketet visas de möjliga åtgärderna med besparing och kostnad, båda korrigerade för åtgärdernas möjliga inverkan inbördes. En viss åtgärd kan minska internränteeffekten av en annan vilket tas hänsyn till vid bildandet av paketet. Det här sättet att visualisera åtgärdspaketet och deras lönsamhet har blivit mycket uppskattad av lokalfastighetsägare.

Det verktyg för lönsamhetskalkyler som tagits fram av BeBo och rekommenderas vid genomförande av projekt med BeBo:s metod *Rekordelig Renovering* baseras på nuvärdesmetoden, som bygger på att alla framtida kostnader och besparingar kopplade till energiinvesteringen räknas om till nuvärdet. I lönsamhetsberäkningar tas hänsyn till både åtgärdens initiala investeringskostnad men även drift- och underhållskostnader under åtgärdens livslängd. Lönsamhetskalkylen görs i ett Excelverktyg, som kan laddas ner från BeBo:s hemsida. Huvudresultatet från verktyget uttrycks i nettonuvärde (NPV). Utöver NPV visar verktyget ekonomiska nyckeltal såsom internränta (IRR), tillväxtränta (MIRR), kapitalvärdekvot och kassaflödespåverkan.

Med samma ingångsdata skulle de två beräkningsmetoderna ge samma resultat. Båda metoder utgår således från samma principer. Skillnaden är hur indatan är formulerad och hur resultatet presenteras.

I internräntemetoden visas resultat som en ränta, vilket är lätt gripbart för beslutsfattare hos lokalfastighetsägare. Detta eftersom den framräknade internräntan motsvarar årlig avkastning på investerat kapital och kan lätt jämföras med investerarens avkastningskrav, kalkylräntan. Investeringen är lönsam om internräntan är högre än kalkylräntan.

I nuvärdesmetoden visas huvudresultatet i kronor, som nettonuvärde. En fördel med att se resultatet i kronor är att det är enkelt att relatera till för beslutsfattare.

Investeringen bedöms vara lönsam om summa av nuvärdet av årliga nettobesparingar är större än investeringen, det vill säga om nettonuvärdet (skillnad mellan nuvärde och investering) är positivt. För flerbostadshusägare, så som medlemmar i bostadsrättsföreningar, är det viktigt att få ett ”grönt ljus” för att genomföra investeringen. Hur stor avkastning i procent som en investering ger utöver att den är lönsam framgår inte direkt ur NPV. Ju högre NPV desto bättre, men det kan finnas alternativa åtgärds paket som är lönsammare, vilket ibland kan kräva ytterligare analys. Till exempel med det kompletterande nyckeltalet kapitalvärdekvot, eller genom att utöver NPV även redovisa återbetalningstid. BeBo anser att användning av enbart återbetalningstid som beslutskriterium inte är lämpligt för lönsamhetsbedömning av energieffektiviseringsåtgärder, men som kompletterande nyckeltal utöver NPV kan återbetalningstid ibland vara lämpligt att använda.

I tabell 1 visas en sammanfattning av de grundläggande skillnaderna mellan NPV och IRR.

Tabell 1 Grundläggande skillnader mellan NPV och IRR.

	NPV	IRR
<b>Betydelse</b>	Summan av alla diskonterade kassaflöden (positiva och negativa) för en investering under en viss kalkylperiod.	Räntan med vilken nuvärdessumman av de årliga besparingarna blir lika stor som investeringen.
<b>Uttrycks i</b>	Absoluta termer (kr)	Procentsats (%)
<b>Resultatet visar</b>	Överskott/underskott i kronor som investeringen förväntas generera	Den avkastning som investeringen genererar Ränta då NPV=0
<b>Beslutsregel</b>	Lönsamt om NPV är större än noll	Lönsamt om IRR är större än kalkylräntan

## Analys av lönsamhetsterminologi

Innebörden av följande lönsamhetstermer och begrepp som används i lönsamhetskalkyler inom BeBo och Belok har diskuterats mer i detalj:

- Kalkylränta
- Investeringskostnad
- Reinvesteringar
- Energikostnadsbesparingar
- Energiprisförändring
- Kalkylperiod/ kalkyltid
- Referensfall/basfall
- Påverkan på fastighetsvärdet
- Åtgärds paket
- Resultat
- Känslighetsanalys

### *Kalkylränta*

Kalkylräntan är den ränta som i en lönsamhetskalkyl används för att räkna om belopp som utfaller vid olika tidpunkter till belopp vid en gemensam tidpunkt. Kalkylräntan speglar det avkastningskrav en investerare har på satsade pengar.

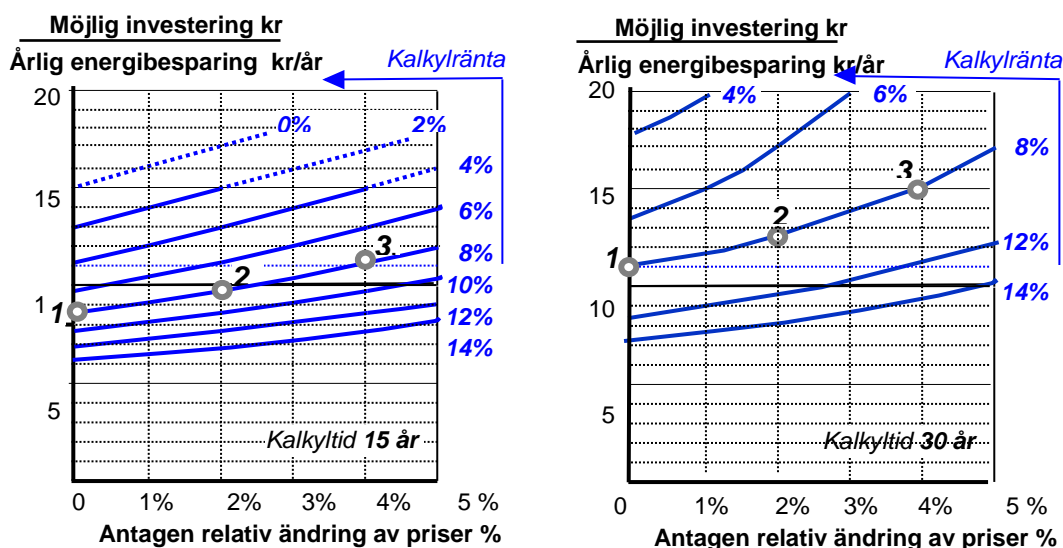
Kalkylräntan uttrycker ett företags ekonomiska krav på långsiktiga investeringar och är en av de viktigaste parametrarna i lönsamhetskalkyler. Beslut om kalkylräntan är alltid en fråga för den som skall finansiera, i fastighetsföretag dess beslutande ledning. Något förenklat grundas beslutet om kalkylränta dels på vilken faktisk ränta som gäller för investeringsmedel, som exempelvis banklån, dels på företagets allmänna ekonomiska situation och långsiktiga planer. Kalkylräntan kan vara nominell, d.v.s. inkludera inflationsantaganden, eller real, d.v.s. rensad från inflation.

I Beloks lönsamhetskalkyl används real kalkylränta som lönsamhetskrav. Större lokalfastighetsägare utgår vid bedömning av långsiktiga investeringar ofta från realränta vid beräkningar av lönsamhet och angivande av lönsamhetskrav. Lokalfastighetsägares investeringar är styrda av företagets långsiktiga avkastningskrav på satsat kapital. Investeraren är intresserad av avkastningen i reall penningvärde. Lokalfastighetsföretagen i Belok tar ofta även med förväntade framtida ökning av energipriser utöver inflationen. Kravet på hur lönsam en investering för energibesparing måste vara, är givetvis anpassad till detta.

I BeBos lönsamhetskalkyl används nominell kalkylränta som ska spegla det avkastningskrav inklusive inflation som bostadsföretaget har på energiinvesteringar. Nominell ränta är den ränta som faktiskt betalas, dvs. utan någon omräkning till fast penningvärde. Att använda nominell ränta är vanligare i bostadssektorn. Den

nominella räntan är den räntesats som man vanligen refererar till när man diskuterar och läser om olika lån. Det är också denna ränta som anges när man får ett låneerbjudande. Om flerbostadsföretag eller bostadsrättsföreningar, behöver låna för investeringar är nominell ränta mer styrande för investeringsbeslut. Lånet ska betalas tillbaka från år ett med årlig kostnadsbesparing och hur lönsam åtgärden är över tiden är mindre relevant för beslutsfattandet. Det är också nödvändigt att använda nominell ränta om skatter ska med i kalkylen, då dessa beräknas på de nominella beloppen i framtiden.

Bilderna nedan belyser kalkylräntans och antagande om framtida prisändringars inverkan på investeringsbeslut. Exempelen i diagrammen utgår från kalkylräntan 8 %. I Totalprojekten genomförda i Belok:s regi har minst 6-8 % intern realränta ofta varit det krav som fastighetsföretagen satt som villkor för genomförande.



Figur 1. Kalkylräntans och antagande om framtida prisändringars inverkan på investeringsbeslut vid två olika kalkyltider.

Tabell 2. Förklaring av punkter och avlästa värden från diagram i Figur 1.

Punkt i diagrammen	Möjlig investering (kr) /årlig besparing (kr/år) (Kalkyltid 15 år)	Möjlig investering (kr) /årlig besparing (kr/år) (Kalkyltid 30 år)
1. Real ränta 8 % (0 % inflation, 0 % energiprisändring)	8,9	11
2. Real ränta 8 % (2 % inflation, 0 % energiprisändring)	10	12,5
3. Real ränta 8 % (2 % inflation, 2 % energiprisökning)	11	15

Exempelvis, en viss åtgärd kommer att ge besparingen 20 000 kronor per år med det energipris man har just då. Med real kalkylränta 8 %, vore det lönsamt att investera upp till  $8,9 \times 20\,000 = 178\,000$  kr. Med real kalkylräntan 8 % och med antagandet att inflationen kommer att bli 2 % mer per år, vore det lönsamt att investera upp till  $10 \times 20\,000 = 200\,000$  kr. Med samma kalkylränta 8 %, men med antagandet att energipriserna kommer att stiga 2 % mer per år än den genomsnittliga inflationen, blir det lönsamt att investera upp till  $11 \times 20\,000 = 220\,000$  kr. Exemplet gäller för kalkyltiden 15 år. För en åtgärd med längre kalkyltid blir kurvorna brantare, d.v.s. antaganden om framtida energiprisökningar har starkare effekt.

### Slutsatser

Vad som menas med termen kalkylränta skiljer sig inte åt inom BeBo och Belok. Det är enbart olika räntor som används som indata i beräkningen. Belok använder real kalkylränta, BeBo nominell kalkylränta.

### Investering

De materiella resurser som krävs för energibesparingsåtgärder vid ombyggnad anges i form av investeringskostnad. Både i Beloks och BeBos lönsamhetskalkyl ingår i investeringskostnaden inte bara kostnaden för den specifika produkten utan även eventuella kostnader för demontering, projektering, installation och injustering.

Det är ofta fördelaktigt att genomföra energieffektiviseringsåtgärder i samband med större renoveringar då kostnaderna för energieffektiviseringsåtgärderna kan samordnas med övriga renoveringskostnader. Vid kostnadskalkyler enligt Beloks Totalmetodiken är det viktigt att skilja på kostnader för underhåll och kostnader kopplat till energibesparing. I kalkylerna för Etapp 1 ska endast de kostnader som är direkt förknippade med de energieffektiviserande åtgärderna tas med. Kostnaderna för underhåll eller en uppgradering av byggnaden till en godtagbar kvalitetsnivå, skall ligga utanför lönsamhetskalkylen för energieffektivisering. Hur detta skall hanteras måste fastställas i samråd med fastighetsägaren.

I BeBos lönsamhetskalkyl tas alla investeringskostnader som krävs för att genomföra energieffektiviseringsåtgärden med i beräkningen. I flerbostadshus genomförs energieffektiviseringsåtgärder ofta tillsammans med större renoveringar och därmed blir även underhållskostnader en viktig del av investeringsbeslutet. I BeBos lönsamhetskalkyl används begreppet referensfall för att beskriva det handlingsalternativ som man kommer att genomföra om man inte väljer att genomföra det aktuella investeringsalternativet. Det kan t.ex. vara att inte göra något alls, eller att genomföra en "vanlig" renovering utan särskild hänsyn tagen till energieffektivitet. Anledningen till att investeringsprojektet jämförs med ett referensfall är för att kalkylen är en lönsamhetskalkyl för energiprojekt och därmed ska underhållskostnader (som ändå skulle ha behövt genomföras) inte belasta energiinvesteringens lönsamhet.

I BeBos lönsamhetskalkyl har användaren möjlighet att ställa in hur stor procentandel (0-100 %) av den totala grundinvesteringen som redovisningsmässigt ska klassas som underhåll respektive investering. Det är även möjligt att ange hur stor procentandel av varje tilläggsinvestering som ska klassas som underhåll respektive investering.

### Slutsatser

Vad som ingår i investeringskostnader skiljer sig inte åt inom BeBo och Belok. Båda metoderna beaktar och belyser att det är viktigt att skilja på underhåll- respektive energiinvestering. Hur underhållsinvestering separeras från energiinvestering är olika i BeBo och Beloks lönsamhetskalkylmallar och användaren bör se upp med vilken indata som läggs in i indatafältet *Referensfall* i BeBos kalkylmall respektive *Basfall* i Beloks kalkylmall.

### Reinvesteringar

Om man väljer en kalkyltid i lönsamhetsberäkningar som avviker från investeringens ekonomiska livslängd så måste behovet av reinvestering eller kvarstående restvärde tas i beaktning.

I BeBos lönsamhetskalkyl läggs reinvesteringar in i kalkylen som indatavärde och de år de förväntas infalla. Tilläggsinvesteringar eller reinvesteringar är de investeringar som krävs för att bibehålla åtgärdens energibesparing fram tills kalkyltiden är slut. Restvärdet vid kalkylens slutår kommer ofta att vara mycket litet eftersom belopp som infaller långt fram i tiden har ett lägre värde än om de inföll idag. Restvärdet i långsiktiga lönsamhetskalkyler för energiåtgärder kan därför i de flesta fall försummas. Det är också ovanligt att restvärden är särskilt stora för klimatskalsdelar och installationer i byggnader, exempelvis är det svårt att flytta fönster, isolering eller installationer till en annan byggnad och därmed kunna få ut ett ekonomisk värde för det. Används kalkylen vid nyproduktion bör kalkylhorisonten förlängas alternativt ett restvärde anges.

I Beloks lönsamhetskalkyl beräknas en gemensam internränta för samtliga åtgärder i ett åtgärdspaket. I *Totalverktuget* visas den faktiska lönsamheten av den investering som görs vid nutidpunkten. Om åtgärdspaketet består av åtgärder med olika ekonomisk livslängd antas besparingar från åtgärder med kortare livslängd upphöra när deras livslängd löper ut. I praktiken kommer energibesparingsåtgärder med kortare ekonomisk livslängd att bytas ut när de inte längre fungerar eller uppfyller sin funktion. Nya lönsamhetsberäkningar kan då göras med hänsyn till reinvesteringar.

För att ta hänsyn till reinvesteringar i lönsamhetskalkylen enligt Beloks *Totalmetodik* kan åtgärder med kortare ekonomisk livslängd räknas om till tidsperioden för åtgärderna med längre ekonomisk livslängd. Då kommer åtgärdspaketet som helhet ha samma ekonomiska livslängd. Nuvärdet av reinvesteringar adderas till den

ursprungliga investeringen och lönsamheten beräknas sedan utifrån den sammanlagda ekonomiska livslängden. Dessutom kan restvärdet av reinvesterade åtgärder behöva tas i beaktning, vilket rekommenderas enligt Europeiska kommissionen<sup>4</sup>, som gäller till exempel när en reinvestering fortfarande har värde kvar vid kalkyltidens slut.

När man har räknat om alla åtgärder till samma ekonomiska livslängd kan detta användas som indata i *Totalverktyget* och lönsamhet för åtgärdspaketet med reinvesteringar beräknas. Beräkningar visar att vid samma förutsättningar för reinvesteringar jämfört med grundinvesteringen, exempelvis reinvesteringen i real värde antas vara densamma som grundinvesteringen, får man i princip samma resultat på internränta som i fallet där reinvesteringar inte tagits med. Därför har reinvesteringar inte inkluderats i lönsamhetskalkylen men kan bedömas separat vid behov.

### Slutsatser

Reinvesteringar läggs in direkt i kalkylen i BeBos lönsamhetskalkyl. I Beloks lönsamhetskalkyl kan lönsamheten med reinvesteringar beräknas separat vid behov.

### Årlig besparing

När det gäller energieffektivisering är den minskade årliga kostnaden för inköpt energi helt central i lönsamhetsberäkningar. Men ofta finns även andra faktorer som påverkar hur stor den årliga besparingen blir. Exempelvis påverkar förändringar i effektbehov, vattenbehov och behov av årligt underhåll.

I lönsamhetsberäkningen i Beloks *Totalmetodik* används den årliga nettobesparingen (kr/år) som årlig kostnadsbesparing, vilken motsvarar förändring i årlig driftskostnad före och efter en åtgärd. Det är summan av alla besparingar/kostnadsförändringar. I *Totalverktyget* kan användaren mata in energibesparing i kWh/år, effektbesparing i kW och övriga kostnadsbesparingar i kr/år och enligt inmatade energi- och effektpriser beräknar programmet fram den årliga nettobesparingen för åtgärden. Alternativt kan användaren direkt specificera den årliga nettobesparingen i kr/år för åtgärden. Med komplexa prismodeller behövs oftast en handberäkning vid sidan om. Ett exempel på hur komplexa prismodeller kan tas hänsyn till visas i *Totalmetodikens* handbok.

I BeBos lönsamhetskalkyl anger användaren årlig energibesparing i kr/år. De flesta el- och värmeleverantörer har idag prismodeller som är uppbyggda med flera

<sup>4</sup> Europeiska Kommissionen, *Riktlinjer bifogade till kommissionens delegerade förordning (EU) nr 244/2012 av den 16 januari 2012 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda genom att fastställa en ram för jämförbara metoder för beräkning av kostnadsoptimala nivåer för minimikrav avseende byggnaders och byggnadselements energiprestanda*, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XC0419\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XC0419(02)&from=EN), Hämtad den 2018-08-01



ingående komponenter och framräkning av energi- och effektkostnadsbesparingen i kr/år kan vara komplext och tidskrävande. För att ta reda på energi- och effektkostnaden med gällande prismodeller kan en fastighetsägare vända sig till sin energileverantör och efterfråga ett beräkningsverktyg, använda verktyget PRISMO eller utföra en handberäkning innan man använder BeBos lönsamhetskalkyl. Notera att det kan finnas enskilda prismodeller som PRISMO-verktyget inte klarar av att hantera samt att det krävs timvärden som indata för el- och/eller fjärrvärmeanvändningen.

### Slutsatser

I Beloks lönsamhetskalkyl används den årliga nettobesparingen (kr/år) som årlig kostnadsbesparing. I *Totalverktyget* kan indata matas in som kWh/år eller kr/år för en åtgärd. För hantering av komplexa energitaxor behövs handberäkning. I BeBos lönsamhetskalkyl anger användaren årlig energibesparing i kr/år. Beräkningen av energikostnadsbesparingen kan göras exempelvis med PRISMO-verktyget eller med handberäkning. Belok bör se över om dess medlemmar kan använda PRISMO-verktyget eller om ett annat verktyg behöver tas fram för att hantera komplexa energitaxor.

### Energiprisförändring

Det är rimligt att anta att framtida energipriser kommer ändras annorlunda än den genomsnittliga inflationstakten vilket måste tas med i lönsamhetsbedömning för energibesparingsåtgärder.

I Beloks lönsamhetskalkyl kan framtida relativa energiprisändringar tas hänsyn till på två olika sätt. Man kan korrigera den reala kalkylräntan genom att minska eller öka den med den årliga relativa prisändringen över eller under den genomsnittliga inflationen. Alternativt kan man korrigera internräntediagrammet genom att internränteskalen ändras med den relativa energiprishöjningen, men reala kalkylräntan bibehålls som lönsamhetskriterium.

Korrigerad av kalkylräntan med energiprisförändring utöver inflationen kan tillämpas i situationer där majoriteten av de årliga nettobesparingarna kommer av energibesparingar, alltså då besparingar på andra årliga kostnader som underhåll, är en marginell del av den totala årliga nettobesparingen. Men när besparingar i andra kostnader än energikostnaden utgör en viktig del av den totala besparingen, behövs mer detaljerad beräkning för att ta hänsyn till relativa energiprisändringar. I *Totalverktyget* tas hänsyn till relativ energiprisförändring i energidelen av den årliga nettobesparingen. Årliga prisändringar utöver inflationen kan tas hänsyn till för fjärrvärme, el, fjärrkyla, vatten och även övriga driftkostnader. Årliga prisändringar för effekttaxor finns idag inte med i verktyget. Antagandet om framtida relativa energiprisförändring utöver inflationen  $q$  % bestäms av fastighetsägaren.

I BeBos lönsamhetskalkyl används förväntade prisändringar för värmeenergi, elenergi, värmeeffekt och eleffekt. I kalkylen ska förväntad prisökning under kalkylperioden anges i procent i nominella termer dvs. inklusive inflation. Det är rimligt att anta att just energipriserna framöver kommer att stiga mer än den genomsnittliga inflationen, vilket bör beaktas då man bedömer kostnadseffektiviteten av energirelaterade åtgärder. BeBo bör se över vilken term för energiprisförändring som används i BeBos kalkyl och manual. Eftersom energipriser kan ändras både nedåt och uppåt över tid bör termen energiprisförändring användas istället för energiprisökning.

### Slutsatser

Energiprisändringar tas hänsyn till både i BeBos och Beloks lönsamhetskalkyler. Belok tar hänsyn till relativa prisändringar utöver inflationen samtidigt som BeBo tar hänsyn till nominella energiprisändringar. Beloks lönsamhetskalkyl tar hänsyn till energipris-, vattenpris- och övriga kostnadsändringar. Årliga prisändringar för effekttaxor finns inte med i Beloks *Totalverket*. BeBos kalkyl tar hänsyn till både energi- och effektprisändringar. BeBo bör se över vilken term för energiprisförändring som används i BeBos kalkyl och manual.

### Kalkylperiod/ kalkyltid

Kalkyltid/kalkylperiod är den tid man valt att basera lönsamhetsberäkningen på och är något som bestäms av beställaren.

Belok använder termen kalkyltid i lönsamhetsberäkning. Dessutom används två tidsbegrepp: ekonomisk livslängd och teknisk livslängd. Beloks *Totalmetodiken* rekommenderar att använda de olika åtgärdernas ekonomiska livslängd som kalkyltid i beräkningar. Med ekonomisk livslängd avses den tid som en investering anses vara ekonomiskt lönsam. På grund av att underhållskostnaderna kan öka med tiden samt att utvecklingen kan ge bättre alternativ, är den ekonomiska livslängden ofta kortare än den tekniska livslängden. Med teknisk livslängd avses den tid som en investering kan vara tekniskt användbar, d.v.s. så länge som investeringen fungerar på ett tillfredsställande sätt som uppfyller de funktionsmässiga krav som ställs. Till exempel antas den ekonomiska livslängden för ett ventilationsaggregat ofta vara 15-20 år och för ett fönster cirka 30 år. Det är lokalfastighetsägaren som bestämmer vilken kalkyltid som ska användas i lönsamhetsberäkningen.

I Beloks *Totalmetodikens* handbok hänvisas till standarden SS-EN 15459<sup>5</sup> när man bestämmer ekonomiska livslängder för olika energieffektiviseringsåtgärder. Standarden anger ekonomiska livslängder för en mängd komponenter och produkter

<sup>5</sup> Svensk Standard SS-EN 15459:2007, *Energy Performance of Buildings- Economic evaluation procedure for energy systems in buildings*, <https://www.sis.se/api/document/preview/8027041/>, Hämtad den 2018-08-01

men inte för t.ex. åtgärder i byggnadens klimatskal eller för solceller. Rekommenderade livslängder för de åtgärder som saknas i standarden finns i EU Direktiv <sup>6</sup>. I handboken presenteras också en del rekommenderade ekonomiska livslängder för olika åtgärder baserat på Beloks referensprojekt och erfarenhetsvärlden. Att olika åtgärder har olika kalkyltider tas hänsyn till vid beräkning av en gemensam internränta för åtgärdspaketet med hjälp av *Totalverktyget*.

I BeBos lönsamhetskalkyl används termen kalkylperiod. Om man väljer en kalkylperiod som avviker från investeringens ekonomiska livslängd så måste man beakta behovet av reinvestering eller kvarstående restvärde. Det är flerbostadsfastighetsägaren som bestämmer vilken kalkylperiod som ska användas i lönsamhetsberäkningen. Olika åtgärder har olika lång livslängd. För tekniska installationer väljs ofta en kalkylperiod mellan 15-25 år och klimatskalsåtgärder mellan 30-60 år. Vid åtgärdspaket bör kalkylperioden aldrig vara kortare än livslängden för den åtgärden med längst livslängd. BeBo rekommenderar att en långsiktig kalkylperiod används eftersom energieffektiviseringsåtgärder i byggnader ofta har en lång brukstid och genererar energibesparingar som ofta sträcker sig långt i framtiden.

Båda metoder avråder att använda termen avskrivningstid. En investerings avskrivningstid har ingenting med lönsamhetsberäkningen att göra utan är enbart ett bokföringsmässigt begrepp.

### Slutsatser

BeBo och Belok använder olika begrepp, kalkyltid och kalkylperiod, i sina lönsamhetsberäkningar, som egentligen betyder samma sak: den tid man valt att basera lönsamhetsberäkningen på. Belok rekommenderar att använda de olika åtgärdernas ekonomiska livslängd som kalkyltid och listar rekommenderade värden för olika åtgärder. BeBo rekommenderar att använda en långsiktig kalkylperiod.

### Referensfall (Base case)/ Basfall

Vad som menas med referensfall alt. basfall skiljer sig åt inom BeBo och Belok. I BeBos lönsamhetskalkyl används begreppet referensfall för att beskriva det handlingsalternativ som man kommer att genomföra om man inte väljer att genomföra det aktuella investeringsalternativet. Det kan t.ex. vara att inte göra något alls, eller att genomföra en "vanlig" renovering utan särskild hänsyn tagen till energieffektivitet. Anledningen till att investeringsprojektet jämförs med ett referensfall är för att kalkylen är en lönsamhetskalkyl för energiprojekt och därmed ska rena

<sup>6</sup> European Commission, *Recommendations on measurement and verification methods in the framework of directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services*, <http://www.ieadsm.org/wp/files/Tasks/Task%2021%20-%20Standardisation%20of%20Energy%20Savings%20Calculations/additional%20information%20during%20meeting/ESD%20Recommended%20measurement%20and%20verification%20methods%20draft.pdf>, Hämtad den 2018-08-01

renoveringskostnader (som ändå skulle ha behövt genomföras) inte belasta energiinvesteringens lönsamhet.

I Beloks lönsamhetskalkyl används termen basfall. Ett basfall motsvarar den energianvändning som energibesparingen ska jämföras mot. Förutsättningen för basfallet är alltid att byggnaden uppfyller relevanta krav på inneklimatet och funktion. Ofta används energianvändning enligt energistatistiken som basfall. Om exempelvis luftflödena måste ökas för att uppfylla krav på inneklimat måste energipåverkan av en sådan underhållsåtgärd beräknas innan åtgärder för energieffektivisering studeras. Detsamma gäller om byggnadens uthyrning har varit låg, men förväntas att öka efter renoveringen. I sådana fall fastställs en representativ energianvändning som energibesparingarna och värdet av dessa sedan kan beräknas utifrån.

#### Slutsatser

BeBo och Belok använder olika termer för referensfall/basfall. BeBo använder termen referensfall och Belok använder termen basfall, vilka betyder olika saker. Referensfall inom BeBo är ett handlingsalternativ som kan innehålla investerings-, underhålls- och driftkostnader medan basfall inom Belok är den energianvändning som energibesparingen ska jämföras mot.

#### *Påverkan på fastighetsvärdet*

Belok genomförde en studie för att analysera hur energieffektiviseringsåtgärder påverkar fastighetsvärdet och vilka effekter som borde inkluderas i en utökad kalkylmodell inför en investering <sup>7</sup>. Rapporten analyserar olika värderingsmetoder. Frågan om hur energieffektivisering påverkar fastighetsvärde har ett tvåsidigt svar. Värderingen påverkas automatiskt av driftnettoförändringen. Vid ett försäljningstillfälle jämförs vanligen de hyresintäkter byggnaden genererar med hur mycket byggnadens drift kostar. Samtidigt är det svårt eller omöjligt att skilja energifrågan från komfort, inomhusklimat, lokalernas disposition och andra egenskaper i en byggnad som ofta modifieras i samband med renovering. De flesta intervjuade fastighetsägare konstaterade att energifrågan har liten betydelse för värdet. Lokalernas egenskaper i fråga om komfort och flexibilitet, liksom fastigheternas läge är oerhört mycket viktigare än energiprestandan.

Som resultat från projektet integrerades tre värderingsmodeller i Beloks *Totalverktyg*. Värdeförändringen kan förslagsvis räknas ut med direktavkastningsmetoden som standardalternativ. Användaren kan också välja att en alternativ värderingsmetod, såsom nettokapitaliseringsmetoden eller kassaflödesmetoden. Dessa senare metoder kräver dock fler uppgifter än direktavkastningsmetoden, och kan vara svårare att använda för *Totalverktygets* användare. Värdeförändringen, enligt en eller flera

<sup>7</sup> Patrik Marckert, *Byggnadens värdeökning efter genomförande av effektiviseringspaket*, projekt, BELOK, 2013

metoder, kan sedan visas grafiskt i *Totalverket*. Det är upp till användaren att bestämma hur värdeförändrings-funktionen ska användas. Det är inget som görs vanligen i lönsamhetskalkylen. I Totalmetodikens handbok eller *Totalverket*s snabbguide visas inga detaljerade riktlinjer hur värdeförändringen ska tas med i lönsamhetskalkylen.

I BeBos lönsamhetskalkyl finns påverkan på fastighetsvärdet inte med i kalkylen.

#### Slutsatser

Att ta hänsyn till påverkan på fastighetsvärdet i lönsamhetskalkylen är inte så enkelt och därmed inget som görs vanligen i beräkningar. I Beloks lönsamhetskalkyl kan användaren beräkna enligt tre olika värderingsmodeller, men det är upp till användaren att ta fram indata och värdera resultatet. Det är inget som direkt rekommenderas i Beloks lönsamhetskalkyl. I BeBos lönsamhetskalkyl finns påverkan på fastighetsvärdet inte med i kalkylen.

#### Åtgärds paket

Beloks *Totalmetodiken* för lokalfastigheter och BeBos metod *Rekorderlig Renovering* för bostäder baseras på att flera energieffektiviseringsåtgärder sammanförs i ett åtgärds paket.

När åtgärds paketet tas fram med Beloks *Totalmetodiken*, övervägs både de uppenbart kostnadseffektiva åtgärderna, "lågt hängande frukter", men även de mer kostsamma, men energibesparande, åtgärderna. Åtgärds paketet tas fram genom att de identifierade energieffektiviseringsåtgärderna först rangordnas utifrån lönsamhet. Genom en stegvis energiberäkning som utgår utifrån antagandet att åtgärder med högst lönsamhet kommer att genomföras först, beräknas varje åtgärdens energipåverkan i paketet. Med hjälp av *Totalverket* beräknas sedan en gemensam internränta för ett antal samtidiga åtgärder. Hänsyn tas till eventuella framtida energiprisändringar och varje åtgärds kalkyltid. Kriteriet för hur många åtgärder som ska ingå i åtgärds paketet är att hela paketets internränta ska vara högre än fastighetsägarens avkastningskrav, kalkylränta.

Det finns inte en bestämd ordning eller metod för att bestämma vilka åtgärder som ingår i ett åtgärds paket inom BeBo. I rapportmallen för projekt enligt metoden *Rekorderlig Renovering* är rekommendationen att energiberäkningar görs en och en och därefter i "åtgärds paket". BeBo har ingen rekommendation för vilka åtgärder som sedan ska ingå i åtgärds paketet när det lönsamhetsberäknas. Det finns ingen tydlig rekommendation om att de enskilda åtgärdernas lönsamhet ska beräknas först och sedan som ett paket. Hur åtgärds paketet sätts ihop är enligt eget önskemål. BeBo rekommenderas att förtydliga hur ett åtgärds paket ska sättas ihop.

Att inkludera byte av värmeförsörjningssystem som en åtgärd i åtgärds paketet kräver mer omtanke pga. ändringar i energipriser och ändrad effektbehov efter varje åtgärd. I Beloks handbok för *Totalmetodiken* visas tre olika angreppssätt för att hantera detta.

BeBo har ingen särskild rekommendation eller vägledning för lönsamhetskalkylering vid byte av energikälla.

### **Slutsatser**

Hur ett åtgärds paket tas fram skiljer sig delvis åt inom BeBo och Belok. I Belok lönsamhetskalkylen ska åtgärder först rangordnas efter lönsamhet och genom en stegvis energiberäkning tas ett åtgärds paket fram som i sin helhet uppfyller beställarens lönsamhetskrav. Det finns inte en bestämd ordning eller metod för att bestämma vilka åtgärder som ingår i ett åtgärds paket inom BeBo.

### **Resultat**

I Beloks *Totalverktyget* visas resultatet som internränta för varje åtgärd men också för hela åtgärds paketet, som då jämförs med fastighetsägarens avkastningskrav, kalkylränta. Resultatet visualiseras på internräntediagrammet. Verktyget visar också diagram om driftkostnader före och efter åtgärds paketet, energianvändning före och efter åtgärds paketet och fastighetsvärdet före och efter åtgärds paketet. Med hjälp av verktyget kan man även beräkna livscykelkostnader (LCC) för varje åtgärd.

I BeBos lönsamhetskalkyl fås ett resultat som visar lönsamheten av åtgärden eller åtgärds paketet. Resultatet illustreras i en tabell och i ett antal diagram. Kalkylen visar nettovärdet (NPV), men även internräntan, tillväxträntan och kapitalvärdekvoten. Med hjälp av diagram visualiseras nettonuvärde, kassaflöde och driftnetto.

Resultatet både i Beloks och BeBos lönsamhetskalkyler används först och främst för att fatta beslutet om investeringen ska genomföras eller inte. I Beloks lönsamhetskalkyl är kravet att paketets internränta ska vara högre än reala kalkylräntan. Beräkningen visar den faktiska avkastningen som investeringen ger. Enligt BeBos lönsamhetskalkyl är investeringen lönsam om nettonuvärdet är positivt. Resultatet visar också nuvärdet av hur mycket man tjänar på investeringen uttryckt i kronor baserat på fastställd kalkylränta. För att få vägledning om hur man kan prioritera mellan projekt/åtgärder vid kapitalbegränsningar kan det vara bra att även titta på kvoten mellan nettonuvärdet och investeringsutgiften. Detta kan göras exempelvis med hjälp av kapitalvärdekvoten.

### **Slutsatser**

Resultatredovisning i BeBos och Beloks lönsamhetskalkyler beror på de lönsamhetsmetoder som används. Verktygen har olika möjligheter för resultatredovisning och har utvecklats utifrån behoven som användaren har.

## Känslighetsanalys

Innan ett beslut om en investering tas bör en känslighetsanalys genomföras. En sådan kan göras för alla indata, men vanligen görs känslighetsanalyser för kalkylränta, energiprisutveckling och ändringar i investeringskostnader.

I Beloks handbok för *Totalmetodiken* finns några exempel på hur känslighetsanalyser ska genomföras. Samtidigt finns det inga inbyggda funktioner för känslighetsanalyser i *Totalverktyget*.

I BeBos lönsamhetskalkyl finns en känslighetsanalys i form av ett diagram. Diagrammet visar hur en procentuell förändring av ett kassaflöde påverkar den bedömda lönsamheten (NPV), under antagandet att alla andra variabler förblir oförändrade. Diagrammet visar känsligheten för variablerna: värmeenergi, värmeeffekt, elenergi, eleffekt, vatten, underhåll, hyrestillägg och hyresrabatt. I denna förstudie har BeBos lönsamhetskalkyl utvecklats parallellt och variablerna kalkylränta och kalkylperiod lagts in i känslighetsanalysen.

### Slutsatser

Känslighetsanalyser ingår både i Beloks och BeBos lönsamhetsmetodik. Dock har Beloks verktyg ingen inbyggd funktion för detta idag. Utvecklingsarbete pågår med BeBos kalkyl för att utveckla den nuvarande känslighetsanalysen till en mer fullständig känslighetsanalys.

## Övrigt

Både Beloks *Totalmetodiken* och BeBos lönsamhetskalkyl är utvecklade för att användas för energieffektivisering av befintliga byggnader. Lönsamhetskalkylerna förutsätter att det finns en energibesparing. Det finns diskussioner kring om metoderna också kan användas vid nybyggnation, där kostnader och besparingen med energiåtgärderna jämförs med standardlösningar. Det finns en sådan referens hos Belok, men inga referenser hos BeBo.

Inom nyproduktion är LCC (life cycle cost)-kalkyler en vanlig metod för att bedöma vilket investeringsalternativ som innebär lägst livscykelkostnader. Detta då investeringsbeslut inom nyproduktion snarare handlar om att jämföra olika investeringsalternativs kostnader än att fatta beslut om en viss investering är lönsam eller olönsam.

## Manualer och lathundar

Både Belok och BeBo har tagit fram en manual som hjälper användaren att förstå bättre hur lönsamhetskalkylen ska genomföras.

I Beloks handbok för Totalmetodik finns mer detaljerad genomgång av indata som ska användas i beräkningar och beskrivning av bakgrunden till lönsamhetskalkylen. För *Totalverket* finns även en snabbguide, som användare kan ladda hem direkt från programmet. Snabbguiden ger en grundläggande vägledning i hur man använder Totalmetodikens verktyg för lönsamhetsberäkningar.

I manualen för BeBos lönsamhetskalkyl finns dels en snabbstartsguide för den som vill komma igång snabbt med kalkylen men även en utförlig förklaring av de parametrar som finns i kalkylen. Beskrivningen av kalkylens parametrar och indatafält fungerar som ett uppslagsverk för den som vill läsa mer om en viss parameter.

En rekommendation för vidareutveckling av verktygen är att inkludera en del metodiska förklaringar direkt i verktygen så att man slipper öppna en manual.

Vid jämförelse av instruktionerna upptäcktes att bokstäver i formler i kalkylerna och manualerna kan skilja sig åt mellan BeBo och Belok. Samma lönsamhetsparameter kan ha olika bokstav när den förkortas i en formel. Detta bör ses över av BeBo och Belok för att undvika förvirring.

### Samarbetsområden

Det som BeBo och Belok främst samarbetat kring historiskt är kampanjerna för Halvera Mera och Totalkampanjerna. Där har arbetet varit parallellt men inte fullt ut samordnat. BeBo och Belok har en del samarbeten igång t.ex. gällande digitalisering, och det finns en uttalad önskan om ökad samverkan framöver.

BeBo och Belok har gemensamma resultatkonferenser emellanåt där resultat från studier presenteras. Det finns även vid dessa tillfällen möjlighet till utbyte mellan nätverken och fastighetsägarna.

I Energimyndighetens webbutbildning *Energilyftet* har ett arbete gjorts för att översiktligt beskriva de olika beräkningsmetoderna som finns inom lönsamhetsområdet samt grundläggande genomgång av BeBo och Beloks arbetsmetoder för energieffektivisering.

Vid utveckling av verktyg och mallar framöver bör avstämning göras mellan BeBo och Belok för att kartlägga vad som gjorts och om möjligt öppna upp för att verktyget eller mallen kan användas inom båda nätverken. Frågeställningar som berör båda nätverken exempelvis differentierade energitaxor bör spridas genom båda nätverken.



## Utvecklingsidéer från medlemsföretagen

Telefonintervjuer har utförts under våren 2018 med ett urval av medlemmar bl.a. Stockholmshem, Riksbyggen, Eskilstuna kommunfastigheter, Vasakronan, AMF Fastigheter. Intervjufrågorna bestod av öppna frågor, detta för att skapa förutsättningar för kreativitet och förslag på utvecklingsidéer.

### Belok

#### *Lönsamhetskalkylen*

De intervjuade fastighetsägarna inom Belok-gruppen använder Beloks Totalmetodik vanligen för större energiutredningar som de genomför i sina fastigheter. En av de fastighetsägarna gör en stor del av analysarbetet och beräkningar själv, men i vissa fall anlitas även externa konsulter. För båda fastighetsägarna är det ett viktigt krav att konsulter som anlitas för energiutredningar behärskar Totalmetodiken och använder Totalverktyget för lönsamhetskalkyler.

Båda intervjuade fastighetsägarna har också egna verktyg som de använder vid sidan om Totalverktyget för lönsamhetskalkyler. Verktygen har anpassats till deras egna interna behov för indata och resultat.

En av de intervjuade fastighetsägarna har integrerat Totalverktyget i sitt eget beräkningsverktyg där de ser alla hus och åtgärder man planerar att genomföra. I det interna verktyget har de integrerat olika energiprismodeller, effekttaxor, flödestaxor, underhållskostnader, osv. De har egna riktlinjer för energiprisutveckling och krav på avkastning per åtgärd. Samma fastighetsägare använder också LCP (life cycle profit) i beräkningar där man jämför energibesparing, investering och underhåll över tid. Det är inget speciellt man borde inkludera i Totalverktyget men man kan fundera på det.

Den andra fastighetsägaren använder ett eget LCC verktyg för att bedöma lönsamheten på olika alternativa lösningar. Verktyget har anpassats till deras egna interna krav, som hänger ihop med avkastningskravet som de har för varje fastighet. Avkastningskravet är det viktigaste nyckeltalet för dem i lönsamhetsberäkningar. De har olika räntekrav för olika fastigheter. Även krav på marginal i lönsamhetsberäkningar beror på fastighet.

Känslighetsanalyser görs manuellt. Det är konsulten som vanligen gör känslighetsanalyser.

Fastighetsvärderingsmodellen som finns med i Totalverktyget används inte av de intervjuade fastighetsägarna. Hur åtgärder påverkar fastighetsvärdet diskuteras separat. Det är i vissa fall väldigt svårt att påverka fastighetsvärdet och än mer komplext att utvärdera. Därför finns den inte med i deras egna bedömningar.

### *Förbättringsförslag*

De intervjuade fastighetsägarna hade inga konkreta utvecklingsförslag till Belok:s lönsamhetskalkyl. De tycker att verktyget är bra och upplever inte att det är för krångligt att använda.

Eventuellt vore det bra om Totalverktyget hade en möjlighet att ta hänsyn till olika prismodeller för energi och effekttaxor. Även investeringskostnader kan särskiljas, vad som är energirelaterad och vad som är underhåll. Sällan är en åtgärd bara en energiinvestering.

En av fastighetsägarna tycker att det vore bra att ha med även känslighetsanalysen i verktyget. Känslighetsanalysen görs manuellt idag.

### *Termer och indata*

Att branschen använder sig av olika termer inom lönsamhetsberäkningar upplevs inte av de intervjuade lokalfastighetsägarna. Det kan förekomma, men de kan inte ge några konkreta exempel.

En sak som uppmärksammades under intervjun med den ena fastighetsägaren var termen teknisk livslängd. Det är teknisk livslängd som används som kalkyltid i deras eget verktyg. Enligt fastighetsägaren, med teknisk livslängd avses tiden som material/produkt kommer vara installerad i byggnaden. All teknisk material (fönster, aggregat, pumpar, fläktar, osv) räknas med 30 år teknisk livslängd. Det är ekonomer som har tagit fram detta.

I Beloks Totalmetodik är teknisk livslängd något annat. Med teknisk livslängd avses den tid som en som en investering kan vara tekniskt användbar, d.v.s. så länge som investeringen fungerar på ett tillfredsställande sätt som uppfyller de funktionsmässiga krav som ställs.

Den andra intervjuade fastighetsägaren använder olika kalkyltider för olika åtgärder, beroende på projektet. Exempelvis kan fönsteråtgärder ha en ekonomisk livslängd och en värmepumpsåtgärd en teknisk livslängd.

Det är real kalkylränta som används som lönsamhetskrav. Enerkiprisökningar och övrig inflation hanteras separat.

## **BeBo**

### *Termer och indata*

I BeBos lönsamhetskalkyl finns boarea (BOA) som en indataparameter vilket upplevs som förvirrande i energisammanhang då uppvärmd yta (Atemp) är mer vanligt förekommande. I kalkylen är indatafältet knutet till hyrestillägg, hyresrabatt, besparing och investering dvs. inte explicit till energianvändningen. Indatafältet BOA kan förslagsvis byta namn till Area (Atemp eller BOA) för att alla typer av användare (tekniker såväl som ekonomer) ska känna sig bekväma med att använda kalkylen.

På ett flertal ställen i BeBos lönsamhetskalkyl används termerna ”besparing”, ”minskat” och ”ökning” framför kassaflöden och priser. Då olika energieffektiviseringsåtgärder kan ge en minskning eller ökning av ett visst kassaflöde rekommenderas att termen förändring används istället för besparing framför kassaflöden. För prisminskning eller –ökning rekommenderas att termen prisutveckling används. De termer som rekommenderas att ändras är; energi-, effekt- och vattenbesparing, minskat underhåll, energi-, effekt- och vattenprisökning.

Det råder oklarhet kring vilken av resultattermerna payoff, LCC, NPV och internränta som ska användas när och för vilken typ av projekt. De intervjuade fastighetsägarna uppger även att det är svårt att förklara varför payoff-metoden inte är lämplig för energieffektiviseringsprojekt.

Några av de intervjuade fastighetsägarna använder inte resultattermerna tillväxtränta och kapitalvärdekvot. På sikt bör BeBo se över vilka resultattermer som fastighetsägarna har störst nytta av och eventuellt revidera resultattermerna i BeBos lönsamhetskalkyl utefter upplevda behov hos fastighetsägarna.

### *Förbättringsförslag*

Vid intervjuerna framkom att effektfrågan är komplex och att det är svårt att räkna fram värmeeffektbesparingen om inte timvärden för energibesparingen finns tillgängligt. Medlemsföretagen önskar se exempel i en manual på hur man kan räkna fram effektbesparingen samt att ett förenklat verktyg utvecklas för beräkning av energikostnadsbesparingen. Det är inte alltid som en energisimulering utförs i renoveringsprojekt och PRISMO-verktyget kan då inte användas eftersom timvärden för energibesparingen saknas.

Ett av medlemsföretagen anser att det hade varit bra om BeBo tar fram en kravspecifikation med vilka parametrar som bör redovisas vid en lönsamhetskalkyl. Jämförbara kalkyler är en viktig aspekt för de intervjuade medlemsföretagen. Kravspecifikationen kan användas av fastighetsbolag som anlitar en extern part för att utföra lönsamhetskalkyler för att skapa transparens och jämförbarhet. Det finns medlemsföretag som saknar företagsspecifika riktlinjer för lönsamhetskalkyler och det

framkom i intervjuerna att de inte vet hur de ska gå tillväga för att ta fram dessa riktlinjer.

För att kunna presentera lönsamhetskalkylens väsentligaste indata och resultat för andra inom organisationen önskas en ny flik i kalkylen innehållande en kortrapport.

## Vidareutveckling av BeBos lönsamhetskalkyl

### Utveckling utförd i BeBos lönsamhetskalkyl

En vidareutveckling av BeBos lönsamhetskalkyl har utförts inom förstudien främst med syftet att användaren av kalkylen enklare ska kunna hantera känslig indata i kalkylskedet. Bl.a. har följande utvecklats; känslighetsanalysen har utökats med fler indataparametrar, riktlinjer för skattning av indata har förts in i kalkylen och kalkylresultatet presenteras i ett nytt diagram där NPV och kassaflödenas storleksordning framgår. I punktlistan nedan beskrivs det utvecklingsarbete som genomförts i denna förstudie.

- Ny flik med intervaller och riktlinjer för respektive indata. Små frågetecken vid indatafältet länkar användaren till denna nya flik.
- Förenkling av hur kalkylperiod läggs in i lönsamhetskalkylen för att underlätta för användaren att variera kalkylperioden och göra känslighetsanalys av indataparametrerna. Kalkylperioden reglerades tidigare genom att radera celler. I den nya versionen är kalkylperioden valbar mellan 1-60 år genom en rullista.
- Utökning av indataparametrar i känslighetsanalysen. Indataparametrarna kalkylränta och kalkylperiod har lagts till i diagrammet "Känslighetsanalys".
- Nytt resultatdiagram med kassaflöden och NPV, där investering, besparing (energi, vatten och underhåll) och hyrestilläggets storlek visualiseras vilket underlättar bedömningen av indatans resultatpåverkan.
- Färgkodning av resultatsiffran för NPV vilket gör att cellen ändrar färg (grön, gul och röd) beroende på om investeringen är olönsam eller lönsam. Detta förtydligar för användaren om huruvida investeringen är lönsam.
- Ny instruktionstext i filken "Välkommen" om hur PRISMO-verktyget kan användas tillsammans med BeBos lönsamhetskalkyl och hur man kan hantera osäker indata vid lönsamhetskalkylering.
- Indatafältet BOA har bytt namn till Area (Atemp eller BOA) för att alla typer av användare (tekniker såväl som ekonomer) ska känna sig bekväma med att använda kalkylen.
- Termerna besparing och minskat (framför kassaflöden) har ändrats till förändring. Termen ökning (framför priser) har ändrats till utveckling.
- Ny flik med en kortrapport som innehåller lönsamhetskalkylens huvudsakliga indata och resultat.

I Figur 2-7 presenteras ett urval det som har utvecklats och är nytt i BeBos lönsamhetskalkyl version 1.5.

### Hantering av osäker indata

Lönsamhetskalkyler innehåller många gissningar som givetvis ska vara kvalificerade för att minimera risker och osäkerheter. Det finns ett flertal metoder för hantering av risker kopplat till osäker indata i lönsamhetskalkyler, bl.a. känslighetsanalys, break-even-analys, extremvärdesanalys, scenarioanalys och försiktighetsprincipen.

Läs mer om metoderna i slutrapporten från BeBo-förstudien *Indata i lönsamhetskalkyler-hantering av risk och osäkerhet* och välj en lämplig metod för ditt investeringsprojekt.

Känslighetsanalys-diagrammet som finns i filen *Lönsamhetskalkyl* visar vilken/vilka indataparametrar som är känsliga för förändringar i det specifika investeringsprojektet.

Instruktioner och vägledning kring indataparametrarna t.ex. vilket storleksintervall som indataparametrarna vanligtvis brukar ligga inom hittas i filen *Förklaring indataparametrar*.

### Förkalkyl med PRISMO (Energikostnadsberäkningar)

Med den variation av prismodeller som vi ser hos landets energileverantörer idag, är det svårt att säga något generellt om hur stor kostnadsbesparing en viss energieffektiviseringsåtgärd ger.

PRISMO är ett verktyg som kan användas för att beräkna kostnadsbesparingen för energieffektiviseringsåtgärder vid differentierade el- och fjärrvärmepriser. Utdata från PRISMO är anpassat för att fungera som indata i BeBos Lönsamhetskalkyl.

Ladda ner excelverktyget PRISMO, [www.bebostad.se/verktyg/prismo/](http://www.bebostad.se/verktyg/prismo/).

Figur 2. Ny instruktionstext i filen "Välkommen" om hantering av osäker indata och energikostnadsberäkning med verktyget PRISMO.

### Energiindatablad

**Input Byggnad**

Area (Atemp eller BOA)  m<sup>2</sup>

Investeringsbelopp

- Orangea celler är indatafält. Blåa celler är utdatafält.

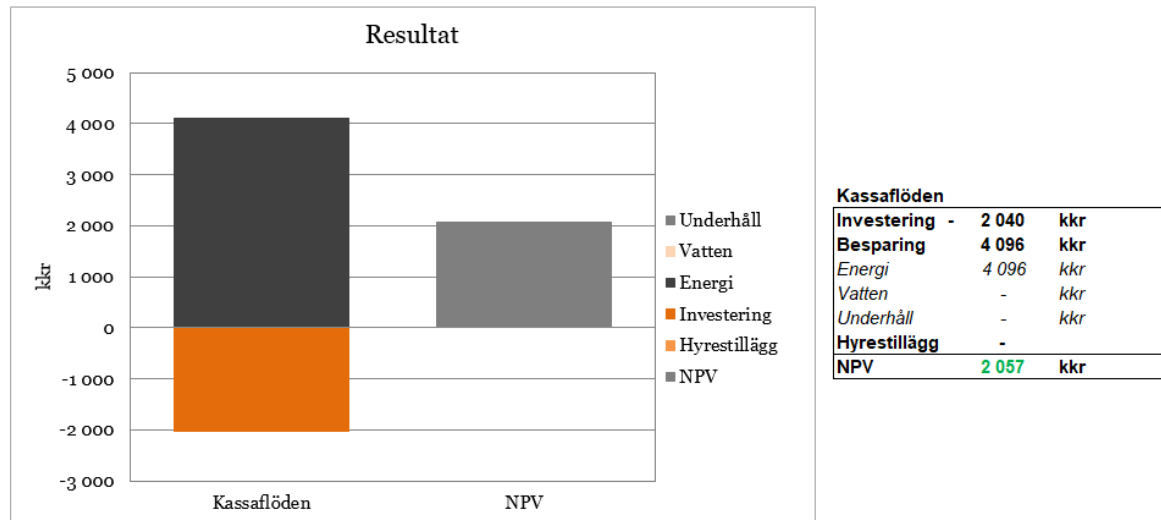
- Behöver du hjälp? Håll muspekaren över flaggan i cellens övre högra hörn eller klicka på frågetecknet för att få fram en förklaring.

- Besparingar anges som positiva heltal. Ökningar anges som negativa heltal.

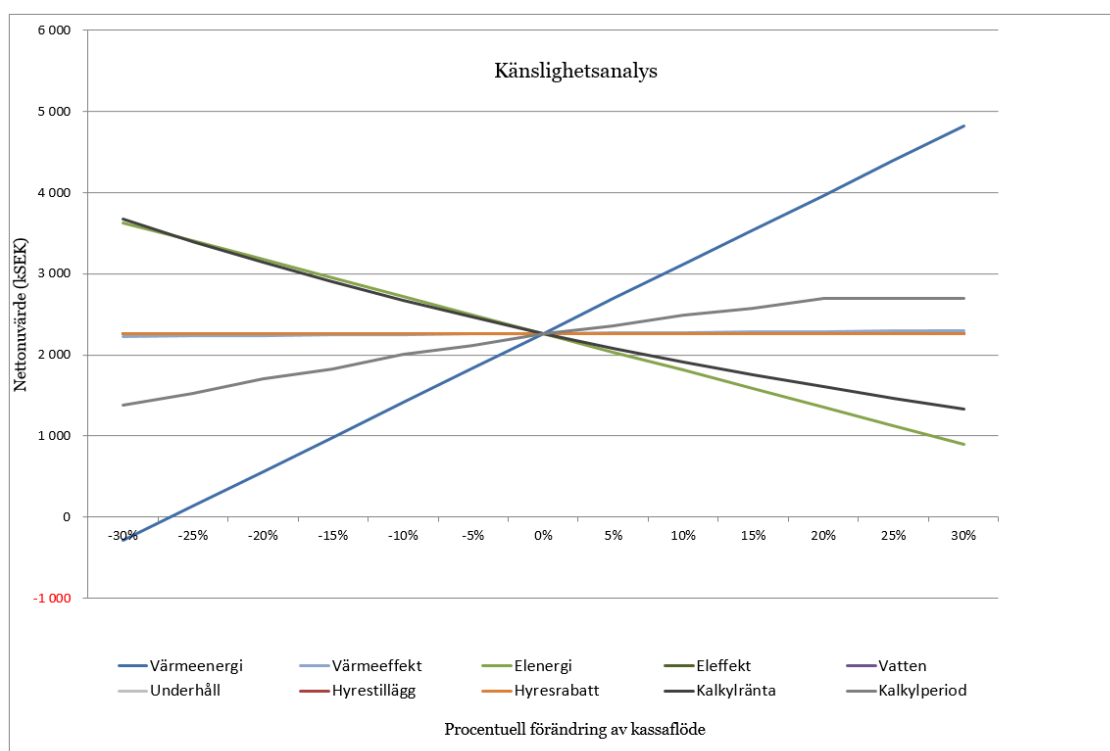
**Referensfall ["Base case"]**

	Förändring värmeenergi ?		Förändring värmeeffekt ?		Förändring elenergi ?		Förändring eleffekt ?	
	kr/år	kr/m <sup>2</sup> , år	kr/år	kr/m <sup>2</sup> , år	kr/år	kr/m <sup>2</sup> , år	kr/år	kr/m <sup>2</sup> , år
<b>Åtgärder</b>								
Fasadrenovering								

Figur 3. Indatafältet BOA har bytt namn till Area (Atemp eller BOA). Termerna besparing och minskat framför kassaflöden har ändrats till förändring.



Figur 4. Nytt resultatdiagram med kassaflöden och NPV, där investering, besparing (energi, vatten och underhåll) och hyrestilläggets storlek visualiseras.



Figur 5. Utökning av indataparametrar i känslighetsanalysen. Indataparametrarna kalkylränta och kalkylperiod har lagts till i diagrammet "Känslighetsanalys".

## Förklaring indataparametrar

Instruktioner och vägledning kring indataparametrarna.

Indataparameter	Enhet	Min	Max	Kommentar
Förändring värme- och elenergi, värme- och elleffekt	kJ/år	-	-	Innan man börjar använda BeBos lönsamhetskalkyl behöver man räkna fram hur stor årlig energi- och effektsparning som åtgärden förväntas ge. Vissa typer av åtgärder kan förutom en besparing även förväntas leda till en ökning av ett visst kassaflöde ex. konvertering till värmepump som vanligtvis ger en besparing av värmeenergi och en ökning av elenergi. Detta kan man lösa i kalkylen genom att skriva ett minustecken framför det kassaflöde som förväntas leda till en ökning. BeBos lönsamhetskalkyl är inte ett energiberäkningsverktyg och resultaten från lönsamhetskalkylen bygger på att energi- och effektkräkningarna genomförts på ett noggrant och korrekt sätt. Energiträkningen kan göras baserat på erfarenhetsvärden eller med ett energisimuleringsverktyg ex. IDA ICE eller VIP Energy. Ett noggrannare resultat erhålls med ett energisimuleringsverktyg men i tidiga skeden kan erfarenhetsvärden vara tillräckliga. Vid differentierade fjärrvärme- eller elpriser kan verktyget PRISMO användas för att räkna fram kostnadsbesparingen. PRISMO finns att ladda ner på BeBos hemsida, <a href="http://www.bebostad.se/verktyg/prismo/">www.bebostad.se/verktyg/prismo/</a> .
Förändring vatten	kJ/år	-	-	En energieffektiviseringsåtgärd kan förutom energi- och effektsparningar leda till vattenbesparingar. Exempel på energieffektiviseringsåtgärder som även ger en vattenbesparing är: byta till snålspolande blandare, byta till energieffektiva disk- eller tvättmaskiner.
Förändring underhåll	kJ/år	-	-	En energieffektiviseringsåtgärd kan förutom energi- och effektsparningar leda till förändring i underhållskostnader. Underhålls- och servicekostnad per år kan fås från tillverkarens rekommendationer, egna erfarenhetsvärden eller schablonvärden från en katalog med schablonkostnader ex. REPAB Fakta eller Wikells Sektionsfakta. En god idé är att samla in återkopplade faktiska kostnader i en erfarenhetsbank inom företaget t.ex. kan efterkalkyler utföras och i samband med detta kan verkliga kostnader återkopplas till en erfarenhetsbank.
Grundinvestering och reinvesteringar	kr	0	-	Investeringskostnaden ska innehålla kostnader för material och arbete samt avdrag för eventuella investeringsbidrag. Endast de investeringskostnader som är direkt förknippade med energieffektiviseringsåtgärden och som krävs för att bibehålla energibesparingen ska tas med. Kostnader för att uppdatera byggnaden och dess system för att uppfylla en viss kvalitetsnivå t.ex. i underhåll- eller upprätthållningsåtgärder ska inte ingå i investeringskostnaden. Fundera även på om det finns kostnadsposter som ex. sunk costs, egna befintliga resurser, utbildning/inkörning som bör ingå i grundinvesteringskostnaden. Glöm inte att kolla om det finns något investeringsstöd som är möjligt att söka. De statliga stöd och bidrag för energieffektivisering som finns att söka hos Energimyndigheten kan du läsa mer om här: <a href="http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/stod-och-bidrag/">www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/stod-och-bidrag/</a>
Hyrestillägg	SEK/kvm	0	-	Hyrestillägget är skillnaden mellan nuvarande hyra och den hyra som kommer att gälla efter att åtgärden utförts. Hyrestillägget används i resultat- och kassaflödesberäkningarna. Under rubriken "År" i kalkylen kan du ange en rabatt i % om du t.ex. vill ange ett stegvis införande av hyrestillägget. Många energitjänstleverantörer förbättrar inomhusklimatet och kan därför ibland anses vara standardhöjande. För standardhöjande åtgärder har bostadsbolaget en möjlighet att höja hyran. Det finns ingen framtagna "mall" eller lagstadgade bestämmelser för hur mycket hyran får höjas och för vilka energitjänstleverantörer. Exempel på energitjänstleverantörer som har påverkan på inomhusklimatet är tilläggsisolering av fasader, fönsterbyte, installation av FTX-

Figur 6. Ny flik "Förklaring indataparametrar" med intervaller och riktlinjer för respektive indata. Små frågetecken vid indatafälten länkar användaren till fliken.

Kortrapport BeBos lönsamhetskalkyl	
Projekt:	
Datum:	
Upprättad av:	
Input och grundläggande antaganden	
Kalkylperiod, år	50
Kalkylränta (nominell) %	4,5%
Hyrestillägg, SEK/kvm	0
Årlig hyreshöjning (nominell), %	2,0%
Värmeenergisutveckling (nominell), %	4,0%
Värmeeffektsutveckling (nominell), %	0,0%
Elenergisutveckling (nominell), %	5,0%
Elleffektsutveckling (nominell), %	0,0%
Vattenprisutveckling (nominell), %	3,0%
Inflation, %	2,0%
Output och nyckeltal	
<b>LÖNSAMHET:</b>	
Nettonuvärde (NPV), kkr	2 265
Internränta (IRR)	9,6%
Tillväxtränta (MIRR)	6,3%
Kapitalvärdekvot	1,33
Investering, kkr	-2040
Besparing, kkr	4096
Energi, kkr	4096
Vatten, kkr	0
Underhåll, kkr	0
Hyrestillägg, kkr	0
Resultat	

Figur 7. Ny flik "Kortrapport" med en kort rapport som innehåller lönsamhetskalkylens huvudsakliga indata och resultat.



## Slutsatser och rekommendationer

Förutsättningarna är olika vid energirenovering i lokalfastigheter respektive bostäder. Detta avspeglas i arbetssätt och val av metod för lönsamhetsberäkning. Belok använder internräntemetoden och BeBo använder nuvärdesmetoden. Både Belok och BeBo har som huvudmål att bidra till energibesparing i stor skala. Det innebär att man måste få till stånd energisparande i många fastigheter, vilket i praktiken innebär att fastighetsägare måste finna energibesparingarna ekonomiskt bärkraftiga.

Nuvärdes- och internräntemetoden utgår från samma ekonomiska grundprinciper och innehåller samma ekonomiska grundtermer. Förstudien visar att olika ekonomiska termer som används av nätverken skiljer sig åt endast marginellt. Den enda ekonomiska termen som har identifierats att skilja sig åt, fast som har samma betydelse, är kalkyltid och kalkylperiod.

Det som skiljer sig åt är däremot andra begrepp som förekommer i lönsamhetsberäkningar och vilka indata som ska användas i lönsamhetskalkyler. Ett sådant exempel är referensfall och basfall. Även vilken kalkylränta som ska användas i lönsamhetskalkylen och hur ett åtgärds paket tas fram skiljer sig åt inom BeBo och Belok.

BeBo rekommenderas att förtydliga hur ett åtgärds paket ska sättas ihop utifrån ett lönsamhetsperspektiv. Belok rekommenderas att utveckla Totalverktyget med en känslighetsanalys samt se över om dess medlemmar kan använda PRISMO-verktyget eller om ett annat verktyg borde tas fram för att hantera komplexa energitaxor.

En harmonisering av termer, baserat på den existerande marginella skillnad som finns, rekommenderas inte eftersom metoderna använder samma ekonomiska grundtermer i lönsamhetsberäkningar. För att undvika förvirring kring termer hos användarna av lönsamhetskalkylerna rekommenderas BeBo och Belok att:

- Hänvisa medlemmarna till kalkylens manual/lathund, denna rapport samt till avsnittet ekonomiska grunder för lågenergibygnader i Energilyftet när frågor kring indata, olika begrepp och lönsamhetstermer uppstår.
- Vid vidareutveckling av verktygen inkludera en del metodiska förklaringar direkt i verktygen så att användaren snabbt kan förstå innebörden av en term utan att behöva leta upp den i tillhörande manual/lathund.

Gemensamma frågeställningar som berör fokusområdet lönsamhet t.ex. komplexa energiprismodeller utreds tillsammans eller åtminstone med båda nätverken i åtanke för att få en så bred spridning som möjligt.

## Referenser

Emma Karlsson, Simon Andersson, Olle Ekberg, *Verkliga kostnader för fjärrvärme och el*, Förstudie Version 2, BeBo, 2018

European Commission, *Recommendations on measurement and verification methods in the framework of directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services*, <http://www.ieadsm.org/wp/files/Tasks/Task%2021%20-%20Standardisation%20of%20Energy%20Savings%20Calculations/additional%20information%20during%20meeting/ESD%20Recommended%20measurement%20and%20overification%20methods%20draft.pdf>, Hämtad den 2018-08-01

Europeiska Kommissionen, *Riktlinjer bifogade till kommissionens delegerade förordning (EU) nr 244/2012 av den 16 januari 2012 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda genom att fastställa en ram för jämförbara metoder för beräkning av kostnadsoptimala nivåer för minimikrav avseende byggnaders och byggnadselements energiprestanda*, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XC0419\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XC0419(02)&from=EN), Hämtad den 2018-08-01

Katarina Westerbjörk, *Halvera Mera 1+2+3*, Analys, BeBo, 2017

Patrik Marckert, *Byggnadens värdeökning efter genomförande av effektiviseringspaket*, projekt, BELOK, 2013

Sara Espert, *Indata i lönsamhetskalkyler – hantering av risk och osäkerhet*, Förstudie Version 1, BeBo, 2017

Svensk Standard SS-EN 15459:2007, *Energy Performance of Buildings- Economic evaluation procedure for energy systems in buildings*, <https://www.sis.se/api/document/preview/8027041/>, Hämtad den 2018-08-01