

## 4-II. Att bedöma projektets livslängd: Återinvesteringar och restvärde

Rekommendationen är att utgå från ekonomisk livslängd på de komponenter som ingår i projektet. Om en fisktrappa byggs kommer den vara funktionsduglig endast en begränsad tid, säg 40 år. Efter den tiden kan trappan endera ersättas eller tas bort. Projektet är med andra ord reversibelt och beslutet att ersätta trappan eller inte bör utredas separat vid den tidpunkten. Tidshorisonten för projektet är alltså i detta fall 40 år. Tänk dock på att det kan finnas återstående nyttor även om trappan tas bort, t.ex. ifall en fiskpopulation har etablerat sig uppströms. Gäller det istället en dammutrivning bör man i kostnadsberäkningen utgå från vattenkraftverkets återstående ekonomiska livslängd. Hade verket kunnat vara lönsamt i ytterligare 10 år ska kostnaden av produktionsbortfall räknas över den tiden. Nyttorna som uppstår vid en dammutrivning kommer att finnas kvar så länge älvens egenskaper till följd av åtgärden är desamma. Skulle det ändå ha skett en dammutrivning efter den återstående ekonomiska livslängden blir de extra nyttorna endast de som uppstår på grund av att utrivningen sker tidigare, i detta fall 10 år. Det är viktigt att tänka på hur referensalternativet är definierat, eftersom detta också bestämmer vilka effekter åtgärden får.

En bedömning av hur länge projektet ger nyttor, som kan kopplas direkt till åtgärden, bör göras i varje separat fall. Kostnader är oftast enklare att tidsbestämma. När det gäller att bestämma ekologiska effekter, se hjälptext 6-II (*Kvantifiering av ekologiska effekter*).

För att kunna mäta den effekt som uppstår av ett projekt måste först projektets livslängd fastställas, dvs. en tidshorisont skall definieras. Denna kan givetvis variera beroende på projektets art, utgångspunkten brukar som nämndes ovan vara projektets ekonomiska livslängd. Man bör emellertid tänka på att alla effekter inte behöver ha samma "livslängd". Ta exempelvis en CBA för gruvdrift. Om man tänker hålla på med brytningen i 25 år betyder det inte att andra effekter än produktionen, t.ex. områdets minskade rekreationsvärde och förstörelsen av grundvattnet, försvinner då brytningen upphör. Utgångspunkten vid val av tidshorisont är alltså att varje effekt får en tidshorisont motsvarande den tid effekten existerar. Resultatet blir således att den effekt som har längst påverkan definierar hela projektets livslängd.

För att förlänga ett projekts livslängd görs ofta återinvesteringar. I fallet med fisktrappan skulle detta innebära att trappan renoveras eller till stora delar ersätts med en ny så att effekterna av åtgärden förlängs. Det kan också handla om löpande kostnader för att uppehålla effekterna av en miljöåtgärd som biotopvård. Dessa kostnader värderas utifrån vilket år i framtiden de är planerade att infalla, dvs. de diskonteras utifrån det antalet år. Det är också vanligt att det finns ett skrotvärde av använt material under projekttiden eller vid ett projekts slut. Detta är t.ex. väldigt vanligt för vindkraftverk, som har en längre ekonomisk livslängd än den tid för vilken de har tillstånd för att användas. Hela vindkraftverk eller materialet kan säljas eller återvinnas vilket ger ett skrotvärde. Skrotvärden värderas på samma sätt som återinvesteringar.

Det är inte ovanligt att olika projektalternativ har olika livslängd, vilket kan komplicera analysen eftersom alternativen ändå måste göras jämförbara i analysen. Vi illustrerar detta med ett enkelt fall med två olika projektalternativ (A och B), där livslängden för A är 25 år och livslängden för B är 50 år. Som nämndes i hjälptext 3-I om Steg 3 (Referensalternativ) innebär det här i ett *normalfall* att tidshorisonten för analysen blir lika med 50 år, dvs. lika lång som det mest långlivade projektalternativet. För att resultaten av analysen för A och B ska bli jämförbara måste livslängden för A på något sätt förlängas, och det rimliga är att anta att en återinvestering i A sker, så att livslängden blir  $25+25=50$  år. I Excelprogrammet åstadkommer användaren detta genom att själv fylla i

återinvesteringens värden för åren 26–50. Många mer komplicerade fall är tänkbara. Om livslängden för A istället är 40 år är en möjlighet att göra återinvesteringar i både A och B för en livslängd som gör att den totala livslängden för A respektive B sammanfaller. För detta exempel blir denna livslängd 200 år, dvs. att återinvesteringar sker för A så att  $5 \times 40 = 200$  år och för B så att  $4 \times 50 = 200$  år. Denna livslängd måste dock i så fall hanteras utanför Excelprogrammet, eftersom den maximala livslängd som kan hanteras av programmet är 150 år. En positiv diskonteringsränta som inte är väldigt nära noll betyder dock i praktiken att inflytandet av värden som infaller över 100 år framåt i tiden blir liten. Detta innebär att felet i jämförelsen mellan A och B troligen blir mycket litet om A:s livslängd istället antas vara  $3 \times 40 = 120$  år och B:s livslängd antas vara  $3 \times 50 = 150$  år. Ett annat alternativ är att anta en oändlig tidshorisont och tillämpa ekvation 4.2 i Johansson och Kriström (2016), vilken dock förutsätter en konstant diskonteringsränta. Ytterligare ett alternativ för att skapa jämförbarhet kan vara, om användaren anser detta vara rimligt och inte leda till felaktiga slutsatser, att avrunda både A:s och B:s livslängd till 45 år.

Som nämndes i hjälptexten om Steg 3 finns dock även ett *specialfall* med en exogent given tidshorisont som kan skilja sig från projektalternativens livslängd, till exempel om åtgärden är tänkt att nå ett visst resultat eller mål till ett bestämt årtal enligt EU:s vattendirektiv eller liknande. Antag igen exemplet att A har livslängden 25 år och B har 50 år, men av något skäl sätts tidshorisonten exogent till 40 år. För jämförbarhetens skull blir det återigen aktuellt med en återinvestering för alternativ A, så att båda får livslängden 50 år. En utvärdering som begränsar sig till 40 år kan dock leda till felaktiga resultat, om det till exempel är så att stora nyttor för alternativ B infaller under åren 41–50. Det kan även visa sig att ett alternativ med lägre nettonuvärde totalt sett ger högre nytta på kort tid, vilket kan vara relevant information i en situation med ett visst målar. I det här specialfallet räknar därför Excelprogrammet ut ett nettonuvärde för åren 1–50, och specificerar vidare i resultatrapporten hur stor del av nettonuvärdet som är ett skrotvärde för åren 41–50. På så sätt ger resultaten både information om vad som händer under den exogent givna tidshorisonten och under projektalternativens totala livslängd. Observera att även om tidshorisonten exogent har satts till 40 år finns ett behov av att ha ett referensalternativ att relatera nyttor och kostnader till även för åren 41–50. Detta illustrerar en potentiell inkonsekvens med detta specialfall.

*Dönjestudien.* I detta fall gjordes en betalningsviljestudie där scenariot var definierat så att kommuninvånarna skulle köpa tillbaka nyttjanderätten till vattnet av kraftbolaget genom årsvisa inbetalningar under fem år. Detta leder till att kraftbolaget kommer ha ett produktionsbortfall så länge verket finns kvar, vilket det antogs göra i minst 150 år framöver med hjälp av underhåll och renowing. Betalningsviljan för nyttorna inkluderar även det framtida värdet av vattnets ekosystemtjänster. Skadan som följde av miljöpåverkan från ersättande elproduktion med kolkraft värderades under 20 år. Efter denna tid antogs hårdare utsläppskrav gälla. Projektets livslängd var alltså satt till 150 år och olika effekter värderades under den tid de existerade.

## Referenser

Se Kriström och Bonta Bergman (2014) för olika typfall och hur de bestämt tidshorisont.

Kriström, B., Bonta Bergman, M., red., 2014. Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning. Rapport 6628, Naturvårdsverket, Stockholm.

Johansson, P.-O., Kriström, B., 2016. Cost–Benefit Analysis for Project Appraisal. Cambridge University Press, Cambridge, UK.