

Hur bestäms kalkylräntor?

Umeå den 5/9 2017



Runar Brännlund

Professor i Nationalekonomi, Umeå Universitet

Inledning och sammanfattning

Syftet med denna rapport är att ge en kortfattad förenklad teoretisk beskrivning om vilken kalkylränta som skall användas av privata företag och samhälle vid investeringskalkylering. Vidare syftar rapporten till en diskussion om skillnaden mellan företagsekonomisk och samhällsekonomisk kalkylränta i teori och praktik. Beskrivningarna och diskussionen är översiktlig och kortfattad, och bygger på vedertagen ekonomisk teori.

Rapportens huvudslutsatser kan sammanfattas i följande punkter:

- (1) Kalkylräntan i en företagsekonomiska kalkyl skall spegla kapitalägarnas avkastningskrav, vilket reflekterar alternativkostnaden för kapital,
- (2) Det innebär att det inte finns en och endast en unik kalkylränta som skall tillämpas i alla investeringskalkyler i alla företag, eftersom olika företag och olika projekt är exponerade för olika risker.
- (3) Den kalkylränta som skall användas i samhällliga investeringskalkyler skall spegla i vilken grad hushållen är villiga att avstå konsumtion idag för att konsumera i framtiden
- (4) Det finns ingen teoretisk motsättning mellan företagsekonomisk och samhällsekonomisk kalkylränta, båda skall i teorin spegla bytesförhållanden mellan nutid och framtid

(5) En eventuell skillnad mellan den företagsekonomiska och samhällsekonomiska kalkylräntan kan framförallt förklaras av olika former av marknadsimperfectioner som förekomsten av skatter, risk och osäkerhet.

(6) Givet dessa marknadsimperfectioner kan man inte säga att någon av räntorna är felaktiga, båda är motiverade för sitt syfte.

(7) Korrigering av räntan i syfte att internalisera externa miljöeffekter leder till en ineffektiv resursallokering i allmänhet. Eventuella externa miljöeffekter skall internaliseras direkt via, miljöregleringar, miljösubventioner, eller miljöskatter.

Investeringskalkyl

Syftet med investeringskalkylering är (för det mesta) att göra bedömningar av investeringars lönsamhet. Investeringskalkyler används i många sammanhang i detta syfte. Företag använder dem som ett beslutsunderlag för inköp av ny utrustning, bedöma nya produkter, jämföra olika tillverkningsmetoder, med mera. Banker och fondförvaltare använder dem för att sätta riktpriiser för värdepapper. Stat, kommuner och infrastrukturförvaltare, exempelvis Trafikverket, använder dem för att bestämma hur mycket man skall investera och rangordna investeringar av olika slag, exempelvis i vägar och järnvägar. Även privatpersoner använder dem explicit eller implicit, exempelvis för att planera sitt sparande, eller när man skall investera i bostad eller kapitalvaror.

Lönsamhetsbedömningar av investeringar sker genom att alla betalningsströmmar, såväl intäkter som kostnader, som en investering förväntas ge upphov till belastas, diskonteras, med en kalkylränta som är lika med det avkastningskrav som ställs. Om summan av de diskonterade strömmarna är större än noll så betyder det att investeringen är lönsam. Avkastningskravet, eller kalkylräntan, bestäms ytterst av finansierarna av investeringen, dvs. ägarna och/eller långivarna i fallet med en företagsinvestering och skattebetalarna/medborgarna i fallet med offentliga investeringar.¹

Lönsamhetskravet, eller kalkylräntan, är en grundläggande parameter i investeringskalkyler som sträcker sig över tid. Desto längre tidshorisont på investeringen, desto viktigare blir kalkylräntan. I många samhällsekonomiska kalkyler, exempelvis kalkyler som rör infrastrukturinvesteringar eller investeringar som har effekter flera generationer framåt i tiden, kan valet av kalkylränta vara

¹ Se exempelvis Damodaran (2003) för en grundläggande genomgång av företagsekonomiska kostnads och intäktsanalyser relaterade till investeringar, och Boardman m.fl. (1996) eller Sugden och Williams (1978) för samhällsekonomiska analyser.

helt avgörande.² I Korthet innebär en investering att man avsätter kapital idag i syfte att erhålla någon form av avkastning i framtiden. För ett företag kan det innebära att man avstår från produktion ”idag” för att kunna producera ”imorgon”. För en privatperson, eller samhället kan man se det som att man avstår från konsumtion idag för möjligheten att konsumera i framtiden. Sett ur detta perspektiv kan man säga att kalkylräntan utgör en ”växelkurs” mellan värden idag och värden i framtiden. Antag att jag som konsument tillfrågas av någon att låna ut 100 kr idag mot att jag får tillbaka pengarna om ett år. Antag vidare att jag accepterar erbjudandet ifall jag får tillbaka mina 100 kr nästa år plus 10 kr. Får jag inte minst 10 kr extra så förkastar jag erbjudandet. Jag är alltså villig att avstå konsumtion idag mot att jag ”kompenseras” i framtiden. I detta exempel ser vi att ”växelkursen” (för mig) mellan nutid och framtid är lika med $110/100 = 1,1$, dvs. min ”kalkylränta” är 10% (0,1). Denna ”växelkurs”, eller ”kalkylränta” bestäms av mina preferenser, dvs. vilken nytta jag har av att konsumera idag istället för imorgon. Motsvarande ”kalkyl” för ett företag innebär att ägarna ställer sig frågan vad kostnaden för det kapital man ställer till förfogande skulle ge för avkastning i andra placeringar. Får man inte minst denna avkastning så vill man inte avstå kapitalet till just denna investering.

Frågan som ställs i resterande del av denna rapport är hur denna kalkylränta i princip bör bestämmas, och om det finns skäl att tro att den företagsekonomiska kalkylräntan ska vara lika med den samhällsekonomiska.

I nästa avsnitt redogörs, på ett mycket grundläggande och principiellt plan, för hur den företagsekonomiska kalkylräntan i princip kan bestämmas, och i det följande hur den samhällsekonomiska kalkylräntan kan bestämmas. Sista delen behandlar varför den företagsekonomiska- och samhällsekonomiska kalkylräntan kan skilja sig åt och vad det implicerar.

Redan nu kan det dock slås fast att den samhällsekonomiska och företagsekonomiska kalkylräntan är lika, givet att vissa villkor är uppfyllda. Dessa villkor är att det inte finns några vinst och/eller kapitalskatter, att kapitalmarknaden fungerar som en ”perfekt marknad”, och att

² Exempelvis innebär investeringar i syfte att minska utsläppen av koldioxid en kostnad nu, men ”intäkter” i form av minskad global uppvärmning 100-tals år i framtiden. I detta fall får valet av kalkylränta extremt stor betydelse (se exempelvis Stern, 2007; Weitzman, 2007; Nordhaus, 2007, för en diskussion kring diskonteringsräntan i ”klimatkalkyler”).

det inte finns någon risk och osäkerhet. I praktiken är inte alla dessa villkor uppfyllda och då kommer det att finnas en skillnad mellan de olika kalkylräntorna, såväl mellan olika företag som mellan företag och samhälle.

Den privatekonomiska kalkylräntan

Som diskuterats ovan bestäms den privatekonomiska kalkylräntan av ägarnas och/eller långgivarnas avkastningskrav. Därmed kokar frågan om kalkylränta ned till frågan om vilket avkastningskrav som skall ställas på investeringar. Sammanfattningsvis kan man säga avkastningskravet, och därmed kalkylräntan, skall vara lika med avkastningen på alternativa placeringar. Enkelt uttryckt kan man säga att det kapital som används i ett specifikt projekt skall ge minst samma reala avkastning i det aktuella projektet som i bästa alternativa projekt.

Kalkylräntan återspeglar inte bara avkastningskravet på företaget, utan även företagets alternativkostnad för kapital. Skälet till detta är helt enkelt att de överskott som verksamheten genererar ska kunna placeras på ett sätt som ger en avkastning motsvarande kalkylräntan. Men eftersom avkastningskravet återspeglar ägarnas, eller finansiärernas, alternativkostnad, vilket är bästa alternativa placering, så återspeglar kalkylräntan även kapitalkostnaden.

Slutsatsen blir att kalkylräntan är lika med kapitalkostnaden, och frågan blir därmed hur denna kapitalkostnad skall beräknas. Allmänt kan man säga investeringar av olika slag har olika risk och eftersom ägare/finansiärer kräver kompensation för sitt risktagande så kommer avkastningskravet att kunna skilja sig åt för investeringar av olika slag. Här kan man direkt se en skillnad mellan ett privat företags investeringar och offentliga, eller samhällsinvesteringar. Ett företag kan inte, eller endast i liten grad, diversifiera bort risken, dvs. investera i flera projekt där riskerna motverkar varandra. Staten, eller samhället, å andra sidan kan investera inom många och helt olika områden där en uppgång på det ena området kanske ger en nedgång på det andra och vice versa, dvs. man kan diversifiera bort delar eller hela risken.

Ett vanligt sätt att mäta en investerings risk och översätta denna risk till ett konkret avkastningskrav, eller kalkylränta, i företagsekonomiska kalkyler är att använda sig av den så

kallade CAP-modellen.³ CAP-modellen bygger väsentligen på en jämförelse mellan den historiska utvecklingen av avkastningen i det företag där investeringen görs med utvecklingen av avkastningen på någon form av vägt genomsnitt för investeringar i andra företag, normalt ett börsindex. Genom en sådan jämförelse kan ett relativt riskmått konstrueras. I CAP-modellen består kapitalkostnaden, eller kalkylräntan, väsentligen av två delar; (1) avkastningen på en riskfri placering, och (2) en premie för den risk ägarna tar med den specifika investeringen. Summan av dessa två delar är kalkylräntan, eller avkastningskravet, för den specifika investeringen.

Om vi antar att risken med den specifika investeringen är lika stor som den alternativa placeringen så kräver man en riskkompensation som utgörs av skillnaden mellan avkastningen på den alternativa placeringen och den riskfria avkastningen, dvs. kalkylräntan blir lika med den riskfria avkastningen plus denna riskpremie. Vi kan nu tänka oss fall där risken i den specifika investeringen är antingen högre eller lägre än den alternativa placeringen (högre eller lägre volatilitet). Är risken högre så innebär det att den riskkompensation som krävs är större än skillnaden mellan avkastningen på den alternativa placeringen och den riskfria avkastningen. Är risken lägre så innebär det en mindre kompensation. Resonemanget kan sammanfattas i en enkel formel:

$$r = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f)$$

r = avkastningskrav på investeringen

r_f = riskfri ränta (statsobligationsränta)

r_m = avkastning på marknaden (en ”marknadsportfölj”, exempelvis)

β = den systematiska risken, (marknadsspecifik risk)

För att kvantifiera de ingående storheterna i formeln ovan finns ett antal metoder. Den vanligaste är att anta att förväntad avkastning kan uppskattas från historiska värden på avkastningen hos olika tillgångar. För den riskfria räntan, r_f , kan man exempelvis använda den genomsnittliga

³ Capital Asset Pricing Model. Modellen utvecklades av Sharpe (1964) och är numera standard i finansierings- och portföljvalsteori.

avkastningen på statsobligationer över en längre period, och för andra tillgångar som är tillgängliga för placeringar, r_m , kan man använda den historiska utvecklingen på breda börsindex.

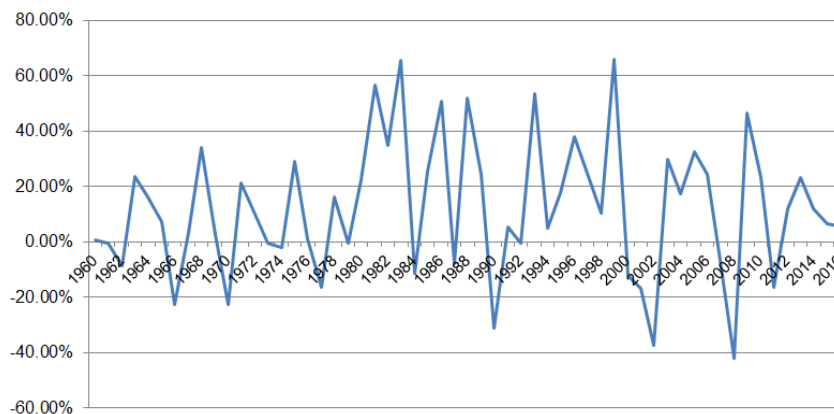
Den sista faktorn, den systematiska risken (β), är inte lika uppenbart enkel att ha en uppfattning om. Dock kan man inse, efter viss eftertanke, att den mäter hur avkastningen i den specifika investeringen samvarierar med avkastningen i den alternativa placeringen, marknadsportföljen. Om vi exempelvis finner att en genomsnittlig uppgång eller nedgång på 10% i marknadsportföljen av en lika stor genomsnittlig uppgång eller nedgång i avkastningen på det specifika företaget så betyder det att det inte finns någon systematisk risk, eller marknadsrisk, med investeringen. Det betyder att β är lika med 1, vilket i sin tur betyder att avkastningskravet, r , är lika med den genomsnittliga avkastningen i marknadsportföljen, r_m . Om vi istället finner att avkastningen i det specifika företaget ökar mer än 10% vid en ökad avkastning på 10% i marknadsportföljen, eller minskar mer än 10% vid en minskning med 10% av marknadsportföljen, så betyder det att det finns en systematisk risk i investeringen, vilket innebär att β är större än 1. Det i sin tur innebär att avkastningskravet blir högre eftersom risken med den specifika investeringen är högre än vad en investering i marknadsportföljen är. Man kan således få en uppfattning om storleken på den systematiska risken genom att analysera korrelationen mellan avkastningen på aktier i det specifika företaget med avkastningen på marknaden.⁴

Vi kan exemplifiera genom att utgå från den historiska på avkastningen på svenska statsobligationer och Stockholmsbörsen. Sett över en 20-års period så är den genomsnittliga avkastningen på statsobligationer cirka 3%. Dvs, ifall investeringen är helt riskfri, dvs. $\beta = 0$, så skulle kalkylräntan vara 3%, eftersom någon riskkompensation inte krävs. Ett mer rimligt antagande är att det finns en viss risk förknippad med investeringen, men att risken kan vara mindre eller större än en investering i marknadsportföljen. Att det är en risk förknippad med investeringen betyder att en riskkompensation krävs, men huruvida denna kompensation måste vara större eller mindre än skillnaden mellan marknadsportföljens avkastning och den riskfria avkastningen beror på riskens storlek relativt risken i marknadsportföljen, dvs. om β är större eller mindre än 1. Om vi för enkelhets skull antar att β är lika med 1, dvs det finns ingen

⁴ Mer specifikt kan man skatta den systematiska risken genom regressionsmodellen $r_j = a + \beta r_m$ (se exempelvis Damodaran, 2001).

systematisk risk så blir avkastningskravet, i enlighet med formeln ovan, lika med den förväntade avkastningen i marknadsplaceringen.

I figuren nedan illustreras avkastningen på Stockholmsbörsen från 1960 till 2016, och där framgår det att variationen är hög mellan åren, men att i genomsnitt över hela perioden har avkastningen varit cirka 10% per år. Det betyder att avkastningskravet ifall det inte finns någon systematisk risk blir lika med 10%. Om vi istället antar att det finns en systematisk risk i det enskilda projektet så blir kalkylräntan högre än 10%. Antag exempelvis att om avkastningen på marknaden ökar/minskar med 10% så ökar/minskar avkastningen på investeringen med 15%, vilket betyder att $\beta = 1.5$. Det betyder att avkastningskravet blir lika med 13,5% ($r = 3 + 1.5(10 - 3) = 13,5\%$).⁵



Årlig Avkastning på Stockholmsbörsen 1960-2016, %

Sammanfattningsvis kan man säga att:

- kalkylräntan är en viktig parameter i en investeringskalkyl, och att dess betydelse ökar med investeringens livslängd.
- Den företagsekonomiska kalkylräntan skall spegla kapitalägarnas avkastningskrav på sitt kapital, och detta avkastningskrav är ekvivalent med kapitalkostnaden för företaget.
- Den korrekta företagsekonomiska kalkylräntan beror på storleken på avkastningen på en riskfri placering, hur marknaden värderar risk, och hur risken för den specifika investeringen är relaterad till risken på kapitalmarknaden som helhet.

⁵ Det bör påpekas att Stockholmsbörsen inte nödvändigtvis är den relevanta alternativa placeringen.

- Är investeringen riskfri så skall kalkylräntan sättas till samma värde som en helt riskfri placering, exempelvis statsobligationsräntan.
- Är investeringen inte förknippad med någon systematisk så skall kalkylräntan sättas lika med avkastningen på marknaden.
- Är investeringen förknippad en systematisk risk så skall kalkylräntan sättas lika med den riskfria avkastningen plus en ”vägd marknadsavkastning”.

Den samhällsekonomiska kalkylräntan

Som redogjorts för ovan så är den företagsekonomiska kalkylränta som skall användas vid en företagsekonomisk (eller finansiell) investering en avspeglning av alternativkostnaden för kapital, och som visats så innebär det att diskonteringsräntan beror på en riskfri placering och riskpremie. Det visades också att vid avsaknad av risk så blir den företagsekonomiska räntan lika med den riskfria räntan i samhället. På motsvarande sätt kan vi nu betrakta en investering från samhället och som finansieras av individerna i samhället, exempelvis en investering i en järnväg. Den relevanta diskonteringsräntan ges då av i vilken grad hushållen är villiga att avstå konsumtion idag för att konsumera i framtiden.

Den samhällsekonomiska kalkylräntan, eller diskonteringsräntan som den ofta benämns, skiljer sig således inte rent konceptuellt från den företagsekonomiska i meningen att den i båda fallen i slutändan speglar ”växelkursen”, eller ”priset”, av att byta konsumtion idag mot konsumtion i framtiden. Dock kan man säga att utgångspunkten är något olika. Den företagsekonomiska kalkylen, å ena sidan, tar för det mesta sin utgångspunkt i de finansiella flödena till följd av investeringen. Resultatet av det blir, som sagts ovan, att den valda kalkylräntan beror på vägda summor av marknadsräntor, vilket då ska spegla alternativkostnaden för det kapital som binds upp. Den samhällsekonomiska kalkylen, å andra sidan, utgår ofta från investeringens, eller projektets, nyttsida, där kalkylräntan då mer direkt ska spegla omfördelning av konsumtion, eller nytta, idag mot konsumtion/nytta i framtiden.

Givet den senare utgångspunkten ges den relevanta diskonteringsräntan av i vilken grad hushållen är villiga att avstå konsumtion idag för att konsumera i framtiden. Den samhällsekonomiska diskonteringsräntan, dvs. det ”pris” individerna är villiga att betala för att avstå konsumtion idag,

kommer då väsentligen att bero på två faktorer. Den ena är den ”rena tidspreferensen”, som speglar genuin otålighet (man vill konsumera nu, inte sen). Det kan finnas flera skäl till en sådan otålighet, det mest uppenbara är att man kanske inte lever i morgondag och därför vill man konsumera idag. Den andra faktorn är vad man tror om den framtida konsumtions- eller inkomstutvecklingen. Tror man att den framtida konsumtionen är hög, relativt dagens konsumtion, så är man förmodligen relativt ovillig att avstå konsumtion idag mot konsumtion i framtiden, vilket implicerar en hög diskonteringsränta. Å andra sidan tror man att framtida konsumtionsmöjligheter är små relativt dagens konsumtion så är man förmodligen mer villig att avstå en del av den relativt höga konsumtionen idag mot konsumtion i framtiden, vilket implicerar en låg diskonteringsränta. Stor otålighet i kombination med hög framtida konsumtion implicerar således en hög diskonteringsränta, relativt ett fall med liten otålighet och liten framtida konsumtion.⁶ Bestämningen av diskonteringsräntan på detta sätt är dock inte oförenlig med det företagsekonomiska synsättet. Om det är så att låne- och sparmarknader fungerar perfekt så att individer och företag kan spara och låna obehindrat och till samma ränta, och att det inte finns någon risk eller osäkerhet, så kan man även med denna utgångspunkt visa att den företagsekonomiska och samhällsekonomiska kalkylräntan sammanfaller.

Ett problem, dock, med resonemanget ovan, och som definitivt skiljer ut privata och samhällliga investeringar, är att nyttorna av en samhälllig investering, i motsats till en privat investering, inte bara tillfaller dagens konsumenter som avstått konsumtion, utan även framtida generationer. En investering i en järnväg exempelvis innebär att en inte obetydlig del av nyttorna tillfaller framtida generationer. I klimatinvesteringsfallet kan det vara så att dagens konsumenter inte får någon nytta alls av investeringen. Det betyder att ”otålighetsräntan” inte kan tolkas riktigt på det sätt som görs ovan. En positiv ”otålighetsränta” i detta fall innebär att framtida generationers nytta

⁶ Bestämningen av den samhällsekonomiska diskonteringsräntan brukar beskrivas av en enkel ekvation, den så kallade Ramsey-ekvationen. $r = a + b \cdot y$, där a är otålighetsfaktorn, y är tillväxttakten i konsumtion, och b minskningen i marginalnytta av en konsumtionsökning. Vi ser här att om vi inte har någon tillväxt i ekonomin, y är noll, så är diskonteringsräntan lika med ”otålighetsräntan”, eller den rena tidspreferensen. Har vi en positiv tillväxt i ekonomin, dvs. y är större än noll, dvs vi konsumerar mer i framtiden än i nutid, och att den tillkommande nyttan av konsumtionsökningen minskar, b är större än noll, så får vi högre diskonteringsränta. Vi viktar helt enkelt ned värdet av framtida konsumtion i förhållande till nutida konsumtion. Skälet till det är att framtida konsumtionsökningar inte är lika mycket värda eftersom vi redan har så hög konsumtion. (se exempelvis Portney, m.fl. 1999)

värderas lägre än dagens generation. De flesta anser att en sådan värdering är fel och oetisk (se exempelvis Stern, 2007). Stern (2007), exempelvis, menar att den rena tidspreferensräntan av detta skäl bör sättas mycket lågt, om än inte noll, för investeringar som sträcker sig över flera generationer. Motivet för att den skall vara något större än noll är att det finns en risk för Jordens undergång (en meteorit slår ner, exempelvis). En låg otålighetsränta implicerar att diskonteringsräntan kommer att domineras av den andra komponenten, tillväxttakten i konsumtion eller inkomst. Det betyder att den som är optimistisk om den framtida tillväxten i ekonomin kommer att sätta en hög diskonteringsränta, medan den som är pessimistisk kommer att sätta en låg diskonteringsränta. En ränta på såg 5% innebär att nuvärdet av en intäkt på 100 kr som infaller om 100 år blir 9 kr. Det betyder att en investering som görs idag och som genererar nytta, eller intäkter, om 100 år värderas mycket lågt. Men om nu diskonteringsräntan på 5% har bestämts på det sätt som beskrivits ovan och inkomsten per individ växer i samma takt som räntan, dvs. 5%, så skulle inkomsten om 50 år vara 11 gånger högre än dagens inkomst, och om 100 år 131 gånger högre. Sett i det perspektivet är det inte särskilt förvånande att kalkylen visar att nuvarande generation inte bör göra så stora uppoffringar för framtida generationer.⁷

Den samhällsekonomiska kalkylränta som används i Trafikverkets investeringskalkyler är den som framtagits av Arbetsgruppen för Samhällsekonomiska Kalkylvärden (ASEK). I den senaste versionen, ASEK 6.0 från 2016, rekommenderas en diskonteringsräntan till 3,5%. Valet underbyggs av den så kallade Ramsey ekvationen som diskuterats ovan, dvs. diskonteringsräntan ska sättas lika med summan av den rena tidspreferensräntan (otålighetsräntan) och den reala tillväxttakten i BNP per capita. Baserat på utländska studier sätts den rena tidspreferensräntan till 1,5%. Tillväxttakten i BNP sätts till 1,8%, vilket motsvarar den tillväxttakt som ligger till grund för uppräknigen över tid av kalkylvärdena. Till detta läggs det till en systematisk riskfaktor på 0.2%.

Utgångspunkterna för den ränta som rekommenderas av ASEK är i grunden den teoretiskt korrekta, och de antaganden som görs angående tidspreferensränta, och ekonomisk tillväxt ter sig

⁷ Den här typen av resultat har lett till en diskussion kring huruvida det rätt och rimligt att använda en konstant diskonteringsränta för projekt som sträcker sig över flera generationer. Någon egentlig konsensus i den frågan finns inte, dock kan man notera att i anvisningar för vilken kalkylränta som skall användas för samhällliga investeringskalkyler så har myndigheterna i Storbritannien bestämt att den skall följa en bestämd nedåtgående trappa (en form av ”hyperbolisk diskontering”).

rimliga. Vad som däremot inte diskuteras särskilt utförligt är storleken på elasticiteten för marginalnytta av konsumtion (parametern b i fotnot 5 ovan). Man har satt den till "1" utan några mer ingående diskussioner. Ett värde på 1 betyder att en ökning av konsumtionen med 10% innebär att marginalnyttan av konsumtion minskar med 10%. Huruvida detta är ett rimligt värde är förstas en empirisk fråga som inte diskuteras i ASEK. Man kan dock konstatera det finns empiriska studier som indikerar på att elasticiteten är betydligt större, runt 1,4 enligt Evans (2005), vilket betyder att om detta värde är mer korrekt så skulle diskonteringsräntan sättas till 4,2%. Detta är inte en obetydlig skillnad mot det värde som rekommenderas, speciellt för kalkyler som spänner över så långa tidshorisonter som det är frågan om i infrastrukturinvesteringar.

Sammanfattningsvis kan man säga att det finns en vedertagen teori för hur den samhällsekonomiska diskonteringsräntan skall bestämmas. Däremot finns det mycket lite underbyggt vilka värden som skall sättas på de ingående parametrarna i den teoretiska modellen, vilket i sin tur innebär att det finns många uppfattningar gällande nivån på kalkylräntan.

Vidare kan man säga att det inte finns någon konceptuell motsättning mellan hur den företagsekonomiska och samhällsekonomiska kalkylräntan ska bestämmas. Båda skall i grunden reflektera kostnaden för att avstå konsumtion idag mot konsumtion i framtiden. Utgångspunkterna är dock något annorlunda då företagsekonomiska kalkyler tar sin utgångspunkt i finansiella flöden, medan samhällsekonomiska kalkyler ofta utgår från investeringens nyttoisida, där kalkylräntan då ska spegla omfördelning av konsumtion, eller nytta, idag mot konsumtion/nytta i framtiden.

Skillnaden mellan företagsekonomisk och samhällsekonomisk kalkylränta

Ovan har det argumenterats för att det i avsaknad av marknadsimperfectioner inte ska finnas någon skillnad mellan den företagsekonomiska kalkylräntan och den samhällsekonomiska. I praktiken finns det dock en rad imperfectioner som innebär att det uppstår en skillnad även i teorin. För det första, vinster beskattas, vilket betyder att avkastningen före skatt avviker från avkastningen efter skatt. För det andra, investeringar är förknippad med risk, vilket motiverar en riskpremie som kan skilja sig åt väsentligt mellan det privata företaget och samhället som helhet. För det tredje, kapitalmarknaden fungerar inte perfekt, vilket bl.a. betyder att det låne- och

sparräntor skiljer sig åt, och att individer och företag inte alltid kan låna fullt ut i den utsträckning de önskar.

Förekomsten av vinstskatter och andra skatter samt risk innebär vanligen att den företagsekonomiska kalkylräntan är högre (och ska så vara) än den samhällsekonomiska, medan den tredje faktorn kan slå i båda riktningarna. Det bör poängteras återigen att ingen av räntorna är felaktiga. Att det är två olika räntor speglar bara det faktum att skatter och risk gör att det blir en skillnad mellan företagets kostnad för kapital och samhällets kostnad.⁸

Som påpekades redan av Baumol (1968) så finns det i grunden bara ett sätt komma runt problemet med olika räntor; (1) eliminera företagsskatten och (2) ge en subvention som kompenserar för skillnaden i risk mellan offentliga och privata investeringar.

Inte alltför sällan motiveras en låg diskonteringsränta (lägre än marknadsräntan) av att investeringar som ger miljönytta långt fram i tiden inte blir lönsamma ifall den högre räntan används, och att vi därmed inte tar ansvar för framtida generationer. Detta är dock ett tveksamt resonemang, minst sagt. För det första, finns det miljönyttor för samhället som helhet av en företagsspecifik investering så skall dessa internaliseras direkt i kalkylen i form av exempelvis en miljösubvention eller miljöskatt till företaget.⁹ För det andra, som vi diskuterat ovan, speglar diskonteringsräntan till stor del konsumtions- eller inkomstillväxten i ekonomin. En hög ekonomisk tillväxt innebär en hög framtida konsumtion, vilket avspeglas i en hög diskonteringsränta som innebär att nuvarande generation inte bör göra så stora uppoffringar för framtida generationer, eftersom de kommer att vara relativt sett betydligt rikare än nuvarande generation.

Appendix: En investeringskalkyl när det finns externa effekter, En enkel illustration

⁸ Detta skulle, kan man tycka, innebära att om man transfererar resurser från den privata sektorn till staten som genomför investeringen så skulle en olönsam investering bli lönsam. Detta är dock en felaktig slutsats eftersom alternativkostnaden av flytta resurserna från den privata till den statliga sektorn är just företagets alternativkostnad som är lika med företagets kalkylränta (se Baumol, 1968).

⁹ Se appendix för en enkel illustration.

Antag att ett företag funderar på en investering i sin produktionsanläggning. Investeringskostnaden är I och betalas i den första perioden. I varje period, från period 1 och fram till period T då maskinen är förbrukad, genererar den nettointäkter som är lika med intäkten R minus driftskostnader C . Det företagsekonomiska nuvärdet av investeringen blir då:

$$NV^{fek} = -I_0 + \sum_{t=1}^T (R_t - C_t) \cdot (1 + r_f)^{-t} ,$$

där r_f är kalkylräntan. Om $NV^{fek} > 0$, givet en viss kalkylränta, så är investeringen företagsekonomiskt lönsam, och vice versa.

Från ekvationen ovan är det uppenbart att en positiv kalkylränta, r_f , innebär att framtida betalningsströmmar vägs ner, desto högre ränta desto lägre vikt på framtida intäktströmmar. Notera att vi kan använda samma formel för att räkna ut internräntan av en investering, dvs. den ränta som gör att nuvärdet är lika med noll. Detta kan vara användbart för att rangordna projekt.

Det samhällsekonomiska nuvärdet av samma investering kan skrivas som:

$$NV^{soc} = -I + \sum_{t=1}^T (R_t - C_t + p_t^e \cdot e_t) \cdot (1 + r_s)^{-t}$$

Här avviker den samhällsekonomiska kalkylen från den företagsekonomiska på två punkter. Det första är att investeringen ger upphov till minskade emissioner till luft som alla medborgare får del av. I exemplet här värderas denna nytta till värdet per enhet av emissionerna, p_e , multiplicerat med kvantiteten *minskade* emissioner, e . Det andra är att kalkylräntan i den samhällsekonomiska kalkylen, r_s , inte nödvändigtvis är lika med den företagsekonomiska, r_f , av de skäl som diskuteras i huvudtexten.

Låt oss börja med att titta på det fall när NV^{fek} är lika med noll och värdet per enhet emissioner, p_e , är noll. Det betyder att investeringen är företagsekonomiskt lönsam då avkastningen är precis vad som krävs, varken mer eller mindre. Vidare betyder detta fall att den företagsekonomiska kalkylen skiljer sig från den samhällsekonomiska enbart på grund av att kalkylräntan skiljer sig åt. Givet detta kan vi slå fast följande:

Om $r_f > r_s$, då är $NV^{soc} > 0 = NV^{fek}$

Om $r_f < r_s$, då är $NV^{soc} < 0 = NV^{fek}$

D.v.s. den samhällsekonomiska avkastningen är högre än den privatekonomiska ifall den samhällsekonomiska kalkylräntan är lägre än den företagsekonomiska, och vice versa.

Låt oss nu titta på fallet när det finns ett värde för samhället av minskade emissioner, d.v.s. $p_e > 0$. Vidare antar vi nu att det ”sanna” $r_f = r_s$, dvs. samma kalkylränta, exempelvis räntan på en helt säker placering och inga företagsskatter. Låt oss vidare anta att det i detta fall är nuvärdet av den företagsekonomiska kalkylen aningen mindre än noll, så investeringen är inte lönsam för företaget. Dock ser vi att för samhället tillkommer en intäkt, nuvärdet av minskade emissioner. Är detta värde stort nog så innebär det att den samhällsekonomiska kalkylen visar på att investeringen är lönsam och skall genomföras. Frågan är då hur man skall få företaget att genomföra investeringen? Ett sätt är att modifiera räntan, i detta fall sänkan den, så att kalkylen då värdet av minskade emissioner inte är inräknade (som i den företagsekonomiska kalkylen) precis går ihop (noll i nuvärde). En sådan modifiering av räntan innebär de facto att den kalkylränta som måste användas kommer att avvika från ägarnas kapitalkrav, vilket i sig leder till en felaktig allokering av resurser utifrån deras preferenser. Ett annat problem, som är mer ett samhällsekonomiskt problem, är att en bred tillämpning av den lägre räntan innebär att inte bara denna specifika investering blir lönsam, utan även många andra projekt passerar lönsamhetsgränsen, varav vissa kanske inte har några positiva miljöeffekter alls, utan tvärtom har negativ påverkan på miljön. Med andra ord, en ”justering” av räntan i syfte att försöka internalisera miljöeffekterna slår blint. Hur bör man då göra från samhällets sida för att företaget ska vidta de åtgärder som är samhällsekonomiskt motiverade? I detta fall finns det i grunden två möjligheter. Den ena är att samhället ger en subvention till företaget i varje period motsvarande precis det värde som de minskade emissionerna ger upphov till. Med andra ord, se till att miljönyttan av investeringen internaliseras direkt i företagets beslutsproblem. Det andra sättet kan sägas vara det omvända, dvs. samhället kan prissätta, till exempel genom att införa en utsläppsskatt, de emissioner som företaget släpper ut. Priset, eller skatten, ska då sättas så att den korresponderar mot miljöskadan. Viktigt att påpeka är att en internalisering av detta slag ska vara generell, i meningen att subventionen/skatten skall träffa samtliga utsläppskällor (se Brännlund & Kriström, 2012).

Slutsatsen från detta är att om det finns externaliteter, positiva eller negativa, så ska de internaliseras direkt i företagens och individernas beslutsprocess. Att internalisera externaliteter via kalkylräntan innebär att allokeringen av resurser över tid i allmänhet blir felaktig.

Referenser

- ASEK (2016). Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.0. Kapitel 5, Kalkylprinciper och generella kalkylvärden. Trafikverket
- Baumol, W. J. (1968). On the Social Rate of Discount. *The American Economic Review*, 58, 788-802.
- Damodaran, A. (2003). *Corporate Finance, Theory and Practice*. John Wiley and Sons, Inc.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., and Weimer, D.L. (1996). *Cost Benefit Analysis. Concepts and Practice*. Prentice Hall.
- Evans, D. (2005). The Elasticity of Marginal Utility of Consumption: Estimates for 20 OECD Countries. *Fiscal Studies*, 26. 197-224.
- Nordhaus, W.D (2007). A Review of "The Stern Review on the Economics of Climate Change". *Journal of Economic Literature*, 45, 686-702.
- Portney, P.R. and Weyant, J.P (1999). *Discounting and Intergenerational Equity*. Resources for the Future, New York and London.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19, 3. 425-442.
- Stern, N.(2007). *The Economics of Climate change, The Stern Review*. Cambridge University Press.
- Sugden, R. and Williams, A. (1978). *The principles of practical cost-benefit analysis*. Oxford University Press.
- Weitzman, M.L. (2007), A Review of "The Stern Review on the Economics of Climate Change": The Stern Review on the Economics of Climate Change". *Journal of Economic Literature*, 45, 703-724.