

Kalkylräntan

LARS HULTKRANTZ

INLÄGG I januari 1887 höll sågverksägar-
en Niels G Sörensen ett föredrag för
Nationalekonomiska Föreningen i
Stockholm där han redovisade ”hjäpnads-
väckande” resultat från egna beräkning-
ar. Bakgrunden var att de svenska järn-
bruken som ju använde träkol hade
avverkat en stor del av skogen i Mellan-
sverige och nu höll sågverksindustrin på
att göra samma i norr. Om landets väg
mot industrialisering och välstånd skulle
kunna fortsätta (vara hållbar skulle vi sä-
ga i dag) måste nya träd planteras, men
Sörensen hade räknat på ekonomin i det
och funnit att ”med en sådan lång om-
loppstid ingen lönande skogskultur kan
komma i fråga”.

Grosshandlare Sörensen satte fing-
ret på ett numera välkänt fundamen-
talt nationalekonomiskt problem,
nämligen diskonterings kraftfulla
effekt på lönsamheten av långsiktiga
investeringar. Med sex procents ränta
är nuvärdet per krona intäkt från sluta-
tavverkning av en tallskog om hundra år
bara 0,3 öre. Hans resultat när det gäller
skogsförnyring är fortfarande i huvud-
sak giltiga. Att de flesta skogsägare ändå
gör aktiva återväxtåtgärder, i norra
Sverige till största del just genom plan-
tering, kan därför framstå som en gåta.
Denna har flera svar, varav jag nu kan
särskilt underbygga ett, något jag ska
återkomma till.

Men problemet är mycket mer ge-

nerellt än att bara gälla trädplantering
i ett land nära nordpolen. Det gäller i
lika hög grad exempelvis investeringar i
järnvägar eller kärnkraftsreaktorer. Mer
generellt är det ett centralt problem vid
analyser av offentliga investeringar, där
tidsperspektivet ofta är långt, som just
för transportinfrastruktur och ener-
giproduktion. På dessa politikområden
vimlar det också av starka lobbyister,
som lokalpolitiker, branschorganisa-
tioner och anläggningsföretag, som vill
ha stora satsningar med offentliga me-
del. Dessa brukar argumentera för att
avkastningskraven på dessa investering-
ar ska hållas låga.

Under senare delen av förra seklet
började många nationalekonomer ge
dem rätt. Ett avgörande argument häm-
tades från en artikel i *American Economic
Review* där Kenneth Arrow och Robert
Lind (Arrow och Lind 1970) hävdade
att det relevanta avkastningskravet för
offentliga investeringar är den riskfria
räntan. Både den vetenskapliga debat-
ten och diskussionen bland praktiker
kom efter detta under några decenni-
er att kretsa kring hur nivån för denna
riskfria avkastning ska bestämmas:
antingen med en alternativkostnadsan-
sats direkt utifrån marknadsräntor för
statsobligationer, vilket brukar ge en-
två procent, eller utifrån en normativ
ansats med den så kallade Ramseyekvationen,
vilket ofta leder till två–fyra procent.¹
Under intryck av Arrow och Linds ar-
tikel kom offentliga avkastningskrav i
många länder att sänkas, i Sverige från
åtta procent i början av 1980-talet till
3,5 procent i dag. De flesta länder, bl a
Sverige, använder i dag en riskfri Ram-
seyränta (Harrison 2010), men en viss
förändring har börjat ske på senare tid.

Lars Hultkrantz är
professor i national-
ekonomi vid Örebro
universitet. Den
forskning som redo-
visas här har haft stöd
av Vinnovas finans-
marknadsprogram
och Trafikverket. lars.
hultkrantz@oru.se

¹ Ramseyekvationen anger den riskfria räntan som summan av två komponenter. Den första är en genuin tidspreferens, den andra anger hur mycket kommande generationers marginalnytta av konsumtion minskar på grund av ekonomisk tillväxt. Den i klimatpolitiken så viktiga Sternrapporten (Stern 2007) beräknade Ramseyräntan till låga 1,4 procent, särskilt genom att sätta den första komponenten till nästan noll, vilket ledde till förslag om mer ambitiösa åtgärder än vad tidigare studier rekommenderat.

Men Arrow och Linds argumentation är trots oklanderlig matematisk logik felaktig. Den bygger på ett antagande som helt enkelt inte kan vara sant. Detta har under senare år uppmärksammats av flera forskare, kanske mest kraftfullt av de franska ekonomerna Baumstark och Gollier (2014) som helt nyligen fått OECD att tvärvända i räntefrågan i sin manual för nyttokostnadsanalys på miljöområdet (Atkinson m fl 2018, kap 8)

Denna diskussion kan bäst förstås med den s k *Consumption-based CAPM* (CCAPM, Lucas 1978) som är en makroekonomisk variant av den s k CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), vilket är den grundläggande modellen för riskvärdering i finansvärlden. Med denna modell kan man visa att om ett investeringsprojekt ger ett kassaflöde som är korrelerat med makroekonomin, såg konsumtion per capita, på ett enkelt sätt² så kan avkastningskravet delas upp i två komponenter på följande sätt: $r = r_f + \beta\pi$, där r_f är den riskfria räntan, π är engenessnittlig riskpremie och β , eller projektbeta, visar just hur projektavkastningen och konsumtionsvariabeln är korrelerade, se fotnot 2. Avkastningskravet på ett specifikt investeringsprojekt kan alltså delas upp i en del som är lika för alla projekt, den riskfria räntan, och en projektspecifik riskterm, $\beta\pi$.

Denna uppdelning visar att diskontering görs av två skäl. Det första, den riskfria delen, beror på att framtida konsumtion, krona för krona, inte självklart är lika mycket värd som nutida konsumtion. För individen är ett fundamentalt skäl för detta att det finns en dödsrisk. På samhällsnivå är ett viktigt skäl att den

framtida generation som kommer att skörda resultatet av investeringen kan förväntas vara rikare än den nutida generation som uppoffrar sin konsumtion, vilket innebär att dess marginalnytta av konsumtion är lägre. Det andra skälet är att den framtida konsumtionen är osäker, dvs det finns en investeringsrisk som medför en riskkostnad. I praktiken är det särskilt riskkomponenten som har betydelse. Medan avkastningskravet på s k säkra placeringar brukar ligga på en två procent (i dag under eller nära noll) brukar marknaderna kräva en ytterligare riskpremie på fyra–sex procentenheter för en väldiversifierad portfölj av riskutsatta investeringsobjekt.³ Med avkastningskrav på den nivån är som jag konstaterade här ovan diskonteringskraft på riktigt långfristiga investeringar förödande.

Enligt Arrow och Lind kan emellertid projektbeta sättas till noll för offentliga investeringar därför att 1) den offentliga sektorn genomför många enskilda projekt och deras avkastning kan antas vara oberoende av varandra och 2) i den mån avkastningen skulle vara korrelerad med konjunkturcykeln kan det motverkas med en framgångsrik stabiliseringspolitik. Som Baumstark och Gollier (2014) påpekar *kan* det första av dessa antaganden inte vara sant. Hela ekonomin (total konsumtion) kan beskrivas som summan av utfallet av alla enskilda projekt i ekonomin och det innebär att genomsnittligt projektbeta måste vara ett. En stor del av dessa enskilda projekt finns i den offentliga sektorn och det finns ingen anledning att tro att dess projektbetan skulle vara systematiskt lägre än den privata sektorns (och i vart fall inte noll). Det andra antagandet

2 Anta att sambandet är $\ln F_t = \alpha + \beta \ln c_t + \varepsilon_t$, med standardantagandena att slumptermerna är oberoende och identiskt normalfördelade (i i d), att konsumtionen per capita följer en geometrisk Brownsk rörelse och att den relativa riskaversionen är konstant.

3 Konsultfirman PWC publicerar varje år en kartläggning av riskpremien på den svenska finansmarknaden. I maj 2018 var den riskfria räntan (10-årig statsobligation) 0,8 procent och riskpremien för noterade svenska aktier 6,4 procent (PWC 2018).

behöver inte kommenteras närmare, det speglar den optimism kring stabiliseringspolitikens möjligheter som fanns i slutet av 1960-talet.

I de senaste årens nationalekonomiska forskning har emellertid en ny aspekt förts fram på riskvärdering. Man har pekat på den försåtliga effekten av att riskvärderingsmodeller som CCAPM ofta bygger på antagande om att osäkerheten i projektavkastningen kan beskrivas med (logaritmisk) normalfördelning. En egenskap hos en sådan fördelning är nämligen att sannolikheten för utfall som ligger långt från medelvärdet (exempelvis fem standardavvikelser högre) är mycket, verkligen mycket, liten, dvs fördelningen har tunna "svansar". Problemet är att just sådana utfall om de inträffar kan ha katastrofala effekter. Om sannolikheten för att de ska inträffa i själva verket inte är extremt låg, utan bara låg, så kan det vara just dessa händelser, och inte de mer troliga mindre skadliga utfallen, som är avgörande för hur ekonomins aktörer bör handla. Detta har förts fram som en möjlig delförklaring till att riskpremien, dvs skillnaden mellan avkastningskravet på en investering med normal risk och den riskfria räntan, är så stor (Barro och Jin 2017). Det skulle förklara att de finansiella placerarna i dag är beredda att köpa t ex amerikanska eller svenska statspapper, med låg, ingen eller svagt negativ avkastning, för att skydda en del av sin förmögenhet mot kollaps och längre stagnationsperioder. I klimatkussionen har särskilt Martin Weitzman (2009) pekat på att en global klimatpolitik som förväntas leda till en temperaturhöjning på två–tre grader i själva verket med låg men inte försumbar sannolikhet kan leda till en betydligt högre temperaturhöjning som innebär

en total global katastrof. Det innebär att en ekonomisk kalkyl av åtgärder kan bli missvisande om den helt baseras på den mest troliga effekten, som kan vara av storleksordningen några procent av global BNP, när det finns flera procents sannolikhet att effekten blir hela globala BNP.

I samband med denna diskussion har just Weitzman föreslagit ett delvis nytt sätt att värdera risk i långsiktiga projekt (Weitzman 2012, 2013). Hans tanke är att projektrisken inte behöver beaktas för hela investeringen om det är så att en del av dess avkastning är oberoende av den makroekonomiska utvecklingen. Om man därför kan (linjärt) dekomponera avkastningen på detta sätt, så är det rimligt att använda den riskfria räntan för den del som är oberoende, eftersom denna erbjuder skydd (*hedge*) mot extrema makroekonomiska utfall. Den resterande delen erbjuder inget sådant skydd och då är den vanliga riskräntan relevant. En bieffekt av en sådan uppdelning är att det genomsnittliga avkastningskravet kommer att sjunka över tiden ner mot den riskfria räntan. Detta beror på att nuvärdet av den del av avkastningen som beräknas med hög ränta kommer att sjunka snabbare än nuvärdet av den del som beräknas med lägre ränta.

Weitzman anger själv inte hur denna metod kan tillämpas på verkliga data. I ett antal arbeten (Hultkrantz m fl 2014; Hultkrantz och Mantalos 2018; Mantalos och Hultkrantz 2018) har jag och Panagiotis Mantalos⁴ gett oss i kast med denna uppgift. Vi visar att i fall där avkastningens långsiktiga utveckling följer (är "kointegrerad med") makroekonomins (t ex BNP per capita) kan tiden av Weitzman föreslagna uppdelningen göras. Det innebär att kalkylräntan bör sättas lika med riskräntan även

⁴ Docent Panagiotis Mantalos, som var verksam vid Linnéuniversitetet och Örebro universitet, avled 2017.

på lång sikt. Ett sådant fall visar sig vara avkastningen på järnvägsinvesteringar. En specifik slutsats är därför att det avkastningskrav som Trafikverket i dag tillämpar för sådana investeringar (3,5 procent) är för lågt, dvs lönsamheten av sådana investeringar överskattas generellt.⁵

För skog ställer sig saken, något överraskande, annorlunda. Vi har i vår analys kunnat analysera en mycket lång tidsserie för avverkningsnettot (rotpostpriser 1909–2012) och det visar sig att denna bara delvis följer makroekonomin. I några exempel visar vi vad detta implicerar. Vi antar där att den riskfria räntan är två procent och riskräntan sex procent. Med enbart riskränta täcker nuvärdet av intäkter från gallringar och slutavverkning bara ca en femtedel av kostnaden för plantering i två typfall som vi har räknat på, tall i södra Norrland och gran i Götaland. Men analysen av rotpostpriserna tyder på att ca 60 procent av avkastningen är riskfri. Därmed sjunker avkastningskravet successivt ner till ca 2,5 procent vid slutavverkning efter ca 75 år, vilket leder till att nuvärdet av intäkterna överstiger planteringskostnaden med drygt 50 procent! Intressant nog är det ett avkastningskrav på denna nivå som vanligen används vid värdering av skogsfastigheter (Nises 2012).

Att skogsägare väljer att plantera träd kan alltså ha att göra med att man erfarenhetsmässigt lärt sig att detta är en någorlunda säker investering⁶ och därför accepterar en lägre förväntad avkastning än den man kan få på exempelvis vanligt riskutsatt pensionssparande i aktiefonder. Av stor betydelse är även de lagkrav och normer som i dag finns kring hur skog ska skötas. Man kan

se dessa som regler i ett intergenerationskontrakt, av ungefär samma slag som pensionssystemet, om än med lägre avkastning på sparandet.

Sörensens lösning på det problem han pekade ut var en annan, nämligen att sänka investeringsutgiften med hjälp av landsbygdens arbetskraftsreserver. Han föreslog att socknarna skulle ges i uppgift att låta ”gubbar, gummor och minderåriga” som redan belastade fattigvården plantera skog. Mycket riktigt blev också under en stor del av det följande seklet beredskapsarbeten och andra arbetsmarknadspolitiska insatser en viktig del i det mödosamma arbetet med att laga de revor i ”moder Sveas gröna tröja” som 1800-talets avverkningar rivit upp (se Hultkrantz 1983, kap 2).

Denna typ av lösning har heller inte varit främmande för svensk infrastrukturpolitik. På 1930-talet byggdes sk AK-vägar av arbetsmarknadsskäl och vägbyggnation har långt senare setts som ett användbart stabiliseringspolitiskt instrument. I dag används i stället ibland tillväxtpolitiska skäl som argument för att stora nationella satsningar på infrastrukturprojekt, exempelvis höghastighetsbanor, ska göras även i fall då det förväntade nuvärdet av avkastningen enligt Trafikverkets kalkyler är betydligt lägre än investeringsutgiften. Debattörerna pekar gärna på att den riskfria räntan i dag är mycket låg och definitivt lägre än Trafikverkets kalkylränta (Nilsson 2017). Men då bortser man alltså från riskkostnaden och att denna snarast talar för en högre kalkylränta än den som Trafikverket använder. Att staten kan låna till låg ränta beror inte på att riskkostnaden försvunnit utan att den bärs av staten. När det gäller ett sådant jätteprojekt som en höghastighetsbana

⁵ Detta behöver dock inte påverka rangordningen mellan olika investeringsprojekt om dessa har ungefär samma tidsprofil.

⁶ Till detta har bidragit att risken för omfattande skogsbränder länge varit låg, vilket kanske är något som nu kommer att ändras.

är i själva verket riskkostnaden extra hög eftersom en betydligt mindre del av projektspecifik risk kan diversifieras bort än för mindre och medelstora infrastrukturprojekt.

Sammanfattningsvis fortsätter efter 130 år de ”häpnadsväckande” effekterna av diskontering som Sörensen pekade på att spöka i samhällsdebatt och styrelserum. Det främsta skälet är fundamentalt, den avlägsna framtiden är alltid osäker. Risk och kostnaden för att bära risk, vare sig den speglas i kalkylräntan eller förs in i en investeringsutvärdering på annat sätt, missgynnar investeringar som bidrar till att öka medborgarnas samlade ekonomiska risk, men kan gynna investeringar som i stället minskar denna, som t ex åtgärder som minskar risken för klimatkatastrofer.

REFERENSER

- Arrow, K J och R C Lind (1970), ”Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions”, *American Economic Review*, vol 60, s 364–378.
- Atkinson, G, N A Braathen, B Groom och S Mourato (2018), *Cost-Benefit Analysis and the Environment: Further Developments and Policy Use*, OECD Publishing, Paris.
- Barro, R J och T Jin (2017), ”Rare Events and Long-Run Risks”, manuskript, Harvard University, ssrn.com/abstract=2933697.
- Baumstark, L och C Gollier (2014), ”The Relevance and the Limits of the Arrow-Lind Theorem”, *Journal of Natural Resources Policy Research*, vol 6, s 45–49.
- Harrison, M (2010), ”Valuing the Future: The Social Discount Rate in Cost-Benefit Analysis”, Visiting Research Paper April 2010, Australian Government, Productivity Commission.
- Hultkrantz, L (1983), *Skogen i regionalpolitiken*, Liber, Stockholm.
- Hultkrantz, L, N Krüger och P Mantalos (2014), ”Risk-Adjusted Social Rate of Discount for Transportation Investments”, *Research in Transportation Economics*, vol 47, s 70–81.
- Hultkrantz, L och P Mantalos (2018), ”Hedging with Trees: Tail-Hedge Discounting of Long-Term Forestry Returns”, *Journal of Forest Economics*, vol 30, s 52–57.
- Lucas, R (1978), ”Asset Prices in an Exchange Economy”, *Econometrica*, vol 46, s 1429–1446.
- Mantalos, P och L Hultkrantz (2018), ”Estimating ‘Gamma’ for Tail-Hedge Discount Rates When Project Returns Are Co-Integrated with GDP”, *Applied Economics*, vol 50, s 4074–4085.
- Nilsson, P M (2017), ”Lån bör ändra kalkylen för höghastighetsbanan”, ledare, *Dagens Industri*, 12 april 2017.
- Nises, H (2012), ”En arbetsmodell för marknadsvärdering med skogsvärderingsmetoden Beståndsmetoden”, examensarbete, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.
- PWC (2018), ”Riskpremien på den svenska aktiemarknaden”, Price Waterhouse Coopers, Stockholm.
- Stern, N (2007), *The Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sörensen, N G (1887), ”Våra skogars framtid”, Nationalekonomiska Föreningens förhandlingar, 29 januari 1887, www.nationalekonomi.se/NEFF-1877-1889#1887.
- Weitzman, M L (2009), ”Some Basic Economics of Climate Change”, i Touffut, J-P (red), *Changing Climate, Changing Economy*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Weitzman, M L (2012), ”Rare Disasters, Tail-Hedged Investments, Risk-adjusted Discount Rates”, NBER Working Paper 18496.
- Weitzman, M L (2013), ”Tail-Hedge Discounting and the Social Cost of Carbon”, *Journal of Economic Literature*, vol 51, s 873–882.