

Betalingsbalancehensyn og skyggevalutakurs i samfundsøkonomiske cost benefit analyser

Jan Bentzen

Nationalekonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus

SUMMARY: The use of shadow prices or accounting prices in project appraisal is discussed. Assuming persistent balance of payments problems to exist – or a non-optimal level of foreign borrowing – the relative prices between traded and non-traded goods to be used in social cost benefit analysis are derived. Both types of goods are produced in the economy with distortionary consumer taxes on traded goods. Following the UNIDO approach the shadow exchange rate is derived and correspondingly the Little-Mirrlees accounting prices are found. Finally renewable energy projects are discussed.

Ved vurderingen af et projekt vil dets eventuelle valutaeffekter ofte påkalde sig særlig interesse, hvis økonomien er karakteriseret ved »betalingsbalanceproblemer«, for eksempel udtrykt ved stor udlandsgæld eller vedvarende underskud på betalingsbalancens løbende poster. I projektvurderinger – eller cost benefit analyser – er fremgangsmåden derfor undertiden at operere med specielle priser vedrørende valutaeffekter, som eksempelvis anvendelse af en skyggevalutakurs – i stedet for den faktiske, nominelle kurs. En sådan fremgangsmåde forudsætter typisk forvridende afgifter og subsidier, valutarestriktioner mv., der udelukker en »first best« løsning, fortsat eksisterende i projektets levetid. Hvorfor de gældende markedspriser erstattes med de såkaldte skygge- eller beregningspriser for at opnå et »second best« optimum.

Formålet i det følgende er at klarlægge nogle aspekter omkring anvendelse af skyggevalutakurser i samfundsøkonomiske cost benefit analyser. Der vil blive taget udgangspunkt i en rimelig generel model, hvor de internationalt handlende goder forudsættes pålagt forbrugsafgifter og endvidere inddrages betydningen af eventuelle betalingsbalanceproblemer. I denne sammenhæng diskuteres hvilke relative priser, der kan anvendes mellem de i økonomien producerede goder i forbindelse med projektvurderinger.

Der tages udgangspunkt i cost benefit litteraturen fra området udviklingsøkonomi, hvor emner som vurdering af valutarestriktioner og indenlandske, beskyttende afgifter

Betalingsbalancehensyn og skyggevalutakurs i samfundsøkonomiske cost benefit analyser

Jan Bentzen

Nationalekonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus

SUMMARY: The use of shadow prices or accounting prices in project appraisal is discussed. Assuming persistent balance of payments problems to exist – or a non-optimal level of foreign borrowing – the relative prices between traded and non-traded goods to be used in social cost benefit analysis are derived. Both types of goods are produced in the economy with distortionary consumer taxes on traded goods. Following the UNIDO approach the shadow exchange rate is derived and correspondingly the Little-Mirrlees accounting prices are found. Finally renewable energy projects are discussed.

Ved vurderingen af et projekt vil dets eventuelle valutaeffekter ofte påkalde sig særlig interesse, hvis økonomien er karakteriseret ved »betalingsbalanceproblemer«, for eksempel udtrykt ved stor udlandsgæld eller vedvarende underskud på betalingsbalancens løbende poster. I projektvurderinger – eller cost benefit analyser – er fremgangsmåden derfor undertiden at operere med specielle priser vedrørende valutaeffekter, som eksempelvis anvendelse af en skyggevalutakurs – i stedet for den faktiske, nominelle kurs. En sådan fremgangsmåde forudsætter typisk forvridende afgifter og subsidier, valutarestriktioner mv., der udelukker en »first best« løsning, fortsat eksisterende i projektets levetid. Hvorfor de gældende markedspriser erstattes med de såkaldte skygge- eller beregningspriser for at opnå et »second best« optimum.

Formålet i det følgende er at klarlægge nogle aspekter omkring anvendelse af skyggevalutakurser i samfundsøkonomiske cost benefit analyser. Der vil blive taget udgangspunkt i en rimelig generel model, hvor de internationalt handlende goder forudsættes pålagt forbrugsafgifter og endvidere inddrages betydningen af eventuelle betalingsbalanceproblemer. I denne sammenhæng diskuteres hvilke relative priser, der kan anvendes mellem de i økonomien producerede goder i forbindelse med projektvurderinger.

Der tages udgangspunkt i cost benefit litteraturen fra området udviklingsøkonomi, hvor emner som vurdering af valutarestriktioner og indenlandske, beskyttende afgifter

mv. er centrale, da forekomsten heraf er udbredt i mange u-lande. Her kan henvises til UNIDO-guiden (Dasgupta, Marglin, Sen, 1972), LM-manualen (Little, Mirrlees, 1974) og endvidere Blitzer, Dasgupta, Stiglitz (1981). Skyggevaluatukurser og beregningspriser diskuteres ud fra UNIDO- og LM-metoderne, hvor betydningen af specielt betalingsbalancerestriktioner inddrages i diskussionen af skyggevaluatukursens størrelse.

Dernæst diskuteres anvendelsen af sådanne beregningspriser for valuta i forbindelse med et konkret eksempel, nemlig energiprojekter i Danmark. Her er situationen meget lig den diskuterede problemstilling for u-lande, nemlig et kraftigt afgiftsbelagt gode (energi) og stor udlandsgæld, hvor sidstnævnte opfattes som et centralt problem i økonomien. Problemet er her, hvordan man skal vurdere vedvarende energiprojekter, baseret på indenlandske ressourcer, der fortrænger importgoder som kul og olie, og derfor har positive valutaeffekter. Ud fra UNIDO og LM diskuteres vurderingen af sådanne projekter – hvor konklusionen bliver, at der er stor sandsynlighed for, at de marginale, vedvarende energiprojekter er urentable.

1. Model

Antag, at der produceres tre goder i økonomien, hvor to af goderne er handlede, defineret som et import- eller eksportgode, og det tredje er ikke-handlet. For sidstnævnte gode er indenlandsk forbrug og produktion identisk, og der findes ingen verdensmarkedspris for godet, som eksempelvis kunne anvendes ved udledning af den samfundsøkonomiske skyggepris (jf. LM, hvor udgangspunktet er verdensmarkedspriserne). For de øvrige goder er der tale om henholdsvis import og eksport, således at følgende mængderelationer gælder:

| | |
|-----------------|-----------------------|
| $q_I^c > q_I^p$ | importgode I |
| $q_E^c < q_E^p$ | eksportgode E |
| $q_N^c = q_N^p$ | ikke - handlet gode N |
| $c, p:$ | forbrug og produktion |

I, E-goderne antages pålagt afgifter, som omfatter både indenlandsk produktion og import/eksport. Udenrigshandelen foregår i øvrigt frit uden restriktioner, hvorfor de indenlandske producentpriser for *I, E*-goderne forudsættes bestemt af valutakursen og verdensmarkedspriserne, med sidstnævnte eksogent givne. For *N*-godet er prisen markedsbestemt, og her optræder ingen (forvridende) skatter. Hermed fås:

| | | |
|--------------------|--------------------------------------|-----|
| $p_I^w, p_E^w:$ | verdensmarkedspriser for <i>I, E</i> | |
| $k:$ | valutakurs | |
| $t_I:$ | afgift på <i>I</i> -godet | |
| $t_E:$ | afgift på <i>E</i> -godet | |
| $p_I^{*k} = p_I^p$ | $p_I^p(1+t_I) = p_I^c$ | (1) |

$$p_E^w k = p_E^p \quad p_E^p (1+t_E) = p_E^c \quad (2)$$

$$p_N^p = p_N^c \quad (3)$$

Den indenlandske efterspørgsel for de tre goder er bestemt af priserne og indkomsten (Y):

$$q_i^c = q_i^c(p_j^c, Y) \quad i, j = I, E, N \quad (4)$$

Den offentlige sektor antages her kun at have aktiviteter i form af afgifter/subsidier på I, E -goderne og udbetaling af lump sum indkomst, L , til den private sektor. Dermed fås, idet samlet indkomst i den private sektor forudsættes forbrugt:

$$Y = \sum_i p_i^p q_i^p + L = \sum_i p_i^c q_i^c \quad i = I, E, N \quad (5)$$

Dermed bliver den offentlige budgetsaldo definatorisk lig betalingsbalancesaldoen, hvor sidstnævnte - i fremmed valuta (6) - bliver:

$$B^w = \sum_i p_i^w (q_i^p - q_i^c) \quad i = I, E \quad (6)$$

$$B = k B^w \quad (7)$$

Der er her set bort fra betalinger på eventuel udlandsgæld, som måtte være opstået i de foregående perioder.

I den samfundsmæssige nyttefunktion indgår forbruget af de tre goder og endvidere betalingsbalancesaldoen. Et underskud på sidstnævnte finansieres ved optagelse af udlandslån, og på denne måde indgår i nyttefunktionen betydningen af de fremtidige byrder ved øget låntagning:

$$U = U(q_i^c, B^w) \quad i = I, E, N \quad (8)$$

2. Projektet

Antag et projekt (P), som medfører ændret produktion af goderne og eventuelt også ændring i lump sum indkomsten:

$$P = (dq_I^c, dq_E^c, dq_N^c, dL) \quad (9)$$

Hensigten er nu at klarlægge hvilke relative priser, der kan anvendes mellem goderne i en given projektvurdering.

Der antages ingen skatter ud over de nævnte afgifter og den indkomstændring, projektet medfører, forudsættes fuldt ud anvendt på forbrug af goderne, dvs.:

$$\begin{aligned} \sum_i p_i^p dq_i^p + dL &= \sum_i p_i^c dq_i^c \quad i = I, E, N \\ p_N^p dq_N^p &= p_N^c dq_N^c \end{aligned} \quad (10)$$

Den sidste betingelse i (19) betyder, at projektets virkninger på prisen p_N^c ignoreres, dvs. $dp_N^c = dp_N^w = 0$, da interessen her er koncentreret om de relative priser mellem handlede og ikke-handlede goder.

For at vurdere projektets nytte antages nu, at forbrugerpriserne kan anvendes som monetært mål for velfærdsvirkningen fra det ændrede forbrug, hvortil kommer projektets betalingsbalancevirkninger:

$$dW = \sum_i p_i^c dq_i^c + \psi dB^w \quad \psi > 0 \quad i = I, E, N \quad (11)$$

ψ : grænsenytte af (mindsket) udlandslåntagning,
målt i marginal velfærdsvirkning

$$dB^w = \sum_i p_i^w (dq_i^p - dq_i^c) \quad i = I, E \quad (12)$$

At anvende disse priser som mål for den samfundsmæssige velfærdsvirkning svarer til fremgangsmåden hos UNIDO (1972, p.42), hvor »betalingsvilligheden« udtrykker nytten. Grænsenytten på udlandslån, eller skyggeprisen herpå, udtrykker velfærdspåvirkningen af den betalingsbalanceændring, et projekt måtte medføre. For et øget underskud udtrykker ψ nutidsværdien af de fremtidige ydelser, der følger med en øget låntagning på en enhed.

Endelig defineres en faktor ϕ , som for de handlede goder udtrykker nutidig velfærdsvirkning fra de marginale forbrugsændringer i indenlandske priser i forhold til en opgørelse af forbrugsændringerne i verdensmarkedspriser:

$$\phi = \sum_i p_i^c dq_i^c / \sum_i p_i^w dq_i^c \quad i = I, E \quad (13)$$

Ud fra (1) og (2) er det muligt at omskrive (13) til:

$$\phi = k (1 + \alpha_I t_I + \alpha_E t_E) \quad (14)$$

$$\alpha_I = p_I^w dq_I^c / (p_I^w dq_I^c + p_E^w dq_E^c)$$

$$\alpha_E = p_E^w dq_E^c / (p_I^w dq_I^c + p_E^w dq_E^c)$$

$$\alpha_I + \alpha_E = 1$$

Som det vil fremgå, bliver denne »conversion factor« ϕ mellem forbrug i indenlandsk og udenlandsk valuta bestemmende for indholdet i skyggevalutakursen i det følgende.

Med de foregående antagelser om et marginalt projekts velfærdsmæssige virkninger er det nu muligt at omskrive (11) med henblik på en vurdering af godernes relative priser. Ved hjælp af (10) - (13) fås:

$$dW = \sum_{i=I, E, N} p_i^p dq_i^p + dL + \psi (p_I^w dq_I^p + p_E^w dq_E^p - (p_I^p dq_I^p + p_E^p dq_E^p + dL) / \phi) \quad (15)$$

$$= (1 - \psi/\phi) (p_I^p dq_I^p + p_E^p dq_E^p) + \psi(p_I^w dq_I^w + p_E^w dq_E^w) + (1 - \psi/\phi)dL + p_N^p dq_N^p$$

Ved hjælp af (1) og (2) kan verdensmarkedspriserne indsættes for I, E :

$$dW = ((1 - \psi/\phi)k + \psi)(p_I^w dq_I^w + p_E^w dq_E^w) + (1 - \psi/\phi)dL + p_N^p dq_N^p \quad (16)$$

Første led i (16) kan omformuleres ved at anvende (14):

$$(1 - \psi/\phi)k + \psi = k(1 - \psi/\phi + \psi/k) = k(1 + \psi/\phi(\alpha_I t_I + \alpha_E t_E))$$

Hermed fås endelig:

$$dW = k(1 + \psi/\phi(\alpha_I t_I + \alpha_E t_E))(p_I^w dq_I^w + p_E^w dq_E^w) + (1 - \psi/\phi)dL + p_N^p dq_N^p \quad (17)$$

3. Projektvurdering - UNIDO

Forbruget er numeraire hos UNIDO, og markedsprisen antages som et første mål for betalingsvilligheden. Dermed kan (17) anvendes direkte til vurdering af de relative priser, der bør anvendes mellem goderne I, E og N .

Det ses umiddelbart, at mellem de handlede goder anvendes verdensmarkedspriserne, dvs. samme velkendte resultat, som også findes hos LM. Resultatet her hænger sammen med, at der i (17) opnås et relativt simpelt udtryk for dW , idet der ikke opereres med eksempelvis importafgifter, og ligeledes medfører forudsætningen indeholdt i (10), at dW kan formuleres udelukkende med hensyn til projektets virkninger på produktionen. Mellem handlede og ikke-handlede goder sker vurderingen ved hjælp af skyggevalutakursen:

$$SER = k(1 + \psi/\phi(\alpha_I t_I + \alpha_E t_E)) \quad (18)$$

Dette resultat - på nær faktoren ψ/ϕ - svarer indholdsmæssigt til de forskellige udtryk for skyggevalutakurser, der findes i litteraturen på området, jf. UNIDO (p. 214), Blitzer, Dasgupta & Stiglitz (p. 71), Irvin (p. 85), Bertrand (p. 187). Forskellene mellem de forskellige skyggevalutakurser består typisk i forskellige vægte (α_i) i sidste del af (18), f.eks. import/eksport-andele eller elasticiteter.

Ved at sætte $\psi = \phi$ i (18) fås, hvad der svarer til UNIDO's skyggevalutakurs. Sidstnævnte er udledt under forudsætning om optimal gældsætning, hvilket også fremgår af UNIDO (p. 227).

Som nævnt indledningsvis er formålet her specielt at fokusere på tilfældet med betalingsbalanceproblemer eller ikke-optimal udlandslåntagning. Dette kan formuleres således, at projektets forbrugseffekter vurderet ved markedspris eller betalingsvilje antages ikke at give et korrekt udtryk for velfærdsvirkningen, når også betalingsbalancehensynet inddrages. I (11) er dW defineret ved:

$$dW = \sum_i p_i^c dq_i^c + \psi(p_I^w dq_I^w + p_E^w dq_E^w - (p_I^c dq_I^c + p_E^c dq_E^c)/\phi) \quad i = I, E, N \quad (19)$$

Sidste parentes efter ψ udtrykker den ændrede produktion i verdensmarkedspriser fratrukket forbrugsændringen, også udtrykt i verdensmarkedspriser. Forskellen er betalingsbalancevirkningen, og denne indgår i dW med prisen ψ . Alternativt kan (19) skrives som:

$$dW = (1 - \psi/\phi)p_i^c dq_i^c + \psi p_i^* dq_i^* + (1 - \psi/\phi)p_E^c dq_E^c + \psi p_E^* dq_E^* + p_N^c dq_N^c \quad (20)$$

I tilfældet med »for stor« udlandslåntagning er $\psi > \phi$, dvs. forbrug af handlede goder indgår med negative priser. Den umiddelbare nytte af f.eks. et importeret forbrugsgode er ikke tilstrækkelig til at opveje de fremtidige byrder, den medfølgende udlandslåntagning foranlediger. Skyggevaluatursen bliver følgelig højere end UNIDO's SER, hvilket ses af (18). Og den beregningsmæssige side af sagen bliver kompliceret, da ψ nu selvstændigt skal estimeres.

Af (17) kan udledes de relative priser mellem produktion af handlede goder, lump sum indkomst og ikke-handlede goder. I tilfældet med ikke-optimal gældsætning er prisen på lump sum indkomst ikke nul, men $1 - \psi/\phi$, hvilket netop er prisen på det nutidige forbrug, som en ændring i lump sum indkomsten medfører.

Endelig skal bemærkes, at der egentlig ikke er noget overraskende i princippet her med skyggevaluatursen, dvs. anvendelse af værdier over de nominelle kurser (k), da dette resultat blot afspejler de valgte forudsætninger. Her, at priser inklusiv afgifter anvendes som velfærdsmål i (11) og tilsvarende definitionen af ϕ i (13). Endvidere vil $\alpha_i t_i + \alpha_E t_E = 0$ medføre, at k og SER bliver identiske.

Men når metoden i UNIDO-guiden anvendes, bliver konklusionen, at skyggevaluatursen bør korrigeres for eventuel ikke-optimal gældsætning, f.eks. som udtrykt i (18).

4. Projektvurdering – LM

Udgangspunktet for projektvurdering hos LM er verdensmarkedspriserne, hvor disse priser benævnes »accounting prices« (LM, p. 143) eller beregningspriser. Numeraire er fremmed valuta, som staten disponerer over. For de handlede goder er beregningspriserne dermed umiddelbart givne ved verdensmarkedspriserne. For de ikke-handlede goder er sagen mere kompliceret, hvor der på forskellig måde – afhængig af det konkrete gode og omstændighederne i øvrigt – må søges efter det ækvivalerende valutaindhold. Analysen ender her typisk op med en såkaldt »conversion factor«, der konverterer godeprisen til den valgte numeraire. Der anvendes, modsat UNIDO, priser eksklusiv afgifter og subsidier (LM, p. 157, p.224), hvorved følgende udtryk for dW kan opstilles, jf. (11):

$$dW = \sum_i \lambda_i p_i^c dq_i^c + k dB^* \quad i = I, E, N \quad (21)$$

λ_i : conversion factor for gode i

beregningspriser: $\lambda_i p_i^c = k p_i^* \quad i = I, E$

som kan reduceres til:

$$dW = k(p_I^w dq_I^p + p_E^w dq_E^p) + \lambda_N p_N^p dq_N^p \quad (22)$$

Generelt er der ikke sammenfald mellem k/λ_N og SER, hvorfor (22) ikke er identisk med dW under UNIDO-proceduren. I SER indgår import/eksport-vægte, hvorimod beregningen af λ_N bestemmes ud fra indholdet i det ikke-handlede gode. Dette er en blandt flere grunde til, at (18) ikke kan anvendes til udledning af den for N -godet gældende »conversion factor«. Det vil kræve yderligere forudsætninger om ressourceanvendelsen i N -gode produktionen, hvor konverteringsfaktoren udtrykker forholdet mellem inputfaktorerne opgjort i beregningspriser i forhold til en opgørelse i markedspriser (LM, p. 218), sådan at princippet bliver:

$$\text{conversion factor} = \frac{\sum_i q p^b}{\sum_i q p^m}$$

p^b : beregningspris p^m : markedspris

Ved $\lambda = 1$ fås derfor, at den gældende markedspris, her p_N^p , svarer til beregningsprisen. Dette vil selvfølgelig ikke gælde generelt – eksempelvis hvor arbejdskraft indgår i N -godet, og beregningsprisen for denne faktor er under de givne lønsatser, vil λ blive mindre end 1 (jf. »wage conversion factor«, LM, p. 272).

5. Eksempel: vurdering af vedvarende energiprojekter

Lad – med udgangspunkt i den foregående model – gode I repræsentere importeret energi, f.eks. olie, som er afgiftsbelagt i forbruget. Et energiprojekt, baseret på indenlandske, vedvarende ressourcer, tænkes nu at kunne substituere en del af denne import, og spørgsmålet er nu, hvordan en sådan aktivitet skal vurderes.

Et vedvarende energiprojekt kan her opfattes som indenlandske ressourcer, der hidtil har produceret N -goder og nu overføres til I -gode produktion. Antag $dL = 0$ og:

$$P = (dq_I^p, dq_E^p, dq_N^p)$$

hvor: $dq_I^p > 0$, $dq_N^p < 0$

Da I -godet er beskattet, vil forbrugerprisen pr. energienhed, p_I^c , blive bestemmende for substitutionen mellem I og N -gode produktion. Alternativomkostningerne, her den mistede indtjening ved at skifte til I -gode produktion, er indtjeningen i N -gode produktionen, hvorfor en ligevægt uden yderligere, offentlige indgreb vil indstille sig sådan, at det marginale, vedvarende energiprojekt netop opnår en indtjening ved I -gode produktion, $p_I^c dq_I^p$ der svarer til alternativet. For det marginale projekt vil derfor gælde:

$$p_I^c dq_I^p = - p_N^c dq_N^p$$

Der forudsættes ingen afgifter på den vedvarende energi. Beskatningen af de ikke-vedvarende eller delvist importerede energikilder som olie og kul kan derfor opfattes som

et indirekte subsidie til den vedvarende energiproduktion, hvor afgiften øger produktionen af sidstnævnte energitype, da man ikke skal konkurrere på niveau med verdensmarkedspriserne.

Med UNIDO som udgangspunkt vurderes den reducerede N -gode produktion ved hjælp af prisen p_N^r , og den øgede produktion af importgodet (dvs. fortrængt import) vurderes ved hjælp af SER i (18), dvs. en relativ høj vurdering, som alt andet lige vil gøre det lettere for den vedvarende energi at konkurrere med energikilder som olie og kul. Hvilket fremgår af (17), med $dL = 0$:

$$dW = SER(p_I^w dq_I^p + p_E^w dq_E^p) + p_N^r dq_N^p$$

I beregningen af SER vil der blive taget hensyn til projektets virkninger på alle de handlede goder, som udtrykt gennem de marginale forbrugs-andele α_i fra (18). Hvorfor et vedvarende energiprojekt ikke blot bør sammenlignes med et alternativ som oliepriser incl. afgifter, men også inddrage andre, eventuelle betalingsbalanceeffekter. Her som mulige forbrugsvirkninger på eksportgodet (E -godet). Kun hvis substitutionen ingen effekt har på E -gode produktion og forbrug, vurderes den vedvarende energi til de indenlandske forbrugerpriser for I -godet, dvs. oliepris incl. afgift. Hertil kommer så en eventuel korrektion for $\psi > \phi$.

Da energi, I -godet, er relativt højt beskattet, og der også indgår virkninger på andre goder i SER gennem α_i -vægtene, vil vurderingen af vedvarende energi med udgangspunkt i verdensmarkedspriser og skyggevalutakursen derfor blive mindre end ved forbrugerprisen p_I^r . Hvorfor der vil være nogle marginale, vedvarende energiprojekter, der ikke er rentable, da ligevægten her som før nævnt har indstillet sig efter prisen p_I^r .

Kun hvis betydningen af eventuel ikke-optimal gældsætning inddrages, ændres situationen i retning af at gøre projekterne rentable. Eller ved andre eksternaliteter, hvor eksempelvis de givne afgifter ikke i tilstrækkelig grad antages at korrigerer for negative miljøeffekter fra olie/kul.

Den samme projekttype vurderes nu med udgangspunkt i LM. Indenlandske ressourcer tolkes igen som reduceret N -gode produktion og dermed øget produktion af I -godet. Antag, at substitutionen mellem de to goder netop lader velfærden upåvirket, $dW = 0$, og forbrug/produktion af E -godet ligeledes upåvirket. Dermed fås beregningsprisen for N -godet fra (22):

$$\lambda_N p_N^p = -k p_I^w (dq_I^p / dq_N^p) \quad (23)$$

Her er beregningsprisen for det ikke-handlede gode fundet ved at opgøre den alternative valutaindtjening/besparelse ved en reduktion i N -gode produktionen.

Men som argumenteret før vil ligevægten indstille sig med udgangspunkt i forbrugerpriserne, hvorved fås, idet den vedvarende energi stadig antages ubeskattet:

$$p_i^f dq_i^f = (1 + t_f) k p_i^w dq_i^f = p_N^f dq_N^f$$

og med (23) fås: $\lambda_N = 1/(1 + t_f)$

De marginale, vedvarende energiprojekter vil nu kun være rentable, hvis λ_N er mindre end det angivne niveau, hvor afgiftssatsen indgår. Så kun hvis en væsentlig del af de ressourcer, der før var bundet i N -gode produktionen, har beregningspriser under markedspriserne ($\lambda_N < 1$), er projekterne rentable. Og konklusionen bliver derfor ikke så forskellig fra resultatet under UNIDO-vurderingsproceduren, nemlig, at nogle marginale aktiviteter på området energiimports substitution sandsynligvis er urentable. For med den høje afgiftssats skal en del af ressourcerne have skyggepriser væsentligt under markedspriserne, hvilket næppe gælder for alle vedvarende energiproduktioner.

Litteratur:

- Bertrand, T.J., 1974: The Shadow Exchange Rate in an Economy with Trade Restrictions. *Oxford Economic Papers*, vol. 26, pp. 185-191.
- Blitzer, C., Dasgupta, P. & Stiglitz, J., 1981: Project Appraisal and Foreign Exchange Constraints. *Economic Journal*, vol. 91, pp. 58-74.
- Boadway, R., 1978: A Note on the Treatment of Foreign Exchange in Project Evaluation. *Economica*, vol. 45, pp. 391-399.
- Dasgupta, P., Marglin, S.A. & Sen, A.K., 1972: Guidelines for Project Evaluation. UNIDO, New York.
- Dinwiddy, C. & Teal, F., 1985: Shadow prices and cost-benefit rules for non-traded commodities in a second best economy. *Oxford Economic Papers*, vol. 37, pp. 683-690.
- Irvin, G., 1978: *Modern Cost-Benefit Methods*. London.
- Little, I.M.D. & Mirrlees, J.A., 1974: *Project Appraisal and Planning in Developing Countries*. London.
- Møller, F., 1984: Social cost-benefit analyse – teori og praksis. Økonomisk Institut, Københavns Universitet.
- Scott, M.F.G., 1974: How to use and estimate shadow exchange rates. *Oxford Economic Papers*, vol. 26, pp. 169-184.

$$p_i^f dq_i^f = (1 + t_f) k p_i^w dq_i^f = p_N^f dq_N^f$$

og med (23) fås: $\lambda_N = 1/(1 + t_f)$

De marginale, vedvarende energiprojekter vil nu kun være rentable, hvis λ_N er mindre end det angivne niveau, hvor afgiftssatsen indgår. Så kun hvis en væsentlig del af de ressourcer, der før var bundet i N -gode produktionen, har beregningspriser under markedspriserne ($\lambda_N < 1$), er projekterne rentable. Og konklusionen bliver derfor ikke så forskellig fra resultatet under UNIDO-vurderingsproceduren, nemlig, at nogle marginale aktiviteter på området energiimports substitution sandsynligvis er urentable. For med den høje afgiftssats skal en del af ressourcerne have skyggepriser væsentligt under markedspriserne, hvilket næppe gælder for alle vedvarende energiproduktioner.

Litteratur:

- Bertrand, T.J., 1974: The Shadow Exchange Rate in an Economy with Trade Restrictions. *Oxford Economic Papers*, vol. 26, pp. 185-191.
- Blitzer, C., Dasgupta, P. & Stiglitz, J., 1981: Project Appraisal and Foreign Exchange Constraints. *Economic Journal*, vol. 91, pp. 58-74.
- Boadway, R., 1978: A Note on the Treatment of Foreign Exchange in Project Evaluation. *Economica*, vol. 45, pp. 391-399.
- Dasgupta, P., Marglin, S.A. & Sen, A.K., 1972: Guidelines for Project Evaluation. UNIDO, New York.
- Dinwiddy, C. & Teal, F., 1985: Shadow prices and cost-benefit rules for non-traded commodities in a second best economy. *Oxford Economic Papers*, vol. 37, pp. 683-690.
- Irvin, G., 1978: *Modern Cost-Benefit Methods*. London.
- Little, I.M.D. & Mirrlees, J.A., 1974: *Project Appraisal and Planning in Developing Countries*. London.
- Møller, F., 1984: Social cost-benefit analyse - teori og praksis. Økonomisk Institut, Københavns Universitet.
- Scott, M.F.G., 1974: How to use and estimate shadow exchange rates. *Oxford Economic Papers*, vol. 26, pp. 169-184.