

Nytte – Kostnads Analyse

J. S. Kapittel 11

1

- I perioden etter at Gardermobanen sto ferdig var det en del diskusjoner vedrørende om prosjektet var verdt pengene eller ikke.
- Bør det legges sjøkabler, luftlinje, eller ingen av delene i Hardanger?
- Bør det bygges høyhastighetstog på strekningene Oslo-Trondheim?
- Tromsø 2018: Lønnsomt for Norge?

- Hvordan går vi frem for å analysere slike spørsmål?
- Hvordan bør myndighetene gå frem for å avgjøre om et prosjekt bør igangsettes eller ikke, eller velge mellom alternative prosjekt?

2

Nytte-kostnadsanalyse (NKA), definisjon:

NKA er et systematisk forsøk på å måle og veie sammen alle prissatte gevinster og kostnader ved (offentlige) prosjekter, med henblikk på om prosjektene bør gjennomføres eller ikke.

3

Teoretisk grunnlag

- Samfunnsøkonomiske beregninger bygger på et velferdsteoretisk grunnlag, der vi ser på *netto endringer i tilgang og bruk av realressurser* som følge av et tiltak.
- Eksempel transport:
 - Verdien av endret reisetid
 - Øvrige prissatte samfunnsøkonomiske virkninger, som:
 - Miljø (eks. drivhusgasser, støy, lokal luftforurensning)
 - Sikkerhet (endring i antall drepte og skadde i trafikken)
 - Anlegg og drift av infrastruktur
 - Drift av kjøretøy
 - Virkninger i øvrig transportnett

4

Nytten av nytte-kostnadsanalyse (NKA):

- Effektiv ressursbruk og maksimal verdiskaping forutsetter enhetlige prinsipper for vurdering av lønnsomhet
- Det gjelder uansett analysenivå
 - bedriftsnivå, regionalt nivå, nasjonalt nivå
- Gjennom NKA blir konsekvensene av alternative tiltak klarlagt og synliggjort
- Alternativkostnadstankegang er sentralt i all lønnsomhetsanalyse
 - Bruk av en knapp ressurs til et gitt formål betyr at en gir avkall på ressursens bidrag til verdiskaping i det nest beste alternativet.
- Et prosjekt er lønnsomt om det gir en merverdi i forhold til alternativene

5

Nyttevirksomheter:

Måles ved betalingsvilligheten til de berørte.

Kostnadene:

Verdien av aktiviteten som prosjektet fortrenger. Ved knappe ressurser har alle ressurser en alternativ anvendelse.

Evalueringsprinsipp:

Prosjektene er lønnsomme dersom de har positiv nåverdi. Dersom flere prosjekter er gjensidig utelukkende og flere har positiv nåverdi, så velg prosjektet med høyest nåverdi.

6

Nåverdiprinsippet.

- Nyttevirksomheter og kostnader påløper på ulike tidspunkter. Dvs. at vi trenger en metode å konvertere til en felles målestokk.
- Hva er et beløp i fremtiden verdt i dag? 100 kr i fremtiden er ikke verdt 100 kr i dag.
- Hvorfor? Pga. tapte renteinntekter.

100 kr i dag = 100 kr i dag.

100 kr i dag er verdt $100(1+r)$ om et år.

100 kr i dag er verdt $100(1+r)^2$ om to år.

100 kr i dag er verdt $100(1+r)^3$ om tre år.

100 kr i dag er verdt $100(1+r)^T$ om T år.

7

Nåverdiprinsippet - Neddiskontering

- Nåverdi: Hva er du maksimalt villig til å betale i dag for å få et sikkert beløp i fremtiden?

100 kr om et år er verdt $\frac{100}{(1+r)}$ i dag.

100 kr om to år er verdt $\frac{100}{(1+r)^2}$ i dag.

100 kr om tre år er verdt $\frac{100}{(1+r)^3}$ i dag.

100 kr om T år er verdt $\frac{100}{(1+r)^T}$ i dag.

8

- Anta følgende nettobeløp:

R_0 i dag,

R_1 om et år

R_2 om to år

R_T om T år.

$$PV = R_0 + \frac{R_1}{1+r} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_T}{(1+r)^T}$$

- Vi konverterer nettoinntekten for hvert år til nåverdien og deretter summerer vi.

9

Verdsetting av nytte og kostnader

- Neste skritt i NKA er å evaluere/verdsette kostnadsstrømmer og nyttestrømmer.
- For private prosjekter er dette relativt rett frem, ettersom en kan benytte markedspriser i beregningen av kostnader og inntekter.
- Ved offentlige prosjekter er kalkulasjonen av kostnader og nytte ofte mer krevende.

10

Muligheter i evalueringen av kostnads og nyttekomponenter

1. Markedspriser.

- Ved perfekt fri-konkurransereflekterer markedsprisene marginalkostnadene i produksjonen og marginalverdien for konsumentene.
- Benytt markedspriser på innsatsvarer og produksjon som omsettes i perfekte frikonkurransemarkeder.
- **PROBLEM:** I flere tilfeller vil det eksistere imperfeksjoner i form av monopoler, eksterenaliteter og beskatning.

11

2. Korrigerte markedspriser.

- Monopol.
 - Ved monopol har vi at $P > MC$. Skal vi benytte pris eller marginalkostnaden som kostnadskomponent på en innsatsvare som leveres av en monopolist?
- Skatter
 - Dersom en input er pålagt skatt av en eller annen type vil det være forskjell på produsentprisen og prisen konsumentene står ovenfor. Skal en benytte produsentprisen eller konsumentprisen som pris på innsatsvaren ved et offentlig prosjekt?
- Arbeidskraft.
 - Skal arbeidskraft kalkuleres før eller etter skatt og arbeidsavgift?

12

Korrigerede Markedspriser – Monopol

- Ved monopol har vi at $P > MC$. Skal vi benytte pris eller marginalkostnaden som kostnadskomponent på en innsatsvare som leveres av en monopolist?
- Hvis prosjektet fortrenger allerede eksisterende produksjon av innsatsvaren, så bruk prisen.
- Hvis prosjektet fører til økt produksjon av innsatsvaren, bruk den marginale kostnaden.
- Hvis en kombinasjon av de to ovenfor, så kan et fornuftig utgangspunkt være å benytte et vektet gjennomsnitt av prisen på innsatsvaren og marginalkostnaden i produksjonen av innsatsvaren.

13

Skatter

- Dersom en input er pålagt salgsskatt av en eller annen type vil det være forskjell på produsentprisen og prisen konsumentene står ovenfor. Skal en benytte produsentprisen eller konsumentprisen som pris på innsatsvaren ved et offentlig prosjekt? Her benytter vi samme prinsipp som ovenfor.
- Hvis prosjektet fortrenger allerede eksisterende produksjon av innsatsvaren, så bruk konsumentprisen.
- Hvis prosjektet fører til økt produksjon av innsatsvaren, bruk produsentprisen.
- Hvis en kombinasjon av de to ovenfor, så kan et fornuftig utgangspunkt være å benytte et vektet gjennomsnitt av konsumentprisen og produsentprisen.

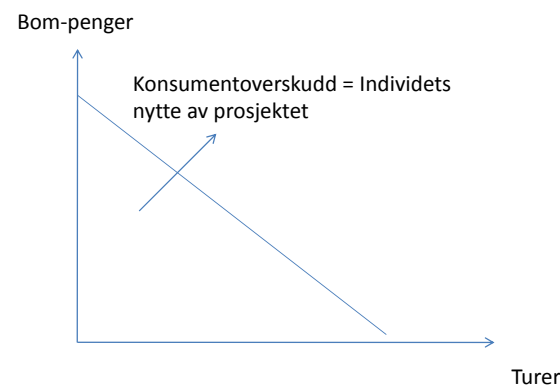
14

Arbeidskraft

- Skal arbeidskraft kalkuleres før eller etter skatt og arbeidsavgift?
- Hvis arbeidskraften trekkes ut fra privat sektor, bruk privat sektor (inkludert skatt og arbeidsgiveravgift).
- Hvis prosjektet medfører økt arbeidstilbud, bruk marginalverdien av fritid (lønn etter skatt).
- Eventuelt et veid gjennomsnitt dersom prosjektet medfører en kombinasjon av økt arbeidstilbud og noe fra privat sektor.

15

3. Verdsetting av nyttevirkninger ved endringer i konsumentoverskudd.



16

4. Verdsetting ved inferens fra økonomisk atferd

1. Verdien av tid er et typisk element i evalueringen av samferdselsprosjekter.
 - Reisetid.
 - Reisekostnader
2. Verdien av liv er et annet element som ofte er viktig i evalueringen av offentlige prosjekter.
 - Tapte arbeidsinntekter
 - Redusert ulykkesrisiko
 - Hedonisk lønn

17

Verdsetting av tid – Reisetidsmodellen

- Individene velger arbeidstid, verdien av fritid er på marginen lik lønn etter skatt.
- Svar: Bruk lønn etter skatt som verdien av tid.
- Problem: Arbeidstiden er ikke alltid direkte valgbar. Ikke all fritid har samme verdi.

18

Verdien av tid – Reisekostnadsmetoden

- Avslører trafikantenes betalingsvilje ved å observere trafikantenes faktiske valg av fremkomstmiddel.
- Buss eller tog?
- Buss er billigere enn tog men bussen tar lenge tid.
- Ved å observere trafikantenes valg av disse alternativene kan vi gjøre inferens av betalingsvilligheten for tidsbesvarelsen.
- Dvs. vi kan, basert på faktisk atferd, få et anslag på verdien av tid.

19

Verdien av liv – Tapte Arbeidsinntekter

- Verdien av liv er lik nåverdien av nettoinntekten over livsløpet. Nåverdien av den produksjonen individet vil skape i løpet av livet.
- PROBLEM: Hva med handikappede, eldre osv.? Etisk vanskelig å forsvare og derfor problematisk i de fleste sammenhenger. Benyttes likevel for eksempel i rettsoppgjør for etterlatte ved dødsulykker.

20

Verdien av liv – Dødsrisiko

- Et prosjekt reduserer dødsrisikoen. Hvor mye er dette verdt?
- Enkelte fremkomstmidler er antatt å være sikrere, ha lavere dødsrisiko enn andre. Forskjellige biltyper kan fungere som eksempel. SAAB har lavere ulykkesrisiko enn Toyota. SAAB koster mer en Toyota. Prisforskjellen brukes som et anslag for å evaluere verdien av liv.
- Sikkerhetsutstyr i biler er et annet eksempel. Airbags er forventet å reduserer dødsrisikoen ved trafikkulykker. Hvor mye folk betaler for f.eks. airbags brukes som et anslag for å evaluere verdien av redusert dødsrisiko.
- Hvor mye er folk villige til å betale for en gjenstand som forventes å redusere dødsrisikoen? Brannalarm, brannslukkingsapparat, osv.

21

Hedonisk lønnsmodell

- Tenker oss to personer med identiske kvalifikasjoner.
- Et individ er ansatt i et høyrisikoyrke og det andre er ansatt i et lavrisikoyrke.
- Lønnsforskjellen representerer kompensasjon for risiko.
- Lønnsforskjellen fungerer som et estimat av verdien på redusert dødsrisiko.

22

5. Verdsetting av goder som ikke omsettes i markeder. (Rekreasjonsgoder, miljøgoder osv.)

- Intervjumetoden: Betinget verdsetting.
- Reisekostnad
- Hedoniske metoder

23

Intervjumetoden: Betinget verdsetting.

- Hvor mye vil du maksimalt betale for å få adgang til OSV.....
- Stor uenighet i rundt hvor presise og nyttige slike estimat er.
- Ofte svarer individer forskjellig på spørsmål som:
 - Hvor mye er du villig til å betale for å få en gitt størrelse..?
 - Hvor mye må du ha i kompensasjon for å miste en gitt størrelse...?

24

Reisekostnadsmetoden

- Reisen til rekreasjonsområde er en kostnad for individet for å benytte miljøgodet.
- Ved å estimere en sammenheng mellom bruken av området og reisekostnadene kan vi anslå en etterspørselsfunksjon for rekreasjonsaktiviteten.

25

Hedoniske Metoder

- Hus som ellers er like, men er utsatt for ulik miljøbelastning omsettes for ulike priser.
- Prisforskjellen fungerer som et anslag på verdien av miljøbelastningen.

26

Andre problemer

- Hva skal vi diskontere med?
- Risiko?
- Fordeling?

27

Hva skal vi diskontere med?

- Hva er alternativavkastningen til offentlige midler?
- Hvilken aktivitet fortrenger de offentlige midlene?
 - Dersom de offentlige midlene reduserer private investeringer – bruk avkastning før skatt.
 - Dersom offentlige midler reduserer privat konsum – bruk avkastning etter skatt.
 - Dersom en kombinasjon – bruk et veiet gjennomsnitt.

28

Sosial Diskonteringsrate

- Et alternativt synspunkt er at offentlige utgifter bør evalueres ved en sosial diskonteringsrate som måler samfunnets verdsettingen av konsum som ofres i dag.
- Hvorfor skal samfunnets evaluering av alternativkostnaden av tapt konsum i dag være forskjellig fra markedets alternativkostnad.
- Den sosiale diskonteringsraten kan være lavere av flere grunner:
 - Vi bryr oss om fremtidige generasjoner
 - Paternalisme
 - Markedssvikt

29

Risiko/Usikkerhet

- For å evaluere risiko så operer vi ofte med **sikkerhetsekvivalent**.
- Et eksempel – lotteri:
50% sannsynlighet for å få 0 kroner, 50% sannsynlighet for å få 2 millioner kroner.
- Forventningsverdien er 1 million, men de fleste er ikke indifferente mellom å få 1 million eller lotteriet beskrevet ovenfor.
- Hvilket sikkert beløp er vi indifferent mellom lotteriet og noe sikkert = sikkerhetsekvivalenten.

30

Risiko/Usikkerhet

- For å evaluere prosjekter med risiko/usikkerhet kan vi benytte den neddiskontert sikkerhetsekvivalenten.

31

Fordeling – Fordelingsvirkninger er ikke med i analysen

- Ved positiv nåverdi (PV) er netto gevinsten ved prosjektet så stort at taperne kunne kompenseres.
- Dette skjer sjeldent i praksis

32