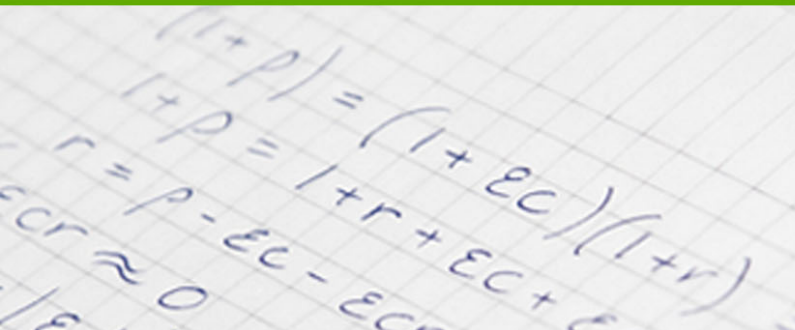




FRAM-KLIV

KLIV-seminarium
Energiforsk, Stockholm
2017-01-26

Tore Söderqvist
Forskningschef, docent i nationalekonomi
tore.soderqvist@anthesisgroup.com

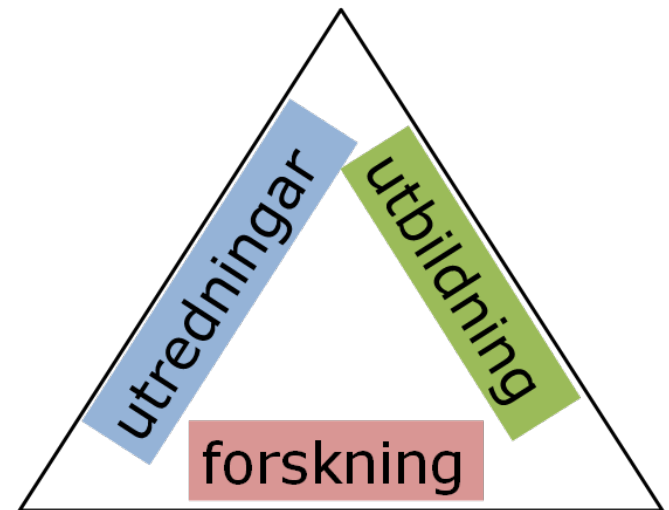
Anthesis Enveco AB
Måsholmsgränd 3
SE-127 48 Skärholmen

Projektet

- Framtagande av relevant och användaranpassad samhällsekonomisk modell för miljöåtgärder för kraft och liv i vatten (FRAM-KLIV)
- Projektet tar fram ett verktyg för bedömning av miljöåtgärders samhällsekonomiska lönsamhet med kostnads-nyttoanalys (*cost-benefit analysis*, CBA)
- Projektdeltagare:
 - Tore Söderqvist, Henrik Nordzell, Erik Wallentin, Linus Hasselström, Frida Franzén, Mats Ivarsson, Åsa Soutukorva, Anthesis Enveco AB
 - Bengt Kriström och Kjell Leonardsson, SLU Umeå
 - Jesper Stage, Luleå tekniska universitet
 - Per-Olov Johansson (Handelshögskolan i Stockholm; arvodist, Anthesis Enveco AB)

Anthesis Enveco AB

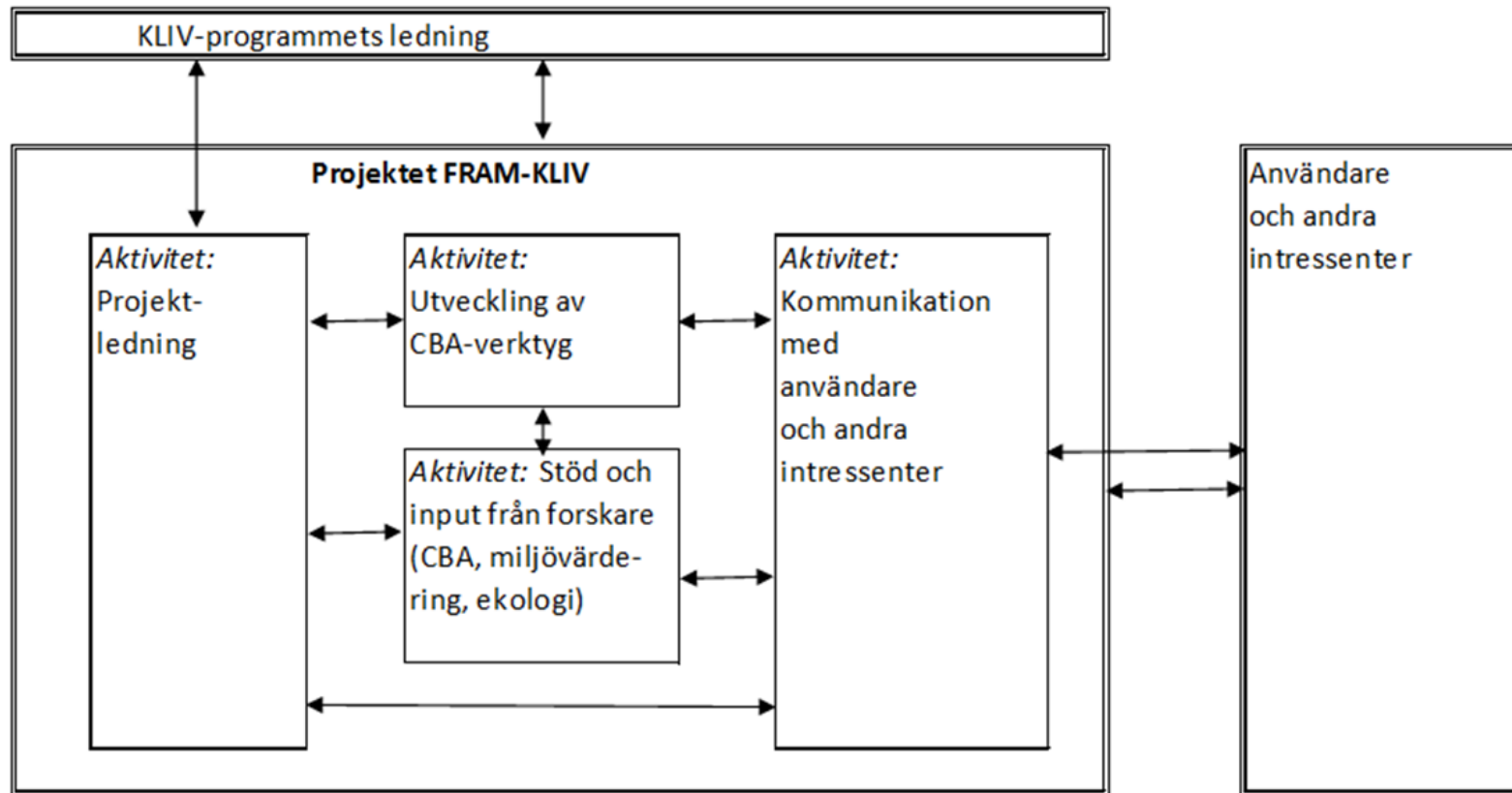
- Grundat 2004 som Enveco Miljöekonomi
 - Ägdes de första tolv åren av grundarna
 - Ingår sedan 2016-09-01 i Anthesis Consulting Group
- Från 2 till 11 anställda
- Kontor i Stockholm och Göteborg
- Ekonomiska analyser
 - Samhällsekonomisk konsekvensanalys
 - Kostnads-nyttoanalys
- Sociala analyser
- Hållbarhetsanalyser
- Ekonomisk värdering av miljön
 - Ekosystemtjänster



Projektets mål

- Att ta fram ett CBA-verktyg för vattenkraftrelaterade miljöåtgärder som:
 - är användarvänligt
 - är förankrat hos KLIVs intressenter
 - är teoretiskt och empiriskt relevant
 - hanterar osäkerhet
- Att klargöra vilka frågor som CBA-verktyget kan besvara och vilka frågor som kan besvaras inom ramen för kompletterande analysansatser, särskilt multikriterieanalys.

Arbetsätt



Kostnads-nyttoanalys (CBA)

- Ett strukturerat sätt att belysa samhällsekonomiska konsekvenser av ett projekt e.dyl.
 - Ger genomskinlighet
 - Ger tydlighet för informationsinsamling
 - Ger potential för god förankring hos aktörer
- Fokus på förändringar
- Tydliga teoretiska och etiska utgångspunkter



CBA försöker besvara:

Nyttor

Kostnader

- **Bidrar ett projekt till ett ökat välbefinnande i samhället eller inte?**
 - Är ett projekts totala positiva inverkan på välbefinnande (B) större än dess totala negativa inverkan (C)?
 - I så fall är projektet samhällsekonomiskt lönsamt.
- CBA handlar alltså om (människors) välbefinnande, inte om pengaflöden.
 - CBA ska därför inte förväxlas med t.ex. en finansiell analys.
- Men pengar används oftast för att *mäta* B och C.
 - Att använda samma mått gör det möjligt att jämföra B och C.

Samhällsekonomisk lönsamhet om $NNV > 0$

- Nettonuvärdet (NNV) av ett projekt (i) är lika med nuvärdesumman av nytta (B) minus kostnader (C) för alla berörda i alla tidsperioder, där r är diskonteringsränta.
- B och C beräknas i relation till ett referensalternativ.

$$NNV_i = \sum_{t=0}^T \frac{1}{(1 + r_t)^t} (B_{it} - C_{it})$$

Exempel på avvägningar

- Nyttor av att vidta en miljöåtgärd
 - Bättre fiskemöjligheter, rikare biologiskt liv i vattendragen, högre estetiska värden, osv.



- Åtgärdskostnaden för att vidta en miljöåtgärd
 - Investeringar och underhåll
 - Vinstförändringar för kraftföretag kan tillhöra åtgärdskostnaden
- Kostnader för ev. ökade utsläpp från alternativa kraftkällor
- Osv.

Uppläggningsen av CBA-verktyget

CBA-verktyget består av två delar, och båda görs tillgängliga via Energiforsks webbplats.

<http://www.energiforsk.se/CBA>

Nedladdningsbart Excel-program



Stöd i form av

- Hjälptexter
- Hjälpmodeller

PDF:er och enklare Excel-blad tillgängliga via hemsidans menysystem

- **Excel-programmet** är ett beräkningsskal och innehåller i sig inga "standardvärden" (eftersom programmet i så fall snabbt blir föråldrat).
- **Stödet** ger dock bl.a. exempel på monetära miljövärden och rekommendationer (som tids nog behöver uppdateras).

Nedladdningsbart **Excel-**
program



Stöd i form av

- Hjälptexter
- Hjälpmodeller

PDF:er och enklare Excel-
blad tillgängliga via
hemsidans menysystem

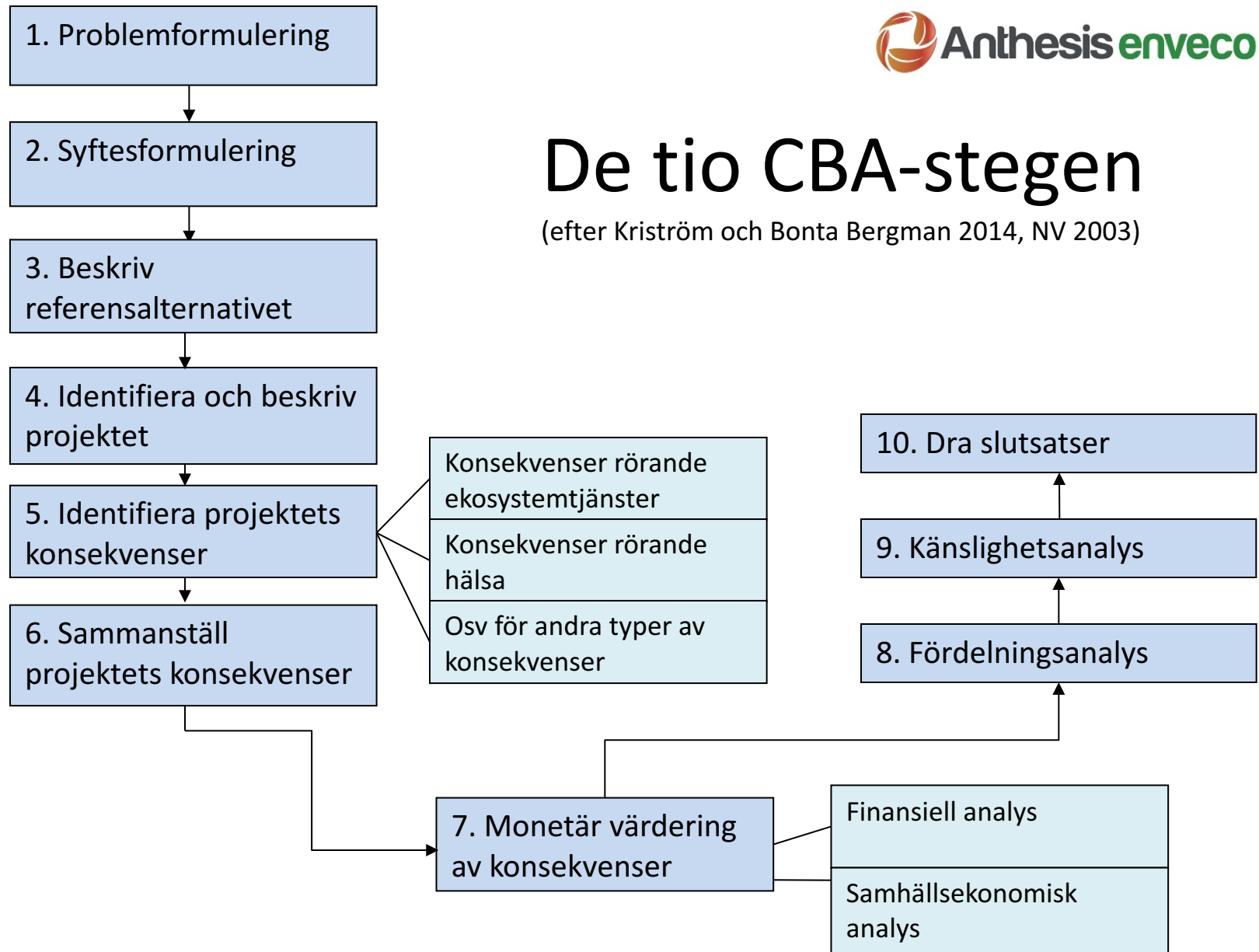
Input: Text och värden steg-för-steg i enlighet med "CBA i tio steg" (Kriström & Bonta Bergman 2014).



Output: En delvis helt fast resultatrapport som skapar jämförbarhet mellan olika tillämpningar av verktyget (genomskinlighet i val av definition av referensalternativ, projekalternativ, diskonteringsränta, monetära värden osv.).

De tio CBA-stegen

(efter Kriström och Bonta Bergman 2014, NV 2003)



CBA Verktyg V21 Tom - Excel

ARKIV Meny START

Hem Föregående

Projekteralternativ Aktör Konsekvens

Finansiell Samhäll

Nästa

Tablå Navigera

C18 : ✕ ✓ fx Värdering av konsekvenser

Kostnads-nyttoanalys (CBA)

Projekt:

Namn:

Tillhörighet:

Funktion:

Datum:

Revision:

MENY

1. Problemformulering
2. Syftesformulering
3. Referensalternativ
4. Identifiera och beskriv projektet
5. Identifiera projektets konsekvenser
6. Sammanställ projektets konsekvenser

KLAR

SV

23:27
2017-01-25

<http://www.energiforsk.se/CBA>

Steg 1

Hjälptext

Steg 2

Osv.

Steg 3

Steg 4

Steg 5

Hjälptext 1

Steg 6

Hjälptext 2

Hjälpmodell 1

Steg 7

Hjälptext 3

Steg 8

Hjälptext 4

Hjälpmodell 2

Steg 9

Osv.

Steg 10

Stöd i form av

- Hjälptexter
- Hjälpmodeller

Tillgängliga via hemsidans
menysystem

Exempel på stödtextämnen

- Åtgärdskostnader för miljöåtgärder
- Värdering av förändring i kraftproduktion
- Val av samhällsekonomisk diskonteringsränta
- Monetär värdering av miljöförändringar
 - Värdering av ekosystemtjänster
 - Metoder inkl. värdeöverföring
 - Värderingsresultat
- Icke-monetär värdering
- Hantering av skatter och subventioner
- Osäkerhetsanalys genom simuleringar

Fullständig monetarisering

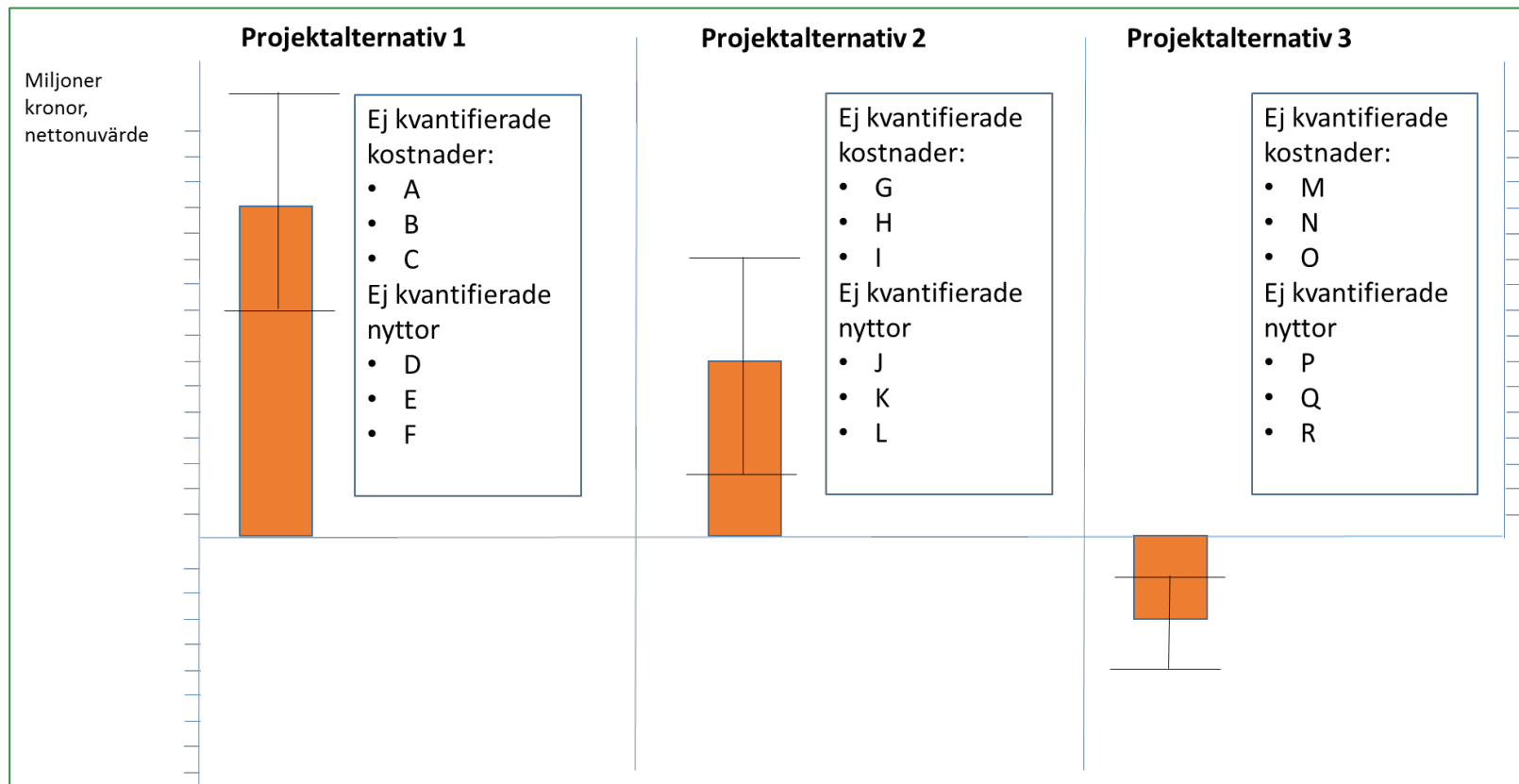
Nyttor	Kostnader
Nytta A: 400 Mkr	Kostnad a: 200 Mkr
Nytta B: 250 Mkr	Kostnad b: 100 Mkr
Nytta C: <u>200 Mkr</u>	Kostnad c: <u>200 Mkr</u>
Summa 650 Mkr	Summa 500 Mkr

Vanligt fall: Vissa svårmonetariserade poster

Nyttor	Kostnader
Nytta A: 400 Mkr	Kostnad a: 200 Mkr
Nytta B: 250 Mkr	Kostnad b: 100 Mkr
Nytta C: <u>200 Mkr</u>	Kostnad c: <u>200 Mkr</u>
Summa 650 Mkr	Summa 500 Mkr
Nytta D: Estetiskt värde vid Y-ån ökar osv.	Kostnad d: Miljö- och hälsoeffekter till följd av åtgärden osv.

Presentation av nettonuvärde

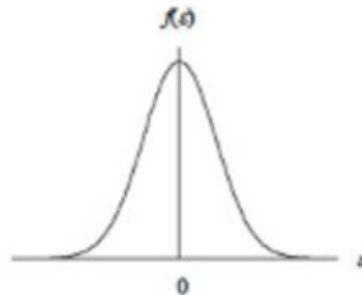
Grundtanke: Såväl osäkerheten i NNV som vilka kostnader och nyttor som inte har monetariserats ska framgå.



Osäkerhetsanalys
genom
simuleringar:

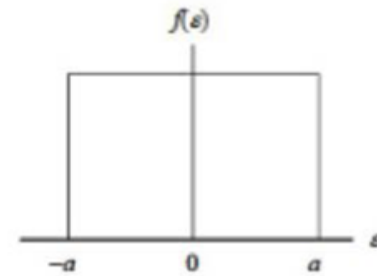
Möjlighet att
specificera en
statistisk
fördelning för
nytto- och
kostnadsposter.

Normal



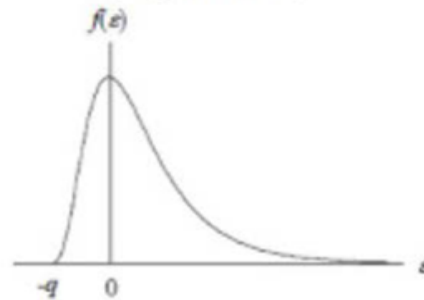
$$u = \frac{a}{k}$$

Uniform



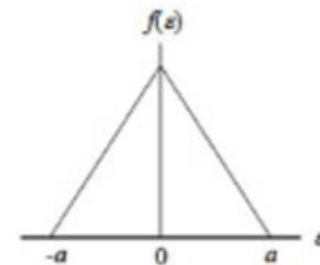
$$u = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

Log Normal



$$u = |m + q| e^{\frac{\lambda^2}{2}} \sqrt{e^{\lambda^2} - 1}$$

Triangle



$$u = \frac{a}{\sqrt{6}}$$

- Monte Carlo-analys ger en empirisk fördelning för nettonuvärdet.
- Nettonuvärdet kan uttryckas som ett konfidensintervall.
- Eller t.ex. sannolikheten att $NNV > 0$.

Exempel simulering

