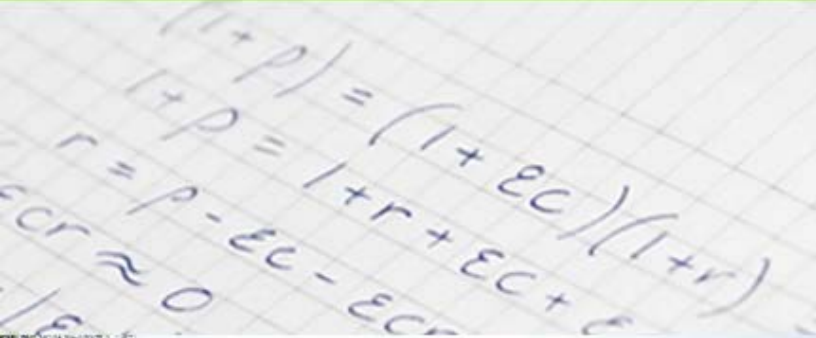




FRAM-KLIV

KLIV-slutseminarium

Älvkarleby

2017-09-21

Tore Söderqvist *Henrik Nordzell*
Forskningschef Analytiker
tore.soderqvist@anthesisgroup.com
henrik.nordzell@anthesisgroup.com

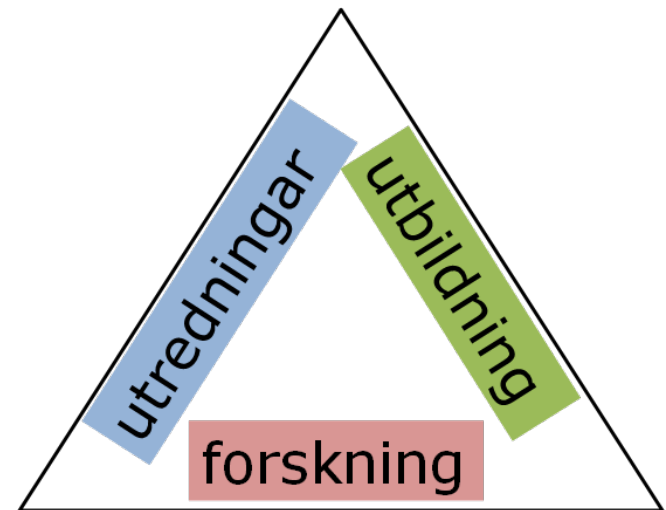
Anthesis Enveco AB
Måsholmsgränd 3
SE-127 48 Skärholmen

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
 - Ingår sedan hösten 2016 i Anthesis Consulting Group
- Från 2 till 10 anställda
- Ekonomiska analyser
 - Samhällsekonomisk konsekvensanalys
 - Kostnads-nyttoanalys
- Sociala analyser
- Hållbarhetsanalyser
- Ekonomisk värdering av miljön
 - Ekosystemtjänster
- Energisystem och energieffektivitet
- Hållbara städer



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.

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
- Ett beslutsstöd för prioriteringar



Nyttor

Kostnader

CBA försöker besvara:

- Vad kostar projektet? Vad är det värt?
Vilka gynnas och vilka drabbas?
- **Bidrar ett projekt till ett ökat välbefinnande i samhället eller inte?**
Är ett projekts totala positiva inverkan på välbefinnande (nyttor, B) större än dess totala negativa inverkan (kostnader, 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

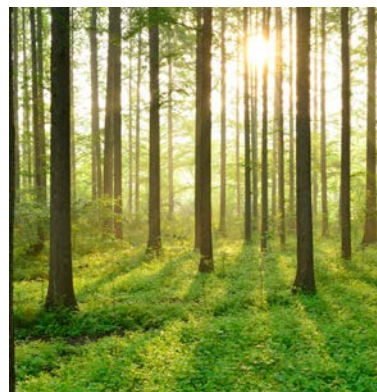
- Kostnader för ev. ökade utsläpp från alternativa kraftkällor

- Osv.

Stöd för policy-/åtgärdsbeslut



Uppläggningsen av CBA-verktyget



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

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



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

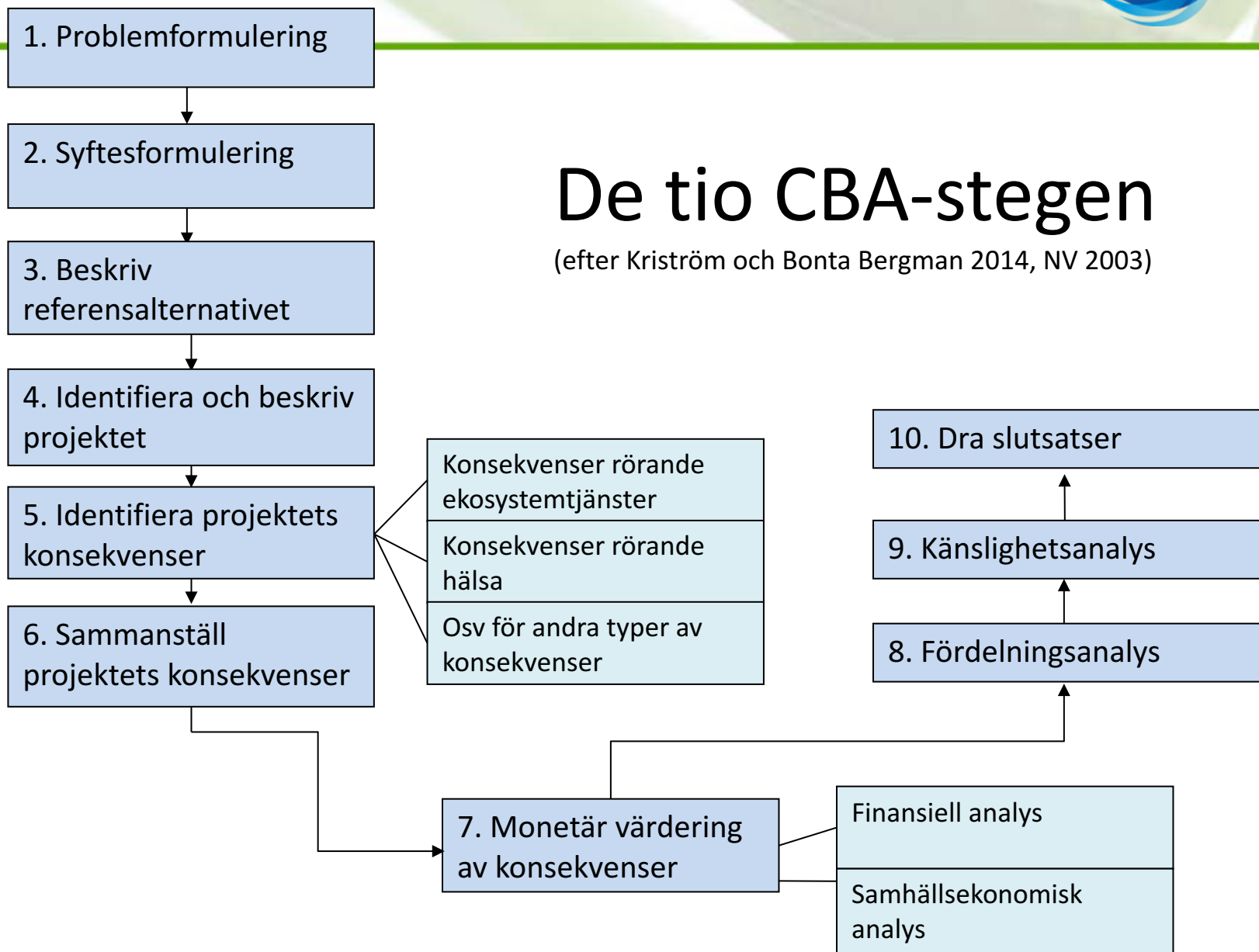
- Hjälptexter
- Hjälpmodeller

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 fast resultatrapport som skapar jämförbarhet mellan olika tillämpningar av verktyget (genomsynlighet i val av definition av referensalternativ, projekteralternativ, diskonteringsränta, monetära värden osv.).



Spara automatiskt       CBA Verktyg V36_TS v04 - Excel Logga in     Arkiv Start Infoga Sidlayout Formler Data Granska Visa Foxit PDF Crystal Ball  Berätta vad du vill göra  Dela

Kostnads-nyttoanalys (CBA)

Projekt: Biotopvård i Fitunaån Datum: 2017-09-15
 Namn: Tore Söderqvist Revision:
 Tillhörighet: Anthesis Enveco AB
 Funktion: Testare

MENY

1. Problemformulering
2. Syftesformulering
3. Referensalternativ
4. Identifiera och beskriv projektet
5. Identifiera projektets konsekvenser
6. Sammanställ projektets konsekvenser
7. Värdering av konsekvenser
 - a. Finansiell analys (frivillig)

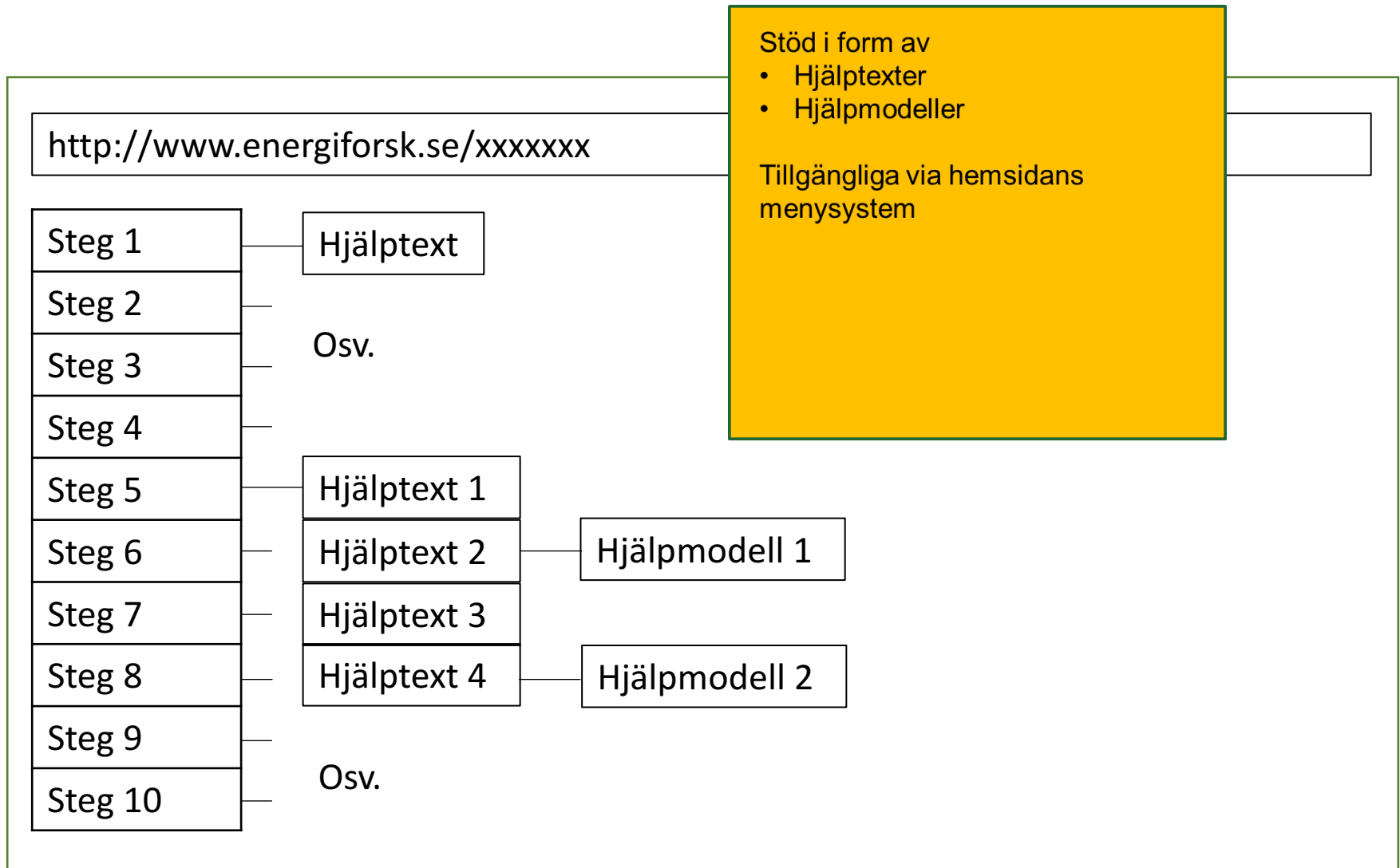
Meny

Projekteralternativ

Hem ← Aktör Finansiell Samhälle → Nästa

Konsekvens

Klar       130 %



Exempel på stödtextämnen

- Åtgärdskostnader för miljöåtgärder
- Värdering av förändring i kraftproduktion
- Val av samhällsekonomisk diskonteringsränta
- Monetär värdering av natur- och kulturmiljöförändringar
 - 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.

Hypotetiskt fall: Projektalternativet "Biotopvård E" i Fitunaån

Konsekvensposter.

Projektalternativ	Konsekvenspost	Påverkan	Berörda aktörer	Direkt nytta / kostnad	Indirekt nytta / kostnad
Biotopvård E	Habitat	Stor nytta	Fritidsfiskare Allmänheten		X
Biotopvård E	Fiskeupplevelser	Stor nytta	Fritidsfiskare	X	
Biotopvård E	Habitat, icke användarvärden	Stor nytta	Fritidsfiskare Allmänheten	X	
Biotopvård E	Investeringskostnad	Stor kostnad	Kraftbolag	X	
Biotopvård E	Underhåll och andra löpande kostnader	Stor kostnad	Kraftbolag	X	

Översikt av resultat för den samhällsekonomiska analysen



	Biotopvärd E
NPV	3,12
Varav skrotvärde	
NPV, min-skattning	-0,98
NPV, max-skattning	4,31

Sammanfattande tabell med nuvärden för varje konsekvenspost

	Min	Bästa gissning	Max	Punktskattning
Biotopvård E				
Fiskeupplevelser				8,50
Investeringskostnad				-3,00
Underhåll och andra löpande kostnader	-6,48	-2,38	-1,19	

Ej monetariserade direkta nyttor och kostnader

1. Biotopvård E

Ej monetariserade nyttor

Stora:

Habitat, icke användarvärden

Små:

(Inga)

Ej monetariserade kostnader

Stora:

(Inga)

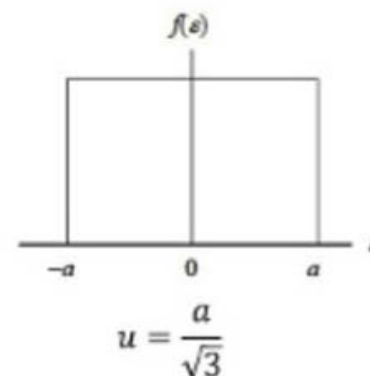
Små:

(Inga)

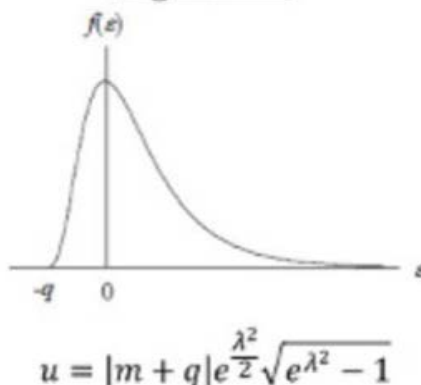
För den avancerade användaren: Osäkerhetsanalys genom simuleringar

Möjlighet att specificera en
statistisk fördelning för nytto- och
kostnadsposter

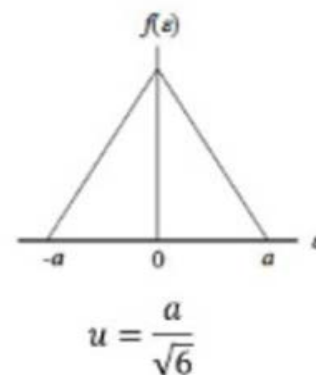
Uniform



Log Normal

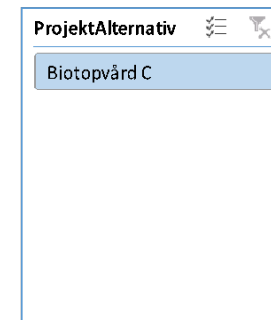
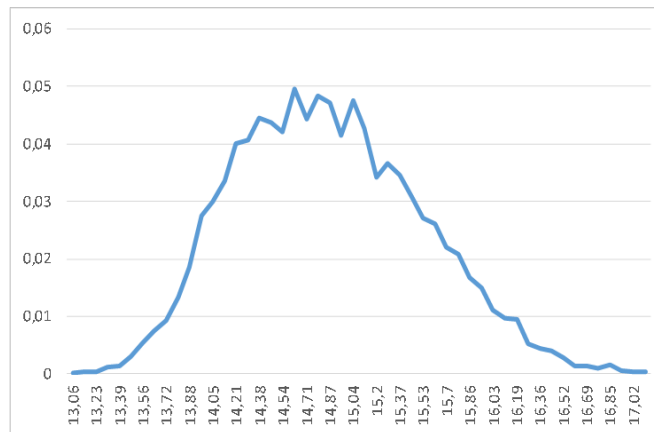
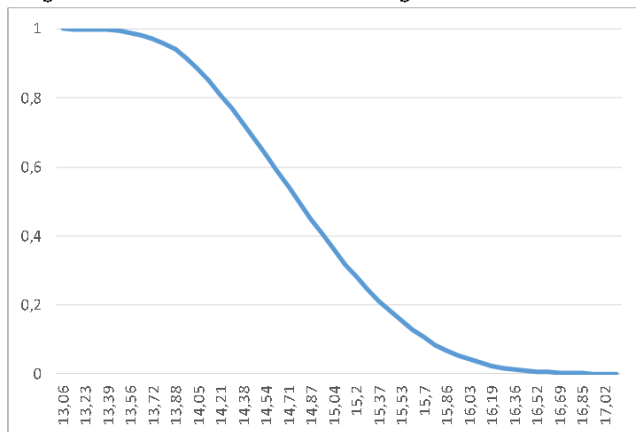


Triangle



- Monte Carlo-analys ger en empirisk fördelning för nettonuvärdet.
- Resultat i form av:
 - Diagram över den empiriska fördelningen
 - Simulerat väntevärde för NNV
 - Konfidensintervall för väntevärdet

Diagram samhällsekonomisk simulering

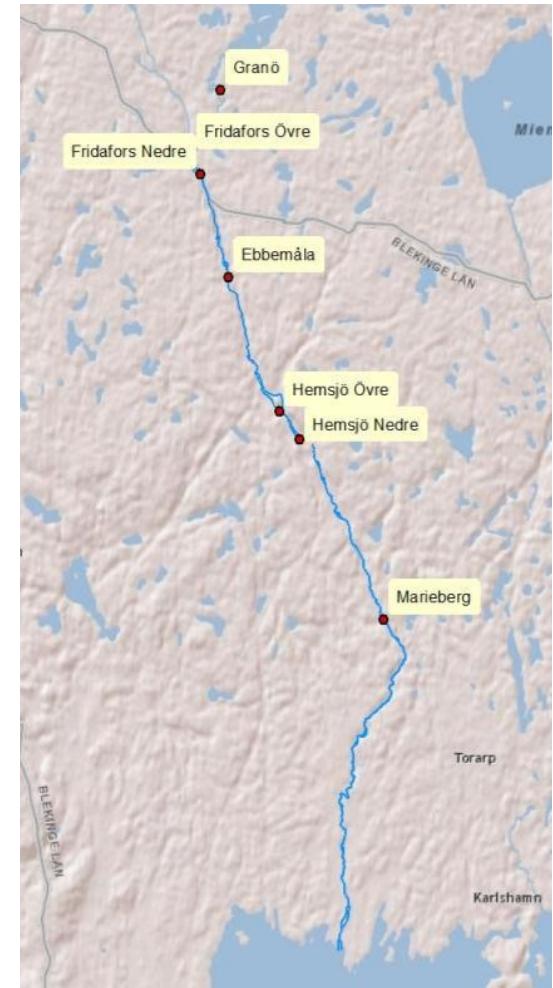


Exemplifiering Mörrumsån

Två projekialternativ

1. Fiskvägar vid Fridaforsverken samt minimitappning och biotopvårdsåtgärder i Granö gamla fåra
2. Samma som alt. 1 + utrivning Marieberg

Fiskvägar vid Marieberg och Hemsjöverken fanns sedan tidigare



Spara automatiskt       

CBA Verktyg V36_TS v04 - Excel Logga in   

Arkiv Start Infoga Sidlayout Formler Data Granska Visa Foxit PDF Crystal Ball  Berätta vad du vill göra Dela 

Kostnads-nyttoanalys (CBA)

Projekt:
 Namn:
 Tillhörighet:
 Funktion:

Datum: 2017-09-15
 Revision:

MENY

1. Problemformulering
2. Syftesformulering
3. Referensalternativ
4. Identifiera och beskriv projektet
5. Identifiera projektets konsekvenser
6. Sammanställ projektets konsekvenser
7. Värdering av konsekvenser
 - a. Finansiell analys (frivillig)

Meny

Projekterativ

Hem ← Föregående Följande → Finansiell Samhälle Nästa

Konsekvens

Klar     100 %

5. Identifiering av konsekvenser



5.1

0 *Obs! Välj projektalternativ!*

Ange minst en aktör nederst i fliken!

Konsekvensposter	Post	Ingen påverkan	Liten nytta	Stor nytta	Liten kostnad	Stor kostnad
	+ -					
Stödjande och reglerande ekosystemtjänster						
Vattenflöde		X				
Klimatreglering		X				
Habitat		X				
Översvämningsskydd		X				
Erosionsskydd		X				
		X				
Producerande ekosystemtjänster						
Livsmedel genom fritidsfiske		X				
Livsmedel genom yrkesfiske		X				
		X				
Kulturella ekosystemtjänster - Rekreation och friluftsliv						
Besöksnäring		X				
Fiskeupplevelser		X				
Badupplevelser		X				
Båtlivsupplevelser		X				
Fågelskådningsupplevelser		X				
Andra naturupplevelser		X				
Upplevelse av kulturmiljöer		X				
		X				
Kulturella ekosystemtjänster - Övriga, t.ex. icke-användarvärden						
Habitat, icke användarvärden		X				
Övriga naturmiljöer, icke-användarvärden		X				
Kulturmiljöer, icke-användarvärden		X				
		X				
Övriga externa effekter						
Utsläpp av luftföroreningar		X				
Olycksrisker		X				
		X				
Kostnader och annan resursåtgång						
Investeringskostnad		X				
Underhåll och andra löpande kostnader		X				
Kraftproduktion		X				
Skattebetalningar		X				
Reglerkraft		X				
		X				
Övriga nytton/kostnader						
		X				

Identifiera konsekvenser utifrån bruttolista

Konsekvensgrupper	Exempel på underkategori
Stödjande och reglerande ekosystemtjänster	Habitat Översvämningsskydd
Producerande ekosystemtjänster	Livsmedel genom fritidsfiske Livsmedel genom yrkesfiske
Kulturella ekosystemtjänster – Rekreation och friluftsliv	Badupplevelser Fågelskådningsupplevelser
Kulturella ekosystemtjänster – Övriga, t.ex. icke-användarvärden	Övriga naturmiljöer, icke-användarvärden Kulturmiljöer, icke-användarvärden
Övriga externa effekter	Utsläpp av luftföroreningar Olycksrisker
Kostnader och annan resursåtgång	Investeringskostnad Kraftproduktion
Övriga nyttor/kostnader	

Uppströms Marieberg kraftverk



Före



Efter

Sammanställ konsekvenser med direkt påverkan

Alternativ 1 och 2;

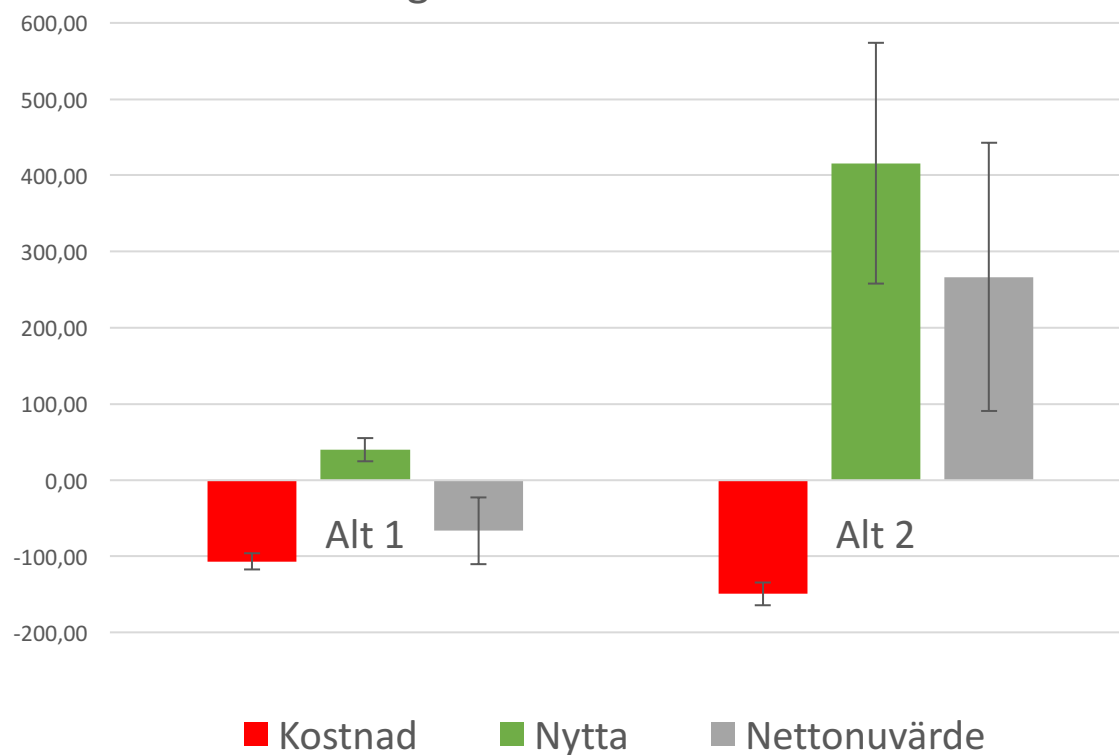
- Anläggningskostnader och underhåll
- Kraftförluster
- Utsläpp från kolkraft
- Fiskbestånd (icke-användarvärden)
- Fritidsfiske
- Rinnande vatten i torrfårar ger vackrare landskapsbild

Alternativ 2 med utrivning Marieberg innebär dessutom;

- Ytterligare kraftförluster
- Förändrat vattenflöde påverkar erosionsskydd och översvämningsskydd
- Påverkan på övrig vattenrelaterad rekreation
- Fastighetsvärde
- Försäljning av fiskekort
- Akvatiska djurarter och strandvegetation (icke-användarvärden)

Resultatexempel

Åtgärder i Mörrumsån



Ej monetariserade nyttor

Stora: (Inga)

Små: Erosionsskydd

Akvatiska arter och strandvegetation

Ej monetariserade kostnader

Stora: Fastighetsvärde

Små: Övrig rekreation