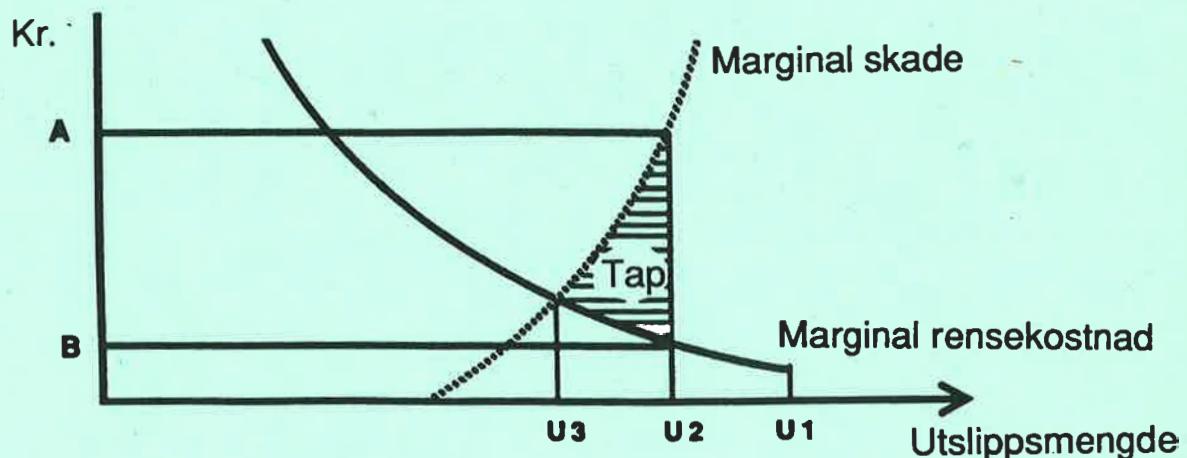




# KVANTIFISERING AV MILJØULEMPER VED ULIKE ENERGITEKNOLOGIER

**Delprosjekt 7:** *Miljøkostnader og samfunnsøkonomi*

**Tilleggsprosjekt:** *Samlet plan - implesitte betalingsvilligheter  
for å unngå brukerkonflikter*



Konsulent: Handelshøyskolen BI

August 1991

**SAMLET PLAN -  
IMPLISITTE BETALINGSVILLIGHETER  
FOR Å UNNGÅ BRUKERKONFLIKTER**

**av**

**Fred Wenstøp**

**Forskningsrapport 1991/3**

**Institutt for økonomi**

**ISSN 0803-2610**

**© Fred Wenstøp**

**Utgitt av Handelshøyskolen BI  
Norwegian School of Management  
P.box 580  
N-1301 Sandvika**

**Forskingssenteret  
August 1991**



**ARBEIDSNOTAT / WORKING PAPER**   
**FORSKNINGSRAPPORT / RESEARCH REPORT**

Tittel	Nummer
<b>Samlet Plan - Implisitte betalingsvilligheter for å unngå brukerkonflikter</b>	<b>1991/3</b>
	Antall sider <b>22 s.</b>

Forfatter
<b>Fred Wenstøp</b>

Fagseksjon	Prosjekt
<b>Institutt for økonomi</b>	<b>Kvantifisering av miljøulemper ved ulike energiteknologier</b>

Sammendrag	
<p>Stortingets prioritering av vannkraftprosjektene i Samlet Plan er analysert for å finne sammenhenger mellom prioritetsklasse og brukerinteressekonflikter som kan gi grunnlag for å estimere den implisitte betalingsvillighet for å unngå konflikter. En modell der prioritetsgruppen til et prosjekt fremkommer som en lineær kombinasjon av prosjektets kraftverksøkonomi, kraftproduksjon, regionaløkonomi-indeks, og brukerinteressekonflikter målt på ordinalskala, forklarer 90% av variasjonen i departementets prioritetsfastsettelse. Implisitt betalingsvillighet for å unngå konflikt defineres som den verdi i øre/kWh som utbygningskostnadene kan økes med hvis konflikten fjernes og prosjektet samtidig skal beholde nøyaktig samme prioritet. Betalingsvilligheten for å unngå hver enkelt type brukerinteressekonflikt er estimert ved hjelp av alle prosjektene i Samlet Plan. Betalingsvilligheten for å unngå konflikter av størrelse -4 er gjennomgående spesielt store, mens de for størrelse -1 er neglisjerbare.</p> <p>Summen av et prosjekts betalingsvilligheter for å unngå brukerkonflikter er fortolket som prosjektets miljøkostnad. Ordet "miljø" brukes her i vid forstand. Et prosjekts totalkostnad er summen av utbygningskostnaden (kraftverksøkonomi) og miljøkostnaden. Miljøkostnaden og dens andel av totalkostnaden er beregnet for hvert prosjekt. I gjennomsnitt utgjør miljøkostnaden 170% av utbygningskostnaden for alle prosjektene i Samlet Plan. For prosjektene i kategori I er dette tallet 70%. Variasjonen i miljøkostnadene er imidlertid stor prosjektene imellom. I kategori I går de fra 1% av utbygningskostnadene for de mest miljøvennlige- til 270% for de mest belastende prosjektene.</p>	

Stikkord (norsk)	Betalingsvillighet	Stikkord (engelsk)	Willingness to pay
Miljø			Environment
Vannkraft			Hydro-electric energy

# **SAMLET PLAN - IMPLISITTE BETALINGSVILLIGHETER FOR Å UNNGÅ BRUKERKONFLIKTER<sup>1</sup>**

Fred Wenstøp

Handelshøyskolen  
BI

August 1991

## **Sammendrag**

Stortingets prioritering av vannkraftprosjektene i Samlet Plan er analysert for å finne sammenhenger mellom prioritetsklasse og brukerinteressekonflikter som kan gi grunnlag for å estimere den implisitte betalingsvillighet for å unngå konflikter. En modell der prioritetsgruppen til et prosjekt fremkommer som en lineær kombinasjon av prosjektets kraftverksøkonomi, kraftproduksjon, regionaløkonomi-indeks, og brukerinteressekonflikter målt på ordinalskala, forklarer 90% av variasjonen i departementets prioritetsfastsettelse. Implisitt betalingsvillighet for å unngå konflikt defineres som den verdi i øre/kWh som utbygningskostnadene kan økes med hvis konflikten fjernes og prosjektet samtidig skal beholde nøyaktig samme prioritet. Betalingsvilligheten for å unngå hver enkelt type brukerinteressekonflikt er estimert ved hjelp av alle prosjektene i Samlet Plan. Betalingsvilligheten for å unngå konflikter av størrelse -4 er gjennomgående spesielt store, mens de for størrelse -1 er neglisjerbare.

Summen av et prosjekts betalingsvilligheter for å unngå brukerkonflikter er fortolket som prosjektets miljøkostnad. Ordet "miljø" brukes her i vid forstand. Et prosjekts totalkostnad er summen av utbygningskostnaden (kraftverksøkonomi) og miljøkostnaden. Miljøkostnaden og dens andel av totalkostnaden er beregnet for hvert prosjekt. I gjennomsnitt utgjør miljøkostnaden 170% av utbygningskostnaden for alle prosjektene i Samlet Plan. For prosjektene i kategori I er dette tallet 70%. Variasjonen i miljøkostnadene er imidlertid stor prosjektene imellom. I kategori I går de fra 1% av utbygningskostnadene for de mest miljøvennlige- til 270% for de mest belastende prosjektene.

---

<sup>1</sup> Denne rapporten er en tilleggsutredning til Strand, J. og Wenstøp, F. (1991), "Kvantifisering av miljøulemper ved ulike energiteknologier. Delrapport 7: Miljøkostnader og samfunnsøkonomi", Norges Vassdrags- og Energiverk, Oslo. Arbeidet er støttet økonomisk av NVE.

## Innledning

I Samlet Plan for vassdrag<sup>1</sup> er 540 kraftverksprosjekter sortert i 15 prioritetsgrupper. Prioriteringen er foretatt av Miljøverndepartementet og har Stortingets tilslutning. Prioriteringen er retningsgivende for vannkraftutbyggingen i Norge. Ved prioriteringen har man, i tillegg til kraftverksøkonomi, også lagt vekt på å unngå konflikt med ulike brukerinteresser og regionaløkonomiske forhold. Dette har ført til en annen prioriteringsrekkefølge enn om man kun hadde tatt hensyn til kraftverksøkonomi. Hensynet til brukerinteressene medfører derfor økede utbyggingskostnader i forhold til om man hadde lagt rene kraftverksøkonomiske vurderinger til grunn. Den foreliggende prioritering innebærer således en viss betalingsvillighet for å unngå brukerkonflikter. Denne rapporten viser hvordan vi kan benytte den foreliggende prioritering til å knytte implisitte betalingsvilligheter direkte til de ulike brukerkonfliktene. Betalingsvillighetenes størrelse estimeres slik at de best mulig forklarer den foreliggende prioritering.

## Datagrunnlag

Datamaterialet består av 540 kraftverksprosjekter. Hvert prosjekt er beskrevet ved:

P	Estimert kraftproduksjon (GWh/år)
KØ	Kraftverksøkonomi (øre/Kwh pr. 01.01.1982) utbyggingskostnader er fordelt som annuiteter over 40 år, 7% rente (0, 3, 4) 3 og 4 uttrykker regionaløkonomisk behov for kraftutbygging
RØ	Regionaløkonomi,
Na	Naturvern, (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Fr	Friluftsliv, (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Fi	Fiske, (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Vi	Vilt, (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Va	Vannforsyning (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Fo	Vannforurensning (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Ku	Kulturmiljø (Kulturminnevern) (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
La	Landbruk (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Re	Reinsdyrnæring (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Fl	Flomfare, erosjon (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Tr	Transport (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Is	Is, vanntemperatur (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)
Kl	Klima (-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4)

Skårene fra -4 til +4 indikerer grad av konflikt med brukerinteressene. -4 representerer betydelige ulemper, 0 betyr neglisjerbar virkning, mens +4 betyr meget store fordeler. Disse dataene må sees på som gitte, vitenskapelig funderte og objektive estimater for hva en eventuell utbygging vil medføre.

De 540 prosjektene er på grunnlag av Miljøverndepartementets prioritering inndelt i 3 kategorier. Prosjektene i de fem første prioritetsgruppene er plassert i kategori I. Disse prosjektene

anses som utbyggbare innen år 2000 slik at konsesjonsbehandling bør foregå fortløpende. Kategori I inneholder ca. 220 prosjekter. Dette er selvfølgelig de mest aktuelle, og derfor kanskje de mest interessante prosjekter. En analyse av betalingsvillighet, bør imidlertid likevel benytte hele datamaterialet, blant annet fordi det også er viktig å se hvorfor prosjekter ikke tilhører kategori I. Denne rapporten behandler derfor hele datamaterialet. Enkelte grafer fremstiller likevel kategori I spesielt. Se imidlertid Strand og Wenstøp (1991) for en spesiell analyse av kategori I ved hjelp av modell 1 nedenfor.

### Miljøverndepartementets prioriteringsmetode

Metoden er beskrevet i hovedrapporten. I korthet gikk den ut på å redusere brukerinteresseskårene til én konsekvensklasseskåre for hvert prosjekt. Dette ble gjort ved å kombinere gjennomsnittsskåren over alle brukerinteresser med en vurdering av forekomst av skårer på -3 og -4. Konsekvensklassen ble så sammenholdt med kraftverksøkonomi (KØ). Resultatet var fastsettelse av en foreløpig prioritetsgruppe (se hovedrapportens kapittel 6 for detaljer). Prioritetsgruppen ble så justert ved å ta hensyn til regional økonomi. For enkelte store prosjekter, ble også justeringer gjort pga kraftproduksjonen. I noen tilfeller ble også tilleggsinformasjon benyttet. Resultatet var en endelig fastsettelse av prioritetsgruppen Pr for hvert enkelt prosjekt.

Miljøverndepartementets prioriteringsmetode forutsettes å kunne representeres på følgende måte:

$$(1) \quad Pr = f(P, K\phi, R\phi, Na, Fr, Vi, Fi, Va, Fo, Ku, La, Re, Fl, Tr, Is, Kl) + e$$

Dette betyr at et prosjekts prioritetsgruppe har fremkommet som en funksjon av prosjektets kraftproduksjon, kraftverksøkonomi, regionaløkonomiskåren, samt de 13 brukerinteresseskårene. I tillegg har vi et ekstra ledd e for spesielle vurderinger.

### Metode for beregning av implisitt betalingsvillighet

Implisitt betalingsvillighet for å unngå konflikt defineres som den verdi i øre/kWh som utbygningskostnadene kan økes med hvis konflikten fjernes og prosjektet samtidig skal beholde nøyaktig samme prioritet. Vi skal undersøke om vi kan representere (1) på en form som vil gjøre det mulig å estimere betalingsvilligheter. Selv om den er en forenklet utgave av den funksjon som ble brukt i virkeligheten, må den for å være troverdig, kunne forklare mesteparten av de prioritetsfastsettelsene som faktisk ble gjort. Den enkleste modell av (1) er:

$$(2) \quad EstPr = b_o + b_p P + b_{k\phi} K\phi + b_{r\phi} R\phi + b_{na} Na + b_{fr} Fr + b_{vi} Vi + b_{fi} Fi + b_{va} Va + b_{fo} Fo + b_{ku} Ku + b_{la} La + b_{re} Re + b_{fl} Fl + b_{tr} Tr + b_{is} Is + b_{kl} Kl$$

b-ene kan sees på estimater for den vekt som er tillagt én enhet av de ulike variablene ved prioriteringen. Dette må ikke forveksles med den betydning de ulike variablene har hatt ved prioriteringen, fordi dette også avhenger av variabelenes verdier. Produktet av variabelens verdi og dens vekt gir variabelens bidrag til prioriteten.

Det sentrale trekk ved (2) er at den er additiv: hvert prioritetskriterium gir sitt eget bidrag til resultatet, uavhengig av de andre kriteriene verdier. Dette er en vanlig samfunnsøkonomisk tenkemåte, og en nødvendig forenkling hvis vi skal kunne snakke om betalingsvilligheter for å unngå konflikt med brukerinteresser på en noenlunde oversiktlig måte. En annen, mer alvorlig forutsetning som ligger innebygget i (2), er at b-ene er uavhengige av kriteriene verdier. Det innebærer at betydningen av å redusere en konflikt fra -4 til -3, er like stor som å redusere den fra -1 til 0. Vi antar med andre ord at brukerkonfliktene er målt på intervallskalaer. Denne forutsetningen skal vi fjerne i vår endelige modell.

Det interessante ved en funksjonsform som (2), er at et estimat for den vekt som er tillagt én enhets kraftverksøkonomi (ett øre pr. kWh) sammen med vekten pr. enhets konflikt-skåre for en brukerinteresse, gjør det mulig å beregne betalingsvilligheten for brukerinteressen som forholdet mellom vektene.

Eksempel:

La oss tenke oss at vi har brukt datagrunnlaget til å estimere b-koeffisientene i (2). Vi har blant annet funnet at:

$$\begin{aligned} b_{k\phi} &= 0,063 \text{ kWh}/\text{øre} \\ b_{na} &= -0,0239 \end{aligned}$$

Da kan vi skrive:

$$\text{EstPr} = b_{k\phi}K\phi + b_{na}Na + \underline{\text{ovrige ledd}}$$

Anta nå at vi har et prosjekt som koster 11 øre/kWh å bygge ut ( $K\phi = 11$  øre/kWh) og som antas å gi -1 i naturvernkonflikt. Hvor mye kan vi spandere i form av økte utbyggingskostnadene ( $K\phi$ ) på å fjerne naturvernkonflikten, for at prosjektet skal beholde den samme prioriteten? Dette er den implisitte betalingsvillighet for å unngå en brukerkonflikt på -1 med naturverninteressen.

Regnestykket er enkelt: Fjerner vi naturvernkonflikten, synker prioriteten med  $b_{na}Na = -0,0239 * (-1) = 0,0239$ . For fortsatt å ha samme prioriteten, må vi øke  $K\phi$  med en verdi  $\delta K\phi$  slik at  $b_{k\phi}\delta K\phi = 0,0239$ . Betalingsvilligheten for å unngå én enhets konflikt med naturverninteressene er med andre ord:

$$\text{Betalingsvillighet} = b_{na} * (-1) / b_{k\phi} = 0,0239 / 0,063 \text{ øre/kWh} = 3,78 \text{ øre/kWh}$$

Generelt er betalingsvilligheten for å unngå en konflikt Na:

$$\text{Betalingsvillighet} = b_{na} Na / b_{kø} \text{ (øre/kWh)}$$

At dette er en naturlig definisjon på betalingsvillighet, bør være åpenbart når man går ut fra at prioriteten til et kraftverksprosjekt er et uttrykk for totalvurderingen av prosjektet. To prosjekter med nøyaktig samme prioritet er derfor like attraktive. Vi har nå to kraftverk med nøyaktig samme prioritet:

Kraftverk 1: $Kø = 11 \text{ øre/kWh}$	Na = -1
Kraftverk 2: $Kø = 11 + 3,78 \text{ øre/kWh}$	Na = 0

der betalingsvilligheten for å endre Na fra -1 til 0 altså er 3,78 øre/kWh.

### Modell 1: brukerinteressekonflikter på intervallskala

Denne modellen bruker funksjonsform (2) ovenfor. Den er rapportert benyttet for kategori I tidligere<sup>2</sup>. Modellen ga her en forklaringskraft på 54%, det vil si at modellen forklarer 54% av variasjonen i miljøverndepartementets prioritetsfastsettelse (R<sup>2</sup>=0,54 i en lineær regresjonsmodell). Når (2) anvendes på hele datamaterialet, oppnår vi en forklaringskraft på 81%. En modellkontroll viser imidlertid at vi har systematiske avvik, spesielt ved prosjekter med meget små og meget store brukerkonflikter. Dette tyder på at (2) er for enkel til at hele datamaterialet (i motsetning til kun kategori I) kan beskrives på en troverdig måte. Den mest sannsynlige svakhet, er antagelsen om at brukerkonfliktene er målt på en intervallskala. I modell 2 antar vi kun en ordinal skala.

### Modell 2: brukerinteressekonflikter på ordinalskala

Med en ordinalskala antar vi kun at -4 er verre enn -3, som igjen er verre enn -2, osv; men vi sier ikke hvor mye verre det er. I modellen får vi dette til rent teknisk ved å erstatte konflikt-skårene med såkalte blindvariabler. Dette er gjort på følgende måte med Na-variabelen som eksempel:

Na	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Na4	-1	0	0	0	0	0	0	0	1
Na3	0	-1	0	0	0	0	0	1	0
Na2	0	0	-1	0	0	0	1	0	0
Na1	0	0	0	-1	0	1	0	0	0

Hver brukerinteressevariabel erstattes altså med fire nye variabler som gis verdier i henhold til tabellen over. Det er egentlig ikke engang innebygget en forutsetning om ordnethet her. Det er derfor teoretisk mulig at estimeringen vil vise at for eksempel -3 er verre enn -4, men betryggende nok skjer ikke det for noen av brukerinteressene. Derimot er det innebygget en forutsetning om symmetri: +4 er like bra som -4 er dårlig, osv. Mer presist betyr det at vi forutsetter at man med utgangspunkt i null vil betale like mye for å oppnå en skåre på +4 som man vil

betale for å slippe en på -4. Denne forutsetningen er nødvendig for å ta hånd om de positive skårene som ellers er altfor få til at de kan estimeres separat. Av samme grunn er dette heller ikke en betydningsfull forutsetning, nettopp fordi de positive skårene er så sjeldne.

Modell 2 ser i utgangspunktet slik ut:

$$(3) \text{EstPr} = b_o + b_p P + b_{k\phi} K\phi + b_{r\phi} R\phi + \\ b_{na1} Na1 + b_{na2} Na2 + b_{na3} Na3 + b_{na4} Na4 + \\ b_{fr1} Fr1 + b_{fr2} Fr2 + b_{fr3} Fr3 + b_{fr4} Fr4 + \\ b_{vi1} Vi1 + b_{vi2} Vi2 + b_{vi3} Vi3 + b_{vi4} Vi4 + \\ b_{fi1} Fi1 + b_{fi2} Fi2 + b_{fi3} Fi3 + b_{fi4} Fi4 + \\ b_{va1} Va1 + b_{va2} Va2 + b_{va3} Va3 + b_{va4} Va4 + \\ b_{fo1} Fo1 + b_{fo2} Fo2 + b_{fo3} Fo3 + b_{fo4} Fo4 + \\ b_{ku1} Ku1 + b_{ku2} Ku2 + b_{ku3} Ku3 + b_{ku4} Ku4 + \\ b_{la1} La1 + b_{la2} La2 + b_{la3} La3 + b_{la4} La4 + \\ b_{re1} Rel + b_{re2} Re2 + b_{re3} Re3 + b_{re4} Re4 + \\ b_{fl1} Fl1 + b_{fl2} Fl2 + b_{fl3} Fl3 + b_{fl4} Fl4 + \\ b_{tr1} Tr1 + b_{tr2} Tr2 + b_{tr3} Tr3 + b_{tr4} Tr4 + \\ b_{is1} Is1 + b_{is2} Is2 + b_{is3} Is3 + b_{is4} Is4 + \\ b_{kl1} Kl1 + b_{kl2} Kl2 + b_{kl3} Kl3 + b_{kl4} Kl4$$

Fortolkningen av betalingsvillighet blir omtrent som før, bortsett fra at vi ikke lenger opererer per enhet. For eksempel vil betalingsvilligheten for å unngå en naturvernskonflikt på -4 være:  $b_{na4}/b_{k\phi}$ .

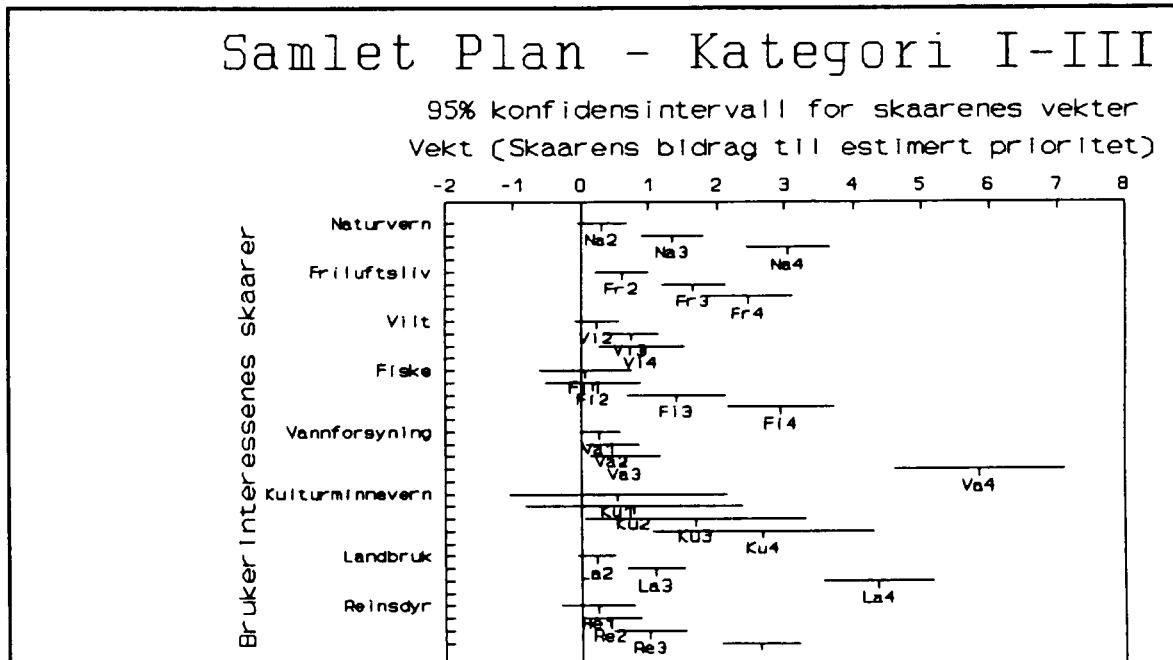
#### Estimering av modell 2

$b$ -koeffisientene i (3) estimeres ved hjelp av lineær regresjonsanalyse på grunnlag av alle prosjektene i Samlet Plan. Som tilfellet var for kategori I<sup>2</sup>, viser det seg at brukerinteressene vannforurensning (Fo), transport (Tr), flom (Fl), is (Is) og klima (Kl) har ubetydelige og uklare bidrag til prioriteringen. Disse variablene sløyfes derfor fra modellen i den endelige analysen. I tillegg viser det seg at skårer på -1 eller +1 for naturvern, friluftsliv, vilt og landbruk har hatt ubetydelige og uklare bidrag. Disse variablene sløyfes også. Det betyr at deres effekt settes lik null, noe som er rimelig på grunnlag av estimatene fra den større modellen. Det er en fordel med færre variabler hvis vi ønsker bedre estimatorer for dem med større vekt. Vi står tilbake med følgende modell:

$$(4) \text{EstPr} = b_o + b_p P + b_{k\phi} K\phi + b_{r\phi} R\phi + \\ b_{na2} Na2 + b_{na3} Na3 + b_{na4} Na4 + \\ b_{fr2} Fr2 + b_{fr3} Fr3 + b_{fr4} Fr4 + \\ b_{vi2} Vi2 + b_{vi3} Vi3 + b_{vi4} Vi4 + \\ b_{fi1} Fi1 + b_{fi2} Fi2 + b_{fi3} Fi3 + b_{fi4} Fi4 + \\ b_{va1} Va1 + b_{va2} Va2 + b_{va3} Va3 + b_{va4} Va4 + \\ b_{ku1} Ku1 + b_{ku2} Ku2 + b_{ku3} Ku3 + b_{ku4} Ku4 + \\ b_{re1} Rel + b_{re2} Re2 + b_{re3} Re3 + b_{re4} Re4 +$$

Estimering av  $b$ -koeffisientene i (4) ved hjelp av minste kvadraters metode gir en total forklaringskraft på  $R^2=88\%$ . Det

vil altså si at nærmere 90% av variasjonen i de gitte prioriteter forklares ved hjelp av modellen. Standardavviket til residualene er 1,37, som betyr at de estimerte prioriteter har et "normalavvik" på 1,37 prioritetsklasser fra den gitte prioritetsgruppe.



**Figur 1.** De estimerte vekter for brukerinteressenes konfliktskårer, med 95% konfidensintervall. Vektene er estimert ved lineær regresjonsanalyse på ligning (4) med data fra alle 540 prosjekter i Samlet Plan.

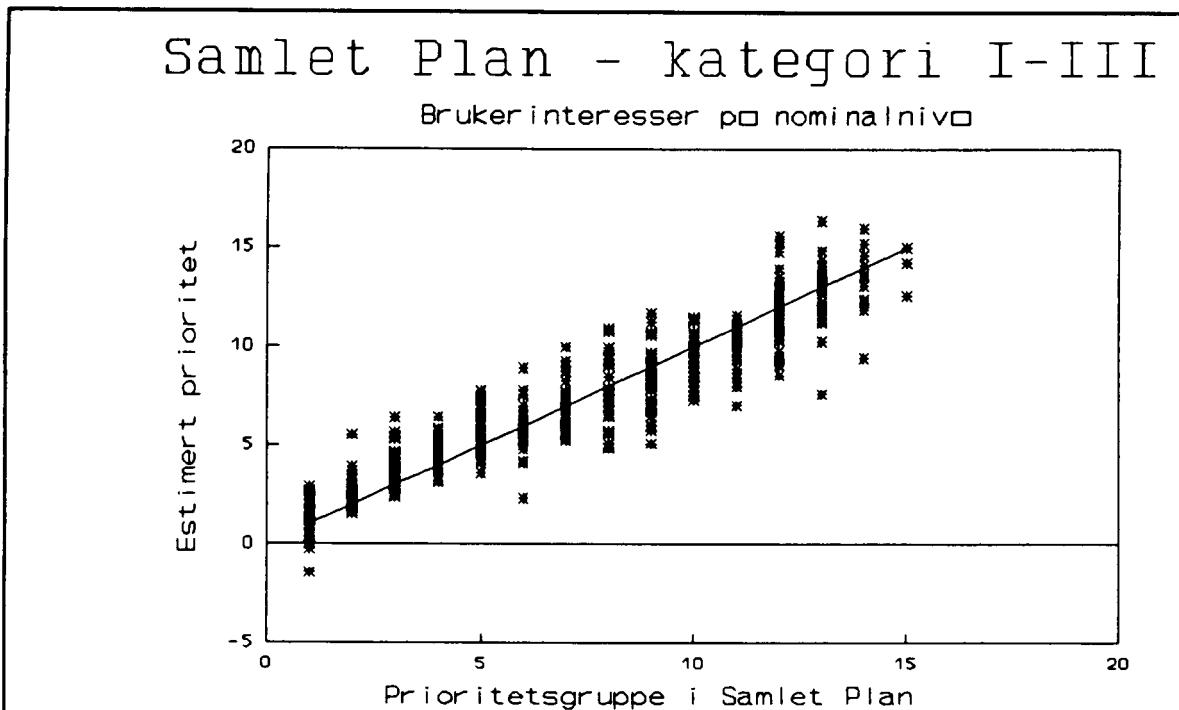
De fire første koeffisientene er:

konstantledd:	$b_0$	= -2,12	
kraftverksøkonomi:	$b_{k\phi}$	= 0,2279 Kwh/øre	$t = 18,2$
kraftproduksjon:	$b_p$	= -0,0012 år/Gwh	$t = -4,5$
regionaløkonomi:	$b_{r\phi}$	= -1,21	$t = -9,1$

$t$ -verdiene angir i hvilken grad koeffisientene er signifikant forskjellige fra null i en statistisk modell, der vi ser på avvikene som tilfeldige "feil", og antar at de er normalfordelte. Er tallverdien til  $t$  større enn 2,0, er koeffisienten signifikant forskjellig fra null på 95%-nivået. Det er det ingen tvil om her. Estimateene endrer seg svært lite om kraftproduksjonen  $\Phi$  sløyfes som forklaringsvariabel, og forklaringskraften avtar helt ubetydelig. Regionaløkonomivariabelen har verdier 0, 1 og 2 når verdiene i Samlet Plan er henholdsvis mindre enn 3, 3 og 4. Resultatet betyr derfor at prioriteten synker med 1,21 når  $R\phi=3$ , og med 2,42 når  $R\phi=4$ .

Koeffisientene til brukerinteressene er vist sammen med sine 95% konfidensintervall i figur 1.

Figur 2 viser en residualanalyse. De estimerte prioriteter ligger langs y-aksen, og de gitte prioriteter langs x-aksen. Ideelt sett burde punktene ligge på en  $45^{\circ}$  linje. Da hadde vi hatt 100% forklaringskraft. Én årsak til avvikene er at de gitte prioriteter kun er heltall. En annen årsak er at vår additive modell er en forenklet representasjon av den metode som faktisk ble benyttet. En tredje årsak er at ekstern informasjon som ikke kan representeres ved våre registrerte data, også ble benyttet ved Miljøverndepartementets prioritering.



Figur 2. Residualanalyse for modellkontroll. En antydning til et systematisk S-formet avvik kan sees, men er ikke stort nok til at en eventuell transformasjon av de gitte prioriteter vil ha betydning.

### Beregning av betalingsvillighet

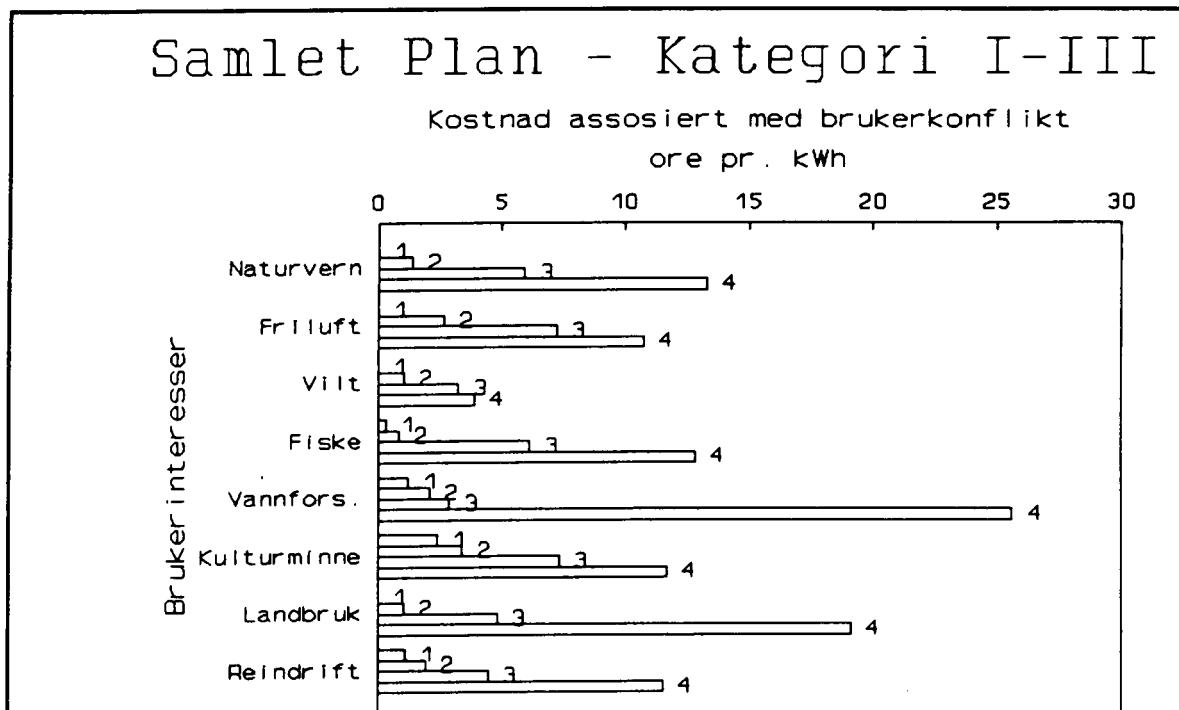
Vi kan nå beregne betalingsvilligheten for å unngå brukerkonflikter for hver av de ulike brukerinteressene ved å bruke de estimerte vektene slik vi har beskrevet ovenfor.

Eksempel: Den implisitte betalingsvillighet for å unngå en naturvernkonflikt på -4 blir:

$$(5) \text{ Betalingsvillighet} = b_{na4}/b_{ke} \text{ (\text{øre/Kwh})}$$

Figur 3 viser den estimerte implisitte betalingsvilligheten for hver enkelt skåre. Det mest iøyefallende er den sterkt økende betalingsvillighet for å unngå skårer på -3 og -4 for de fleste interesser. Spesielt har skårer på -4 for vannforsyning og landbruk stor betalingsvillighet. Figuren viser klart at det

ville være ureiktig å bruke en modell med konfliktskårer på intervallskala. Denne konklusjonen har imidlertid gyldighet først og fremst når vi betrakter alle tre kategorier under ett. Prosjektene i kategori I har bare helt unntaksvis blitt gitt skårer på -4 og -3.



**Figur 3:** Implisitt betalingsvillighet i øre/Kwh (01.01.82) for å unngå konflikt med brukerinteresser. Konfliktens størrelse er angitt med 1-4. (4 tilsvarer en skåre på -4, osv.)

### Analyse av de enkelte prosjektene

Den implisitte betalingsvillighet for å unngå konflikter med brukerinteresser, kan med rimelighet tolkes som en samfunnsøkonomisk kostnad vi er villige til å godta ved en realisering av prosjektet. Prosjektene har altså en implisitt totalkostnad som er større enn de rene utbyggings- og vedlikeholdskostnader. Siden brukerinteressene dreier seg om prosjektene virkning for miljøet i vid forstand, har vi valgt å kalle disse kostnadene for miljøkostnader. Det presiseres imidlertid at disse miljøkostnadene er utledet indirekte fra den prioritering som Miljøverndepartementet har foretatt og som Stortinget har sluttet seg til. Det dreier seg altså ikke om samfunnsøkonomiske kostnader som er utledet fra direkte studier av befolkningens preferanser.

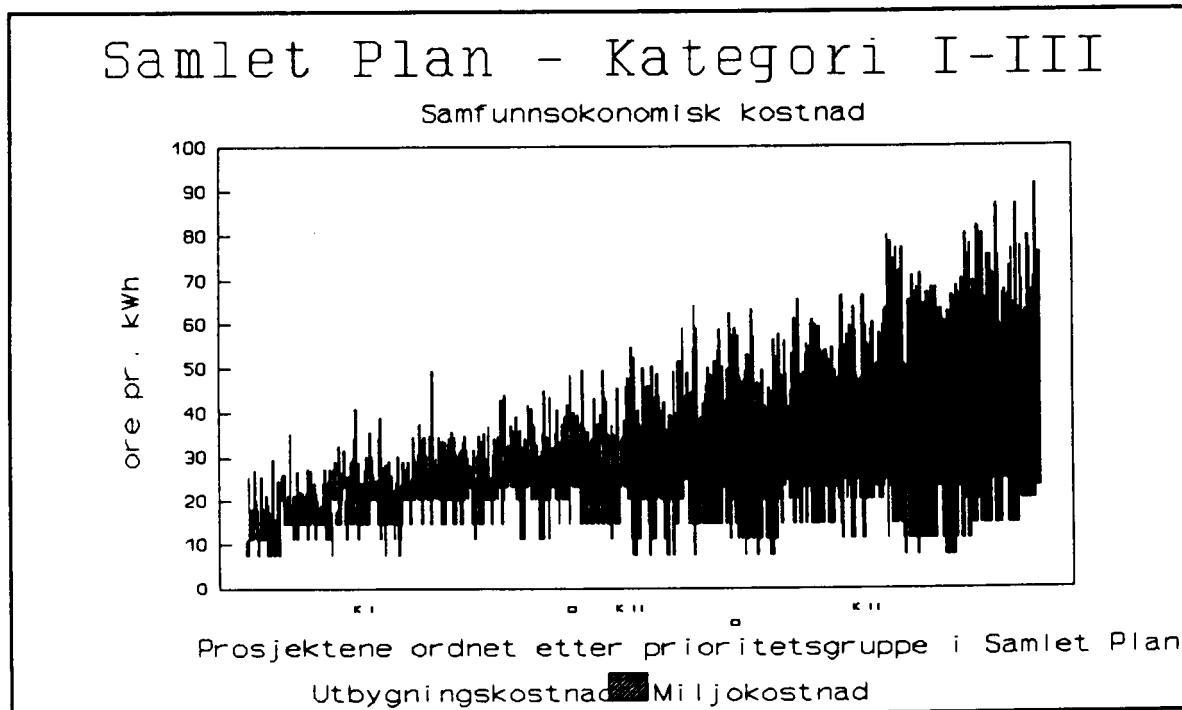
Vi har estimert den implisitte betalingsvillighet i øre/Kwh for hver brukerinteresseskåre. Et prosjekts totalkostnad kan nå beregnes på følgende måte:

$$\text{Totalkostnad (\text{\AA}re/Kwh)} = \\ \text{Kraftverks\o konomi (\text{\AA}re/Kwh)} + \text{Milj\o kostnad (\text{\AA}re/Kwh)}$$

Med symboler:

$$(6) \quad T_k = K_\phi + M_k = K_\phi + \Sigma \text{betalingsvilligheter}$$

Tabell 1 viser alle prosjektene med estimert prioritet, kraftverks\o konomi og milj\o kostnadene. I den siste kolonnen vises milj\o kostnadenes prosentvise andel av totalkostnadene (M%). Figur 4 viser en grafisk fremstilling av totalkostnadene for hvert prosjekt som en sum av kraftsverks\o konomi og milj\o kostnad. Det er en meget klar \o kning av milj\o kostnadene med stigende prioritetsgruppe. En regresjonsanalyse p\o om milj\o kostnadene stiger signifikant med prioritetsgruppe viser at det er en meget klar, uomtvistelig sammenheng ( $t_b = 40$ ). Figur 5 viser et utsnitt av figur 4 der bare kategori I er tatt med.

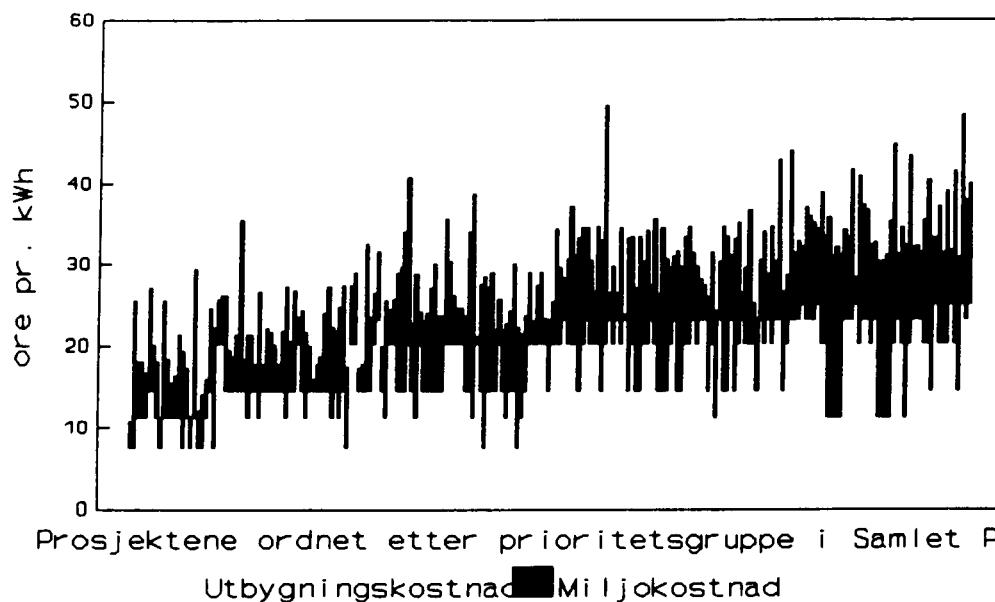


**Figur 4:** Utbygningskostnad (hvitt) og milj\o kostnad (sort) for hvert av de 540 prosjektene. Hver stolpe representerer et prosjekt. Prosjektene er ordnet etter prioritetsgruppe i Samlet Plan, men fylkesvis innen prioritetsgruppene.

Det kan v\are \o nskelig med et enkelt m\o l for den totale betydning av milj\o kostnader i Samlet Plan. Vi har beregnet gjennomsnittsverdien til M% over prosjektene. Den er 54% om vi tar med alle tre kategoriene, og 38% for prosjektene i kategori I. Med andre ord er milj\o kostnadenes estimerte andel av totalkostnadene for prosjektene i kategori I lik 38%. Alternativ kan man si at i gjennomsnitt er milj\o kostnadene til et prosjekt i st\o rrelse ca. 70% av utbyggingskostnadene for kategori I. Dette tallet er 170%

## Samlet Plan - Kategori I

Samfunnsøkonomisk kostnad



Figur 5: Utsnitt av figur 4 for prosjektene i kategori I.

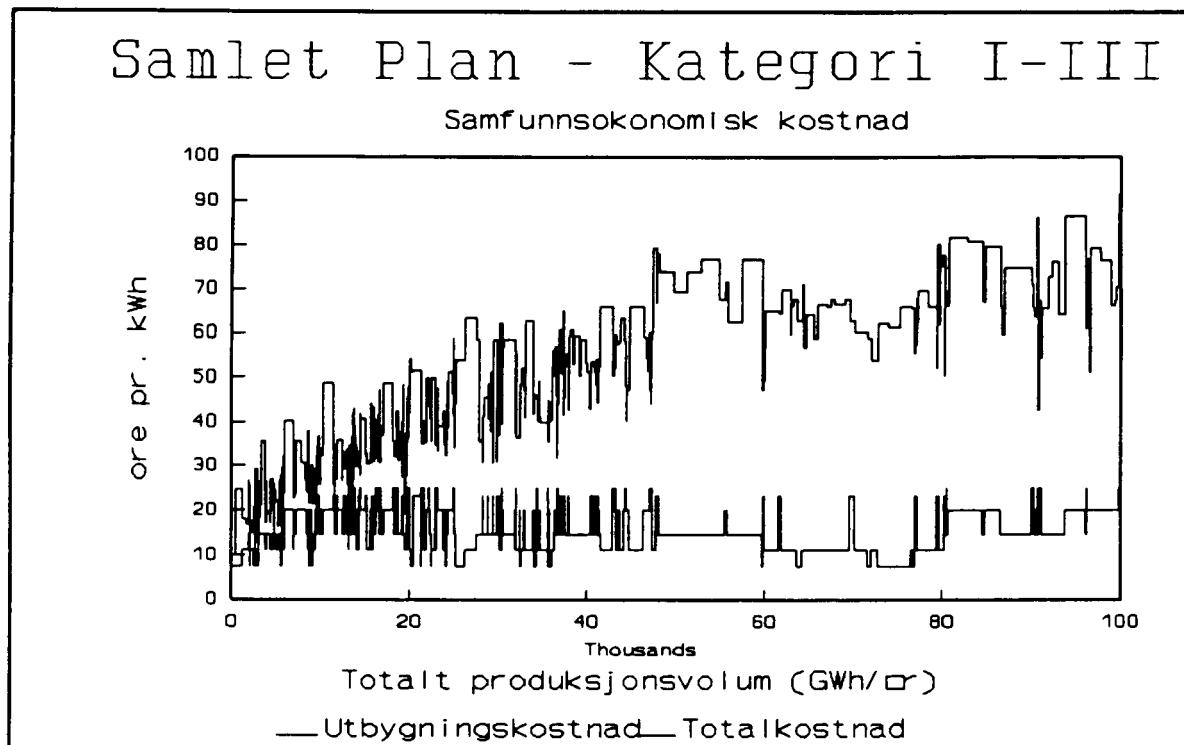
for alle kategorier. Vi har imidlertid for en del prosjekter flere gjensidig utelukkende alternativer som alle er med. Heller ikke har vi veiet prosjektene med deres produksjonsvolum. Variasjonen i miljøkostnadene er stor prosjektene imellom. I kategori I går de fra 1% av utbygningskostnadene for de mest miljøvennlige- til 270% for de mest belastende prosjektene.

Tabell 2 viser en liste av de prosjekter der avviket mellom prioritet i Samlet Plan og den estimerte prioritet er størst. Dette er prosjekter der man bør være varsom med å bruke miljøkostnadsestimatet. Tabellen er en indikator på hvor det er størst avvik mellom resultatene av å bruke en additiv modell og Miljøverndepartementets prioriteringsmetode. Vi ser at det er overveiende prosjekter i kategori II eller III som har store avvik. Det indikerer at prosjektene i kategori I har blitt behandlet med spesielt stor nøyaktighet. For 12 av prosjektene er det imidlertid avvik mellom konsekvensen av den gitte og estimerte prioritet hva angår plassering i kategori I. Disse prosjektene fortjener kanskje spesiell oppmerksomhet.

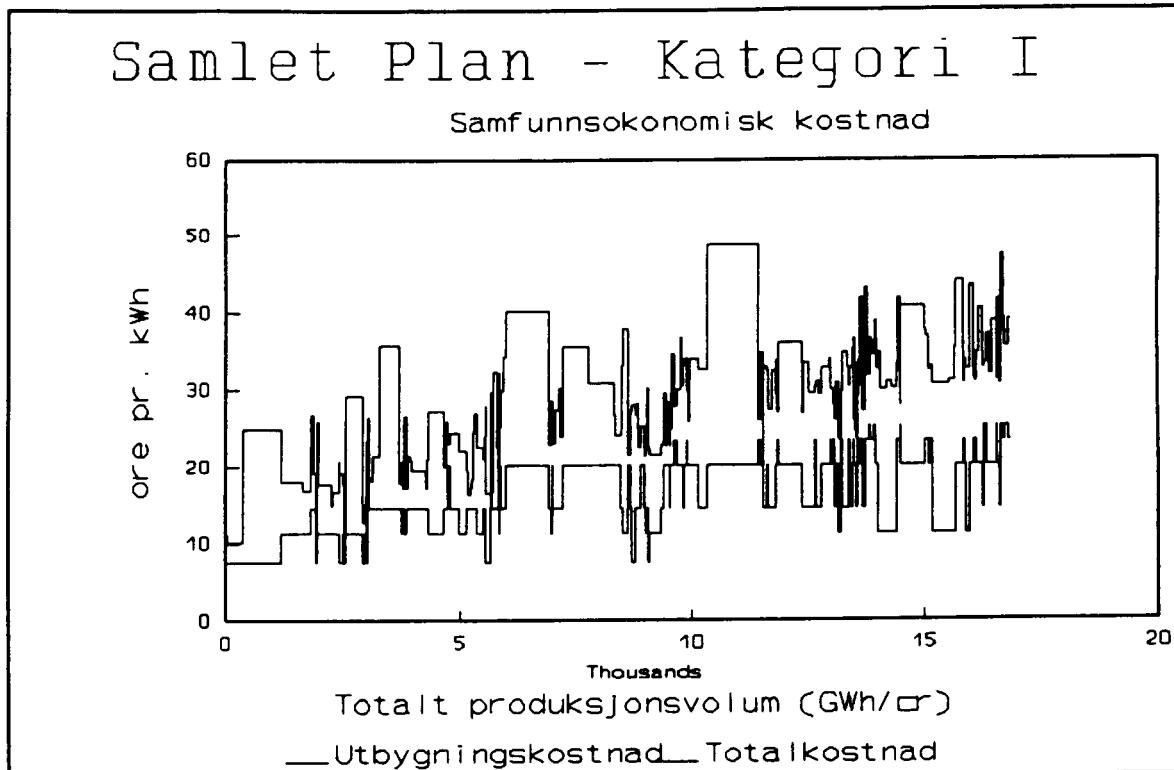
### Langtidsgrensekostnad

Totalkostnadene til prosjektene gir en indikasjon på hvordan de samfunnsøkonomiske kostnadene ved vannkraftutbygging vil utvikle seg om vi fortsetter å bygge ut mer kraftkapasitet etter rekkefølgen i Samlet Plan. Figur 6 gir en indikasjon på dette. Denne tilsvarer figur 4, bortsett fra at prosjektene er fremstilt som rektangler istedenfor stolper, med bredder proporsjonale med kraftproduksjonen. Hvert kraftverk kan derfor identifiseres med

to horisontale linjer, én for utbygningskostnad og én for totalkostnad. En svakhet ved fremstillingen er at en del av alternativene er gjensidig utelukkende. Dette vil spesielt være tilfelle ved store prosjekter. Figur 7 viser et utsnitt av figur 6 for prosjektene i kategori I.



**Figur 6:** Illustrasjon av langtids grensekost. Figuren svarer til figur 4, med prosjektene produksjon langs x-aksen. Hvert prosjekt er representeret ved to horisontale linjer.



Figur 7: Svarer til figur 6, men bare prosjektene i kategori I er tatt med.

Tabell 1: Liste over alle prosjektene med prioritetsgruppe i Samlet Plan (Pr), estimert prioritet (EstPr), antatt produksjon i GWh/år (P), konfliktskårer, kraftverksøkonomi i øre/kWh (Ko), og estimert miljøkostnad i øre/kWh (M). I den siste kolonnen vises miljøkostnadenes prosentvise andel av totalkostnadene (M%).

Prosjekt	Pr	EstPr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%	
00434	Flisa/Osa	1	0.4	15	-1	-1	-1	-1	-2	-1	8	4	33		
005--E	Ovre Otta	1	-1	352	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	3	30		
005--F	Ovre Otta	1	1.3	822	-2	-2	-1	-1	-1	-4	-1	8	17	71	
00532A	Rosten	1	1.7	232	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	11	7	38	
00532B	Rosten	1	1.7	221	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	11	7	38	
00532D	Rosten	1	1.5	186	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	11	6	33	
00562B	Vinstrava	1	2.7	48	-2	-2	-3	-1	-2	-1	15	12	46		
04333	Eid	1	1	45	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	15	5	27	
07843A2	Hjartdal	1	1.9	14	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	11	6	38	
07887	Langesæli	1	0.3	25	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	8	3	34	
10510B	Oy (Aust-	1	2.5	23	-2	-2	-2	-2	-1	-3	1	11	14	56	
15201A	Floyrli	1	1.6	277	-2	-2	-1	-1	-1	1	-1	11	6	39	
16651	Roldal-Su	1	1.3	22	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	11	4	27	
25401D	Modalselv	1	1.5	129	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	11	5	31	
26801A	Klovtveit	1	2.6	17	-1	-1	-1	-3	-2	-1	-1	11	10	47	
34601C1	Jolstra/B	1	2.2	59					-4	1		8	12	61	
35202B	Pollen	1	1.9	45	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	11	6	35	
366--	Hope/Skor	1	0.4	15			-1	-1	-1	-1	-1	8	4	34	
50427	Meråker/T	1	2.9	370	-2	-2	-2	-3	-1	-2	-2	-1	11	18	62
65302	Gressvatn	1	0.8	35	-1	-2			-1	-2	-2	8	5	37	
66901	Reppa	1	-0	21	-1	-1	-1	-3				8	6	46	
681--T2	Sundsfjor	1	0.1	16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	11	4	29	
68301	Klumpen	1	2	25	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-1	15	9	41	
69806	Tverrelva	1	1.5	11	-2	-2	-3	-1	-1	-1	-1	8	14	66	
77401	Hilleham	1	1.2	12	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	20	5	21	
00454	Flena	2	2.7	17	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-1	20	6	22	
00472A1	Vangrofta	2	3.7	3	-1	-3	-1	-1	-2	-1	-1	15	11	44	
00493T	Sokkunda	2	2.1	45	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	15	4	25	
00531A	Ula	2	2	21	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	15	4	22	
00532C	Rosten	2	2.6	146	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	15	7	32	
04301B	Modum	2	5.5	408	-2	-3	-2	-2	-4	2	-2	15	21	59	
04327	Begna	2	1.9	44	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	15	3	21	
04374	Hol III	2	2.6	26	-1	-1	-1	-3	-2	-1	-1	11	10	47	
07858	Bofossane	2	2.6	21	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	15	6	32	
105--B	Haukrei/V	2	1.8	35	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	15	3	18	
10510A	Oy (Aust-	2	2.7	39	-2	-2	-2	-2	-2	-3	1	11	15	58	
10517	Skafsd/Sk	2	1.8	40	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	15	3	18	
10519	Skafsd IV	2	2.7	41	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	15	7	34	
115--	Brokke sy	2	2.6	35	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-2	15	6	33	
11931B	Skjerka	2	2	299	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	15	5	27	
13605T3	Helleland	2	1.8	18	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	15	3	18	
14603	Oltedalsv	2	2.6	44	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-2	15	6	33	
15201B	Floyrli	2	3.7	329	-3	-2	-2	-2	-2	-2	1	11	16	59	
15331	Fylgjeas	2	2.4	50	-1	-1	-1	-2	-1	-2	1	15	5	29	
16623T1	Roldal-Su	2	2.5	41	-2	-3	-1	-1	-1	-1	-1	15	11	46	
16642T2	Roldal-Su	2	1.9	32	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	3	14	
16643	Roldal-Su	2	3.2	207	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	15	10	40	
25401G	Modalselv	2	2.7	157	-1	-1	-2	-3	-1	-1	-1	11	11	48	
31001	Dosi	2	2.3	28			-1	-1	-2	-1	-1	15	5	27	
31204B	Åroyelva	2	1.5	52	-2	-1	-2	-2	-2	-3	-1	15	2	9	
31501A	Henjeelva	2	1.8	42			-1	-1	-1	-1	-1	15	3	18	
349--B	Osvela/Gy	2	2	19	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	15	4	22	
36907	Breimselv	2	3.4	25	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-1	15	10	39	
43101	Innfjorde	2	3.9	65	-1	-2	-1	-3	-2	-1	-1	15	12	47	
44901	Groa	2	2.9	113	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-1	11	11	50	
49201T	Skjenald	2	2.6	47	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-2	15	6	33	
50301C	Homla	2	3.3	18	-2	-3	-1	-1	-1	-1	-1	11	13	55	
54903	Källia	2	1.8	15	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-3	15	13	47	
57931A	Nesåa/Tun	2	1.6	96	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-2	8	9	57	
57937	Ingulsvat	2	2.7	11	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1	20	6	26	
64811	Stikkelvi	2	2.2	18	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-2	20	9	30	
65402	Andfiskåg	2	1.7	24	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	15	2	16	
67311	Fykanvatn	2	1.8	12	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	15	3	18	
69811A	Bal	2	2.7	76	-2	-2	-3	-3	-1	-1	-2	15	18	55	
72502	Fjerdevat	2	1.8	17	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	15	8	38	
83407	Kvænangsb	2	2.6	12	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	20	6	24	

	Prosjekt	Pr	EstPr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%
86801	Guommajåk	2	2.7	13	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	23	9	26	
90001	Måroyfjor	2	2.3	3		-1	-2	-2	-1	-1	15	5	27		
00428A	Skasvassd	3	3.5	13	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-1	11	13	56	
00473A2	Vangrofta	3	3.3	12	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	20	4	17	
00496A	Bakkefloy	3	3.6	6	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	20	5	21	
00496B	Bakkefloy	3	4.5	9	-2	-3	-2	-1	-1	-2	-1	15	15	50	
00516U	Tromså-Mo	3	4.6	63	-2	-3	-2	-1	-3	-1	-1	15	15	51	
00531B	Ula	3	5.6	45	-3	-3	-2	-2	-1	-2	-1	15	20	57	
00542T	Nedre Ott	3	4.7	936	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2	20	20	50	
10538A	Haukrei	3	3	43	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	15	8	36	
105--C	Kilå/Fjon	3	4.3	35	-3	-2	-3	-2	-1	-2	-1	11	17	61	
11516	Heimevja	3	3.4	14	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	20	4	16	
11556	Båndni	3	3.2	18	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-1	15	9	37	
12716	Hivvatn	3	3.1	34	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	15	8	39	
132--A	Oftedal/T	3	4	66	-2	-2	-2	-1	-3	1	-1	15	13	46	
16401	Norddalsse	3	4.7	24	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-2	15	15	52	
16401T	Norddalse	3	3.3	43	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	15	9	38	
16501T	Ullsvatn	3	3.3	30	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	15	9	38	
17001A	Storelvva	3	5.3	553	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-1	20	15	43	
17001TA	Storelvva	3	4.2	528	-1	-1	-2	-2	-1	-3	-1	20	10	33	
21405	Mosdalen	3	3.9	44	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	20	6	23	
25411A	Modalselv	3	3.3	42	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	4	18	
25411B	Modalselv	3	3.3	64	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	4	18	
254--F	Modalselv	3	3.3	26	-1	-1	-2	-3	-1	-1	-1	15	10	39	
26801B	Klovtveit	3	5.4	29	-2	-2	-1	-3	-3	-2	-1	15	19	57	
28101A1	Osterbo/O	3	6.4	108	-3	-3	-1	-3	-3	-1	-1	11	27	71	
31204A	Åroyelva	3	2.7	44	-2	-1	-2	-1	-2	3	-2	20	1	4	
34602C2	Jolstra/S	3	4	52	-1	-1	-2	-1	-2	-4	-1	15	13	47	
34608C4	Jolstra/K	3	4.2	72	-1	-2	-1	-3	-4	-1	-1	8	20	74	
34618C7	Jolstra/N	3	3.9	36	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	15	12	46	
349--B	Oselva/Om	3	4.3	21	-3	-1	-1	-1	-3	-1	-1	15	14	50	
35202A	Pollen	3	2.9	50	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-1	15	8	34	
365--B	Skjerdale	3	3.5	81	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	20	5	21	
36601	Hope	3	2.7	36	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-1	15	7	34	
38801	Ämala	3	2.9	7	-1	-1	-1	-3	-2	-1	-1	11	11	51	
391--T	Kilspolle	3	3.2	22	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-1	15	9	40	
39301	Botnaelv	3	4.7	24	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-2	15	15	52	
413--B	Geiranger	3	2.9	31	-1	-2	-3	-1	-1	-3	-1	8	15	66	
432--D	Rauma/Lok	3	2.5	252	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	11	10	48	
43301	Glutra	3	3	32	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-1	15	8	38	
43501	Herjevatn	3	4.5	61	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-1	20	9	30	
44801T	Reinsavatn	3	3	16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	2	12	
44921B	Småvoll	3	4.1	25	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-1	20	7	26	
52204	Selja	3	4.3	30	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-2	20	8	30	
53301	Hestdal	3	3.1	6		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	3	14
57918	Knutfoss	3	3	19	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-3	15	8	37	
59401B	Skogafoss	3	3.5	25	-1	-1	-1	-1	-1	1	-2	20	5	20	
61201	Kolsvik I	3	4.5	33	-2	-3	-2	-1	-1	-2	-2	20	14	41	
64812	Varnvatn	3	3.4	21	-2	-2	-2	-2	-2	2	-1	20	9	31	
65802	Holmelva/	3	2.9	55	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-23	4	18		
69811T	Bal	3	4.6	61	-1	-1	-1	-3	-1	-1	-1	20	10	34	
70801	Royrvasse	3	3.8	47	-1	-2	-1	-2	-1	-3	1	-3	20	16	46
72401	Forsan	3	2.3	35	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	20	10	35	
77601	Storelva/	3	5.4	30	-1	-3	-2	-2	-1	-3	-1	-1	15	19	56
81101	Sveingard	3	4.4	27	-2	-2	-1	-1	-3	-1	-2	20	14	41	
85101B	Molleløva	3	4.4	16	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-1	-2	23	11	33
85201T	Mattiselv	3	3.4	25	-1	-1	-1	-3	-1	-2	-2	20	10	34	
00434	Flisa/Lib	4	3.7	20	-2	-1	-1	-2	-2	-1	-1	20	6	24	
00463C	Ovre Glom	4	5.4	192	-2	-2	-1	-3	-2	-2	-2	20	14	42	
00516T	Tromså-Mo	4	5.1	195	-2	-3	-3	-2	-3	-1	-1	15	18	56	
00542C	Nedre Ott	4	6.4	1117	-2	-3	-3	-2	-3	-2	-2	20	28	59	
04390	Simoa/Kon	4	3.8	15	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	23	3	12	
07331T	Uvdal II	4	4.6	22	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	20	9	32	
07886	Ståvatn	4	3.8	13	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	23	3	12	
11512	Jordalsbo	4	5.8	36	-2	-2	-2	-2	-1	-3	1	20	14	41	
11522	Kåsland	4	3.2	16	-1	-1	-1	-1	-1	-2	3	23	0	2	
11572	Gyvatn	4	5.3	71	-3	-2	-3	-2	-1	-2	-2	15	18	56	
11911	Hesja	4	5.2	32	-2	-2	-1	-2	-3	-2	-2	20	12	40	
13212B	Oftedal	4	4	86	-2	-2	-2	-1	-3	-1	-1	15	13	46	
13602A	Helleland	4	5.2	64	-2	-3	-1	-2	-3	-2	-2	15	18	56	
14901B	Frafjord/	4	4.5	20	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-2	20	9	33	
15101	Grigelia	4	5.5	22	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-3	20	13	41	
16653	Roldal-Su	4	4	22	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	23	4	15	
17001TB	Storelva	4	5.5	503	-1	-1	-2	-3	-1	-3	-1	20	16	43	
19701	Uskedalse	4	4	22	-1	-2	-2	-3	-1	-1	-1	15	12	45	
23505B	Oystese	4	5.4	119	-2	-3	-1	-2	-2	-3	-1	15	19	58	
23506C	Oystese	4	4.4	122	-2	-3	-1	-2	-2	-2	-1	15	15	53	
25501A2	Tyssen/He	4	4.6	20	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-1	20	9	32	

	Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%	
30206	Tyn/Mann	4	4.8	15	-1	-2		-2		-1	23	7	25				
30902A	Dalsdalset	4	4.9	59	-1	-2	-2	-1	-4	1	15	16	54				
30902B	Dalsdalset	4	4.5	43	-1	-2	-1	-4	1	15	15	51					
31501D	Henjeelva	4	5.1	162	-1	-2	-1	-1	-2	-3	-1	20	12	39			
33801A	Laukeland	4	5.5	37	-2	-2	-1	-3	-2	-1	20	14	42				
34912A	Oselva/Ro	4	4.9	14	-1	-1	-1	-1	-3	-1	23	8	26				
35101B	Solheimse	4	4.7	44	-3	-1	-2	-1	-1	-1	20	10	32				
36905	Breimselv	4	4.2	19	-1	-1		-1	-2	-1	23	5	18				
36906A	Breimselv	4	4	15	-1	-1	-1	-1	-2	-1	23	4	15				
39501	Vatne	4	3.8	22	-1	-2	-3	-2	-1	-2	-1	15	11	44			
41501A1	Eidselva/	4	4.9	44	-1	-1	-1	-3	-2	-2	20	11	36				
416--C	Norddal/o	4	3.2	58	-2	-2	-1	-2	-3	-1	11	12	54				
42001	Dyrkorn	4	4.6	41	-1	-1	-1	-2	-2	-2	23	6	23				
43207C	Bovri	4	5.7	95	-2	-3	-2	-3	-2	-2	15	20	58				
43302	Isla	4	5.3	22	-3	-2	-1	-3	-2	-1	15	18	57				
44601	Meisal	4	4.8	25	-1	-2	-1	-2	-1	-1	23	7	25				
44801	Reinsvatn	4	5.3	60	-3	-2	-3	-2	-2	-2	15	18	56				
44921A	Småvoll	4	5.9	26	-3	-2	-2	-2	-2	-1	20	15	43				
44922	Storfalle	4	3.8	13	-1	-1	-1	-1	-1	-1	23	3	12				
46201	Staurset	4	3.5	12	-1	-2	-2	-1	-1	-2	20	10	32				
46301	Fjelna/Ha	4	5	12	-2	-3	-2	-1	-3	-1	20	16	45				
46302	Fjelna/Vi	4	3.4	28	-1	-1	-1	-2	-1	-2	20	4	20				
47501	Soa/Torå	4	3.2	16	-2	-2	-2	-1	-1	-1	15	9	38				
493--B	Gisna	4	4.8	24	-1	-1	-3	-1	-1	-1	23	7	24				
49312	Langvella	4	5.4	21	-2	-2	-1	-1	-3	-1	20	13	41				
49316	Skauma ov	4	4.5	4	-1	-1	-2	-1	-2	-1	23	6	19				
57914	Lutra	4	5.5	15	-3	-2	-1	-1	-2	-1	20	13	42				
57916	Finnbuvat	4	4.8	10	-2	-1	-2	-1	-2	-1	23	7	24				
59501	Nonavattn	4	5	39	-2	-2	-1	-3	-3	-1	23	19	46				
60701A	Terråk	4	4	50	-1	-2	-2	-2	-1	-1	15	13	45				
62802	Grytåga	4	4.5	20	-1	-2	-2	-2	-1	-1	20	9	29				
68905	Rognlivat	4	5.3	38	-2	-3	-1	-2	-1	-3	-1	23	20	47			
76803T2	Lyselva/H	4	5.1	6	-1	-2	-2	-1	-2	-1	23	8	26				
81201	Stordal	4	5.1	30	-2	-1	-1	-1	-2	-2	23	8	29				
83406	Kvanangsb	4	3.9	36	-1	-1	-1	-1	-2	-2	25	7	22				
85101A	Molleelva	4	5	16	-1	-1	-1	-1	-3	-1	23	13	37				
00494	Hemmel	5	4.9	27	-3	-2	-2	-2	-1	-1	23	13	35				
04359	Skålfosse	5	5.7	35	-2	-2	-1	-3	-2	-2	23	11	34				
04364	Todola	5	5.8	21	-1	-2	-2	-1	-1	-2	25	10	27				
07331	Uvdal II	5	6.7	31	-3	-3	-2	-2	-1	-1	20	19	48				
07839A1	Sjåvatn/K	5	5.3	18	-2	-3	-1	-1	-2	-1	20	12	39				
115--	Brokke no	5	5.7	80	-3	-3	-1	-2	-2	-3	11	23	69				
13402A	Sokndalsv	5	4.6	116	-2	-2	-1	-2	-2	-4	11	19	64				
13402B	Sokndalsv	5	4.8	128	-2	-2	-1	-2	-2	-4	11	20	65				
13402T	Sokndalsv	5	4.6	89	-2	-2	-1	-2	-1	-4	11	19	64				
13602T1A	Helleland	5	5.5	24	-2	-1	-1	-1	-3	-2	23	10	32				
14901A	Frafjord/	5	5.2	28	-1	-2	-1	-2	-2	-1	23	9	30				
15005T	Espedalsv	5	7.4	27	-2	-2	-2	-3	-3	-1	23	19	44				
16652T3	Roldal-Su	5	4.2	5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	25	3	12				
17001B	Storelvva	5	6.6	528	-2	-2	-2	-3	-2	-3	20	21	51				
20501	Dalaelv	5	6.4	34	-1	-2	-2	-3	-1	-2	23	14	38				
20601	Årvik	5	6.2	36	-2	-2	-2	-3	-1	-1	23	14	37				
20701	Torsnes	5	5.2	28	-2	-2	-2	-2	-3	-2	20	12	37				
22901A	Lussand	5	5.3	77	-2	-1	-2	-3	-2	-2	23	10	29				
25401E	Modalselv	5	4.6	161	-1	-2	-2	-3	-1	-2	11	19	63				
25401H	Modalselv	5	4.6	186	-1	-2	-2	-3	-1	-2	11	19	63				
25501A1	Tyssen/Ty	5	4.9	100	-3	-2	-2	-2	-1	-2	11	20	64				
26801C	Klovteit	5	5.9	41	-3	-2	-2	-3	-3	-2	11	24	68				
30202	Tyn/Toro	5	7.8	161	-1	-3	-1	-3	-1	-3	20	24	55				
30601	Mordola	5	4.9	22	-2	-2	-1	-2	-1	-1	23	7	26				
31302A2	Sogndalset	5	5.5	35	-2	-2	-1	-2	-1	-3	20	13	41				
330018	Dyrnesli	5	5.2	97	-2	-2	-2	-4	-2	-1	11	21	65				
34616C6	Jolstra/M	5	7.7	64	-2	-3	-2	-2	-4	-2	20	23	53				
369--B	Breimselv	5	5	20	-1	-1	-1	-2	-3	-1	23	8	27				
36903	Breimselv	5	5.1	18	-1	-1		-1	-3	-1	23	9	28				
36908	Breimselv	5	4.9	24	-1	-1		-1	-3	-1	23	8	26				
41501A	Eidselva/	5	5.7	63	-1	-2	-1	-3	-1	-2	20	14	43				
43207B	Bovri	5	7	63	-2	-3	-2	-3	-2	-2	20	20	50				
49001	Remma	5	4.1	35	-2	-3	-3	-2	-2	-2	15	18	56				
49302B	Resa ovf.	5	4.2	52	-2	-1	-2	-1	-1	-2	25	8	25				
493--B	Svorka	5	6.3	67	-2	-2	-3	-1	-3	-2	20	17	46				
49924T	Lodolja o	5	5.1	39	-2	-1	-2	-1	-2	-2	20	12	36				
49926B	Henvola	5	6.6	124	-3	-2	-3	-1	-1	-2	15	19	48				
60601	Svaberg	5	5	6	-2	-1	-1	-1	-1	-2	25	6	21				
65901A	Helgå	5	7.3	43	-3	-3	-2	-2	-2	-2	20	21	51				
69831	Laksåga	5	3.6	41	-3	-2	-3	-2	-2	-1	15	16	53				
71701	Sildpolle	5	7.4	28	-2	-3	-1	-3	-1	-2	25	22	48				
77501	Tjuvækjar	5	6.4	17	-1	-1	-1	-1	-2	-3	23	14	39				

	Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%
83101	Sandnes	5	5.6	14	-2	-2	-1	-2		-3	-1	-2	25	14	37	
00428B	Skasvassd	6	6.2	18	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-1		23	13	38	
00476D	Tunna	6	5.9	80	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-2		25	10	32	
00481B	Solna	6	6.8	14	-3	-2	-3	-1	-1	-1	-1		23	16	41	
00493	Sökkunda	6	4.8	58	-3	-2	-3	-2		-2	-1		15	16	53	
00516B	Tromsø-Mo	6	6.1	202	-3	-3	-3	-2	-3	-1	-1		15	22	61	
00542B	Nedre Ott	6	6.5	1090	-2	-3	-3	-3	-2	-3	-2		20	28	59	
04380A1	Nye Hol	6	5.9	91	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-2		25	10	32	
07841A1	Hjartdal/	6	5.2	33	-2	-3	-1	-1	-1	-3	-1		15	17	56	
07857	Bofossane	6	5.7	95	-2	-3	-1	-3	-3	-1	-1		15	20	59	
11551	Varingsån	6	5.9	8	-1	-3	-1	-1		-1	-1		25	10	30	
11573	Dåsvatn	6	5.2	25	-2	-2	-3	-2	-1	-3	-2		15	18	56	
13602T1B	Helleland	6	5.3	54	-2	-2	-1	-1	-1	-4	-2		15	18	57	
16501	Ullsvatn	6	5.7	46	-2	-2	-2	-3	-1	-3	-1		15	20	57	
166--T4	Roldal-Su	6	6.2	145	-2	-2	-3	-2	-2	-3	-1		25	17	42	
25414C	Modalenselv	6	5.5	28	-1	-1	-1	-3		-1			25	9	27	
29501A1	Erdal/Kol	6	4.8	148	-2	-2	-4	-1		-3	-2		15	17	54	
29502A2	Erdal/Kol	6	6.1	313	-2	-3	-2	-3	1	-3	-2		15	23	61	
346--DB	Jolstra/B	6	7	13	-1	-2	-2	-1		-4	-2		23	17	41	
38901	Tungeelva	6	4.1	68	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2		15	13	48	
39101	Kilspolle	6	8.9	22	-2	-2	-1	-2	-4	-2	-1		15	34	71	
43207A	Bovri	6	7.7	45	-2	-3	-2	-3		-2	-2		23	20	46	
45801	Bavra/Svo	6	7.6	12	-3	-2	-2	-3	-1	-1	-1		23	19	45	
49201A	Skjenald	6	5.6	76	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2		15	20	59	
49201B	Skjenald	6	5.7	68	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2		15	20	59	
49302A	Resa ovf.	6	2.3	36	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	11	8	43	
541--C	Osaelva	6	5	119	-1	-2	-2	-1	-2	-3	-2	-4	11	26	70	
68411	Steinåga	6	5.8	28	-2	-2	-2	-1		-1	-2	-1	25	10	29	
72601	Innhavet	6	5.3	9	-1	-2	-1	-3	-1	-1	-2	-3	15	18	56	
72701	Svartvass	6	5	20	-1	-2	-1	-3	-1	-1	-1	-3	15	17	54	
76401	Selfjord	6	5.9	15	-4	-1	-2	-1		-2		-3	23	22	49	
76802T1	Lyselva/S	6	4.2	21	-1	-2	-2	-3		-1	-1	-1	15	13	47	
77307T	Tommerelv	6	5.5	18	-1	-1	-1	-2		-3	-1	-2	23	10	31	
79109	Setermoen	6	5.6	23	-1	-2	-1	-2		-1	-2	-2	25	9	28	
79121	Hogda	6	6.7	9	-1	-2	-2	-1	-2	-3	-1	-2	23	15	39	
793--TB	Lakselva/	6	6.1	13	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	23	13	36	
81501	Kvalvik	6	5.7	31	-3	-2	-1	-1	-1	-3	-1	-3	23	22	49	
84901	Talvik	6	7.5	34	-3	-2	-2	-2		-4	-2	-3	20	28	57	
00444	Glonstadf	7	7.3	110	-2	-1		-3	-1	-2	-3		25	17	42	
00534B	Jora	7	10	219	-4	-3	-3	-3	-1	-4	-1		11	43	79	
00534C	Jora	7	9.3	281	-4	-3	-3	-3	-1	-4	-2		8	44	86	
00542A	Nedre Ott	7	7.4	854	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-2		23	28	56	
005--C	Finna ovf	7	6.6	50	-3	-3	-3	-3	-1	-3	-1		8	31	81	
04365	Hemsil II	7	5.7	169	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-2		25	10	30	
04392	Simoa/Kol	7	7	22	-2	-3	-3	-2		-1	-1		25	15	38	
078--T	Ovre Tinn	7	5.8	298	-2	-3	-1	-4	-1	-1	-1		11	25	70	
078--C	Hjartdal/	7	5.8	88	-2	-2	-1	-2	-3				20	15	44	
11506T	Evje	7	9	239	-2	-3	-2	-3	-1	-4	-2		20	30	60	
11526	Edansfoss	7	8.2	8	-2	-3	-2	-3	-1	-1	-2		25	20	45	
13602B	Helleland	7	7.7	94	-2	-3	-1	-2	-1	-4	-2		20	23	55	
13607T4	Helleland	7	7.1	14	-3	-4	-1	-1		-2	-1		20	20	51	
166--T5	Roldal-Su	7	6.9	138	-3	-3	-3	-2	-2	-4	-1		15	31	68	
16614	Hålandsån	7	5.9	66	-2	-3	-2	-4	-2	-2	-1		8	28	79	
18901	Fjära	7	8.8	376	-4	-3	-3	-2	-1	-4	-2		11	39	78	
19201	Liarvatn	7	5.7	68	-1	-2	-2	-2	-3	-1	-1		25	10	28	
21001	Kvitno	7	6.3	85	-1	-3	-1	-3	-1	-4	-1		11	26	71	
229--B	Lussand	7	7.7	82	-3	-2	-2	-3	-3	-2	-2		20	23	53	
283--	Sleipo ov	7	8.7	50	-3	-3	-1	-2	-1	-3	-1		25	23	48	
28701	Dyrdal	7	7.5	21	-3	-2		-1		-3	-2		25	17	42	
29601	Fronning	7	5.4	20	-1	-1	-1		-1	-4			20	13	40	
30501	Feigum	7	6	622	-2	-2	-1	-2	-1	-4	-2		20	19	49	
35101A	Solheimse	7	7.4	138	-4	-3	-2	-3		-2	-1		11	31	73	
36501A	Skjerdale	7	5.7	121	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-1		20	14	41	
49315B	Hiåsjoene	7	5.9	49	-4	-2	-3	-1	-1	-3	-1		8	28	79	
49317	Borsjoen	7	5.3	5	-3	-3	-3	-3		-1	-1		8	25	77	
49924	Ladolja o	7	6.9	48	-2	-2	-2	-1	-1	-3	-2	-3	20	19	49	
503--B	Homla	7	6.8	26	-2	-3	-2	-2	-1	-3	-1		20	19	48	
57946	Røkkarvatn	7	6.1	6	-3	-3	-2	-2		-4	-1	-2	8	29	79	
59401A	Skogafoss	7	9	41	-3	-2	-3	-1		-3	-3	-3	20	29	59	
60701B	Terråk	7	6.9	48	-2	-3	-2	-2	-1	-2	-1	-3	20	20	49	
61401	Leiråga	7	5.4	66	-2	-3	-3	-2	-1	-3	-2	-2	15	24	63	
62501A	Sæterelva	7	6.9	233	-4	-3	-4	-3		-2	3	-2	20	31	61	
62501B	Sæterelva	7	6.9	236	-4	-3	-4	-3		-2	3	-2	20	31	61	
681--T3	Sundsfjor	7	5.9	80	-2	-2	-2	-3		-2	-1	-4	20	26	56	
68901	Lakselva/	7	8.8	55	-3	-3	-3	-4		-3	-1	-2	20	38	66	
71302A	Kobbeltv L	7	7.2	95	-2	-2	-2	-3		-1	-2	-2	25	16	40	
82301	Uloy	7	5.3	10	-1	-1	-1	-1	-3	-2		-4	25	18	43	
82311	Kågen	7	6.5	6	-1	-1	-1	-1		-4		-4	25	24	49	

Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%	
91301A	Kongsfjor	7	6	15	-1	-3	-2	-4	-2	-2	15	26	64			
00411	Lekum	8	5.7	6	-4	-2	-1	-2	-2	-2	15	20	59			
00477A	Tunna/Sav	8	7.8	147	-3	-3	-2	-3	-1	-2	-3	15	30	67		
005--G	Ovre Otta	8	7.7	1030	-4	-4	-3	-3	-1	-4	-1	8	46	86		
005--H	Ovre Otta	8	9.6	1280	-4	-4	-3	-3	-2	-4	-3	11	52	82		
00534A	Jora	8	11	268	-4	-3	-3	-3	-1	-4	-2	15	44	75		
04301A	Modum	8	5.6	380	-2	-3	-2	-2	-4	2	-2	15	21	59		
04391	Simoa/Hau	8	4.8	25	-2	-2	-1	-1	-4	-4	-4	15	16	54		
09611	Tveitvatn	8	6.5	5	-2	-2	-1	-3	-2	-2	-2	23	15	40		
10540A	Kilå	8	7.3	46	-3	-3	-3	-2	-1	-3	-2	15	27	65		
10540B	Kilå	8	7.3	43	-3	-3	-3	-2	-1	-3	-2	15	27	65		
11902A2	Nodding/Ha	8	7.6	63	-2	-2	-1	-4	-4	1	-4	15	29	67		
11931A	Skjerka	8	7.9	356	-3	-3	-3	-2	-1	-4	-2	15	31	69		
13603T2	Helleland	8	9	10	-3	-3	-1	-1	-3	-3	-3	23	26	53		
20802	Svåsand	8	7	151	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	15	26	64		
23501A	Oystese	8	8.5	171	-2	-3	-1	-4	-3	-3	-2	15	33	70		
254--D	Rauddal	8	6.4	71	-4	-2	-4	-2	-2	-2	-2	15	23	61		
255--B	Tyssen/St	8	9.4	170	-3	-2	-2	-4	-2	-3	-3	15	37	72		
26801D	Klovtveit	8	6.9	54	-3	-2	-2	-3	-1	-3	-2	15	25	64		
28902	Hylland/S	8	4.8	54	-3	-2	-1	-1	-3	-1	-1	15	16	54		
29816	Galdane/O	8	10	31	-1	-1	-1	-2	-4	-2	-1	23	30	57		
34601B	Jolstra	8	11	375	-3	-3	-4	-4	-1	-4	-2	15	44	75		
34901A	Oselva/Su	8	4.9	42	-2	-1	-3	-3	-1	-2	-2	15	16	54		
34911	Oselva/Ei	8	9.2	20	-3	-3	-1	-1	-4	-2	-2	23	26	54		
57944	Rennselva	8	7.6	7	-2	-2	-2	-2	-4	-2	-2	23	19	45		
65301	Rana	8	7.3	113	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	15	27	65		
68501	Nordlands	8	6.8	66	-3	-3	-2	-2	-3	-1	-3	23	27	53		
84501	Langfjord	8	5.1	14	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-4	20	17	46		
00463D	Ovre Glom	9	12	307	-4	-3	-3	-3	-4	-3	-3	11	51	82		
00471A3	Vangrofta	9	6.9	3	-3	-1	-2	-1	-3	-1	-3	25	15	36		
00492A	Imsa	9	11	214	-3	-3	-3	-3	-1	-4	-2	20	36	65		
00548A	Ovre Otta	9	8.5	1298	-4	-3	-3	-3	-1	-4	-2	15	44	75		
04313	Hvalsmoen	9	6.5	20	-1	-1	-4	-1	-2	-1	-1	20	17	47		
04370	Hemsil I	9	11	70	-3	-4	-1	-3	-2	-2	-3	4	11	45	80	
07305	Landefoss	9	8.6	29	-3	-2	-1	-3	-1	-3	-3	25	22	48		
07339B	Sorkje	9	8.5	31	-2	-3	-3	-3	-1	-3	-1	20	27	57		
078--A	Ovre Tinn	9	5.8	332	-2	-3	-1	-4	-1	-1	-1	11	25	70		
07816	Ovre Tinn	9	8.3	107	-2	-3	-1	-4	-2	-2	-2	20	26	57		
07845A2	Sjåvatn/H	9	8.8	117	-3	-4	-3	-3	-2	-4	-2	8	41	85		
078+-B	Sjåvatn/M	9	9.6	157	-3	-4	-3	-3	-2	-4	-2	11	41	79		
078+-C	Sjåvatn/F	9	9.6	158	-3	-4	-3	-3	-2	-4	-2	11	41	79		
11901A1	Nodding/No	9	8.7	31	-1	-2	-1	-4	-4	1	-1	20	27	58		
13241A	Finså/Vid	9	7.1	68	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-1	20	21	51		
13701B	Bjerkreim	9	11	803	-4	-3	-3	-4	-2	-4	-2	11	51	82		
15802B	Årdalselv	9	11	138	-3	-4	-2	-4	-3	-3	-3	11	46	80		
22401	Dogrå	9	7.4	49	-1	-2	-2	-3	-4	-1	-1	20	22	51		
254--C	Rauddal	9	8	384	-4	-4	-4	-3	-1	-2	-1	8	39	84		
28702	Dyrdal/Od	9	8.3	18	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	25	21	46		
28901	Hylland/S	9	6.8	166	-3	-3	-1	-3	-1	-3	-2	11	29	73		
346--E	Jolstra/N	9	7.8	53	-3	-2	-4	-3	-1	-4	-2	11	33	74		
34607C3	Jolstra/L	9	9.1	33	-3	-3	-3	-2	-4	-1	-1	20	29	59		
34631C8	Jolstra/S	9	7.3	39	-2	-2	-2	-2	-1	-4	-3	20	21	51		
41601B	Norddal	9	6.9	124	-3	-3	-1	-3	-1	-3	-2	11	29	73		
432--C	Rauma/Sta	9	6	831	-3	-3	-2	-3	-3	-2	-2	11	29	72		
43205A	Asbjørnåi	9	8.1	19	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-2	25	20	45		
49315A	Hiåsjoene	9	5.9	49	-4	-2	-3	-1	-1	-3	-1	8	28	79		
503--A	Homla	9	8	39	-2	-3	-2	-3	-1	-3	-1	20	24	55		
51401	Inna/Dill	9	6.8	233	-2	-3	-3	-3	-1	-4	-2	8	33	82		
541--A	Osaelva	9	11	147	-2	-3	-2	-3	-1	-4	-3	11	45	80		
54101B	Osaelva	9	9.7	147	-2	-3	-2	-3	-1	-4	-2	11	41	79		
573--A	Årgårdsel	9	9.3	125	-2	-4	-3	-2	-3	-3	-2	20	30	60		
57301B	Årgårdsel	9	8.3	154	-2	-4	-3	-3	-1	-3	-3	20	37	65		
60901	Urvoll	9	8.4	19	-1	-3	-3	-3	-3	-1	-2	20	26	56		
69421	Solvågли	9	7.3	21	-4	-3	-1	-1	-2	-2	-3	15	32	70		
72801	Kilvatn	9	7	6	-1	-2	-2	-3	-2	-1	-2	25	15	37		
74901A	Jotind	9	9.4	30	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-1	23	33	59		
75051	Moysalen	9	9	9	-3	-3	-2	-3	-2	-2	1	25	24	49		
77701	Plasselv	9	7.3	20	-2	-1	-2	-2	-1	-3	-1	3	25	16	39	
79101	Andsvatn	9	5.1	42	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-1	20	12	37	
82101	Bievlajav	9	7.9	53	-2	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-3	25	19	44	
84101A1	Skalsa	9	8.7	19	-3	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-4	23	29	56	
91301B	Kongsfjor	9	7.1	25	-2	-4	-2	-4	-2	-2	-2	15	31	68		
00463B	Ovre Glom	10	11	249	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-4	15	46	76		
00481A	Solna	10	9.3	168	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-2	23	28	55		
00517	Hovdefoss	10	11	95	-4	-4	-3	-4	-1	-1	-2	20	45	69		
04380A3	Nye Hol/V10	7.3	65	-3	-3	-2	-2	-2	-3	-3	-3	15	27	65		
07341A	Sorkje/Vr10	8.7	47	-2	-3	-3	-4	-1	-3	-1	-1	15	33	70		
07881	Songavatn	10	8.2	41	-3	-3	-2	-2	-3	-1	-1	23	22	49		

		Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%
07894		Vinjerui	10	8.9	43	-3	-3	-3	-1	-1	-3	-1	23	25	52		
078--B		Hjartdal/10	9.8	119	-3	-3	-3	-3	-3	-4	-2	15	38	73			
11506		Evje	10	10	254	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	15	41	74		
11903		Oyslebo	10	10	16	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	23	31	57		
132--B		Finså/Vid10	7.6	57	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-1	23	20	46			
16702T2		Lingvang/10	11	123	-3	-3	-3	-4	-3	-4	-2	15	45	76			
28101B		Osterbo/O10	11	325	-4	-4	-2	-4	-3	-2	15	46	76				
28201A2		Osterbo/O10	9.9	113	-4	-4	-1	-3	-3	-2	15	39	73				
29701B		Erdal/Kol10	11	603	-3	-3	-4	-4	-2	-4	-2	15	45	76			
31301A		Sogndalsel0	9.3	111	-3	-3	-3	-3	-1	-3	-3	15	36	71			
34601A		Jolstra	10	11	579	-3	-3	-3	-4	-2	-4	-2	15	44	75		
392--B		Austefjor10	9.9	165	-3	-3	-3	-4	-1	-3	-2	15	39	73			
41201		Bygdaelva10	9.3	270	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-3	15	37	72			
41301A		Geiranger10	7.5	141	-3	-3	-3	-1	-4	-1	-4	15	28	66			
49926A		Henvola	10	9.9	156	-3	-3	-3	-2	-1	-3	-1	23	30	57		
573--C		Årgårdsel10	10	112	-2	-4	-3	-2	-3	-3	-2	23	30	57			
579--B		Neså/Tun10	9.7	161	-2	-3	-3	-3	-1	-3	-4	15	38	72			
579--C		Neså/Fjel10	9.4	150	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-4	15	37	72			
69101		Molneelvalo	8.9	27	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-1	23	25	52			
69501B		Ingeborgel10	10	145	-3	-3	-3	-4	-1	-3	1	-2	15	40	73		
77301		Tommerelv10	8	49	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-2	15	30	67			
784--B		Brostadel10	9	48	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-3	-2	23	26	53		
84102A2		Skalsavat10	8.5	14	-1	-1	-4	-1	-4	-1	-4	23	24	51			
00425A		Gjolstadfil	8.4	74	-2	-2	-2	-2	-1	-4	-1	20	26	58			
00425B		Gjolstadfil1	9.7	80	-2	-3	-2	-1	-1	-4	-2	20	32	62			
00543A		Finna	11	10	183	-4	-3	-4	-4	-1	-4	-2	15	51	78		
00548J		Ovre Ottal10	10	1316	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	11	55	83			
04386		Rukkedal	11	9.3	49	-2	-3	-2	-3	-1	-3	-2	25	25	50		
07314		Grettefoss10	10	32	-3	-3	-1	-3	-1	-2	-3	25	29	54			
07329B		Godfarfos11	11	132	-4	-4	-3	-3	-2	-1	20	37	65				
09631		Gautefall11	8.5	59	-3	-3	-1	-2	-2	-4	-2	23	29	56			
119--B		Noding	11	11	87	-3	-3	-2	-4	-1	-3	2	25	35	58		
193--B		Hatteberg11	9.4	347	-4	-4	-4	-4	-2	-2	-1	11	46	81			
193--C		Hatteberg11	11	155	-3	-3	-4	-3	-3	-4	-1	20	38	65			
193--E		Hatteberg11	11	444	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-2	11	52	82			
193--M		Hatteberg11	11	176	-3	-3	-4	-3	-3	-4	-1	20	38	65			
22001A		Bjotveit/11	8.9	36	-1	-1	-2	-4	-2	-3	-1	25	23	48			
29812		Galdane	11	7	25	-1	-2	-1	-2	-4	-4	25	15	39			
31501B		Henjeelvall	8.5	172	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-2	20	27	57			
31501C		Henjeelvall	8.4	193	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-2	20	27	57			
33701		Gaularvas11	10	1076	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-1	11	55	83			
34701		Nausta	11	11	482	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-1	11	55	83		
39201A		Austefjor11	11	170	-3	-3	-3	-4	-1	-3	-2	20	39	66			
39201A1		Austefjor11	10	54	-3	-3	-3	-4	-1	-2	-2	20	35	64			
39411A2		Austefjor11	10	116	-2	-3	-3	-4	-1	-3	-2	20	34	63			
49321A		Svorka	11	9.5	119	-3	-4	-3	-2	-1	-3	-2	20	31	61		
57951		Trongfoss11	11	116	-2	-3	-3	-3	-1	-3	-4	20	38	65			
65901B		Helgå	11	12	49	-4	-4	-3	-2	-3	-1	-3	20	40	67		
69441		Vassbotn/11	8.7	34	-4	-2	-2	-2	-2	-1	-1	25	22	47			
71302B		Kobbvelv L11	9.3	120	-3	-3	-2	-3	-1	-2	-2	25	26	51			
74901B		Jotind	11	8.2	29	-2	-3	-2	-2	-1	-2	-2	23	28	54		
78401A		Brostadell11	11	52	-2	-3	-3	-4	-2	-2	-3	-2	20	37	65		
79301A		Lakselva/11	11	17	-2	-2	-3	-4	-2	-3	-3	-2	20	36	65		
82205		Guolasjav11	8	14	-1	-1	-1	-2	-4	-1	-4	20	24	55			
86201		Melkeevl	11	10	22	-4	-2	-2	-2	-3	-4	-2	23	37	61		
86601		Kvalsund	11	9.8	72	-2	-4	-2	-3	-3	-4	-2	25	38	60		
89401		Vidjevatn11	10	16	-3	-2	-2	-3	-4	-4	-4	-2	25	39	61		
00463A		Ovre Glom12	16	357	-4	-4	-3	-4	-4	-3	-4	11	68	86			
00471B		Vangrofta12	13	54	-3	-3	-3	-2	-3	-4	23	44	66				
00492B		Imsa	12	15	277	-3	-3	-3	-3	-1	-4	-4	23	55	70		
005--K		Ovre Ottal12	12	1560	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	15	59	80			
005--L		Ovre Ottal12	11	1448	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	15	55	79			
005--M		Ovre Ottal12	12	1661	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	15	59	80			
005--P		Ovre Ottal12	12	2015	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	-2	15	62	81		
005--R		Ovre Ottal12	11	742	-4	-4	-3	-3	-1	-4	-3	-2	15	53	79		
00543B		Finna	12	13	186	-4	-3	-4	-4	-1	-4	-2	20	51	72		
00548B		Ovre Ottal12	9	1625	-4	-4	-4	-3	-1	-4	-2	15	48	77			
00548D		Ovre Ottal12	11	2371	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	-2	15	62	81		
04380A2		Nye Hol/H12	9.3	45	-4	-4	-3	-3	-1	-2	-2	11	39	78			
07302		Vierodfoss	12	8.6	131	-3	-3	-1	-4	-1	-4	-2	8	40	85		
07303		Brufoss	12	9.1	35	-2	-3	-1	-4	-1	-2	-1	23	26	54		
11101A		Tovdal	12	12	862	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-1	11	54	83		
11101B		Tovdal	12	12	872	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-1	11	54	83		
12701		Littleåna	12	12	202	-3	-3	-3	-3	-2	-4	-3	23	41	64		
13701A		Bjerkreim12	13	977	-4	-4	-3	-4	-2	-4	-3	11	59	84			
14902A		Frafjord	12	11	134	-4	-4	-3	-3	-2	-4	-2	11	48	81		
14902B		Frafjord	12	13	272	-4	-4	-3	-4	-2	-4	-2	11	55	83		
14902C		Frafjord	12	13	376	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-2	11	56	83		

Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%
----------	----	-----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----

14902D	Frafjord	12	532	-4	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-1		8	55	88
15802A	Årdalselv	12	151	-3	-4	-2	-4	-3	-3	-4		11	60	84	
16701T1	Lingvang	12	295	-3	-3	-4	-4	-4	-3	-4	-2	11	46	80	
16701U	Lingvang	12	438	-4	-3	-4	-4	-3	-3	-4	-2	11	53	83	
16702V	Lingvang	12	392	-4	-3	-4	-4	-3	-3	-4	-2	11	53	83	
18321	Etneelva	12	433	-3	-4	-3	-4	-2	-4	-4	-2	11	48	81	
193--A	Hatteberg	12	473	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-1	11	55	83	
193--D	Hatteberg	12	547	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-1	11	55	83	
19311F	Hatteberg	12	437	-4	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-1	11	55	83	
19311G	Hatteberg	12	560	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-2	11	56	83	
19311H	Hatteberg	12	484	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-1	11	55	83	
19311J	Hatteberg	12	613	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-1	11	55	83	
19311K	Hatteberg	12	607	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-2	11	56	83	
220--C	Bjotveit	12	160	-3	-2	-3	-4	-2	-4	-2		23	39	63	
220--D	Bjotveit	12	155	-3	-2	-3	-4	-2	-2	-4	-2	23	39	63	
22001B	Bjotveit	12	189	-3	-2	-3	-4	-2	-2	-4	-2	23	39	63	
254--B	Rauddal	12	11	622	-4	-4	-4	-3	-2	-4	-2	11	49	82	
254--F	Rauddal	12	11	833	-4	-4	-4	-3	-2	-4	-2	11	49	82	
254--A	Flåm	12	11	544	-4	-4	-2	-4	-1	-3	-3	8	51	87	
254--B	Flåm	12	9	637	-4	-4	-4	-2	-1	-4	-2	11	43	79	
254--C	Flåm	12	11	1218	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	8	55	88	
254--D	Flåm	12	10	1253	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	8	54	88	
254--E	Flåm	12	11	1262	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-3	8	59	89	
34603D2	Jolstra/M1	12	270	-4	-3	-3	-4	-1	-4	-3		11	54	83	
36701	Gjengedal	12	215	-4	-4	-4	-4	-3				8	48	87	
36801B	Ryggelva	12	11	94	-2	-3	-2	-3	-2	-4	-3	23	34	60	
41601A	Norddal	12	13	123	-3	-4	-2	-3	-2	-4	-4	11	57	84	
422--A	Solnorelv	12	13	40	-4	-4	-3	-3	-1	-3	-2	23	43	65	
42201B	Solnorelv	12	12	39	-4	-4	-3	-3	-1	-2	-2	23	39	63	
43201A	Rauma	12	12	1159	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-3	11	59	84	
43201B	Rauma	12	12	1032	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	11	55	83	
503--D	Homla	12	9	8	28	-3	-3	-2	-3	-1	-3	23	29	55	
681--T1	Sundsfjor	12	14	175	-4	-3	-3	-4		-4	-1	20	60	75	
69431A	Evenselv	12	12	99	-3	-3	-3	-3		-4	-1	3	23	39	63
69811B	Bal	12	15	232	-4	-4	-4	-4		-4	-1	-4	11	64	85
69811C	Bal	12	15	314	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	-4	11	66	86
793--B	Lakselva	12	9	4	13	-2	-2	-2	-3	-2	-3	-3	23	27	54
00456	Unsetåa/M1	13	13	218	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	15	55	79	
00476C	Tunna	13	13	114	-3	-3	-2	-2	-1	-3	-4	25	43	63	
00477B	Tunna/Sav	13	13	157	-3	-4	-2	-3	-1	-3	-4	15	52	78	
005--N	Ovre Ottal	13	13	1875	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	-2	20	61	75
005--Q	Ovre Ottal	13	13	1828	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	-1	20	60	75
00516A	Tromså-Mo1	13	13	250	-3	-3	-4	-3	-3	-3	-4	15	53	78	
00548C	Ovre Ottal	13	13	1775	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	20	59	75	
00558A	Sæddola	13	13	135	-3	-3	-4	-3		-4	-3	-4	15	51	78
04362	Kolsrud	13	12	71	-3	-3	-1	-4	-1	-1	-4	15	49	77	
07329A	Godarfoss	13	11	251	-4	-4	-3	-3		-4	1	15	45	76	
19311L	Hatteberg	13	14	736	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	15	60	81	
25401A	Rauddal	13	14	1142	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	15	60	81	
25401E	Rauddal	13	14	1095	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	15	60	81	
28301A	Sleipo/Ari	13	14	205	-4	-4	-2	-3	-2	-4	-2	25	46	65	
28301B	Sleipo/Ari	13	13	160	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-2	25	41	62	
330--A	Dyrnesli	13	12	275	-3	-4	-4	-2	-1	-3	-4	15	49	77	
33722	Lauevatn	13	16	38	-4	-4	-4	-3	-1	-4	-4	20	66	77	
34611C5	Jolstra/G1	15	49	-3	-3	-4	-2	-4	-4	-3		15	60	81	
368--A	Ryggelva	13	11	84	-2	-3	-2	-3	-2	-4	-3	25	34	58	
40001	Bakkedals	13	7	6	34	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-4	15	28	66
429--B	Måna/Skarl	13	13	50	-4	-3	-1	-4		-3	-1	25	41	62	
43205B	Ambjørnåi	13	13	192	-4	-3	-4	-3		-4		25	42	63	
44811	Vangå	13	11	50	-3	-3	-3	-3		-4		25	34	58	
49304A	Giana ofvif	13	10	37	-3	-3	-3	-3	-1	-2	-2	-1	25	29	55
49702C	Gaula	13	12	736	-4	-4	-3	-3	-1	-4	-3	15	51	78	
51421	Helgå/Veri	13	14	398	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-1	-3	15	58	80
57901	Sanddola	13	14	810	-4	-4	-4	-4	-2	-3	-1	-4	15	62	81
62101A	Lomsdal	13	12	440	-4	-4	-3	-3		-4	-1	-3	15	50	77
62101B	Lomsdal	13	12	290	-4	-4	-3	-3		-4	-1	-3	15	50	77
63401	Vefnsa	13	14	2221	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	-4	20	66	77
69501A	Ingeborgel	12	160	-3	-3	-3	-4	-1	-4	1	-3	15	47	76	
82202	Hanskeelv	13	12	40	-4	-1	-2	-2	-2	-4	-3	-3	25	38	60
00543T	Finna	14	15	222	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	-2	20	57	74
15001A	Espedalså	14	14	87	-4	-4	-3	-4	-1	-3	1	20	49	71	
21201	Eitrheim	14	9	4	117	-1	-2	-1	-1	-4	-1	-1	20	31	61
33721	Lauevatn	14	12	12	-4	-2	-2	-4	-1	-4	-1	20	43	68	
33801B	Laukeland	14	12	47	-2	-2	-2	-3	-4	-2	-2	20	41	67	
49702A	Gaula	14	15	1190	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	-3	20	59	75
49702B	Gaula	14	14	1028	-4	-4	-4	-3	-1	-4	-3	-3	20	56	74
49702D	Gaula	14	12	492	-4	-4	-3	-2	-1	-4	-3		20	46	70
69431B	Evenselv	14	13	138	-4	-3	-3	-3		-4	-2	-3	20	47	70
73001	Vasja	14	14	265	-4	-4	-4	-3		-4	1	-3	20	50	71
85201	Mattiselv	14	16	283	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	-4	25	66	73

005588	Smådola	15	13	82	-3	-3	-3	-2	-4	-2	-4	23	41	64
150018	Espedalså	15	14	71	-4	-4	-3	-4	-1	-3	1	23	49	68
42901A	Måna/Blås	15	15	101	-4	-4	-2	-4	-2	-3	-3	23	52	69

Tabell 2: De 50 prosjekter med størst avvik (Avv) mellom prioritetsgruppe i Samlet Plan (Pr) og den estimerte prioritet (EstPr) ved hjelp av en lineær regresjonsmodell med ordinale brukerinteresseskårer.

Prosjekt	Fy	Avv	Pr	EstPr	P	Kø	Rø	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re
40001	Bakkedal	Mo	5.4	13	7.6	34	1.94	-2	-3	-2	-3	1	-3	-2	
21201	Eitrheim	Ho	4.6	14	9.4	117	2.7	-2	-2	-2	-2	1	-4	-3	
29812	Galdane	So	4	11	7	25	3.34	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	
79101	Andsvatn	Tr	3.9	9	5.1	42	2.7	-4	-4	-3	-3	-4	-1	-3	
49302A	Resa ovf	So	3.7	6	2.3	36	1.5	-4	-4	-4	-3	-4	1	-3	
00463A	Ovre Glo	He	3.6	12	16	357	1.5	-4	-4	-4	-4	-4	-1	-4	
04301B	Modum	Bu	3.5	2	5.5	408	1.94	-4	-4	-3	-4	-4	-3	-4	
07302	Vierodro	Ve	3.4	12	8.6	131	1	-4	-4	-3	-3	-2	1		
28101A1	Osterbo/	So	3.4	3	6.4	108	1.5	-4	-4	-3	-2	-3	-1	-3	
33722	Lauenvatn	So	3.4	13	16	38	2.7	1	-4	-4	-1	-3	-3	-2	
00492B	Imma	He	3.3	12	15	277	3.1	-4	-4	-3	-3	-4	1		
078--A	Ovre Tin	Te	3.2	9	5.8	332	1.5	-4	-4	-2	-4	-3	-2		
69811C	Bal	No	3.2	12	15	314	1.5	-4	-4	-3	-3	-4	-1	-3	
04391	Simsa/Ha	Bu	3.2	8	4.8	25	1.94	-4	-4	-4	-4	-3			
28902	Hylland/	Ho	3.2	8	4.8	54	1.94	-4	-3	-4	-3	-4			
34901A	Oselva/S	So	3.1	8	4.9	42	1.94	-4	-3	-2	-3	-2	-1		
49315A	Hillasjoen	So	3.1	9	5.9	49	1	-4	-3	-4	-3	-2	3	-2	
82205	Guolasaaja	Tr	3	11	8	14	2.7	-4	-3	-3	-4	-4	-1	-4	
432--C	Rauma/St	Mo	3	9	6	831	1.5	-4	-3	-3	-3	-4	-2	-3	
00548B	Ovre Ott	Op	3	12	9	1625	1.94	1	-4	-3	-3	-3	-4	-3	-3
00534B	Jora	Op	3	7	10	219	1.5	-4	-3	-4	-3	-2	3	-2	
84501	Langfjor	Fi	2.9	8	5.1	14	2.7	1	-4	-3	-1	-4	-3	-1	
07303	Brufoss	Ve	2.9	12	9.1	35	3.1	-4	-2	-2	-2	-3	-4		
00534A	Jora	Op	2.9	8	11	268	1.94	-4	-2	-1	-1	-2			
39101	Kilspoll	Mo	2.9	6	8.9	22	1.94	-4	-2	-4	-2	-2			
69811B	Bal	No	2.8	12	15	232	1.5	-4	-2	-2	-2	-2	-1	-1	
34601B	Jolstra	So	2.8	8	11	375	1.94	-4	-1	-2	-1	-2	-3		
49304A	Gisna ov	So	2.8	13	10	37	3.34	-3	-4	-1	-1	-2	-1		
30202	Tyin/Tor	So	2.8	5	7.8	161	2.7	-3	-3	-3	-3	-4	-1	-3	
74901B	Jotind	No	2.8	11	8.2	29	3.1	1	-3	-3	-1	-3	-3	-1	
34616C6	Jolstra/	So	2.7	5	7.7	64	2.7	-3	-3	-3	-1	-4	-1		
00463D	Ovre Glo	He	2.7	9	12	307	1.5	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	
04380A2	Nye Hol/	Bu	2.7	12	9.3	45	1.5	-3	-3	-3	-3	-4			
04380A3	Nye Hol/	Bu	2.7	10	7.3	65	1.94	-3	-3	-3	-2	-3	-4		
00531B	Ula	Op	2.6	3	5.6	45	1.94	-3	-3	-2	-3	-1	-2	-2	
793--B	Lakselva	Tr	2.6	12	9.4	13	3.1	-3	-3	-3	-3	-3	-2		
00425A	Gjolstad	He	2.6	11	8.4	74	2.7	-3	-3	-2	-2	-3	-3		
31501C	Henjeelv	So	2.6	11	8.4	193	2.7	-3	-3	-3	-4	-3	-1	-2	
254--B	Flåm	So	2.6	12	9.4	637	1.5	-3	-3	-2	-2	-3	-1	-3	
04313	Hvalsmoe	Bu	2.5	9	6.5	20	2.7	-3	-3	-2	-2	-3	-1		
31501B	Henjeelv	So	2.5	11	8.5	172	2.7	-3	-3	-3	-3	-1	-1		
09631	Gautefal	Te	2.5	11	8.5	59	3.1	1	-3	-3	-2	-2	-4	-1	-2
41301A	Geirange	Mo	2.5	10	7.5	141	1.94	-3	-3	-2	-3	-3	-2		
77601	Storelva	Tr	2.4	3	5.4	30	1.94	-3	-3			-3			
71701	Sildpoll	No	2.4	5	7.4	28	3.34	1	-3	-3	-1	-1	-3	-3	
00542C	Nedre Ot	Op	2.4	4	6.4	1117	2.7	1	-3	-3	-1	-1	-4	-2	
005--E	Ovre Ott	Op	2.4	1	-1	352	1	1	-3	-3	-3	-2	-4	-2	-4
00558B	Smådola	Op	2.4	15	13	82	3.1	-3	-3	-3	-2	-4	-1		

## Referanser

- Miljøverndepartementet: Samlet Plan for vassdrag. Hovedrapport 1984.
- J. Strand og F. Wenstøp: "Miljøkostnader og Samfunnsøkonomi". Prosjektrapport under "Kvantifisering av miljøulemper ved ulike energiteknologier", NVE 1991.

**FORSKNINGSRAPPORTER**  
**RESEARCH REPORTS**

<b>NR. NO.</b>	<b>PORFATTER AUTHOR</b>	<b>TITTEL TITLE</b>
1990/1	Svein S. Andersen og Maja Arnestad	Betingelser for entreprenørsuksess. Nettverk som strategisk ressurs. Sluttrapport
1990/2	Johan Olaisen	Pluralism or Positivistic Trivialism: Toward Criteria for a Clarified Subjectivity in Information Science
1990/3	Tor Bjørklund og Rune J. Sørensen	Kommunalpolitisk deltagelse - avhengig av kommunestørrelse?
1991/1	Marianne Jahre	Logistics in the Aluminium Industry. Paper I - From Oligopoly to Free Trading - A Structural Analysis of the Aluminium Industry from 1945 to 1990
1991/2	Carl Arthur Solberg med assistanse fra Gay Bjercke og Bjørn Henning Andersen	Globalisering av norsk industrimarkeder. En analyse av norsk industri muligheter til å møte de utfordringer den stilles overfor i et stadig mer konkurransesatt globalt marked
1991/3	Fred Wenstøp	Samlet Plan - Implisitte betalingsvilligheter for å unngå bruakerkonflikter

# **SAMLET PLAN - IMPLISITTE BETALINGSVILLIGHETER FOR Å UNNGÅ BRUKERKONFLIKTER<sup>1</sup>**

Fred Wenstøp

Handelshøyskolen  
BI

August 1991

## **Sammendrag**

Stortingets prioritering av vannkraftprosjektene i Samlet Plan er analysert for å finne sammenhenger mellom prioritetsklasse og brukerinteressekonflikter som kan gi grunnlag for å estimere den implisitte betalingsvillighet for å unngå konflikter. En modell der prioritetsgruppen til et prosjekt fremkommer som en lineær kombinasjon av prosjektets kraftverksøkonomi, kraftproduksjon, regionaløkonomi-indeks, og brukerinteressekonflikter målt på ordinalskala, forklarer 90% av variasjonen i departementets prioritetsfastsettelse. Implisitt betalingsvillighet for å unngå konflikt defineres som den verdi i øre/kWh som utbygningskostnadene kan økes med hvis konflikten fjernes og prosjektet samtidig skal beholde nøyaktig samme prioritet. Betalingsvilligheten for å unngå hver enkelt type brukerinteressekonflikt er estimert ved hjelp av alle prosjektene i Samlet Plan. Betalingsvilligheten for å unngå konflikter av størrelse -4 er gjennomgående spesielt store, mens de for størrelse -1 er neglisjerbare.

Summen av et prosjekts betalingsvilligheter for å unngå brukerkonflikter er fortolket som prosjektets miljøkostnad. Ordet "miljø" brukes her i vid forstand. Et prosjekts totalkostnad er summen av utbygningskostnaden (kraftverksøkonomi) og miljøkostnaden. Miljøkostnaden og dens andel av totalkostnaden er beregnet for hvert prosjekt. I gjennomsnitt utgjør miljøkostnaden 170% av utbygningskostnaden for alle prosjektene i Samlet Plan. For prosjektene i kategori I er dette tallet 70%. Variasjonen i miljøkostnadene er imidlertid stor prosjektene imellom. I kategori I går de fra 1% av utbygningskostnadene for de mest miljøvennlige- til 270% for de mest belastende prosjektene.

---

<sup>1</sup> Denne rapporten er en tilleggsutredning til Strand, J. og Wenstøp, F. (1991), "Kvantifisering av miljøulemper ved ulike energiteknologier. Delrapport 7: Miljøkostnader og samfunnsøkonomi", Norges Vassdrags- og Energiverk, Oslo. Arbeidet er støttet økonomisk av NVE.

anses som utbyggbare innen år 2000 slik at konsesjonsbehandling bør foregå fortløpende. Kategori I inneholder ca. 220 prosjekter. Dette er selvfølgelig de mest aktuelle, og derfor kanskje de mest interessante prosjekter. En analyse av betalingsvillighet, bør imidlertid likevel benytte hele datamaterialet, blant annet fordi det også er viktig å se hvorfor prosjekter ikke tilhører kategori I. Denne rapporten behandler derfor hele datamaterialet. Enkelte grafer fremstiller likevel kategori I spesielt. Se imidlertid Strand og Wenstøp (1991) for en spesiell analyse av kategori I ved hjelp av modell 1 nedenfor.

### Miljøverndepartementets prioriteringsmetode

Metoden er beskrevet i hovedrapporten. I korthet gikk den ut på å redusere brukerinteresseskårene til én konsekvensklasseskåre for hvert prosjekt. Dette ble gjort ved å kombinere gjennomsnittsskåren over alle brukerinteresser med en vurdering av forekomst av skårer på -3 og -4. Konsekvensklassen ble så sammenholdt med kraftverksøkonomi ( $K\phi$ ). Resultatet var fastsettelse av en foreløpig prioritetsgruppe (se hovedrapportens kapittel 6 for detaljer). Prioritetsgruppen ble så justert ved å ta hensyn til regional økonomi. For enkelte store prosjekter, ble også justeringer gjort pga kraftproduksjonen. I noen tilfeller ble også tilleggsinformasjon benyttet. Resultatet var en endelig fastsettelse av prioritetsgruppen Pr for hvert enkelt prosjekt.

Miljøverndepartementets prioriteringsmetode forutsettes å kunne representeres på følgende måte:

$$(1) \quad Pr = f(P, K\phi, R\phi, Na, Fr, Vi, Fi, Va, Fo, Ku, La, Re, Fl, Tr, Is, Kl) + e$$

Dette betyr at et prosjekts prioritetsgruppe har fremkommet som en funksjon av prosjektets kraftproduksjon, kraftverksøkonomi, regionaløkonomiskåren, samt de 13 brukerinteresseskårene. I tillegg har vi et ekstra ledd e for spesielle vurderinger.

### Metode for beregning av implisitt betalingsvillighet

Implisitt betalingsvillighet for å unngå konflikt defineres som den verdi i øre/kWh som utbygningskostnadene kan økes med hvis konflikten fjernes og prosjektet samtidig skal beholde nøyaktig samme prioritet. Vi skal undersøke om vi kan representere (1) på en form som vil gjøre det mulig å estimere betalingsvilligheter. Selv om den er en forenklet utgave av den funksjon som ble brukt i virkeligheten, må den for å være troverdig, kunne forklare mesteparten av de prioritetsfastsettelsene som faktisk ble gjort. Den enkleste modell av (1) er:

$$(2) \quad EstPr = b_o + b_p P + b_{ko} K\phi + b_{ro} R\phi + b_{na} Na + b_{fr} Fr + b_{vi} Vi + b_{fi} Fi + b_{va} Va + b_{fo} Fo + b_{ku} Ku + b_{la} La + b_{re} Re + b_{fl} Fl + b_{tr} Tr + b_{is} Is + b_{kl} Kl$$

$$\text{Betalingsvillighet} = b_{na}Na/b_{k\phi} \text{ (øre/kWh)}$$

At dette er en naturlig definisjon på betalingsvillighet, bør være åpenbart når man går ut fra at prioriteten til et kraftverksprosjekt er et uttrykk for totalvurderingen av prosjektet. To prosjekter med nøyaktig samme prioritet er derfor like attraktive. Vi har nå to kraftverk med nøyaktig samme prioritet:

Kraftverk 1: $K\phi = 11 \text{ øre/kWh}$	$Na = -1$
Kraftverk 2: $K\phi = 11 + 3,78 \text{ øre/kWh}$	$Na = 0$

der betalingsvilligheten for å endre Na fra -1 til 0 altså er 3,78 øre/kWh.

### Modell 1: brukerinteressekonflikter på intervallskala

Denne modellen bruker funksjonsform (2) ovenfor. Den er rapportert benyttet for kategori I tidligere<sup>2</sup>. Modellen ga her en forklaringskraft på 54%, det vil si at modellen forklarer 54% av variasjonen i miljøverndepartementets prioritetsfastsettelse (R<sup>2</sup>=0,54 i en lineær regresjonsmodell). Når (2) anvendes på hele datamaterialet, oppnår vi en forklaringskraft på 81%. En modellkontroll viser imidlertid at vi har systematiske avvik, spesielt ved prosjekter med meget små og meget store brukerkonflikter. Dette tyder på at (2) er for enkel til at hele datamaterialet (i motsetning til kun kategori I) kan beskrives på en troverdig måte. Den mest sannsynlige svakhet, er antagelsen om at brukerkonfliktene er målt på en intervallskala. I modell 2 antar vi kun en ordinal skala.

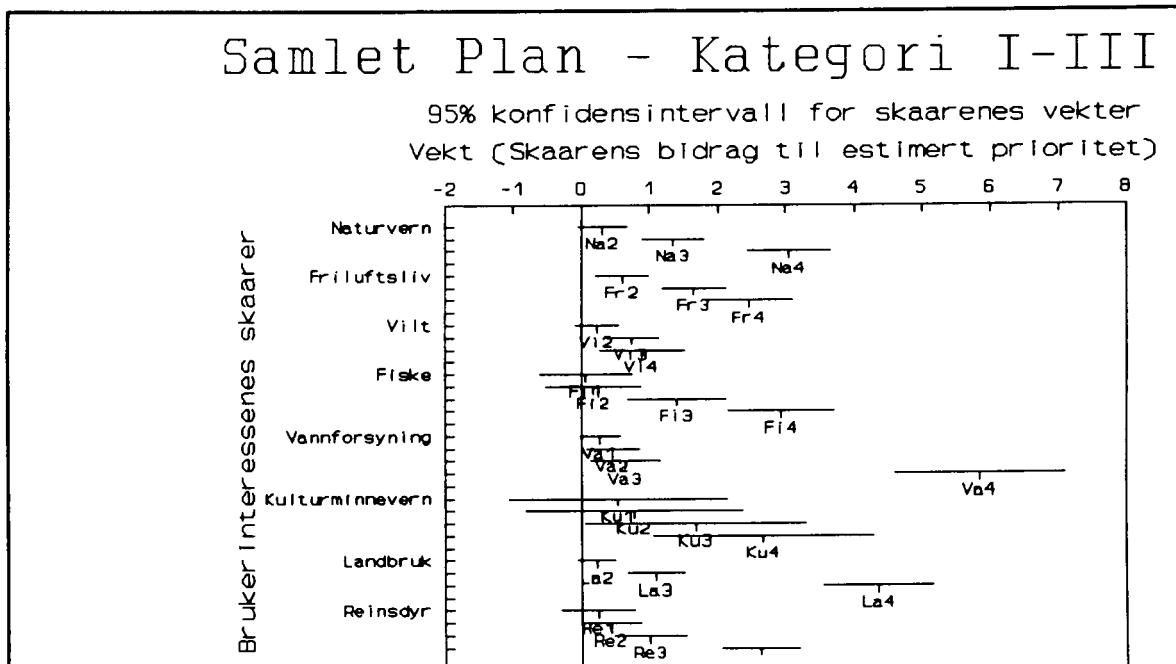
### Modell 2: brukerinteressekonflikter på ordinalskala

Med en ordinalskala antar vi kun at -4 er verre enn -3, som igjen er verre enn -2, osv; men vi sier ikke hvor mye verre det er. I modellen får vi dette til rent teknisk ved å erstatte konflikt-skårene med såkalte blindvariabler. Dette er gjort på følgende måte med Na-variabelen som eksempel:

Na	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Na4	-1	0	0	0	0	0	0	0	1
Na3	0	-1	0	0	0	0	0	1	0
Na2	0	0	-1	0	0	0	1	0	0
Nal	0	0	0	-1	0	1	0	0	0

Hver brukerinteressevariabel erstattes altså med fire nye variabler som gis verdier i henhold til tabellen over. Det er egentlig ikke engang innebygget en forutsetning om ordnethet her. Det er derfor teoretisk mulig at estimeringen vil vise at for eksempel -3 er verre enn -4, men betryggende nok skjer ikke det for noen av brukerinteressene. Derimot er det innebygget en forutsetning om symmetri: +4 er like bra som -4 er dårlig, osv. Mer presist betyr det at vi forutsetter at man med utgangspunkt i null vil betale like mye for å oppnå en skåre på +4 som man vil

vil altså si at nærmere 90% av variasjonen i de gitte prioriteter forklares ved hjelp av modellen. Standardavviket til residualene er 1,37, som betyr at de estimerte prioriteter har et "normalavvik" på 1,37 prioritetsklasser fra den gitte prioritetsgruppe.



**Figur 1.** De estimerte vekter for brukerinteressenes konfliktskårer, med 95% konfidensintervall. Vektene er estimert ved lineær regresjonsanalyse på ligning (4) med data fra alle 540 prosjekter i Samlet Plan.

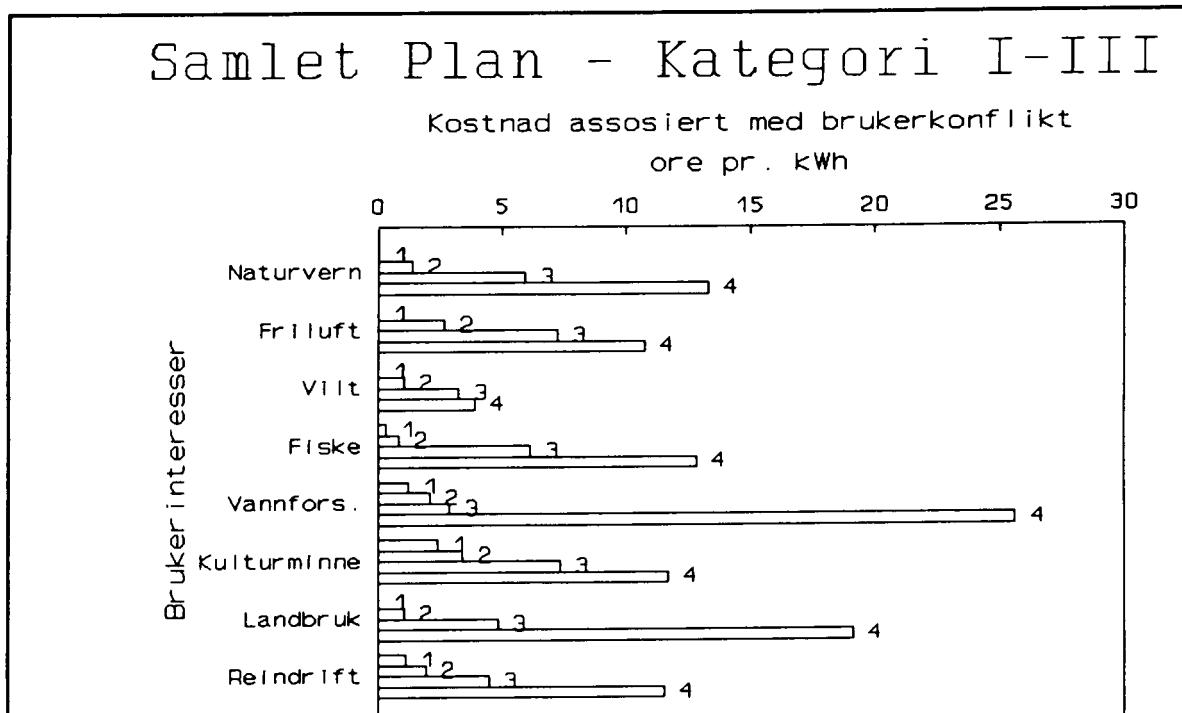
De fire første koeffisientene er:

konstantledd:	$b_0$	= -2,12	
kraftverksøkonomi:	$b_{k\phi}$	= 0,2279 Kwh/øre	$t = 18,2$
kraftproduksjon:	$b_p$	= -0,0012 år/Gwh	$t = -4,5$
regionaløkonomi:	$b_{r\phi}$	= -1,21	$t = -9,1$

$t$ -verdiene angir i hvilken grad koeffisientene er signifikant forskjellige fra null i en statistisk modell, der vi ser på avvikene som tilfeldige "feil", og antar at de er normalfordelte. Er tallverdien til  $t$  større enn 2,0, er koeffisienten signifikant forskjellig fra null på 95%-nivået. Det er det ingen tvil om her. Estimatene endrer seg svært lite om kraftproduksjonen  $P$  sløyfes som forklaringsvariabel, og forklaringskraften avtar helt ubetydelig. Regionaløkonomivariabelen har verdier 0, 1 og 2 når verdiene i Samlet Plan er henholdsvis mindre enn 3, 3 og 4. Resultatet betyr derfor at prioriteten synker med 1,21 når  $R\phi=3$ , og med 2,42 når  $R\phi=4$ .

Koeffisientene til brukerinteressene er vist sammen med sine 95% konfidensintervall i figur 1.

ville være ureiktig å bruke en modell med konfliktskårer på intervallskala. Denne konklusjonen har imidlertid gyldighet først og fremst når vi betrakter alle tre kategorier under ett. Prosjektene i kategori I har bare helt unntaksvis blitt gitt skårer på -4 og -3.



**Figur 3:** Implisitt betalingsvillighet i øre/Kwh (01.01.82) for å unngå konflikt med brukerinteresser. Konfliktens størrelse er angitt med 1-4. (4 tilsvarer en skåre på -4, osv.)

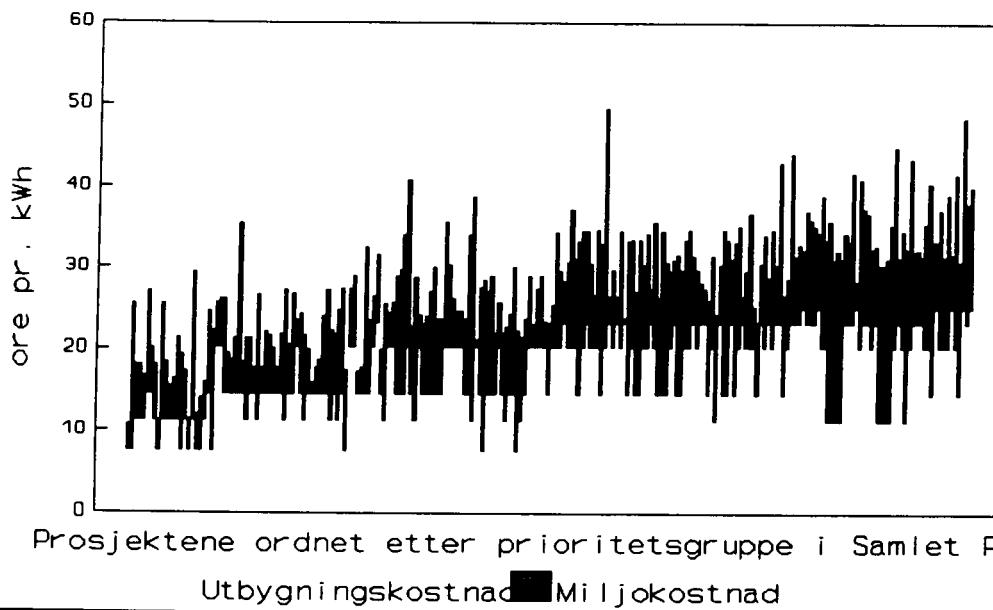
### Analyse av de enkelte prosjektene

Den implisitte betalingsvillighet for å unngå konflikter med brukerinteresser, kan med rimelighet tolkes som en samfunnsøkonomisk kostnad vi er villige til å godta ved en realisering av prosjektet. Prosjektene har altså en implisitt totalkostnad som er større enn de rene utbyggings- og vedlikeholdskostnader. Siden brukerinteressene dreier seg om prosjektenes virkning for miljøet i vid forstand, har vi valgt å kalle disse kostnadene for miljøkostnader. Det presiseres imidlertid at disse miljøkostnadene er utledet indirekte fra den prioritering som Miljøverndepartementet har foretatt og som Stortinget har sluttet seg til. Det dreier seg altså ikke om samfunnsøkonomiske kostnader som er utledet fra direkte studier av befolkningens preferanser.

Vi har estimert den implisitte betalingsvillighet i øre/Kwh for hver brukerinteresseskåre. Et prosjekts totalkostnad kan nå beregnes på følgende måte:

## Samlet Plan - Kategori I

Samfunnsøkonomisk kostnad



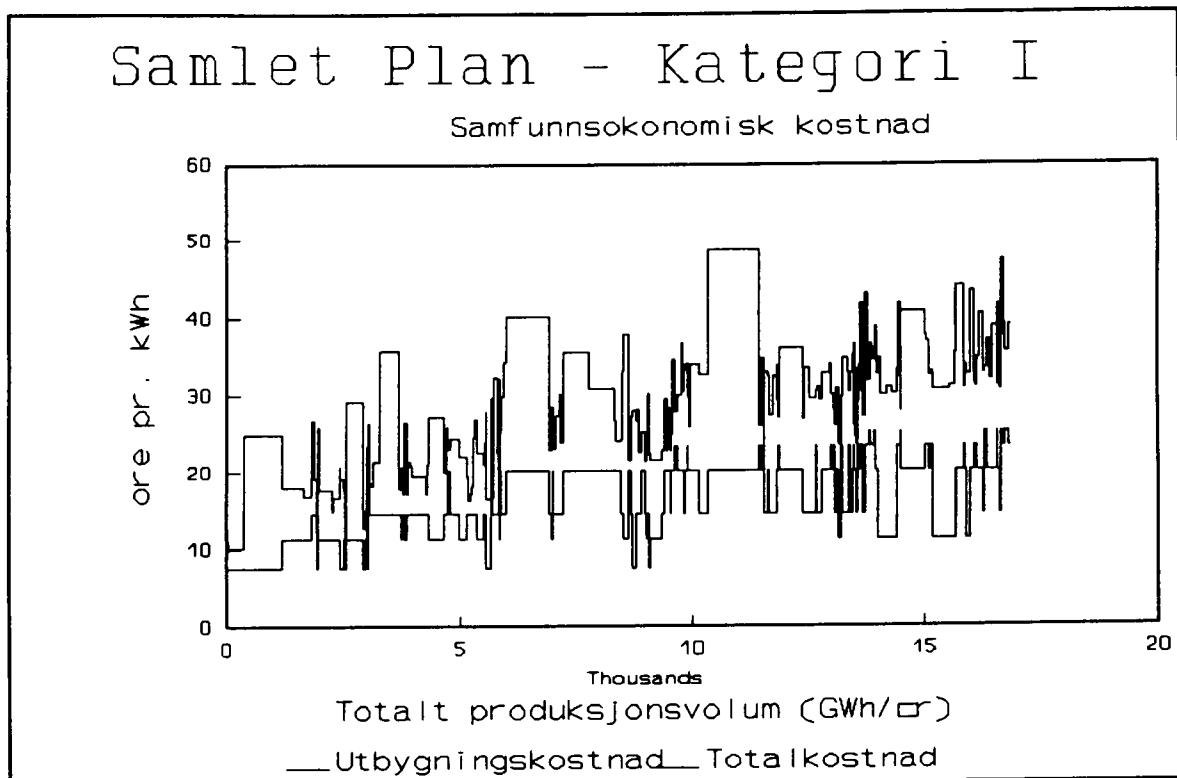
Figur 5: Utsnitt av figur 4 for prosjektene i kategori I.

for alle kategorier. Vi har imidlertid for en del prosjekter flere gjensidig utelukkende alternativer som alle er med. Heller ikke har vi veiet prosjektene med deres produksjonsvolum. Variasjonen i miljøkostnadene er stor prosjektene imellom. I kategori I går de fra 1% av utbygningskostnadene for de mest miljøvennlige- til 270% for de mest belastende prosjektene.

Tabell 2 viser en liste av de prosjekter der avviket mellom prioritet i Samlet Plan og den estimerte prioritet er størst. Dette er prosjekter der man bør være varsom med å bruke miljøkostnadsestimatet. Tabellen er en indikator på hvor det er størst avvik mellom resultatene av å bruke en additiv modell og Miljøverndepartementets prioriteringsmetode. Vi ser at det er overveiende prosjekter i kategori II eller III som har store avvik. Det indikerer at prosjektene i kategori I har blitt behandlet med spesielt stor nøyaktighet. For 12 av prosjektene er det imidlertid avvik mellom konsekvensen av den gitte og estimerte prioritet hva angår plassering i kategori I. Disse prosjektene fortjener kanskje spesiell oppmerksomhet.

### Langtidsgrensekostnad

Totalkostnadene til prosjektene gir en indikasjon på hvordan de samfunnsøkonomiske kostnadene ved vannkraftutbygging vil utvikle seg om vi fortsetter å bygge ut mer kraftkapasitet etter rekkefølgen i Samlet Plan. Figur 6 gir en indikasjon på dette. Denne tilsvarer figur 4, bortsett fra at prosjektene er fremstilt som rektangler istedenfor stolper, med bredder proporsjonale med kraftproduksjonen. Hvert kraftverk kan derfor identifiseres med



**Figur 7:** Svarer til figur 6, men bare prosjektene i kategori I er tatt med.

	Prosjekt	Pr	EstPr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%	
86801	Guommajåk	2	2.7	13	-1	-2	-2	-2	-1	-2	23	9	26			
90001	Måroyfjor	2	2.3	3		-1	-2	-1	-1	-2	15	5	27			
00428A	Skasvassd	3	3.5	13	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-1	11	13	56		
00473A2	Vangrofta	3	3.3	12	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	20	4	17		
00496A	Bakkfloy	3	3.6	6	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	20	5	21		
00496B	Bakkfloy	3	4.5	9	-2	-3	-2	-1	-1	-2	-1	15	15	50		
00516U	Tromsø-Mo	3	4.6	63	-2	-3	-2	-1	-3	-1	-1	15	15	51		
00531B	Ula	3	5.6	45	-3	-3	-2	-2	-1	-2	-1	15	20	57		
00542T	Nedre Ott	3	4.7	936	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2	20	20	50		
10538A	Haukrei	3	3	43	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	15	8	36		
105--C	Kilå/Fjon	3	4.3	35	-3	-2	-3	-2	-1	-2	-1	11	17	61		
11516	Heisevja	3	3.4	14	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	20	4	16		
11556	Bånåni	3	3.2	18	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-1	15	9	37		
12716	Hisvatn	3	3.1	34	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	15	8	39		
132--A	Oftedal/T	3	4	66	-2	-2	-2	-1	-3	1		15	13	46		
16401	Norddalse	3	4.7	24	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-2	15	15	52		
16401T	Norddalse	3	3.3	43	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	15	9	38		
16501T	Ullsvatn	3	3.3	30	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	15	9	38		
17001A	Storelvaa	3	5.3	553	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-1	20	15	43		
17001TA	Storelvaa	3	4.2	528	-1	-1	-2	-2	-1	-3	-1	20	10	33		
21405	Mosdalen	3	3.9	44	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	20	6	23		
25411A	Modalselv	3	3.3	42	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	4	18		
25411B	Modalselv	3	3.3	64	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	4	18		
254--F	Modalselv	3	3.3	26	-1	-1	-2	-3	-1	-1	-1	15	10	39		
26801B	Klovttveit	3	5.4	29	-2	-2	-1	-3	-3	-2	-2	15	19	57		
28101A1	Osterbo/O	3	6.4	108	-3	-3	-1	-3	-3	-1	-1	11	27	71		
31204A	Åroyelva	3	2.7	44	-2	-1	-2	-1	-2	3	3	20	1	4		
34602C2	Jolstra/S	3	4	52	-1	-1	-2	-4	-1	-1	-1	15	13	47		
34608C4	Jolstra/K	3	4.2	72	-1	-2	-1	-3	-4	-1	-1	8	20	74		
34618C7	Jolstra/N	3	3.9	36	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	15	12	46		
349--B	Oselva/Om	3	4.3	21	-3	-1	-1	-1	-3	-1	-1	15	14	50		
35202A	Pollen	3	2.9	50	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-1	15	8	34		
365--B	Skjerdale	3	3.5	81	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	20	5	21		
36601	Hope	3	2.7	36	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-1	15	7	34		
38801	Åmåla	3	2.9	7	-1	-1	-1	-3	-2	-1	-1	11	11	51		
391--T	Kilapolle	3	3.2	22	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-1	15	9	40		
39301	Botnaelv	3	4.7	24	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-2	15	15	52		
413--B	Geiranger	3	2.9	31	-1	-2	-3	-1	-1	-3	-1	8	15	66		
432--D	Rauma/Lok	3	2.5	252	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	11	10	48		
43301	Glutra	3	3	32	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-1	15	8	38		
43501	Herjevatn	3	4.5	61	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-1	20	9	30		
44801T	Reinsvatn	3	3	16	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	2	12		
44921B	Småvoll	3	4.1	25	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-1	20	7	26		
52204	Selja	3	4.3	30	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-2	20	8	30		
53301	Hestdal	3	3.1	6	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	20	3	14		
57918	Knutfoss	3	3	19	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-3	15	8	37		
59401B	Skogafoss	3	3.5	25	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	20	5	20		
61201	Kolsvik	I	3	4.5	33	-2	-3	-2	-1	-1	-2	20	14	41		
64812	Varnvatn	3	3.4	21	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	20	9	31		
65802	Holmelva/	3	2.9	55	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	11	23	4	18	
69811T	Bal	3	4.6	61	-1	-1	-1	-3	-1	-1	-1	20	10	34		
70801	Røyrvasse	3	3.8	47	-1	-2	-1	-2	-1	-3	1	-3	20	16	46	
72401	Forsan	3	2.3	35	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	20	10	35		
77601	Storelva/	3	5.4	30	-1	-3	-2	-2	-1	-3	-1	-1	15	19	56	
81101	Sveingard	3	4.4	27	-2	-2	-1	-1	-3	-1	-2	20	14	41		
85101B	Mollelerva	3	4.4	16	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-1	-2	23	11	33	
85201T	Mattiselv	3	3.4	25	-1	-1	-1	-3	-1	-2	-2	20	10	34		
00434	Flisa/Lib	4	3.7	20	-2	-1	-1	-2	-2	-1	-1	20	6	24		
00463C	Øvre Glom	4	5.4	192	-2	-2	-1	-3	-2	-2	-1	20	14	42		
00516T	Tromsø-Mo	4	5.1	195	-2	-3	-3	-2	-3	-1	-1	15	18	56		
00542C	Nedre Ott	4	6.4	1117	-2	-3	-3	-3	-2	-3	-2	20	28	59		
04390	Simoa/Kon	4	3.8	15	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	23	3	12		
07331T	Uvdal II	4	4.6	22	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	20	9	32		
07886	Ståvatn	4	3.8	13	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	23	3	12		
11512	Jordalsbo	4	5.8	36	-2	-2	-2	-2	-1	-3	1	20	14	41		
11522	Kåsland	4	3.2	16	-1	-1	-1	-1	-1	-2	3	23	0	2		
11572	Gyvatn	4	5.3	71	-3	-2	-3	-2	-1	-2	-2	15	18	56		
11911	Hesja	4	5.2	32	-2	-2	-1	-2	-3	-2	-2	20	12	40		
13212B	Oftedal	4	4	86	-2	-2	-2	-1	-3	-1	-1	15	13	46		
13602A	Helleland	4	5.2	64	-2	-3	-1	-2	-3	-2	-2	15	18	56		
14901B	Frafjord/	4	4.5	20	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-2	20	9	33		
15101	Grigelia	4	5.5	22	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-3	20	13	41		
16653	Roldal-Su	4	4	22	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	23	4	15		
17001TB	Storelva	4	5.5	503	-1	-1	-2	-3	-1	-3	-1	20	16	43		
19701	Uskedalse	4	4	22	-1	-2	-2	-3	-1	-1	-1	15	12	45		
23505B	Oystese	4	5.4	119	-2	-3	-1	-2	-2	-3	-1	15	19	58		
23506C	Oystese	4	4.4	122	-2	-3	-1	-2	-2	-2	-1	15	15	53		
25501A2	Tyssen/He	4	4.6	20	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	20	9	32		

Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%
83101	Sandnes	5	5.6	14	-2	-2	-1	-2	-3	-1	-2	25	14	37	
00428B	Skasvassd	6	6.2	18	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-1	23	13	38	
00476D	Tunna	6	5.9	80	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-2	25	10	32	
00481B	Solna	6	6.8	14	-3	-2	-3	-1	-1	-1	-1	23	16	41	
00493	Sokkunda	6	4.8	58	-3	-2	-3	-2	-2	-1	-1	15	16	53	
00516B	Tromsø-Mo	6	6.1	202	-3	-3	-3	-2	-3	-1	-1	15	22	61	
00542B	Nedre Ott	6	6.5	1090	-2	-3	-3	-3	-2	-3	-2	20	28	59	
04380A1	Nye Hol	6	5.9	91	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-2	25	10	32	
07841A1	Hjartdal/	6	5.2	33	-2	-3	-1	-1	-1	-3	-1	15	17	56	
07857	Bofossane	6	5.7	95	-2	-3	-1	-3	-3	-1	-1	15	20	59	
11551	Væringsån	6	5.9	8	-1	-3	-1	-1	-1	-1	-1	25	10	30	
11573	Dåsvatn	6	5.2	25	-2	-2	-3	-2	-1	-3	-2	15	18	56	
13602T1B	Helleland	6	5.3	54	-2	-2	-1	-1	-1	-4	-2	15	18	57	
16501	Ullsvatn	6	5.7	46	-2	-2	-2	-3	-1	-3	-1	15	20	57	
166--T4	Roldal-Su	6	6.2	145	-2	-2	-3	-2	-2	-3	-1	25	17	42	
25414C	Modalselv	6	5.5	28	-1	-1	-1	-3	-1	-1	-1	25	9	27	
29501A1	Erdal/Kol	6	4.8	148	-2	-2	-4	-1	-3	-2	-2	15	17	54	
29502A2	Erdal/Kol	6	6.1	313	-2	-3	-2	-3	1	-3	-2	15	23	61	
346--D8	Jolstra/B	6	7	13	-1	-2	-2	-1	-4	-2	-2	23	17	41	
38901	Tungeelva	6	4.1	68	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2	15	13	48	
39101	Kilspolle	6	8.9	22	-2	-2	-1	-2	-4	-2	-1	15	34	71	
43207A	Bovri	6	7.7	45	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-2	23	20	46	
45801	Bævra/Svo	6	7.6	12	-3	-2	-2	-3	-1	-1	-1	23	19	45	
49201A	Skjenald	6	5.6	76	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2	15	20	59	
49201B	Skjenald	6	5.7	68	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-2	15	20	59	
49302A	Resa ovf.	6	2.3	36	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-1	11	8	43	
541--C	Osaelva	6	5	119	-1	-2	-2	-1	-2	-3	-2	11	26	70	
68411	Steinåga	6	5.8	28	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	25	10	29	
72601	Innhavet	6	5.3	9	-1	-2	-1	-3	-1	-1	-2	15	18	56	
72701	Svartvass	6	5	20	-1	-2	-1	-3	-1	-1	-1	15	17	54	
76401	Selfjord	6	5.9	15	-4	-1	-2	-1	-2	-3	-3	23	22	49	
76802T1	Lyselva/S	6	4.2	21	-1	-2	-2	-3	-1	-1	-1	15	13	47	
77307T	Tommerelv	6	5.5	18	-1	-1	-1	-2	-3	-1	-2	23	10	31	
79109	Setermoen	6	5.6	23	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-2	25	9	28	
79121	Hogda	6	6.7	9	-1	-2	-2	-1	-2	-3	-1	23	15	39	
793--TB	Lakselva/	6	6.1	13	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2	23	13	36	
81501	Kvalvik	6	5.7	31	-3	-2	-1	-1	-3	-1	-3	23	22	49	
84901	Talvik	6	7.5	34	-3	-2	-2	-2	-4	-2	-3	20	28	57	
00444	Glomstadf	7	7.3	110	-2	-1	-3	-1	-2	-3	-2	25	17	42	
00534B	Jora	7	10	219	-4	-3	-3	-3	-1	-4	-1	11	43	79	
00534C	Jora	7	9.3	281	-4	-3	-3	-3	-1	-4	-2	8	44	86	
00542A	Nedre Ott	7	7.4	854	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-2	23	28	56	
005--C	Finna ovf.	7	6.6	50	-3	-3	-3	-3	-1	-3	-1	8	31	81	
04365	Hensil II	7	5.7	169	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-2	25	10	30	
04392	Simoa/Kol	7	7	22	-2	-3	-3	-2	-1	-1	-1	25	15	38	
078--T	Ovre Tinn	7	5.8	298	-2	-3	-1	-4	-1	-1	-1	11	25	70	
078--C	Hjartdal/	7	5.8	88	-2	-2	-1	-2	-3	-3	-3	20	15	44	
11506T	Evje	7	9	239	-2	-3	-2	-3	-1	-4	-2	20	30	60	
11526	Edansfoss	7	8.2	8	-2	-3	-2	-3	-1	-1	-2	25	20	45	
13602B	Helleland	7	7.7	94	-2	-3	-1	-2	-1	-4	-2	20	23	55	
13607T4	Helleland	7	7.1	14	-3	-4	-1	-1	-2	-1	-1	20	20	51	
166--T5	Roldal-Su	7	6.9	138	-3	-3	-3	-2	-2	-4	-1	15	31	68	
16614	Hålandsån	7	5.9	66	-2	-3	-2	-4	-2	-2	-1	8	28	79	
18901	Fjæra	7	8.8	376	-4	-3	-3	-2	-1	-4	-2	11	39	78	
19201	Liarvatn	7	5.7	68	-1	-2	-2	-2	-3	-1	-1	25	10	28	
21001	Kvitno	7	6.3	85	-1	-3	-1	-3	-1	-4	-1	11	26	71	
229--B	Lussand	7	7.7	82	-3	-2	-2	-3	-3	-2	-2	20	23	53	
283--	Sleipo ov	7	8.7	50	-3	-3	-1	-2	-1	-3	-1	25	23	48	
28701	Dyrdal	7	7.5	21	-3	-2	-1	-1	-3	-2	-2	25	17	42	
29601	Fronning	7	5.4	20	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-2	20	13	40	
30501	Feigum	7	6	622	-2	-2	-1	-2	-1	-4	-2	20	19	49	
35101A	Solheimse	7	7.4	138	-4	-3	-2	-3	-2	-1	-1	11	31	73	
36501A	Skjerdal	7	5.7	121	-2	-2	-2	-2	-1	-3	-1	20	14	41	
49315B	Hiåsjoene	7	5.9	49	-4	-2	-3	-1	-1	-3	-1	8	28	79	
49317	Borsjøen	7	5.3	5	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	8	25	77	
49924	Lodolja o	7	6.9	48	-2	-2	-2	-1	-1	-3	-2	20	19	49	
503--B	Homla	7	6.8	26	-2	-3	-2	-2	-1	-3	-1	20	19	48	
57946	Rækarvatn	7	6.1	6	-3	-3	-2	-2	-4	-1	-2	8	29	79	
59401A	Skogafoss	7	9	41	-3	-2	-3	-1	-3	-3	-3	20	29	59	
60701B	Terråk	7	6.9	48	-2	-3	-2	-2	-1	-2	-1	30	20	49	
61401	Leiråga	7	5.4	66	-2	-3	-3	-2	-1	-3	-2	2	15	24	63
62501A	Sæterelva	7	6.9	233	-4	-3	-4	-3	-2	3	-2	20	31	61	
62501B	Sæterelva	7	6.9	236	-4	-3	-4	-3	-2	3	-2	20	31	61	
681--T3	Sundsfjor	7	5.9	80	-2	-2	-2	-3	-2	-1	-4	20	26	56	
68901	Lakselva/	7	8.8	55	-3	-3	-3	-4	-3	-1	-2	20	38	66	
71302A	Kobbelsv L	7	7.2	95	-2	-2	-2	-3	-1	-2	-2	25	16	40	
82301	Uloy	7	5.3	10	-1	-1	-1	-1	-3	-2	-4	25	18	43	
82311	Kågen	7	6.5	6	-1	-1	-1	-1	-4	-4	-4	25	24	49	

	Prosjekt	Pr	Est	Pr	P	Na	Fr	Vi	Fi	Va	Ku	La	Re	Ko	M	M%
07894	Vinjerui	10	8.9	43	-3	-3	-3	-1	-1	-3	-1	23	25	52		
078-+B	Hjartdal/10	9.8	119	-3	-3	-3	-3	-3	-4	-2	15	38	73			
11506	Evje	10	10	254	-2	-4	-2	-4	-2	-4	15	41	74			
11903	Oyslebo	10	10	16	-3	-3	-3	-3	-3	-3	23	31	57			
132-+B	Finså/Vid10	7.6	57	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-4	15	20	46			
16702T2	Lingvang/10	11	123	-3	-3	-3	-4	-3	-4	-2	15	45	76			
28101B	Osterbo/O10	11	325	-4	-4	-2	-4	-3	-2	15	46	76				
28201A2	Osterbo/O10	9.9	113	-4	-4	-1	-3	-3	-2	15	39	73				
29701B	Erdal/Kol10	11	603	-3	-3	-4	-4	-2	-4	-2	15	45	76			
31301A	Sogndalsel10	9.3	111	-3	-3	-3	-3	-1	-3	-3	15	36	71			
34601A	Jolstra	10	11	579	-3	-3	-3	-4	-2	-4	15	44	75			
392-+B	Austefjor10	9.9	165	-3	-3	-3	-4	-1	-3	-2	15	39	73			
41201	Bygdaelval10	9.3	270	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-3	15	37	72			
41301A	Geiranger10	7.5	141	-3	-3	-3	-1	-4	-1	-4	15	28	66			
49926A	Henvola	10	9.9	156	-3	-3	-3	-2	-1	-3	-1	23	30	57		
573-+C	Årgårdsel110	10	112	-2	-4	-3	-2	-3	-3	-2	23	30	57			
579-+B	Nesås/Tun10	9.7	161	-2	-3	-3	-3	-1	-3	-4	15	38	72			
579-+C	Nesås/Fje10	9.4	150	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-4	15	37	72			
69101	Molneelva10	8.9	27	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-1	23	25	52			
69501B	Ingeborgel10	10	145	-3	-3	-3	-4	-1	-3	1	-2	15	40	73		
77301	Tommarelvi10	8	49	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-2	15	30	67			
784-+B	Brostadel10	9	48	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-3	-2	23	26	53		
84102A2	Skalmavat10	8.5	14	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-4	23	24	51			
00425A	Gjolstadfil1	8.4	74	-2	-2	-2	-2	-1	-4	-1	20	26	58			
00425B	Gjolstadfil1	9.7	80	-2	-3	-2	-1	-1	-4	-1	20	32	62			
00543A	Finna	11	10	183	-4	-3	-4	-4	-1	-4	15	51	78			
00548J	Ovre Ottal1	10	1316	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	11	55	83			
04386	Rukkedal	11	9.3	49	-2	-3	-2	-3	-1	-3	25	25	50			
07314	Grettefoss1	10	32	-3	-3	-1	-3	-1	-2	-3	25	29	54			
07329B	Godfarfos11	11	132	-4	-4	-3	-3	-2	1	20	37	65				
09631	Gautefall111	8.5	59	-3	-3	-1	-2	-2	-4	-2	23	29	56			
119-+B	Noding	11	11	87	-3	-3	-2	-4	-1	-3	2	25	35	58		
193-+B	Hatteberg11	9.4	347	-4	-4	-4	-4	-2	-2	-1	11	46	81			
193-+C	Hatteberg11	11	155	-3	-3	-4	-3	-3	-4	-1	20	38	65			
193-+E	Hatteberg11	11	444	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-2	11	52	82			
193-+M	Hatteberg11	11	176	-3	-3	-4	-3	-3	-4	-1	20	38	65			
22001A	Bjotveit/11	8.9	36	-1	-1	-2	-4	-2	-3	-1	25	23	48			
29812	Galdane	11	7	25	-1	-2	-1	-2	-4	-1	25	15	39			
31501B	Henjeelvall	8.5	172	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-2	20	27	57			
31501C	Henjeelvall	8.4	193	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-2	20	27	57			
33701	Gaularvasil1	10	1076	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-1	11	55	83			
34701	Nausta	11	11	482	-4	-4	-4	-4	-2	-4	11	55	83			
39201A	Austefjor11	11	170	-3	-3	-3	-4	-1	-3	-2	20	39	66			
39201A1	Austefjor11	10	54	-3	-3	-3	-4	-1	-2	-2	20	35	64			
39411A2	Austefjor11	10	116	-2	-3	-3	-4	-1	-3	-2	20	34	63			
49321A	Svorka	11	9.5	119	-3	-4	-3	-2	-1	-3	-2	20	31	61		
57951	Trongfoss11	11	116	-2	-3	-3	-3	-1	-3	-4	20	38	65			
65901B	Helgå	11	12	49	-4	-4	-3	-2	-3	-1	-3	20	40	67		
69441	Vassbotn/11	8.7	34	-4	-2	-2	-2	-2	-1	-1	25	22	47			
71302B	Kobbelt	11	9.3	120	-3	-3	-2	-3	-1	-2	-2	25	26	51		
74901B	Jotind	11	8.2	29	-2	-3	-2	-2	-1	-2	-2	23	28	54		
78401A	Brostadel111	11	52	-2	-3	-3	-4	-2	-2	-3	-2	20	37	65		
79301A	Lakselva/11	11	17	-2	-2	-3	-4	-2	-3	-3	-2	20	36	65		
82205	Guolasjav11	8	14	-1	-1	-1	-2	-4	-1	-4	20	24	55			
86201	Melkelev	11	10	22	-4	-2	-2	-2	-3	-4	23	37	61			
86601	Kvalsund	11	9.8	72	-2	-4	-2	-3	-3	-4	25	38	60			
89401	Vidjevatn11	10	16	-3	-2	-2	-3	-4	-4	-4	25	39	61			
00463A	Ovre Glom12	16	357	-4	-4	-3	-4	-4	-3	-4	11	68	86			
00471B	Vangrofta12	13	54	-3	-3	-3	-2	-3	-4	23	44	66				
00492B	Imsa	12	15	277	-3	-3	-3	-1	-4	-4	23	55	70			
005-K	Ovre Ottal12	12	1560	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	15	59	80			
005-L	Ovre Ottal12	11	1448	-4	-4	-4	-4	-1	-4	-2	15	55	79			
005-M	Ovre Ottal12	12	1661	-4	-4	-4	-4	-2	-4	-3	15	59	80			
005-P	Ovre Ottal12	12	2015	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	15	62	81			
005-R	Ovre Ottal12	11	742	-4	-4	-3	-3	-1	-4	-3	15	53	79			
00543B	Finna	12	13	186	-4	-3	-4	-4	-1	-4	20	51	72			
00548B	Ovre Ottal12	9	1625	-4	-4	-4	-3	-1	-4	-2	15	48	77			
00548D	Ovre Ottal12	11	2371	-4	-4	-4	-4	-3	-4	-3	15	62	81			
04380A2	Nye Hol/H12	9.3	45	-4	-4	-3	-3	-1	-2	-2	11	39	78			
07302	Vierodrfos12	8.6	131	-3	-3	-1	-4	-1	-4	-2	8	40	85			
07303	Brufoss	12	9.1	35	-2	-3	-1	-4	-1	-2	23	26	54			
11101A	Tovdal	12	12	862	-4	-4	-4	-4	-1	-4	11	54	83			
11101B	Tovdal	12	12	872	-4	-4	-4	-4	-1	-4	11	54	83			
12701	Littleåna	12	12	202	-3	-3	-3	-3	-2	-4	23	41	64			
13701A	Bjerkreim12	13	977	-4	-4	-3	-4	-2	-4	-3	11	59	84			
14902A	Frafjord	12	11	134	-4	-4	-3	-3	-2	-4	11	48	81			
14902B	Frafjord	12	13	272	-4	-4	-3	-4	-2	-4	11	55	83			
14902C	Frafjord	12	13	376	-4	-4	-4	-4	-3	-4	11	56	83			

00558B	Smådola	15	13	82	-3	-3	-3	-2	-4	-2	-4	23	41	64
15001B	Espedalså	15	14	71	-4	-4	-3	-4	-1	-3	1	23	49	68
42901A	Måna/Blås	15	15	101	-4	-4	-2	-4	-2	-3	-3	23	52	69

FORSKNINGSRAPPORTER  
RESEARCH REPORTS

<u>NR.</u>	<u>FORFATTER</u> <u>AUTHOR</u>	<u>TITTEL</u> <u>TITLE</u>
1990/1	Svein S. Andersen og Maja Arnestad	Betingelser for entreprenørsuksess. Nettverk som strategisk ressurs. Sluttrapport
1990/2	Johan Olaisen	Pluralism or Positivistic Trivialism: Toward Criteria for a Clarified Subjectivity in Information Science
1990/3	Tor Bjørklund og Rune J. Sørensen	Kommunalpolitisk deltagelse - avhengig av kommunestørrelse?
1991/1	Marianne Jahre	Logistics in the Aluminium Industry. Paper I - From Oligopoly to Free Trading - A Structural Analysis of the Aluminium Industry from 1945 to 1990
1991/2	Carl Arthur Solberg med assistanse fra Gay Bjercke og Bjørn Henning Andersen	Globalisering av norsk industri markeder. En analyse av norsk industri muligheter til å møte de utfordringer den stilles overfor i et stasjonær mer konkurransesatt globalt marked
1991/3	Fred Wenstøp	Samlet Plan - Implisitte betalingsvilligheter for å unngå brukerkonflikter