

Sportsfiskeseminar 2018: Fiskeforvaltning er mer enn fisk. 12. februar 2018

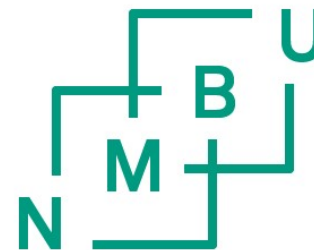
Rekreasjonsverdien av fritidsfiske

Verdsetting av effekter av kalking, fremmede arter og radioaktivt nedfall



Ståle Navrud

Handelshøyskolen NMBU




Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Hvorfor finne rekreasjonsverdien ?

- Nytte-kostnadsanalyse(NKA) av fiskeforvaltningstiltak (mot forsuring, eutrofiering etc.)
- NKA av tiltak for å hindre spredning av regionalt fremmede arter (som ørekyt og gjedde)
- Skadekostnader på fritidsfiske av akutt forurensning (Case: Radioaktivt nedfall fra ulykke ved Sellafield)
- NKA av opprydding av forurensede fjordsedimenter for å oppheve kostholdsråd for fisk og skalldyr
- Dokumentere potensiale for fisketurisme
- Bevarings- og Eksistensverdi (Ikke-bruksverdi) av fisk

Gjennomsnittlig rekreasjonsverdi per aktivitetsdag for ulike friluftslivsaktiviteter fra nord-amerikansk database (2016-US \$) – Brukes av USDA Forest Service i Nytte-kostnadsanalyser av tiltak



 United States Department of Agriculture


 Forest Service

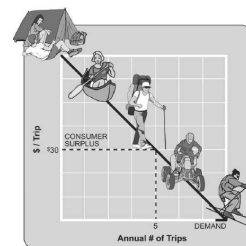
 Pacific Northwest Research Station

 General Technical Report

 PMW-GTR-856

 October 2005





1 US \$ ≈ 10 NOK (Kjøpekraftparitetsjustert valutakurs)

Norske verdsettingsstudier av fritidsfiske

Rekreasjonsverdi per fiskedag (1994-kr) x 1,6 (KPI) = 2018-kr

Water body	Species	Author	Method	Recreational value per angling day
Fresh water				
River Gaula	Salmon/sea trout	Strand (1981)	ZTCM	335
		Rolfesen (1991)	ITCM	440–607
			CVM	321
River Vikedalselv (acidified)	Salmon/sea trout	Singsaas (1991)	ITCM	217–339
		Navrud (1988)	ITCM	139–190
River Audna (acidified)	Salmon/sea trout	Navrud (1990)	CVM	131–187
			ITCM	214–243
River Stordalselv	Salmon/sea trout	Ulleberg (1988)	ITCM	235–311
River Hallingdalselv	Brown trout	Navrud (1984)	ZTCM	170
River Tinnelv	Brown trout	Scancke (1984)	ZTCM	170
Lake Lauvann	Brown trout	Navrud (1993a)	ITCM	119–151
			CVM	76–103
Gjerstadskog Lakes	Brown trout	Navrud (1993a)	ITCM	85–95
			CVM	44–65
Salt water				
Coastal	Salmon/sea trout	Navrud (1993b)	ITCM	27–56
Around River Audna			CVM	40–65

ZTCM = Zonal single site travel cost model, ITCM = single site travel cost model based on individual observations, CVM = contingent valuation model.

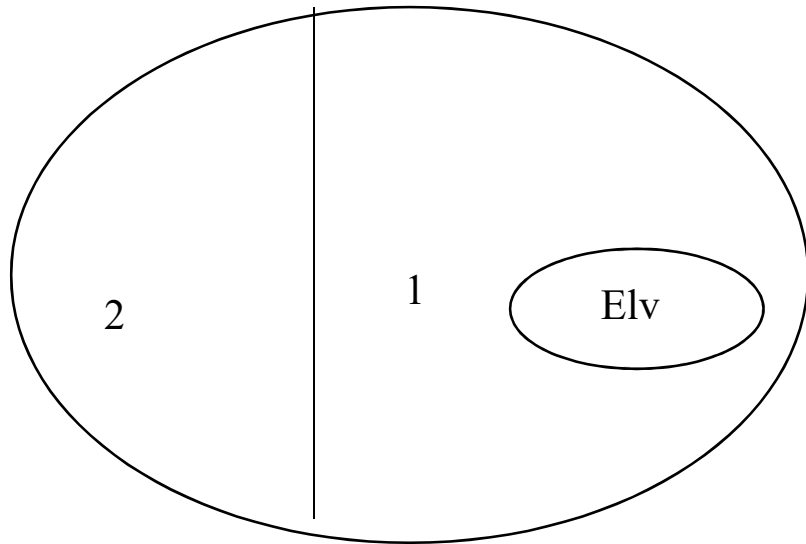
Kilde: Navrud, S. 2001: Economic valuation of inland recreational fisheries. Empirical studies and their policy use in Norway. *Fisheries Management and Ecology* 8 (4-5); 369-382.

Kalking av forsurede vassdrag er samfunnsøkonomisk lønnsomt

1 krone i kalk gir 1.19 – 4.37 koner i samfunnsøkonomisk nytte

Water course (Reference)	Year of Study	Species	Area of lake/Length of river stretch w/ Atlantic salmon	Number of anglers per year	Mean number of angling days per fisherman per year	Recreation value per angling day	Non-use value per capita	Social benefits accounted for NU = Non use RF/RS = Recr. value fresh-(RF) and salt- water (RS)	Net Present Value (1.000 NOK) 20 years 7%	Benefit/ Cost ratio
River Vikedals Elv (Navrud 1988)	1987	Atlantic salmon, Sea trout	10 km	307 (plus landowners and their guest anglers; total 138)	13 (but 6 for landowners and their guest anglers)	TC: 149–205 CV: 141–202	–	–	New study after liming needed to estimate benefits	–
River Audna (Navrud 1990, 1993b)	1988-RF, 1990-RS RS & NU	Atlantic salmon, Sea trout	50 km	River: 586 Lake: 637	River: 5 Lake: 9–15	River TC: 231–262 CV:101–296 Lake TC:29–60 CV:43–70	130	RF,RS, NU	104 586	4.37
Lake Lauvann (Navrud 1993a)	1989	Trout	0.200 km ²	60	5	TC:128–163 CV: 82–111	10	RF, NU	113	1.19
Gjerstad- skog Lakes (Navrud 1993a)	1989-RF 1990-NU	Trout	0.668 km ²	188	7.5	TC:92–103 CV: 47–70	52	RF, NU	651	1.69
Lake Vegår and River Storelv (Navrud 1993c)	1991	Vegår: Trout, pike, eel Storelva: Atlantic salmon, sea trout	18.8 km ²	Vegår: 740 Storelva: 92	Vegår: 5 Storelva: 8	Vegår TC: 183–219 CV: 80 Storelva TC: 71 CV: 44	Vegår: 52 Storelva: 13	RF, NU	6314	2.43

Transportkostnads- Metoden (TKM)



$$V_i = b_0 + b_1 P_i + b_2 I_i + b_3 S_i + b_4 S Q_i + \dots + e_i$$

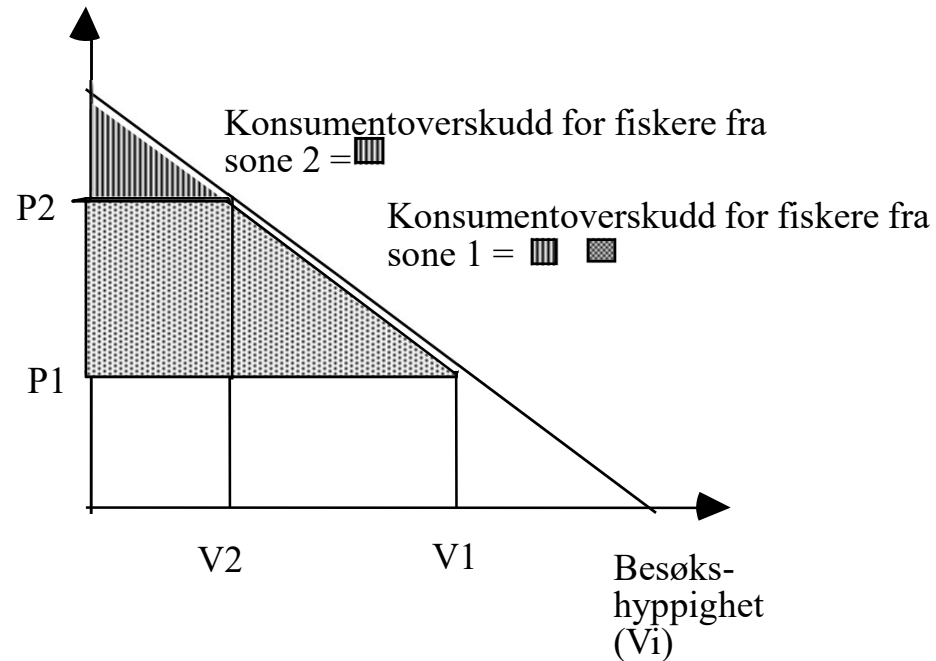
V_i = Besøkhypighet dvs. antall fisketurer pr. år ,

P_i = Transportkostnad pr. tur, I_i = Inntekt pr år,

S_i = Substitutter (alternative elver)

Q_i = Kvalitet på substitutter
for fisker i

Transport-
kostnad (P_i)



Betinget Verdsetting (Contingent Valuation, CV)

*Tenk på opplevelsen du hadde ved å fiske i elva/innsjøen/ fjorden i fjor og utgiftene du hadde med dette. Hva er den **største økningen i dine årlige utgifter** (utover det du nå betaler), du er villig til å akseptere før du ville slutte å fiske her ?*

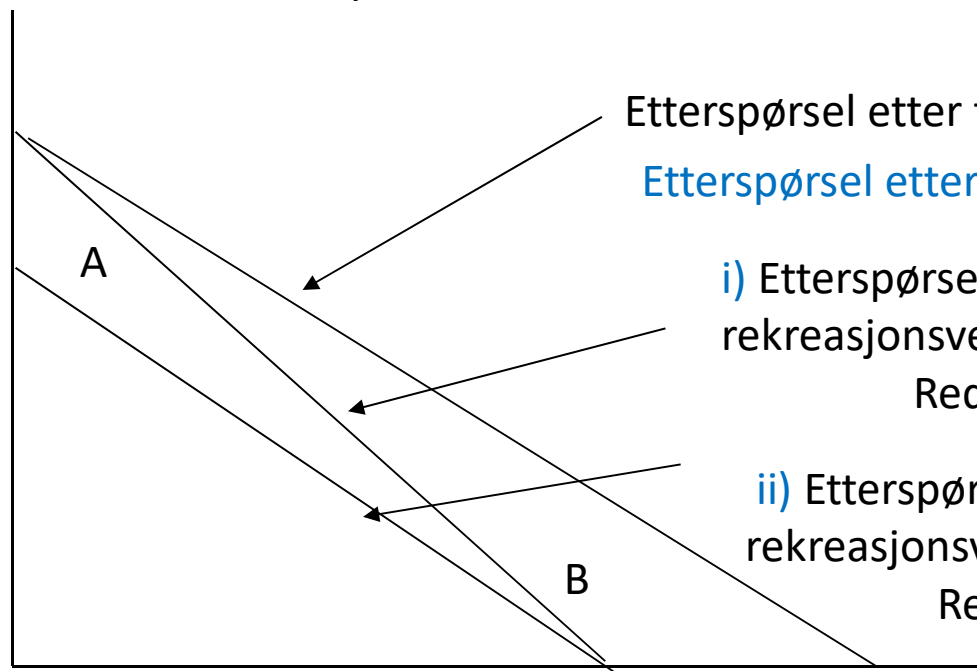
Både TKM og CV måler konsumentoverskuddet (= Rekreasjonsverdien) av dagens fritidsfiske.

Må kombineres med spørsmål om hvordan de vil endre adferd (endret antall fiskedager pr. år) og hvordan kvalitet på opplevelsen endres ved tiltak

Endring i samlet rekreasjonsverdi

Eks: Endring i fiskeregler (p.g.a reduserte bestander, radioaktiv forurensning etc)

Transportkostnad/fisker/tur (P_i)



Etterspørsel etter fiske **uten** restriksjoner

Etterspørsel etter fiske **med** restriksjoner

i) Etterspørsel om antall turer går ned men rekreasjonsverdi pr. fisketur er konstant

Redusert KO = A

ii) Etterspørsel om antall turer går ned og rekreasjonsverdi pr. fisketur også går ned

Redusert KO = A + B

Antall fisketurer/fisker/år (V_i)

Damage costs to recreational fisheries from a Sellafield accident scenario

Olvar Bergland and Ståle Navrud; HH-NMBU



From sources to
damage costs

Objectives: Estimate annual loss in recreational value of fishing in River Vikedalselv (V) from Sellafield accident scenario

Methods:

- Damage Function Approach and Environmental Valuation methods
- Value transfer (VT) applied to 1987 Contingent Valuation (CV) study
- New CV internet survey of fishermen in V. 2015; N=63; 60% response)

Scientific output:

Mean recreational value per fishing day (mean no. of days/y)

- VT from CV survey in River V in 1987: 244 NOK (13 days/y)
- CV survey in River V in 2015: 437 NOK (6 days/y)

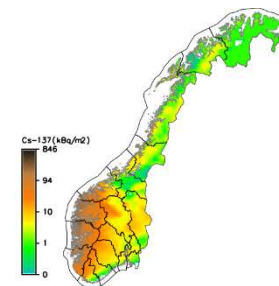
Annual damage cost (loss in recreational value) if river closed:

- VT from CV survey in River V in 1987: 217.000 NOK
- CV survey in River V. 2015: 388.000 NOK

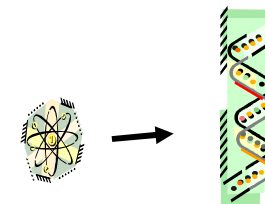
Conclusions:

Recreational fishing damage costs to River Vikedalselv: 400.000 NOK/y

Lower damage costs to River V. if not all rivers in Rogaland are closed, (as 80% of anglers move to other rivers). Catch and Release (CR) in V. after incident reduce damage costs, but only 52% would conduct CR fishing.



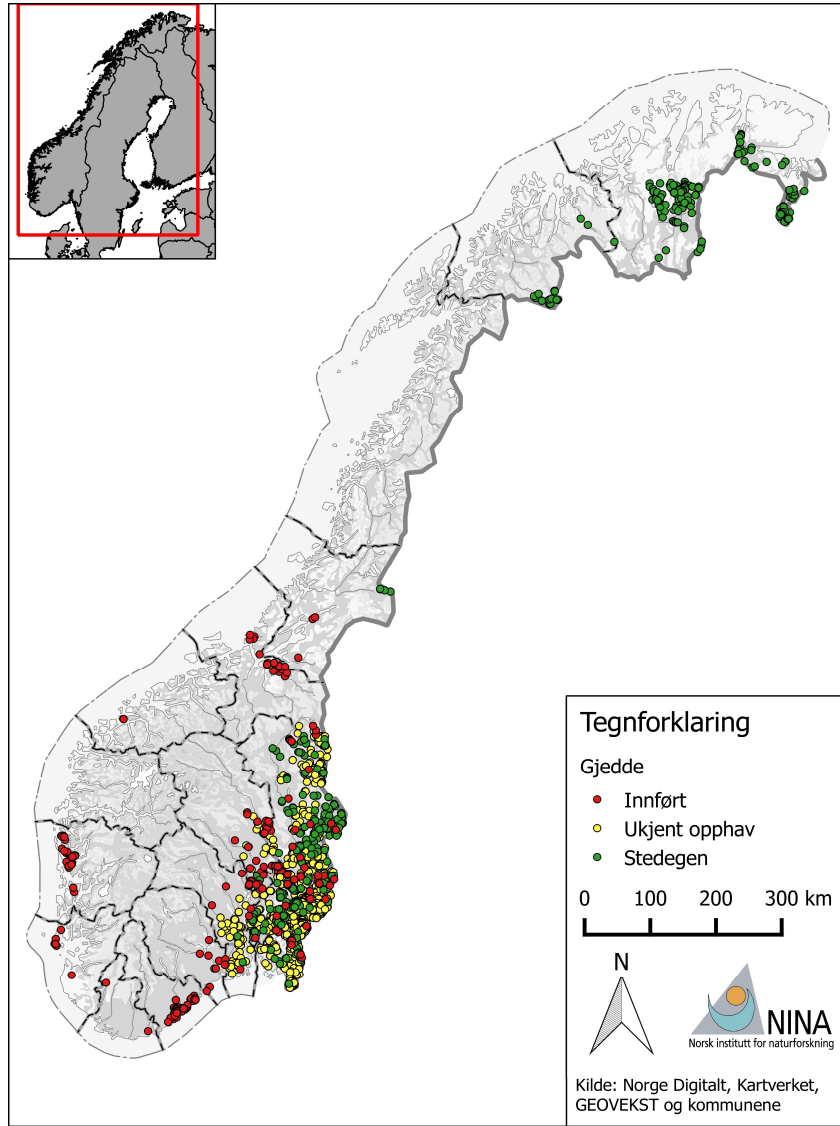
Ionising
radiation +?



Impacts

→ Damage Costs

Betalingsvillighet for å utrydde regionalt fremmede arter - Betinget Verdsettingsstudie (Magnussen et al 2018)



Tabell 4.8 Konservativt, nedre anslag for gjennomsnittlig betalingsvillighet pr. husholdning (engangsbeløp) for å utrydde gjedde og ørekyt der den er regionalt fremmed i hele landet og eget fylke (Trøndelag). Gjennomsnitt basert på midtpunktene på betalingskalaen, med unntak av nullsvar og svar over 10 000 kroner. Ekstreme observasjoner^[1] og protestsvar er utelukket. «Vet ikke»-svarere er tillagt null i betalingsvillighet; noe som bidrar til at dette er et nedre anslag.

	Gjedde		Ørekyt	
	Hele landet	Fylke	Hele landet	Fylke
Gjennomsnittlig betalingsvillighet /hh (Engangsbeløp)	1259	909	1034	737
95 % konfidensintervall	[1072,1447]	[764, 1054]	[867, 1200]	[609, 866]
Antall observasjoner	678	676	679	675

^[1] Definert som betalingsvillighet større enn 2,5 prosent av husholdningsinntekten.

Myndighetene vurderer en tiltaksplan for å utrydde gjedde i alle elver og innsjøer i hele landet der den ikke naturlig hører hjemme.

For å utrydde gjedda der den er regionalt fremmed, er det nødvendig å sette inn flere tiltak samtidig. Tiltakene må gjøre flere ganger over en periode på 2-3 år for å bli kvitt all voksen gjedde, yngel og egg.

Tiltakene er en kombinasjon av utfisking, fiskeoppsyn, og eventuelt kjemiske stoffer der ikke annet nytter. For å sikre at alle elver og innsjøer der gjedda er fremmed behandles, må det skje i offentlig regi. Det settes også inn tiltak for å hindre ny spredning til de elver og innsjøer som er behandlet. Det skal fortsatt være gjedde der den finnes naturlig.

Grønne prikker på kartet viser der gjedda finnes naturlig. Gule prikker viser der den er regionalt fremmed.



I begge tilfeller blir tiltakene utformet slik at det ikke kommer ny gjedde til behandlede innsjøer og elver.

Hvor sannsynlig tror du det er at tiltaksplanen i hovedsak vil utrydde gjedde der den er regionalt fremmed, slik at den ikke lenger har noen skadevirkninger?

I fylket der du bor

2/2

Svært sannsynlig	Ganske sannsynlig	Litt sannsynlig	Verken eller	Litt usannsynlig	Ganske usannsynlig	Svært usannsynlig	Vet ikke
------------------	-------------------	-----------------	--------------	------------------	--------------------	-------------------	----------



Test - v1

I figuren nedenfor ber vi deg markere det høyeste beløpet, om noe, husholdningen din er villig til å betale for å bli kvitt gjedda og unngå skadevirkningene der den er regionalt fremmed. Husk at du har begrenset med penger til rådighet. Hvis husholdningen bruker penger på dette, er det mindre igjen til andre ting. For noen har det stor betydning å bli kvitt gjedda, mens det ikke betyr noe for andre. Begge deler er helt greit.

Hvis samlet betalingsvillighet fra alle husholdningene i landet blir høyere enn det tiltakene koster, blir tiltaksplanen gjennomført, og alle må betale sin del i form av en engangsavgift til staten.

Trekk markøren i den øverste figuren til det høyeste beløpet det helt sikkert er verdt for deg og husholdningen din å bli kvitt gjedda der den ikke naturlig hører hjemme i hele landet.

I den nederste figuren ber vi deg oppgi hvor stor del av det beløpet du oppga for hele landet, som var for å bli kvitt gjedda der den er regionalt fremmed i fylket der du bor.

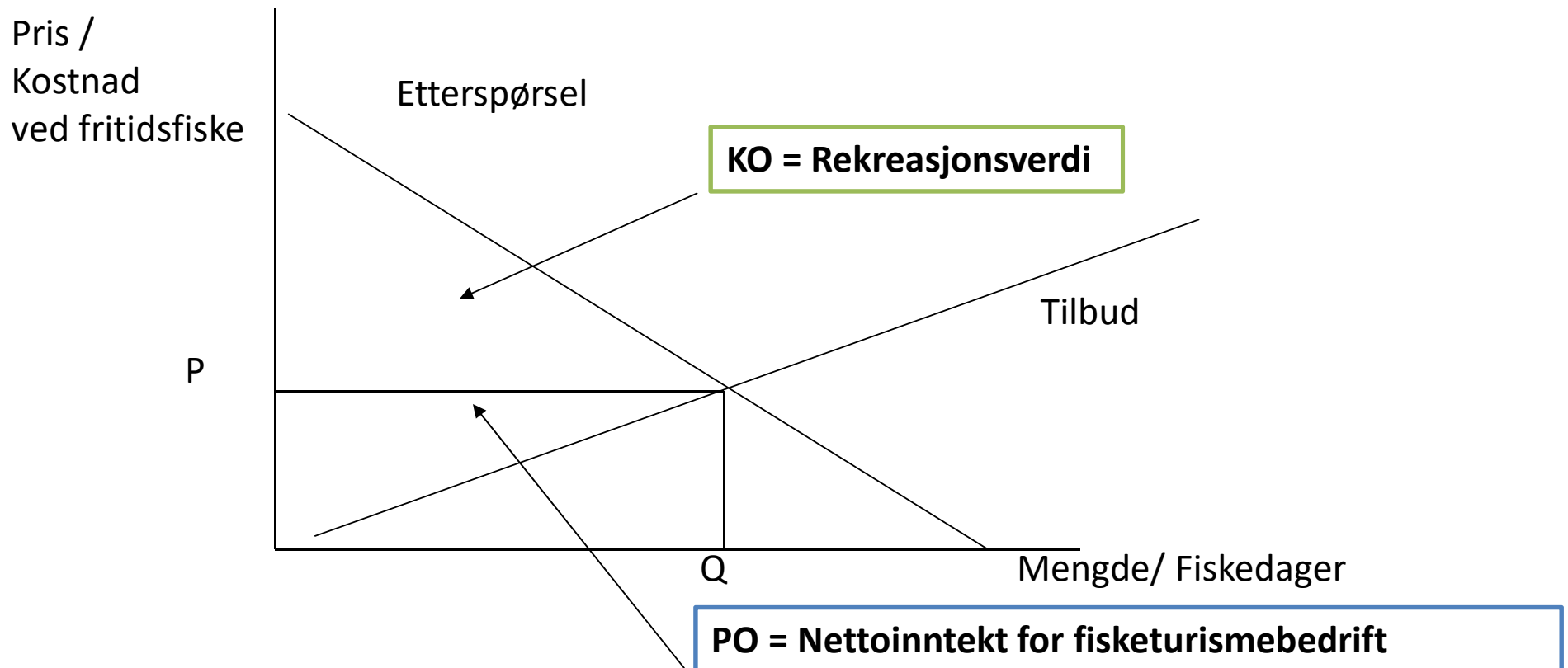
Tiltak	Betalingsvillighet	Over 10000	Vet ikke
Hele landet	 0 10000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Del av beløpet til fylket du bor i	 0 10000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Potensialet for fisketurisme

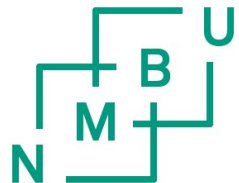
→ Gjøre om KO til PO

Samfunnsøkonomisk overskudd av fritidsfiske = Konsumentoverskudd (KO) + Produsentoverskudd (PO)



stale.navrud@nmbu.no
Handelshøyskolen NMBU

Takk for oppmerksomheten!



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet