

Kalkulasjonspriser og enhetskostnader for fiskefartøy

Simen Pedersen

VISTA ANALYSE AS



Dokumentdetaljer

Vista Analyse AS	Rapportnummer 2014/01
Rapporttittel	Kalkulasjonspriser og enhetskostnader for fiskefartøy
ISBN	978-82-8126-142-6
Forfatter	Simen Pedersen
Dato for ferdigstilling	2. mars 2014
Prosjektleder	Simen Pedersen
Kvalitetssikrer	Karin Ibenholt
Oppdragsgiver	Kystverket
Tilgjengelighet	Offentlig
Publisert	3.mars 2014
Nøkkelord	Fiskefartøyer, enhetskostnader, kalkulasjonspriser og samfunnsøkonomisk analyse.

Forord

Vista Analyse har på oppdrag fra Kystverket utarbeidet enhetskostnader og kalkulasjonspriser for fiskefartøy. Analysen er gjennomført innenfor rammeavtalen mellom Kystverket (KV) og Vista Analyse om 'Utarbeiding av samfunnsøkonomiske analyser'.

Cedric Baum har vært vår kontaktperson i Kystverket. Han har sammen med Øystein Linnestad (også i Kystverket) kommet med innspill og oppklarende informasjon under arbeidet.

Dette prosjektet hadde ikke vært mulig å få til uten Fiskeridirektoratets (FD) hjelp. Direktoratet, representert ved Anette Ellefsen Persen, har tilrettelagt grunnlagsdata fra Lønnsomhetsundersøkelsen for fiskeflåten og kommet med avklaringer i løpet av prosjektperioden.

Simen Pedersen har vært prosjektleder og gjennomført prosjektarbeidet på vegne av Vista Analyse. Haakon Vennemo har kommet med innspill til rapporten som helhet, mens Kristine von Simson og Petter Lindgren (Econ Oil & Gas) har kommet med innspill til det økonometriske arbeidet. Karin Ibenholt har stått for kvalitetssikringen. Vista Analyse står ansvarlig for innholdet i rapporten.

Takk for alle bidrag!

2 mars 2014

Simen Pedersen

Prosjektleder

Vista Analyse AS

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
1 Innledning.....	11
1.1 Bakgrunn	11
1.2 Oppdraget.....	11
1.3 Metodisk tilnærming.....	11
1.4 Betegnelse av de ulike kostnadene.....	12
1.5 Leseveileitung.....	12
2 Fiskefartøyenes kostnader.....	13
3 Prinsipiell drøfting av fiskefartøyenes kostnader.....	15
3.1 Tidskostnader.....	15
3.2 Distanseavhengig kostnader	17
3.3 Sammenstilling.....	18
4 Justeringer for å ende opp med riktige kalkulasjonspriser.....	19
4.1 Faste og variable kapitalkostnader	19
4.2 Merverdiavgift	19
4.3 Ikke-internaliserte miljøkostnader	20
4.4 Drivstoffutgifter uten redskap i sjøen	21
4.5 Presisering av kalkulasjonspriser og enhetskostnader.....	21
5 Beskrivende analyse av datagrunnlaget	24
5.1 Vurdering av utvalget	24
5.2 Summarisk statistikk over relevante størrelser.....	25
6 Empirisk analyse av datagrunnlaget.....	27
6.1 Stegene i den statistiske analysen	27
6.2 Steg 1 - Forholdet mellom utseilt distanse og fartøylengde	27
6.3 Steg 2 - Forholdet mellom driftsdøgn og fartøylengde.....	28

6.4 Steg 3 - Fordeling av utgifter til vedlikehold på tids- og distanseavhengige kostnader	29
6.5 Steg 4 - Fastsettelse av mannskapskostnader.....	30
6.6 Steg 5 - Fastsettelse av parametre som er nødvendige for å beregne kalkulasjonspriser	32
6.7 Steg 6 - Sammenhengen mellom tidsavhengige kalkulasjonspriser og fartøylengde.....	32
6.8 Steg 7 - Sammenhengen mellom tidsavhengige enhetskostnader og fartøylengde.....	35
6.9 Steg 8 - Sammenhengen mellom distanseavhengige kalkulasjonspriser og fartøylengde.....	38
6.10 Steg 9 - Sammenhengen mellom distanseavhengige enhetskostnader og fartøylengde.....	41
6.11 Steg 10 - Oppsummering av resultatene fra analysen	44
7 Resultater.....	46
7.1 Anbefalte samfunnsøkonomiske kalkulasjonspriser	46
7.2 Anbefalte bedriftsøkonomiske enhetskostnader.....	46
7.3 Estimerte kostnader.....	47
7.4 Beregnede elastisiteter og tolkning	48
7.5 Vurdering av usikkerhet i estimatene.....	49
Referanser	50
Vedlegg A – Gjennomsnittlige kalkulasjonspriser og enhetskostnader	52

Sammendrag

Resymé

I en bedriftsøkonomisk kalkyle benytter vi markedspriser for å vurdere lønnsomheten av et tiltak. I en samfunnsøkonomisk analyse av et tiltak benytter vi kalkulasjonspriser som skal reflektere alternativverdien av de ressursene som ingår i tiltaket. Dersom vi har perfekt fungerende markeder, er disse kalkulasjonsprisene lik markedsprisene. I de tilfeller hvor markedsmekanismen leder til ineffektiv ressursbruk (markedsstabilitet) vil ikke kalkulasjonsprisene være lik markedsprisene. I tillegg er det mange goder som ikke omsettes i markedet, for eksempel miljøgoder, og som vi derfor ikke har markedspriser for – disse må tildeles egne kalkulasjonspriser.

Kystverket har ikke tidligere utviklet kalkulasjonspriser for fiskefartøy. Med utgangspunkt i Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for 2012 anslår denne rapporten sammenhenger mellom fartøylengde og kalkulasjonspriser, dvs. den samfunnsøkonomiske kostnaden av en time på sjøen eller en utseilt nautisk mil. For å sikre at beregninger av trafikale atferdsendringer blir gjennomført med riktige priser har vi også identifisert konsistente enhetskostnader. Disse kostnadene uttrykker den bedriftsøkonomiske kostnadene av tid på sjøen eller lengre reisedistanse.

Bakgrunn

I samfunnsøkonomiske analyser verdsettes nytte- og kostnadseffekter i kroner så langt det er faglig forsvarlig og hensiktsmessig. Mens man i en bedriftsøkonomisk analyse benytter markedspriser i verdsettingen av et tiltak, bruker man i samfunnsøkonomiske analyser kalkulasjonspriser. Kalkulasjonspriser kan defineres på følgende måte: *Priser som fanger opp hva ressurser (arbeidskraft, kapital og drivstoff etc.) er verdt i sin beste alternative anvendelse.*

Samfunnsøkonomiske analyser innenfor Kystverkets virkeområde er et relativt ferskt analyseområde. Det har ikke tidligere blitt utviklet eksplisitte kalkulasjonspriser for fiskefartøy. Kalkulasjonsprisene skal brukes i samfunnsøkonomiske analyser innenfor Kystverkets virkeområde, dvs. tiltak som påvirker sjøtransport- og havneforhold langs kysten. Siden tiltakenes effekt på fiskefartøyenes reisetid og utseilt distanse varierer fra tiltak til tiltak står det sentralt å skille mellom fiskefartøyenes tids- (kroner per time) og distansekostnader (krone per nautisk mil).

Oppdraget

Oppdraget innebærer å drøfte og kvantifisere tids- og distanseavhengige kalkulasjonspriser for fiskefartøyer. Kalkulasjonsprisene skal uttrykke kostnaden for fartøyer med ulik lengde, innenfor minst tre lengdeintervaller: under 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Distanseavhengige kostnader skal, hvis vi finner det faglig forsvarlig, uttrykke kostnaden av å forflytte fartøyet uten redskap i sjøen.

I nytte-kostnadsanalyser av fiskerihavn- og farledstiltak må man vurdere trafikale atferdsendringer. Det kan eksempelvis dreie seg om å vurdere om fiskefartøyene velger å benytte seg av en nymerket farled istedenfor å bevege seg rundt i åpent hav. Slike vurderinger bygger ofte på beregning av totale reisekostnader av å velge hvert de to alternativene. Er fiskefartøyenes kostnader beregnet riktig, og fiskefartøyene oppfører seg rasjonelle, vil slike beregninger gi riktige svar. Det er derfor også behov for å utarbeide

konsistente anslag på de bedriftsøkonomiske enhetskostnadene (senere omtalt som enhetskostnader) fiskefartøyene står overfor.

Årsaken til at lengde er den foretrukne størrelsesindikatoren, er at det ikke finnes fullstendige dataserier som gir grunnlag for å beregne sammenhengen mellom fiskefartøyenes kostnader og bruttotonnasje – spesielt for fartøyer under 11 meter.

Forutsetninger for anbefalingene

Estimering av tids- og distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader er basert på kostnadsdata fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for fiskefartøyer i 2012. I samfunnsøkonomiske analyser har man et langt perspektiv, og kan innebære vurdering av nytte og kostnader opptil 75 år frem i tid. Det kan derfor oppstå et behov for å korrigere kalkulasjonsprisene over tid for en rekke forhold (reallønnsvekst, endret drivstoffpris etc.). For å gjøre det mulig å gjennomføre slike korrigeringer har vi også estimert andelen av kostnadene som kan tilskrives mannskapskostnader, rentekostnader, drivstoffkostnader og CO₂-kostnader.

Vi har estimert sammenhengen mellom tids- og distanseverdier og fartøyslengde. Alle estimerte sammenhenger er lineære. Bakgrunnen for dette valget er at det gir lite økt forklaringskraft å estimere komplekse sammenhenger. Det er også et viktig poeng at lineære sammenhenger er enklere å forstå og anvende. Vår vurdering er at gevinsten i form av økt forklaringskraft ikke forsvarer den økte kompleksiteten.

Utvalget av fiskefartøy vi har kostnadsdata for (fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse i 2012) er trukket for å være representativt innenfor lengdeintervallene mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Ved å estimere sammenhenger mellom kalkulasjonspriser/enhetskostnader og lengde for hele utvalget samlet vil man legge for liten vekt på de korte fiskefartøyene og for stor vekt på de lengre fartøyene. Vi har løst denne metodiske utfordringen ved å estimere sammenhenger innenfor de tre angitte lengdeintervallene hver for seg.

Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse er en utvalgsundersøkelse. Utvalget er trukket for å være representativt innenfor nevnte lengdeintervaller og ulike fartøygrupper. Utvalgsmetoden henger nøye sammen, og er valgt for å ta høyde for at fiskeflåten i Norge består av fartøy med veldig forskjellig driftsform og fangstgrunnlag. Samtidig er det stilt krav til fiskefartøyenes fangstinnntekt. Fiskefartøyene kan sies å være atypiske i form av at de har en høyere fangstinnntekt enn gjennomsnittsfartøyet. Vi har forsøkt å korrigere for denne skjevheten ved å justere ned lønnskostnadene per årsverk. Selv om vi mener dette er den beste metoden, gitt datagrunnlaget vi har hatt tilgang til, er det knyttet betydelig usikkerhet til om vi på god nok måte ivaretar skjevheten knyttet til at fiskefartøyene ikke er representative mht. fangstinnntekt.

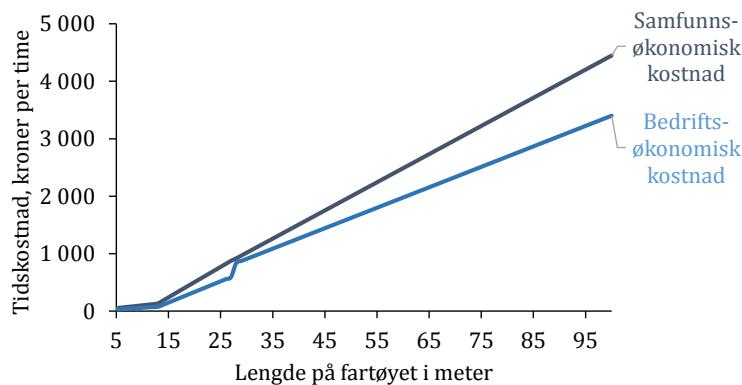
Vårt formål har vært å finne et godt mål på kostnaden av å forflytte fartøyet (distanseavhengige kostnader) uten redskap i sjøen. Grunnen til dette er at Kystverkets tiltak kan påvirke distansen mellom havn og fiskeområde, ikke utseilt distanse ved fisking. Litteraturen om fiskefartøyenes drivstoffforbruk diskuterer nesten utelukkende drivstoffforbruk på årsbasis. Donnelly og Henriksen (2012) er et unntak. De analyserer faktorer som påvirker energiforbruket hos den norske fiskeflåten på månedsbasis og konkluderer med at redskap påvirker drivstoffforbruk. De greier imidlertid ikke å knytte drivstoffforbruk til ulike driftsaktiviteter, som selve fangstoperasjonen. På denne bakgrunn har vi

latt være å forsøke på å trekke ut ekstrakostnaden som påløper ved å ha fangstredskaper i sjøen. Det er viktig å påpeke at dette er en forenkling som vil bidra til at beregnede kalkulasjonspriser og enhetskostnader er høyere enn hva som kan sies å være riktig. Det gjelder spesielt for reketrålere og fartøyer som fisker med pelagisk trål (ibid.). Selv om vi vet at dette er feil, og burde bli korrigert for, har vi ikke datagrunnlag for å gjennomføre nedkorrigeringen.

Anbefalte tidsavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader

Basert på Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for fiskefartøy og egne teoretiske vurderinger har vi estimert sammenhengen mellom fiskefartøyenes lengde og kostnader knyttet til tid (kroner per time). De estimerte sammenhengene for fiskefartøyer er i vist i figur A. Som vi ser fra figuren øker både den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen og den bedriftsøkonomiske enhetskostnaden (krone per time) med lengden på fiskefartøyet. Differansen mellom de to tidsverdiene skyldes at verdien av mannskapets fritid kun er inkludert i den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen.

Figur A Estimerte tidsverdier for fiskefartøy, i 2012-kroner per time



Kilde: Vista Analyse

Tabell A viser sammenhengene mellom fartøyslengde og estimerte tidsverdier. En metodisk utfordring ved å estimere sammenhenger innenfor fastsatte lengdeintervaller er å få overgangene fra en kostnadsfunksjon til en annen til å være kontinuerlige. Det gjelder helt konkret grensen mellom små og mellomstore fartøyer. Vår løsning er å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den er høyere enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Denne tilnærmingen bidrar til den estimerte samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen for korte fiskefartøyer (under 11 meter) også omfatter fartøyer mellom 11 og 12,9 meter. For de bedriftsøkonomiske enhetskostnadene resulterer tilsvarende tilnærming at sammenhengen for korte fiskefartøy (under 11 meter) også omfatter fiskefartøy fra 11 meter til 13,1 meter.

Tabell A Estimerte sammenhenger mellom fartøyslengde i meter (l) og tidsverdier, i 2012-kroner per time

	< 12,9 meter	12,9-28 meter	> 28 meter
Samfunnsøkonomisk kalkulasjonspris	$9,91l$	$-556,5 + 53,0l$	$-455,9 + 49,0l$
	< 13,1 meter	13,1-28 meter	> 28 meter
Bedriftsøkonomisk enhetskostnad	$5,68l$	$-409,2 + 37,1l$	$-161,0 + 25,6l$

Kilde: Vista Analyse

Vi har estimert tidsavhengige kalkulasjonsprisene og enhetskostnadene for 2012. Som nevnt over er det relevant å korrigere kostnadene for vekst i reallønn, økt produktivitet og endret rentenivå over tid. Vi har derfor estimert hvor stor andel av enhetskostnadene i dag som kan tilskrives mannskaps- og rentekostnaden. Resultatene er oppsummert i tabell B.

Tabell B viser at mannskapskostnadsandelen synker med fartøyslengde, mens rentekostnaden øker. Dette er i tråd med vår a priori oppfatning. For et fiskefartøy på 10 meter utgjør mannskapskostnaden 79,5 prosent av den tidsavhengige kalkulasjonsprisen, og 68,5 prosent av den tidsavhengige enhetskostnaden. Rentekostnaden for et tilsvarende fartøy, utgjør hhv. 3,6 og 6 prosent.

Tabell B Estimerte sammenhenger mellom fartøyslengde i meter (l) og ulike kostnadsandeler

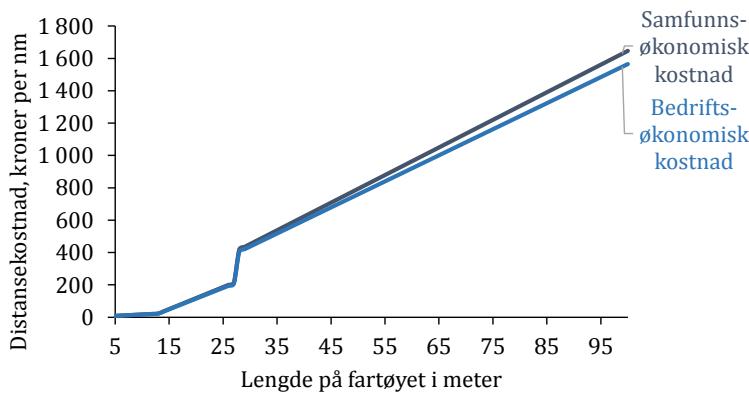
	Sammenheng
Mannskapskostnadens andel av tidsavhengige kalkulasjonspriser	$0,8363 - 0,0041l$
Mannskapskostnadens andel av tidsavhengige enhetskostnader	$0,7262 - 0,0041l$
Rentekostnadens andel av tidsavhengige kalkulasjonspriser	$0,0354 + 0,0014l$
Rentekostnadens andel av tidsavhengige enhetskostnader	$0,0602 + 0,0015l$

Kilde: Vista Analyse

Anbefalte distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader

I tillegg til å estimere tidsavhengige kostnader har vi estimert sammenhengen mellom fiskefartøyenes lengde og kostnader knyttet til utseilt distanse (kroner per nautisk mil). De estimerte sammenhengene mellom lengde og distanseavhengige kostnader for fiskefartøyer er i vist i figur B. Differansen mellom den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen og den bedriftsøkonomiske enhetskostnaden skyldes at verdien av CO₂-utslipp kun er inkludert i den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen.

Figur B Estimerte distanseverdier for fiskefartøy, i 2012-kroner per nautisk mil



Kilde: Vista Analyse

Tabell C dokumenterer sammenhengene mellom fartøyslengde og estimerte distansekostnader på likningsform.

For å kunne anvende de estimerte distansekostnadene i samfunnsøkonomiske analyser, med en analyseperiode opp til 75 år, er det som for tidsavhengige kostnader relevant å la

de distanseavhengige kostnadene variere over tid. Vår vurdering er at det bør legges til rette for at både drivstoffkostnaden og CO₂-kostnaden kan korrigeres.

Tabell C Estimerte sammenhenger mellom fartøyslengde i meter (l) og distanseverdier, i 2012-kroner per nautisk mil

	< 13 meter	13-28 meter	> 28 meter
Samfunnsøkonomisk kalkulasjonspris	1,71l	-154,0 + 13,6l	-59,7 + 17,1l
Bedriftsøkonomisk enhetskostnad	1,67l	-149,1 + 13,2l	-46,7 + 16,1l

Kilde: Vista Analyse

Tabell D viser at både drivstoffkostnaden og CO₂-kostnaden øker med fartøylengde. For et fiskefartøy på 10 meter utgjør drivstoffkostnaden 41,5 prosent av den distanseavhengige kalkulasjonsprisen, og 42,6 prosent av den distanseavhengige enhetskostnaden. Den samfunnsøkonomiske CO₂-kostnaden, for et tilsvarende fartøy, utgjør 2,6 prosent.

Tabell D Estimerte sammenhenger mellom fartøyslengde i meter (l) og ulike kostnadsandeler

	Sammenheng
Drivstoffkostnadens andel av distanseavhengige kalkulasjonspriser	0,3756 + 0,0039l
Drivstoffkostnadens andel av distanseavhengige enhetskostnader	0,3826 + 0,0043l
CO ₂ -kostnadens andel av distanseavhengige kalkulasjonspriser	0,022 + 0,0004l

Kilde: Vista Analyse

Estimeringsresultatene

Tabell E viser, som figur A og B, de predikerte samfunns- og bedriftsøkonomiske tids- og distansekostnadene for fiskefartøy med ulik lengde.

Tabell E Estimerte samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske fremføringskostnader for fiskefartøy med ulik lengde, i 2012

Fartøyslengde i meter	Samfunnsøkonomisk tidskostnad (kr/time)	Samfunnsøkonomisk distansekostnad (kr/nm)	Bedriftsøkonomisk tidskostnad (kr/time)	Bedriftsøkonomisk distansekostnad (kr/nm)
5	49,5	28,4	8,5	8,4
10	99,1	56,8	17,1	16,7
15	238,2	146,7	50,1	48,9
20	503,1	332,0	118,2	114,9
25	768,0	517,3	186,2	180,9
30	1 015,3	907,5	452,2	436,8
35	1 260,5	1 085,6	537,5	517,4
40	1 505,7	1 263,7	622,8	598,0
45	1 750,9	1 441,8	708,1	678,5
50	1 996,1	1 619,9	793,4	759,1
55	2 241,3	1 797,9	878,7	839,7
60	2 486,5	1 976,0	964,0	920,3
65	2 731,7	2 154,1	1 049,3	1 000,9
70	2 976,9	2 332,2	1 134,7	1 081,4
75	3 222,1	2 510,3	1 220,0	1 162,0
80	3 467,3	2 688,3	1 305,3	1 242,6
85	3 712,5	2 866,4	1 390,6	1 323,2
90	3 957,7	3 044,5	1 475,9	1 403,8
95	4 202,9	3 222,6	1 561,2	1 484,3

Kilde: Vista Analyse

Anbefalingene er forbundet med usikkerhet

Vi har i denne rapporten kommet med anbefalte tids- og distanseavhengige kostnader for fiskefartøy. Kostnadsfunksjonene er estimert med utgangspunkt i kostnadsdata fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for 2012.

En usikkerhet som er verdt å nevne, er knyttet til fartøyenes utseilte distanse. Variabelen utgjør nevneren ved beregning av distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader. FDs lønnsomhetsundersøkelse inneholder ikke utseilt distanse per år. Vi har derfor hentet ut utseilt distanse for registrerte fiskefartøyer med AIS-sender¹ fra den nettbasert kartdatabasen Havbase. I mangel på en variabel til å koble sammen datasettene har vi ikke greid å koble utseilt distanse direkte til hvert fiskefartøy i lønnsomhetsundersøkelsen. Vårt eneste alternativ har vært å estimere en sammenheng mellom lengde på fartøyet og utseilt distanse, for så å anvende sammenhengen på hvert av fartøyene vi har kostnadsdata for. Fartøyene i utvalget er, som følge av høyere fangstintekt enn gjennomsnittet, sannsynligvis også mer aktive enn gjennomsnittsfartøyet. Det taler for at vi har overvurdert distanseavhengige kostnader.

Det er også verdt å nevne at det er usikkerhet knyttet til kvaliteten på AIS-data. I mangel på alternative måter å fremskaffe data over utseilt distanse for fiskefartøyer langs norskekysten er det en usikkerhet det ikke har vært mulig å korrigere for i denne rapporten.

¹ AIS er en forkortelse for automatisk identifikasjonssystem. Fartøyer som er utstyrt med AIS utveksler informasjon om sin identitet, posisjon, fart og kurs over frekvenser på VHF-båndet.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I samfunnsøkonomiske analyser verdsettes nytte- og kostnadseffekter i kroner så langt det er faglig forsvarlig og hensiktsmessig. Mens man i en bedriftsøkonomisk analyse benytter markedspriser i verdsettingen av et tiltak, bruker man i samfunnsøkonomiske analyser kalkulasjonspriser. Kalkulasjonspriser kan defineres på følgende måte: *Priser som fanger opp hva ressurser (arbeidskraft, kapital og drivstoff etc.) er verdt i sin beste alternative anvendelse.*

Samfunnsøkonomiske analyser innenfor KV's virkeområde er et relativt ferskt analyseområde. Det har ikke tidligere blitt utviklet eksplisitte kalkulasjonspriser for fiskefartøy. I mangel på gode alternativer har man lagt til grunn forutsetningen om at kalkulasjonsprisene til fiskefartøy er lik kalkulasjonsprisen for tørrbulkfartøy.² Det er behov for kalkulasjonspriser for fiskefartøy som er utviklet med basis i kjente og dokumenterbare kilder.

Kalkulasjonsprisene skal brukes i samfunnsøkonomiske analyser innenfor KV's virkeområde, dvs. tiltak som påvirker sjøtransport- og havneforhold langs kysten. Siden tiltakenes effekt på fiskefartøyenes reisetid og utseilt distanse varierer fra tiltak til tiltak står det sentralt å skille på fiskefartøyenes tids- (kroner per time) og distansekostnader (krone per nautisk mil).

1.2 Oppdraget

Oppdraget innebærer å drøfte og kvantifisere tids- og distanseavhengige kalkulasjonspriser for fiskefartøyer. Kalkulasjonsprisene skal uttrykke kostnaden for fartøyer med ulik lengde, innenfor minst tre lengdeintervaller: under 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Distanseavhengige kostnader skal, hvis vi finner det faglig forsvarlig, uttrykke kostnaden av å forflytte fartøyet uten redskap i sjøen.

I sammenheng med at man i nytte-kostnadsanalyser av fiskerihavn- og farledstiltak også må vurdere trafikale atferdsendringer er det også relevant å utarbeide konsistente anslag på de *bedriftsøkonomiske enhetskostnadene* (senere omtalt som enhetskostnader) fiskefartøyene står overfor.

Samfunnsøkonomiske analyser innenfor KV's virkeområde er vanligvis basert på enhetskostnader og kalkulasjonspriser for fartøyer med ulik bruttotonnasje, ikke lengde. Årsaken til at lengde allikevel er den foretrukne størrelsesindikatoren, er at det ikke finnes fullstendige dataserier over sammenhengen mellom fiskefartøyenes kostnader og bruttotonnasje – spesielt for fartøyer under 11 meter. Datagrunnlaget som FDs lønnsomhetsundersøkelse for 2012 bygger på, og som vi har benyttet oss av i dette prosjektet, inneholder både fiskefartøyets lengde og kostnader.

1.3 Metodisk tilnærming

Vår metodiske tilnærming til problemstillingen starter med en prinsipiell drøfting av hva som er fiskefartøyenes kalkulasjonspriser og enhetskostnader. Deretter gjennomfører vi

² Se blant annet Econ Pöyry (2011), Vista Analyse (2012a,b) og Vista Analyse (2013a,b,c,d).

en empirisk analyse av mikrodata over fiskefartøy som har meldt inn sine kostnader til FDs Lønnssomhetsundersøkelse for fiskefartøyer i 2012. Med bakgrunn i dette datagrunnlaget estimerer vi sammenhengen mellom fiskefartøyenes lengde og hva vi mener er riktige kalkulasjonspriser og enhetskostnader for tid og utseilt distanse.

1.4 Betegnelse av de ulike kostnadene

For å unngå misforståelser er det ryddig å gi en god beskrivelse av de fire enhetskostnadene som drøftes og kvantifiseres i analysen. Som vist i tabell 1.1 skiller vi på samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske enhetskostnader. Enhetskostnadene skal være enten tidsavhengige eller distanseavhengige, med benevning lik hhv. krone per time og krone per nautisk mil.

Tabell 1.1 Betegnelse av kostnader som kvantifiseres i analysen

	Tidsavhengige enhetskostnader (kroner per time)	Distanseavhengige enhetskostnader (kroner per nautisk mil)
Samfunnsøkonomiske kostnader	Tidsavhengige kalkulasjonspriser	Distanseavhengige kalkulasjonspriser
Bedriftsøkonomiske kostnader	Tidsavhengige enhetskostnader	Distanseavhengige enhetskostnader

Kilde: Vista Analyse

I rapporten kaller vi de samfunnsøkonomiske tidsavhengige enhetskostnadene for tidsavhengige kalkulasjonspriser, mens de samfunnsøkonomiske distanseavhengige enhetskostnadene har fått betegnelsen distanseavhengige kalkulasjonspriser. For de bedriftsøkonomiske kostnadene bruker vi betegnelsen enhetskostnader istedenfor kalkulasjonspriser.

1.5 Leseveiledning

Rapporten er delt opp i seks kapitler utover dette innledningskapittelet. Vi starter, i kapittel 2, med å gjennomgå fiskefartøyenes kostnader.

I kapittel 3 gis det en prinsipiell drøfting av hvilke kostnadselementer som bør inngå i kalkulasjonspriser for fiskefartøyenes tidskostnader og distanseavhengige kostnader til bruk i samfunnsøkonomiske analyser av tiltak innenfor KV's virkeområde. Deretter, i kapittel 4, gir vi en gjennomgang av ytterligere justeringer som er nødvendig for at vi skal ende opp med riktige kalkulasjonspriser (og enhetskostnader).

Kapittel 5 dokumenterer datagrunnlaget, hvordan utvalget vi har tilgang til forholder seg til totalutvalget, en deskriptiv analyse av dataene vi har tilgang til for hvert fiskefartøy og løsning av økonometriske problemer som kan oppstå i den statistiske analysen.

I kapittel 6 dokumenteres den statistiske analysen av mikrodata over fiskefartøyenes kostnader.

Til slutt, i kapittel 7, oppsummerer vi kalkulasjonspriser og enhetskostnader vi mener bør brukes for fiskefartøyer i samfunnsøkonomiske analyser innenfor KV's virkeområde.

2 Fiskefartøyenes kostnader

Ifølge KV's veileder i samfunnsøkonomiske analyser (KV, 2007) skal man skille på fartøyenes tids- og distanseavhengige kostnader. Som nevnt, er det relevant fordi tiltak i farled eller fiskerihavn kan påvirke både reisetid og utseilt distanse. I det følgende gjennomgår vi et par eksempler som illustrerer hvorfor det er viktig å gjøre dette skillet.

Vurderingen av fartøyenes reisekostnader forbi Stad, med og uten skipstunnel, er det første eksempelet. For noen fartøyer vil skipstunnelen bidra til kortere reisevei. Samtidig vil fartøyene måtte holde en lavere fart i tunnelen enn de alternativt ville hatt i åpent hav. Innsikt i skipstunnelens virkning på fartøyenes tid- og distansekostnader er avgjørende for å kunne sannsynliggjøre om tunnelen blir brukt, og eventuelt i hvilket omfang. Tilsvarende avveininger vil måtte gjøres for andre typer farledstiltak.

Det andre eksempelet, beskrevet under, viser at det finnes tiltak som kun har effekt på fartøyenes tidsbruk. Vista Analyse (2013b) fant at utdyping i Sommarøy fiskerihavn bidrar til redusert ventetid for større fartøyer som ønsker å anløpe havnen ved lavvann. Ved verdsetting av den sparte ventetiden var det avgjørende å ha kunnskap om hvordan fartøyenes kostnader ble påvirket av redusert tidsbruk.

KV's veileder i samfunnsøkonomiske analyser (KV, 2007) sier de distanseavhengige kostnadene utgjør fartøyers kostnader til:

- drivstoff/bunkers,
- reparasjon og vedlikehold,
- smøreoljer,
- farleds- og havnekostnader, og
- annet.

De tidsavhengige kostnadene utgjør:

- lønnskostnader (inkl. sosiale utgifter til mannskap og administrasjon),
- kostnader til dekks- og maskinrekvisita, og
- kapitalkostnader (verdiforringelse/avskrivninger og rentekostnader).

Vår vurdering er at dette er et godt utgangspunkt for å dele kostnadskomponentene på distanse- og tidsavhengige kostnader. Man kan imidlertid stille spørsmål om vedlikeholdskostnadene blir påvirket av tiden fartøyet er i drift og/eller utseilt distanse. Som vi kommer tilbake til i avsnitt 3.1 avviker vi fra veilederens inndeling på dette punktet. I avsnitt 6.2 analyserer vi hvordan vedlikeholdskostnadene avhenger av utseilt distanse og tid i drift.

Med utgangspunkt i disse føringene har vi delt inn fiskefartøyenes kostnader i de fire hovedkategoriene driftskostnader, reisekostnader, vedlikeholdskostnader og kapitalkostnader – og fordelt hver av disse på hhv. tids- og distanseavhengige kostnader. Kategoriseringen er dokumentert i Tabell 2.1. Denne kategoriseringen vil ligge til grunn for de prinsipielle vurderingene av kalkulasjonspriser i kapittel 3 og 4, og den empiriske analysen i kapittel 6.

Tabell 2.1 Fiskefartøyenes kostnader kategorisert*

Hovedkategorier	Underkategori	Distansekostnader	Tidskostnader
Driftskostnader	Mannskapskostnader**		✓
	Proviant		✓
	Produktavgift		✓
	Forsikringer		✓
	Agn, is, salt etc.		✓
Reisekostnader	Drivstoffkostnad	✓	
	Farledsgebyrer	✓	
	Havneavgifter	✓	
	Kontrollavgift	✓	
Vedlikehold	Vedlikehold av fartøy	✓	✓
	Vedlikehold av redskap	✓	✓
Kapitalkostnader	Avskrivninger av fiskefartøy		✓
	Avskrivninger av fisketillatelser		✓
	Rentekostnader		✓

*✓ angir at kostnadskomponenten inngår i distanse- og/eller tidskostnaden. **Mannskapskostnader inkluderer både arbeidsgodtgjørelse til mannskapet og sosiale kostnader (pensjonskostnader, arbeidsgiveravgift og andre sosiale kostnader). Kilde: FD (2013), KV (2007) og Vista Analyse.

3 Prinsipiell drøfting av fiskefartøyenes kostnader

Vi er ute etter å identifisere fiskefartøyenes enhetskostnader og kalkulasjonspriser. Kalkulasjonsprisene skal brukes til å beregne verdien av fiskefartøyenes tidsbesparelser og -ulemper langs kysten av Norge. Prisene bør derfor uttrykke marginale kostnader, dvs. kostnaden av én ekstra time i drift eller én ekstra nautisk mil utseilt distanse, ikke gjennomsnittlige kostnader.

I tabell 2.1 ser vi at fiskefartøyene har en rekke kostnader. Første steg i utarbeidelsen av kalkulasjonsprisene er å ta stilling til hvilke av kostnadselementene i tabellen som er relevante ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv.

I det følgende gjennomgår vi hver av underkategoriene i tabell 2.1 og vurderer om kostnadskomponentene bør inkluderes i kalkulasjonsprisene for fiskefartøyenes tid og utseilt distanse, og i kostnadene fartøyets eier står overfor (bedriftsøkonomiske kostnadene). I denne sammenhengen er det verdt å minne om at kalkulasjonsprisene for fiskefartøy skal benyttes til å vurdere effekter av tiltak som påvirker betingelsene for trafikk i avgrensede geografiske områder langs kysten. Siden KV's tiltak ikke blir gjennomført der fartøyene fisker, kun i tilknytning til fiskerihavner og i farleder, skal ikke fiskeavhengige kostnader inkluderes i kalkulasjonsprisene.

3.1 Tidskostnader

Vi starter med å ta for oss de kostnadselementene som blir påvirket av fiskefartøyenes tidsbruk. I den norske fiskeflåten er det vanlig at mannskaper mottar en andel av fartøyets nettoinntekt, som kalles lott. Ved slik resultatbasert lønn kan KV's tiltak resultere i to utfall:

1. Tiltaket bidrar til at det fiskes mer – økt inntjening til fartøy og mannskap
2. Tiltaket bidrar ikke til at det fiskes mer – uendret inntjening til fartøy og mer fritid til mannskap

Begge situasjoner representerer en produktivitetsforbedring i forhold til situasjonen før tiltaket ble iverksatt. Det er allikevel en prinsipiell forskjell på dem. Situasjon 1 representerer en situasjon der fartøyet øker ressursinnsatsen, mens situasjon 2 innebærer at ressursinnsatsen forblir uendret.

I et samfunnsøkonomisk perspektiv er fritid et gode på lik linje med materielle goder, og har følgelig en verdi, som ikke fartøyeieren/rederen tar hensyn til i sin kostnadskalkyle. Det er derfor en forskjell på marginale samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske mannskapskostnader. For fartøyeieren/reder er verdien av en ekstra time fritid for mannskapet lik null, mens den relevante kalkulasjonsprisen for fritid ifølge NOU (2012:16) er lik lønn fratrukket inntektsskatt. Kalkulasjonsprisen for arbeidstid er lik lønn inklusive inntektsskatt og arbeidsgiveravgift. Vektingen mellom de to kalkulasjonsprisene fastsettes ved å undersøke hvor stor andel av tiden i 2012 som fartøyet var i drift.

En kompliserende faktor er at fiskefartøyene forholder seg til fiskekvoter. Kvotene legger en begrensning på fartøyenes fangstomfang og -inntekter. Fiskefartøyets kostnadsreduksjon som følge av et tiltak langs kysten betyr at fartøyet får en høyere kapitalavkastning. I en økonomi der kvotene fritt kan omsettes mellom fiskefartøy vil fartøyene som får høyere avkastning være villige til å betale mer for kvotene enn tidligere, og det vil

skje en naturlig omstrukturering av kvotene til fartøyene med høyere kapitalavkastning. I en slik situasjon blir det riktig å forutsette at kalkulasjonsprisen er lik gjennomsnittet av lønn med og uten inntektsskatt vektet etter andel av tiden som fartøyet var i drift (som beskrevet i forrige avsnitt).

I praksis kan ikke fiskekoter omsettes fritt. En spart time for et fartøy som har fylt opp kvoten, og som ikke kan utvide denne, vil resultere i én time spart for mannskapet – verdsatt lik mannskapets lønn fratrukket skatt. Gevinsten i en slik situasjon er lavere enn gevinsten ved at deler av tiden utnyttes til økt inntjening. Vår vurdering er imidlertid at kvotene på lang sikt vil ende opp hos de mest effektive fiskefartøyene, og at det derfor er rimelig å legge til grunn en kalkulasjonspris lik det den sparte timen er verdt i sin beste alternative anvendelse. Dvs. gjennomsnittlig lønn før og etter skatt, der vekten til lønn før skatt sette lik andelen av tiden fartøyet var i drift.

Tiltakets effekt på økt fritid kan, spesielt i distriktsområder med færre alternative arbeidsplasser, bli registrert som mer arbeidsløshet. Økt registrert arbeidsledighet bidrar til større trygdeutbetalinger. I et samfunnsøkonomisk perspektiv er selve utbetalingen kun en overføring fra stat til fiskere. Den samfunnsøkonomiske kostnaden av økte overføringer er lik kostnaden av å øke offentlige finansier med tilsvarende beløp. Kostnaden er omtalt som skattekostnaden. Finansdepartementet rundskriv fra 2005 (Finansdepartementet, 2005b) sier at skattekostnaden skal settes lik 20 prosent av netto finansieringsbehov. Siden vi ikke har et empirisk grunnlag for si at økt fritid til fiskere resulterer i større trygdeutbetalinger, og eventuelt i hvilket omfang, velger vi å ikke inkludere skattekostnaden av økte trygdeutbetalinger i kalkulasjonsprisen.

I 1968 bestemte Stortinget at en del av fiskernes forpliktelser med hensyn til folketrygden (Arbeidsgiverandelen) skulle dekkes ved en produktavgift. I 2011 ble produktavgiften innkrevd med 2,9 prosent av førstehåndsomsetning av fangsten. Produktavgiften skal dekke forskjellen mellom høy- og mellomsats for medlemsavgift til Folketrygden. Produktavgiften dekker dessuten frivillig syketrygd og yrkesskadetrygd, samt utgifter til dagpenger for arbeidsledige fiskere. KV's tiltak resulterer i to utfall på produksavgiften:

1. Tiltaket bidrar til at det fiskes mer – økt inntjening per tidsenhet (time) og økt produktavgift per tidsenhet
2. Tiltaket bidrar ikke til at det fiskes mer – uendret inntjening til fartøy og ingen endring i produktavgift

Vektingen mellom de to utfallene vil, som for mannskapskostnader, fastsettes ved å undersøke hvor stor andel av tiden i 2012 som fartøyet var i drift.

Mannskapskostnader, definert i kapittel 2, inkluderer både arbeidsgodtgjørelse til mannskapet og sosiale kostnader (pensjonskostnader, arbeidsgiveravgift og andre sosiale kostnader). En spart time vil også kunne påvirke fartøyenes proviantkostnader. Selv om mannskapet uansett må spise, kan man se på proviantkostnaden som et fryssegode (del av lønna). Det tilsier at provianten skal behandles som lønnsinntekt. På den andre siden finnes det eksempler på at fiskerne må holde proviantkostnadene selv, og at den dermed ikke inngår i lønna. Siden kostnaden er en neglisjerbar kostnadspost, og dermed har liten innvirkning velger vi å ekskludere den fra mannskapskostnadene.

Forsikringspremier er betalinger fra reder til forsikringsselskap som skal dekke de økonomiske konsekvensene av hendelser som er utenfor rederens kontroll og som skjer

plutselig og uforutsett. I denne sammenheng er det viktig å være klar over at KV stiller krav til at infrastrukturtiltak skal ha en spesifikk risikovurdering, hvor endringen i risiko vurderes kvantitativt og/eller kvalitativt. Det vil være kompleksiteten ved trafikkens sammensetning og avvikling som avgjør om begge eller en av metodene anvendes for å vurdere endring ulykkesrisiko. For å unngå dobbelttelling kan ikke forsikringer inngå i fartøyenes samfunnsøkonomiske kostnader. Et argument mot dette er at forsikringspremier også inkluderer et element av administrative kostnader. Denne størrelsen ser vi bort fra, siden den er vanskelig å fastsette og så liten at den trolig har neglisjerbar innvirkning på kalkulasjonsprisen.

Fiskefartøyene har også utgifter til agn, salt, is etc. Siden kostnader som avhenger av fiske ikke skal inkluderes, ser vi også bort fra disse.

Som nevnt i kapittel to, kan man argumentere for at vedlikeholdskostnadene til fartøyet både avhenger av utseilt distanse og tiden fartøyet er i drift. Vedlikehold av redskap avhenger av hvor mye fartøyet fisker, og holdes derfor utenfor våre beregninger.

Kapitalkostnader består i alminnelighet av forrentning, beregnet på realkapitalens nedskrevne verdi, og kapitalslit, uttrykt ved avskrivninger. En spart fartøystime kan bidra til at kapitalen kan anvendes mer effektivt, som gir fartøyet/rederen og samfunnet en produktivitetsgevinst. Produktivitetsgevinsten verdsettes til hva kapitalen er verdt i sin beste alternative anvendelse. For å sikre konsistens med mannskapskostnader er det naturlig å skille mellom de to utfallene presisert over:

1. Tiltaket bidrar til at det fiskes mer – økt kapitalinntekt
2. Tiltaket bidrar ikke til at det fiskes mer – ingen endring i kapitalinntekt

Vektingen mellom de to utfallene vil, som for mannskapskostnader og produktavgiften, fastsettes ved å undersøke hvor stor andel av tiden i 2012 som fartøyet var i drift.

3.2 Distanseavhengig kostnader

De distanseavhengige kostnadene består som nevnt av reisekostnader og vedlikeholds-kostnader. Drivstoffkostnaden er den viktigste distansekostnaden. Siden drivstoff har en alternativ anvendelse i markedet er drivstoffkostnaden både en samfunnsøkonomisk og en bedriftsøkonomisk kostnad. Forskjellen på den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen og fartøyets enhetskostnad vil eventuelt være at den ikke inkluderer avgifter som korrigerer for eksterne virkninger på miljøet.

Fiskefartøy bidrar som annen sjøfart til luftforurensing. I følge KV (2007) bør man i en samfunnsøkonomisk analyse vurdere tiltakenes påvirkning på utslipp av karbondioksid (CO_2), nitrogenokside (NO_x), flyktige organiske forbindelser (VOC), svoveldioksid (SO_2) og partikler. I denne sammenheng er det viktig å forstå om utslippene er internalisert i fiskefartøyenes kostnader. Siden 1988 har fiskefartøy fått refundert CO_2 - og grunnavgift. I følge FD (2011) inneholder drivstoffkostnadene i lønnsomhetsundersøkelsen denne refusjonen. Fiskefartøy møter en avgift på utslipp av NO_x , som er ment å bidra til å oppfylle Norges utgiftsforpliktelser etter Gøteborgsprotokollen. I lønnsomhetsundersøkelsen for 2011 påpekes det at drivstoffkostnaden inkluderer avgift på utslipp av NO_x . Det er altså slik at CO_2 -kostnaden ikke er internalisert i drivstoffkostnadene, mens NO_x er det.

De distanseavhengige kostnader skal uttrykke kostnaden av å forflytte fartøyet uten redskap i sjøen, hvilket innebærer at drivstoffkostnaden per utseilt nautisk mil bør korrigeres noe ned i forhold til gjennomsnittlig drivstoffbruk.

Farledgebyrer og havneavgifter er avgifter og gebyrer fartøyene må betale når de anløper en havn (med avgift) eller benytter seg av en farled (med gebyr). I vurderingen av om gebyrene bør inngå i kalkulasjonsprisen er spørsmålet om det de er betaling for en marginalkostnad eller ikke. Disse gebyrene er imidlertid knyttet til spesielle geografiske områder (havner, farleder etc.), og er ikke relevante kostnader å inkludere når man skal utvikle allmenngyldige marginale enhetskostnader eller kalkulasjonspriser for fartøy. Siden gebyrene varierer mye, og avhenger av området tiltaket blir gjennomført i, inkluderer vi dem ikke i kalkulasjonsprisen.

I medhold av «Forskrift av 20. desember 2004 om kontrollavgift i fiskeflåten» fremgår det av § 2 at det skal betales kontrollavgift av brutto fangstverdi for all fangst som til enhver tid er omfattet av salgslagenes enerett til førstehåndsomsetning etter råfiskloven. Kontrollavgiften skal gå til dekning av kostnader ved kontrollvirksomhet overfor fiskeflåten. Avgiften trekkes med en sats på 0,2 prosent over sluttseddel av samme grunnlag som produktavgift og pensjonstrekk (brutto fangstinntekt fratrukket lagsavgift). Siden det er naturlig å tro at kontrollomfanget ikke blir påvirket av at KV gjennomfører et tiltak og kostnadskomponenten er så liten, velger vi også å se bort fra denne kostnaden.

3.3 Sammenstilling

Tabellen 2.2 oppsummerer våre vurderinger om hvilke av kostnadene som kan regnes som marginale samfunnsøkonomiske kostnader (S) og marginale bedriftsøkonomiske kostnader (B).

Tabell 3.1 Fiskefartøyenes kostnader kategorisert etter om de er samfunnsøkonomiske eller bedriftsøkonomiske kostnader*

Hovedkategorier	Underkategori	Distansekostnader	Tidsekostnader
Driftskostnader	Mannskapskostnader**		S/B
	Proviant		S/B
	Produktavgift		S/B
	Forsikringer		-
	Agn, is, salt etc.		-
Reisekostnader	Drivstoffkostnad	S/B	
	Farledsgebyrer	-	
	Havneavgifter	-	
	Kontrollavgift	-	
Vedlikehold	Vedlikehold av fartøy	S/B	S/B
	Vedlikehold av redskap	-	-
Kapitalkostnader	Avskrivninger av fiskefartøy		S/B
	Avskrivninger av fisketillatelser		-
	Rentekostnader		S/B

*S angir at kostnadselementet er en samfunnsøkonomisk kostnad, mens B angir om det er en bedriftsøkonomisk kostnad (fartøyskostnad). **Mannskapskostnader inkluderer både arbeidsgodtgjørelse til mannskapet og sosiale kostnader (pensjonskostnader, arbeidsgiveravgift og andre sosiale kostnader). Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Vista Analyse.

4 Justeringer for å ende opp med riktige kalkulasjonspriser

Med utgangspunkt i drøftingen i kapittel 3 finner vi grunn til å justere enhetskostnader og kalkulasjonspriser ytterligere. I det følgende gjennomgår vi justeringene.

4.1 Faste og variable kapitalkostnader

Skillet mellom variable og faste kapitalkostnader avhenger av det tidsperspektiv som legges til grunn. På lang sikt vil alle kostnadskomponentene varierer. Ser man på lang-siktige kapasitetsbeslutninger må kapitalkostnader ansees som faste, mens de øvrige kostnadskomponentene vil variere. Fartøyen er en mobil kapitaltype, og kapasitets-tilpasninger kan derfor gjennomføres ved å selge fartøyene på det nasjonale eller internasjonale markedet.

Grønland (2011), senere oppdatert i Grønland (2013), har beregnet tids- og distanse-avhengige kostnader for en rekke fartøyskategorier. Disse beregningene bygger på forutsetningen om at tidskostnadene skal dekke det som vanligvis inngår i leieprisen ved *time charter*. Slike leiekontrakter inngås når fartøyet leies ut for en bestemt tidsperiode. Eieren står ansvarlig for fartøyet, mens leier bestemmer fartøyets seilingsrute. Ved inngåelse av slike kontrakter er det vanlig at leietaker betaler for drivstoffbruk, havne- og farledsavgifter og en daglig leierate til eier. I følge Grønland (2011 og 2013) inneholder leien eierens kostnader til kapital, mannskap, stores (proviant, vann etc.), reparasjon og vedlikehold, forsikring og administrasjon.

KV (2010) operasjonaliserte denne metodiske tilnærmingen i KVU for Stad Skipstunnel ved å si at den samfunnsøkonomiske tidsgevinsten er lik tiltakets effekt på fartøyenes dekningsbidrag per år. I analysen forutsatte man at dekningsbidraget per time tilsvarer faste tidskostnader (som inkluderte normalavkastningen på kapital via renteleddet) og at 50 prosent av frigjort tid kan omsettes i økt dekningsbidrag. Regnet ut fra realisert dekningsbidrag før tunnelen anslo de at 75 prosent av de faste tidskostnader per time var verdien av en frigjort time (spart ventetid).

Kapitalkostnaden er lik avskrivningene på fartøyet i løpet av regnskapsåret (avskrivningskostnaden) og kostnaden av å ikke ha pengene i banken (rentekostnaden). Man kan imidlertid argumentere for at KV's tiltak i liten grad vil utløse at irreversible kapitalinvesteringer vil reverseres, da tiltakene i de fleste tilfeller bidrar til en forbedret situasjon. Som presisert i avsnitt 3.1 vil tiltaket kunne bidra til at det fiskes mer (økt kapitalinntekt) eller at fiskefartøyet ligger en større andel av tiden til kai (uendret kapitalinntekt). Kapitalinntekten per time kan anslås som avskrivningene på fartøyet per driftstime pluss rentekostnaden per driftstime. Det innebærer at vi korrigerer for at ikke all tid benyttes til inntektsgivende arbeid. Dette er konsistent i forhold til behandling av mannskapskostnader.

Rentekostnaden per driftstime kan anslås ved å ta utgangspunkt i fartøyenes bokførte verdi. Ved å beregne hva man kunne tjent på å ha det samme innskuddet i banken, identifiseres en årlig rentekostnad.

4.2 Merverdiavgift

I følge Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser og rundskrivet utgitt det samme året (Finansdepartementet, 2005ab) er riktige kalkulasjonspriser lik markedspris eksklusive toll og avgifter, men inklusive avgifter som er begrunnet med

korreksjon for eksterne virkninger. Merverdiavgift skal altså ikke medregnes i kalkulasjonsprisen.

Salg av fisk er avgiftspliktig virksomhet og sats for førstehåndsomsetning av fisk er 11,11 prosent. Siden en betydelig andel av mannskapskostnadene er resultatbasert avhenger den av salgsverdien på fisken, som er avgiftsbelagt. Avgiften bør prinsipielt legges til mannskapskostnaden i den bedriftsøkonomiske enhetskostnaden. I et samfunnsøkonomisk perspektiv er imidlertid avgiften kun en overføring, ikke et uttrykk for reelle kostnader – siden den ikke er ment å korrigere for eksterne virkninger. Økte avgiftsinntekter gir imidlertid staten økte inntekter. Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser og rundskrivet utgitt det samme året (Finansdepartementet, 2005ab) sier at kostnaden ved å trekke inn skatter, omtalt som skattekostnaden, skal settes lik 20 prosent av offentlig finansieringsbehov. Økt proveny gjør at staten kan redusere andre inntektskilder. Vi får derfor en skattefinansieringsgevinst lik 20 prosent av 11,11 prosent, tilsvarende 2,2 prosentpoeng.

Som vi kommer tilbake til under avsnitt 6.5 er mannskapskostnaden satt som et gjennomsnitt av mannskapskostnader for de 335 fartøyene i FDs lønnsomhetsundersøkelse og SSBs lønnsstatistikk for fiskere. Med bakgrunn i at den fastsatte mannskapskostnaden i utgangspunktet innehar betydelig usikkerhet synes det formålsløst å legge til 2,2 prosent skattefinansieringsgevinst. Vi velger derfor å ikke inkludere denne effekten.

4.3 Ikke-internaliserte miljøkostnader

Siden 1988 har fiskefartøy fått refundert CO₂- og grunnavgift. Som nevnt i avsnitt 3.1 inneholder ikke drivstoffkostnadene CO₂- og grunnavgift. Det innebærer at CO₂-kostnaden ikke er internalisert i kostnadene, og må legges til den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisen. Drivstoffkostnaden inkluderer imidlertid avgift på utsipp av NO_x, samt at NO_x-avgiften skal bidra til å oppfylle Norges utgiftsforpliktelser etter Gøteborgsprotokollen. Det er rimelig å anta at NO_x-avgiften representerer samfunnets verdsetting av utsippene, og derfor ikke skal korrigeres.

I denne sammenheng er det nyttig å ha kjennskap til at enkelte fiskefartøy har fritak fra NO_x-avgiften. Det gjelder fartøyer som brukes til fiske og fangst i fjerne farvann samt fartøyer som med drivstoff og utslippskilder omfattet av miljøavtale med staten om gjennomføring av NO_x-reduserende tiltak i samsvar med fastsatte miljømål.

Siden vi har oversikt over hver av fartøyenes drivstoffforbruk (etter ulike drivstoff-kategorier) kan vi beregne hvert av fartøyenes CO₂-utsipp for 2012. Ved å fastsette samfunnets betalingsvilje for å unngå CO₂-utsipp kan vi anslå hvert av fartøyenes CO₂-kostnad.

Utsipp av VOC, SO₂ og partikler (PM₁₀) er ikke internalisert i fiskefartøyenes enhetskostnader og bør prinsipielt inkluderes i kalkulasjonsprisene. Det er imidlertid to argumenter som taler i motsatt retning. For det første avhenger alvorligheten av slik luftforurensing av hvor utsippet finner sted. I Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006) anbefales det eksempelvis at man for partikler skal legge til grunn 0 kroner/kg utsipp i spredtbygde områder og 410 kroner/kg utsipp i tettbygde områder (med flere enn 15.000 innbyggere). Tilsvarende skille gjøres for utsipp av VOC og SO₂. Siden KV's tiltak både blir gjennomført i tett- og spredtbygde områder synes det rimelig å legge opp til at kalkulasjonsprisen ikke inkluderer kostnader som varierer fra tiltak til tiltak. For det

andre er beregnede utslippskoeffisienter av VOC, SO₂ og partikler meget små. Ved å ekskludere dem i kalkulasjonsprisen unngår man unødvendig kompliserende faktorer. Vår vurdering er at de to argumentene mot å internalisere utslippskostnadene av VOC, SO₂ og partikler (PM₁₀) står sterkere enn argumentet om at de prinsipielt sett bør inkluderes. Vi har derfor valgt å se bort fra disse kostnadene.

4.4 Drivstoffutgifter uten redskap i sjøen

Vårt mål er å identifisere fiskefartøyenes drivstoffutgifter per nautisk mil uten redskap i sjøen. Litteraturen om fiskefartøyenes drivstoffforbruk diskuterer nesten utelukkende drivstoffforbruk på årsbasis. Donnelly og Henriksen (2012) analyserer imidlertid faktorer som påvirker energiforbruket hos den norske fiskeflåten. Analysen bygger på innsamlede data for fem forskjellige fartøy som representerer ulike deler av fiskeflåten på månedsbasis. Analysen konkluderer med at redskap påvirker drivstoffforbruk, men at det er vanskelig å knytte drivstoffforbruk til ulike driftsaktiviteter, som seiling til og fra fiskefelt, rigging, levering og ulike aktiviteter ved selve fangstoperasjonen. Med bakgrunn i deres konklusjon har vi latt være å ekskludere ekstrakostnaden som påløper ved å ha fangstredskaper i sjøen.

4.5 Presisering av kalkulasjonspriser og enhetskostnader

Tidsavhengige kostnader

Med utgangspunkt i drøftingene over er vi klare for å presisere hva som er de riktige enhetskostnadene og kalkulasjonsprisene for fiskefartøy. Kalkulasjonsprisen for en fiskefartøytime i 2012 (p_i^{tid}) kan presiseres på følgende måte:

Formel 1

$$p_i^{tid} = \frac{[\alpha_i w_i^a + (1 - \alpha_i) w_i^f] l_i + \alpha_i g_i + \beta_i v_i + \alpha_i (p_i^a + p_i^r) k_i}{t_i}$$

der α_i angir andelen av tiden fartøy i er i drift (andelen er fast for et bestemt fartøy, men som vi kommer tilbake til vil den variere over fartøyslengde), w_i^a uttrykker fartøyets årlige mannskapskostnader inkludert inntektskatt per årsverk, w_i^f angir fartøyets årlige mannskapskostnad uten inntektsskatt per årsverk (dvs. verdien av en én time ekstra fritid for mannskapet), l_i uttrykker antall årsverk sysselsatt på fartøyet, g_i angir produktavgiften, mens $\beta_i v_i$ uttrykker andelen (β) av vedlikeholdskostnadene som kan tilskrives tidskostnaden.

Det siste ledet i telleren angir fartøyets årlige kapitalkostnader for den andelen av tiden fartøyet er i drift. Som nevnt, avhenger kapitalkostnaden av to elementer – avskrivningskostnaden ($\alpha_i p_i^a k_i$) og rentekostnaden ($\alpha_i p_i^r k_i$). p_i^a angir årlige andel av kapitalen (k_i) som avskrives, mens p_i^r uttrykker den årlige avkastningen (renten) man ellers kunne fått ved å ha pengene i banken.

Hagen-utvalget (NOU 2012:16) anbefaler at verdien av tid i arbeid bør prisjusteres med forventet vekst i BNP-per innbygger. Over tid kan man også oppleve at fartøyets mannskap blir mer produktive, noe som kan bidra til at det er behov for å korrigere *ned*

mannskapskostnadene. For å kunne gjennomføre slike korrigeringer må man ha kjennskap til hvor stor andel av tidskostnadene som kan tilskrives mannskapet. Andelen av tidskostnadene for fartøy i som går til å dekke mannskapskostnadene kan uttrykkes som:

Formel 2

$$\omega_i = \frac{[\alpha_i w_i^a + (1 - \alpha_i) w_i^f] l_i}{[\alpha_i w_i^a + (1 - \alpha_i) w_i^f] l_i + \alpha_i g_i + \beta_i v_i + \alpha_i (p_i^a + p_i^r) k_i}$$

I likhet med verdien av tid kan rentenivået endres over tid. Rentekostnadens andel av tidskostnadene er lik:

Formel 3

$$\varphi_i = \frac{\alpha_i p_i^r k_i}{[\alpha_i w_i^a + (1 - \alpha_i) w_i^f] l_i + \alpha_i g_i + \beta_i v_i + \alpha_i (p_i^a + p_i^r) k_i}$$

Fiskefartøyenes enhetskostnadene blir ikke påvirket av at mannskapet får mer fritid. Enhetskostnaden per fartøytime er derfor lik:³

Formel 4

$$\tilde{p}_i^{tid} = \frac{\alpha_i [w_i^a l_i + g_i + (p_i^a + p_i^r) k_i] + \beta_i v_i}{t_i}$$

Distanseavhengige kostnader

Distansekostnaden består av drivstoffkostnaden ($p^o o_i$), der p^o angir pris på drivstoff (mineral gassolje) og o_i angir drivstoffforbruk, pluss den andelen ($1 - \beta_i$) av vedlikeholds-kostnaden (v_i) som kan tilskrives utseilt distanse (d_i). Forskjellen på enhetskostnaden som fartøyeier/redner står overfor og den samfunnsøkonomiske kostnaden er ikke-internaliserte CO₂-utslipp. Den ikke-internaliserte CO₂-kostnaden kan beregnes som produktet av drivstoffforbruk (o_i), utslippskoeffisienten (δ) og pris på CO₂ (p^{CO_2}). Vi kan derfor beregne den samfunnsøkonomiske drivstoffkostnaden på følgende måte:

Formel 5

$$p_i^{distanse} = \frac{p^o o_i + (1 - \beta_i) v_i + p^{CO_2} \delta o_i}{d_i}$$

I fremtiden kan det være ønskelig å korrigere drivstoff- og CO₂-prisen. For å kunne gjennomføre disse korrigeringene må man ha kjennskap til andelen av de distanse-avhengige kostnadene som kan tilskrives de to kostnadselementene. Andelen som kan tilskrives drivstoffutgifter i basisåret (dvs. i 2012) kan uttrykkes slik:

³ Tilde (~) som notasjon over p_i^{tid} og $p_i^{distanse}$, se formel 4 og 8, angir at formelen uttrykker bedriftsøkonomiske enhetskostnader istedenfor samfunnsøkonomiske kalkulasjonspriser.

Formel 6

$$\gamma_i = \frac{p^o o_i}{p^o o_i + (1 - \beta_i)v_i + p^{CO_2} \delta o_i}$$

Mens andelen i basisåret som kan tilskrives den ikke-internaliserte CO₂-kostnaden kan uttrykkes på følgende måte:

Formel 7

$$\theta_i = \frac{p^{CO_2} \delta o_i}{p^o o_i + (1 - \beta_i)v_i + p^{CO_2} \delta o_i}$$

Som nevnt er forskjellen på fartøyeierens/rederens enhetskostnad og den samfunnsøkonomiske kostnaden de ikke-internaliserte drivstoffkostnadene. Vi får dermed at:

Formel 8

$$\tilde{p}_i^{distanse} = \frac{p^o o_i + (1 - \beta_i)v_i}{d_i}$$

Presiseringene over forteller oss forholdet mellom tids- og distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader for et bestemt fartøy i . Vårt oppdrag innebærer å anslå sammenhengen mellom enhetskostnader og kalkulasjonspriser og lengden på fartøyet. Det innebærer at vi må beregne tids- og distansekostnader for hvert fartøy i utvalget vi har tilgang til, for deretter å estimere sammenhengene mellom kostnads-elementene og lengden på fartøyet. Før vi starter med estimeringen gir vi en beskrivende analyse av utvalget av fiskefartøyer vi har tilgang til og deres kostnader.

5 Beskrivende analyse av datagrunnlaget

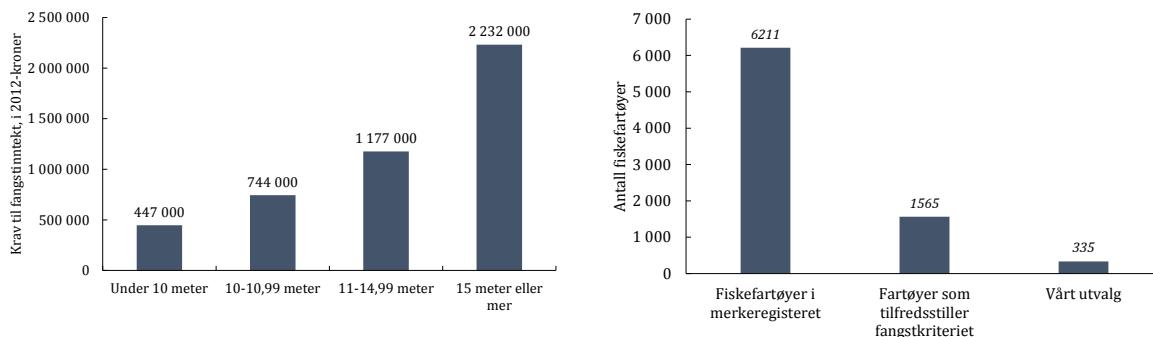
Den påfølgende empiriske analysen bygger på regnskapsdata fra FDs lønnsomhetsundersøkelse for regnskapsåret 2012. I det følgende beskriver vi utvalget som lønnsomhetsundersøkelsen har samlet inn regnskapsdata for, samt gir en beskrivende analyse av datagrunnlaget.

5.1 Vurdering av utvalget

Vi har fått tilgang til kostnadstall og kjennetegn for de 335 fiskefartøyene som ligger til grunn for FDs lønnsomhetsundersøkelse. Lønnsomhetsundersøkelsen er en utvalgsundersøkelse. Utvalget er trukket for å være representativt innenfor nevnte lengdeintervaller og ulike fartøygrupper. Utvalgsmetoden henger nøyne sammen, og er valgt for å ta høyde for at fiskeflåten i Norge består av fartøy med veldig forskjellig driftsform og fangstgrunnlag. De 335 fiskefartøyene er trukket fra et utvalg fartøyer med minste fangstinntekt som er angitt i figur 5.1A. Tabellen sier oss at fiskefartøyene mellom 10 og 11 meter i utvalget minst hadde en fangstinntekt på 744 tusen kroner i 2012.

Figur 5.1 Krav til fangstverdi og antall fiskefartøy

A - Fangstverdikrav til fartøyene i utvalget vi har tilgang til B - Antall fiskefartøy totalt og i utvalget vårt



Kilde: FD (2013) og FDs merkeregister, bearbeidet av Vista Analyse

Utvalget vi har tilgang til representerer fiskefartøyene som sto for hovedandelen av samlet fangstinntekt for norske fiskere i 2012. Som vi ser fra figur 5.1B utgjør utvalget vårt en liten andel av totalt antall fiskefartøy registrert i FDs merkeregister, mer presist 5,4 prosent.

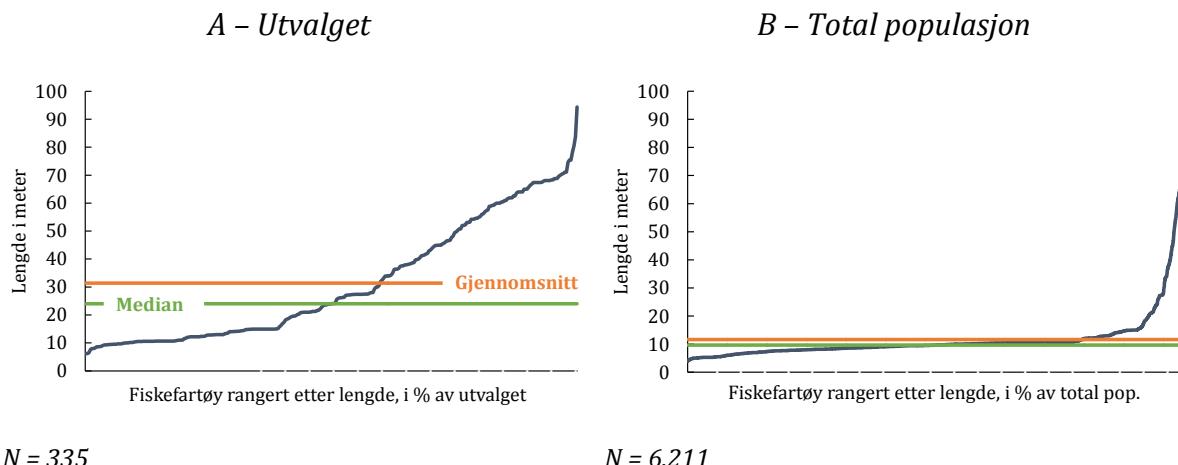
Det er også interessant å studere hvordan utvalget vårt fordeler seg på lengde i forhold til den totale populasjonen i merkeregisteret. Figur 5.2A viser fiskefartøyene i utvalget rangert etter lengde, mens figur 5.2B viser den samme fordelingen for den totale populasjonen. Som vi ser fra de to figurene er det et betydelig avvik mellom de to fordelingene. I totalpopulasjonen er 78 prosent av fiskefartøyene under 11 meter, mens i vårt utvalg gjelder dette kun 19,5 prosent av fiskefartøyene.

Situasjonen utløser spørsmålet om det er et problem at utvalget vi har tilgang til representerer fiskefartøyer:

- a) som er større i målt i lengde på fartøyet
- b) med relativt høy fangstinntekt, i forhold til totalpopulasjonen

Ad. a) utvalget er trukket for å være representativt innenfor lengdeintervallene mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Ved å estimere sammenhenger mellom kalkulasjonspriser/enhetkostnader og lengde vil man legge for liten vekt på de korte fiskefartøyene og for stor vekt på de lange fartøyene. Løsningen på problemet er å estimere sammenhenger innenfor de tre lengdeintervallene hver for seg.

Figur 5.2 Fordeling av fiskefartøyer etter lengde, i meter



Ad b) utvalget vi har tilgang til representerer fartøyer som er atypiske i form av at de har en høyere fangstintekt enn gjennomsnittsfartøyet. Siden mannskapskostnadene gjennom utbetaling av lønn, herav lott, henger tett sammen med fangstintekten kan vi risikere å overvurdere mannskapskostnadene ved å bare benytte oss av informasjonen som ligger i mikrodatasettet. På den andre siden er vi ute etter å identifisere kalkulasjonspriser og enhetskostnader for fartøy som blir berørt av KVs tiltak. Fiskefartøyer med lav fangstaktivitet er trolig også fartøyer som ligger til kai mye av året. Det taler for at fartøy med høyere fangstintekt bør ileses en høyere vekt ved beregning av mannskapskostnader enn mindre aktive fartøyer.

Oppsummert har utvalget vårt to svakheter, som bør korrigeres for. Fartøysammensetningen i utvalget er skjevfordelt i forhold til totalpopulasjonen både fordi fartøyene har en høyere fangstintekt og er lengre. Skjevheten i fartøyslengde er ikke et problem hvis vi estimerer sammenhenger (mellom kalkulasjonspriser og fartøyslengde) innenfor de tre lengdeintervallene: mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Hver observasjon får da en prinsipielt riktig vekt i estimeringen. Skjevheten i fangstintekt og dets påvirkning på mannskapskostnader blir korrigert ved å fastsette et lønnsnivå som er begrunnet ut fra hva som kan sies å være det riktige lønnsnivå for fiskefartøyene som blir påvirket av KVs tiltak. Fastsettelsen av lønn og mannskapskostnader er begrunnet under avsnitt 6.5 (steg 4 i den statistiske analysen).

5.2 Summarisk statistikk over relevante størrelser

Selv om vi vil korrigere data fra utvalget som vi har tilgang til, er det nyttig å ha innsikt i summarisk statistikk over utvalget. Tabell 5.1 viser slik statistikk for de viktigste variablene i analysen.

Det er verdt å merke seg at det er betydelige forskjeller mellom fartøyene i driftsdøgn, årsverk og drivstoffforbruk. Fartøyet med høyest utnyttlesgrad var i drift 363 døgn i 2012, mens fartøyet som ble minst utnyttet var i drift i 25 døgn. I gjennomsnitt var fartøyene i drift 200 døgn. Årsaken til de store variasjonene er ifølge Fiskeridirektoratet at det er store forskjeller mellom fartøysgruppene.

Nærmere undersøkelse viser at 296 av de 335 fartøyene, 88,4 prosent, har meldt inn at de bruker marin dieselolje som drivstoff. Andelen med denne drivstofftypen er trolig også en del høyere, som følge av at 39 fiskefartøyer ikke har oppgitt drivstofftype. Ved valg av utslippskoeffisient for CO₂ bør vi derfor ta utgangspunkt i CO₂-innholdet i denne drivstofftypen.

Tabell 5.1 Summarisk statistikk over relevante størrelser i lønnsomhetsundersøkelsen

Hovedkategori	Variabel	Enhet	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Maks	Obs
Diverse	Lengde	meter	31,7	21,5	6,2	94,3	335
	Driftsdøgn	antall døgn	200	73	25	363	335
	Årsverk	antall årsverk	6,5	5,4	1,0	31,0	335
	Mineral dieselolje	liter	479 000	805 000	0	5 260 000	296
	Bokført verdi fartøy	2012-kroner	22 000 000	36 200 000	-	310 000 000	335
Driftskostnader	Mannskapskostnader*	2012-kroner	6 721 600	7 337 900	150 000	32 000 000	335
	Proviant	2012-kroner	219 700	286 000	0	1 230 200	335
	Forsikringer	2012-kroner	296 200	310 400	0	1 885 400	335
	Agn, is, salt etc.	2012-kroner	250 600	770 100	0	5 024 300	335
Reisekostnader	Drivstoffkostnad	2012-kroner	2 837 300	4 554 700	3 472	26 200 000	335
	Kontrollavgift	2012-kroner	41 800	49 000	923	196 900	335
	Produktavgift	2012-kroner	567 800	663 100	12 459	2 622 900	335
Vedlikehold	Vedlikehold av fartøy	2012-kroner	1 712 500	2 202 900	0	10 400 000	335
	Vedlikehold av redskap	2012-kroner	780 000	996 300	1 737	5 280 600	335
Kapitalkostnader	Avskrivninger av fiskefartøy	2012-kroner	1 925 300	3 733 100	0	38 600 000	335
	Avskrivninger av fisketillatelser	2012-kroner	610 800	1 108 700	-	6 141 700	335

*Mannskapskostnader inkluderer både arbeidsgodtgjørelse til mannskapet og sosiale kostnader (pensjonskostnader, arbeidsgiveravgift og andre sosiale kostnader). Kilde: FD (2013)

6 Empirisk analyse av datagrunnlaget

I dette kapittelet redegjør vi for hvordan vi har kommet frem til tidsavhengige og distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader for fiskefartøyer. Vi går først gjennom de ulike stegene i den statistiske analysen. Dernest dokumenterer vi de ulike analysestegene. Til slutt oppsummerer vi resultatene.

6.1 Stegene i den statistiske analysen

I kapittel 3 og 4 la vi det teoretiske grunnlaget for hvordan kalkulasjonsprisene og enhetskostnadene skal beregnes. Målet er å ende opp med anslag på sammenhengene mellom størrelsene presistert i avsnitt 4.6 og fiskefartøyenes lengde i meter.

Vi har tilgang til antall døgn hvert av fartøyene var i drift i 2012, men har ikke oversikt over fartøyenes utseilte distanse. For å kunne anslå distansekostnaden per nautisk mil må vi derfor ha en formening om sammenhengen mellom fartøyets lengde og utseilt distanse. Steg 1 i analysen består i å anslå denne sammenhengen.

Steg 2 innebærer å studere om og eventuelt i hvilken grad tids- og/eller distansekostnadene påvirker vedlikeholdskostnadene. Det er naturlig å følge opp, se steg 3, med å estimere sammenhengen mellom driftsdøgn og lengde på fiskefartøyene.

Under steg 4 fastsetter vi mannskapskostnader med utgangspunkt i kjennskap til skjevheten i fangstintekt og dets påvirkning på mannskapskostnader.

For å kunne beregne tids- og distanseavhengige kostnader er vi nødt til å fastsette en rekke parameterverdier. Eksempelvis må vi ha en formening om hva som er en normalt rentenivå og prisen på CO₂. Vurderinger av kildene for de ulike parameterne og fastsettelsen av dem er dokumentert under steg 5.

I steg 6-9 estimerer vi sammenhengen mellom fartøylengde og hhv. tids- og distansekostnader. Målet med estimeringen er å kvantifisere robuste sammenhenger, som kan benyttes i samfunnsøkonomiske analyser innenfor KV's virkeområde.

Til slutt, steg 10, oppsummerer resultatene fra analysen.

6.2 Steg 1 - Forholdet mellom utseilt distanse og fartøylengde

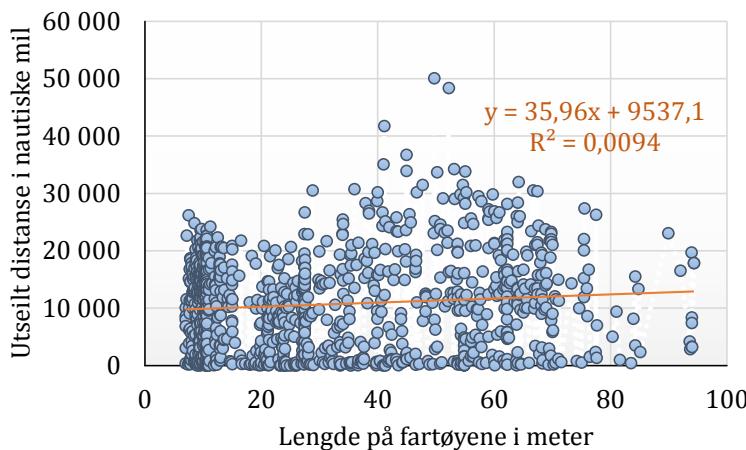
Som presistert i avsnitt 4.5 skal distanseavhengige enhetskostnader og kalkulasjonspriser være målt per utseilt nautisk mil. FDs lønnsomhetsundersøkelse inneholder ikke utseilt distanse per år. KV har imidlertid utviklet et nettbasert kartdatabase, kalt Havbase, som gjør det mulig å hente ut utseilt distanse for fartøyer som har installert AIS i ulike fartøyskategorier.

Med hjelp fra KV har vi hentet ut utseilt distanse i løpet av 2012 for 1 107 fiskefartøy. Årsaken til at vi kun har data for om lag 5,4 prosent av registrerte fiskefartøy i merke-registeret er at fartøyer under 15 meter er ikke pliktig til å være utstyrt med AIS-sender. Utseilt distanse er trolig en del høyere enn registrert i Havbase siden dekningen i åpent hav er begrenset og dekningen langs kysten er enkelte steder veldig dårlig. Svakheter om AIS-data er drøftet av Econ Pöyry (2011).

Ved å koble dataene med NOR-registeret⁴ med registreringsnummer som koblingsnøkkel og FDs merkeregister med kallesignal som koblingsnøkkel har vi greid å koble fartøyets lengde til registrert utseilt distanse for alle de 1 079 fartøyene.

Figur 6.1 viser et plott over utseilt distanse i nautiske mil mot lengde på fartøyet i meter, for alle de 1 079 fiskefartøyene.

Figur 6.1 Plottdiagram – Utseilt distanse i nautiske mil versus lengde på fartøyet



N = 1 079. Kilde: Havbase, NOR-registeret og FDs merkeregister, bearbeidet av Vista Analyse

Som presisert i avsnitt 4.6 er vi nødt til å ha utseilt distanse for å beregne distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader. Vårt eneste alternativ er å ta utgangspunkt i observasjonene i figur 6.1, og estimere en sammenheng mellom lengde på fartøyet og utseilt distanse.

For å ikke komplisere lar vi sammenhengen være lineær. Nærmere undersøkelser viser at det ikke er behov for å korrigere for heteroskedastisitet, det gir også et lite utslag på de estimerte koeffisientene om det estimeres lineære sammenhenger med robuste standardfeil. Fjerning av de tre uteliggerne, som har registrert utseilt distanse over 40 000 nautiske mil, gir også et neglisjerbart utslag.

Plottet og den estimerte sammenhengen viser at utseilt distanse er tilnærmet uavhengig av lengde. Med bakgrunn i tidligere utførte analyser, se blant annet Vista Analyse (2012ab), og kjennskap til at større havfiskefartøyer har et større operasjonsområde enn mindre kystfiskefartøy virker det sannsynlig at utseilt distanse øker med lengden på fartøyet. Vi lar derfor den estimerte sammenhengen være gjeldende. Sammenhengen tilsier at et fartøy på 10 meter har en utseilt distanse på om lag 9 900 nautiske mil i året, mens et fartøy på 100 meter har en utseilt distanse på 13 100 nautiske mil.

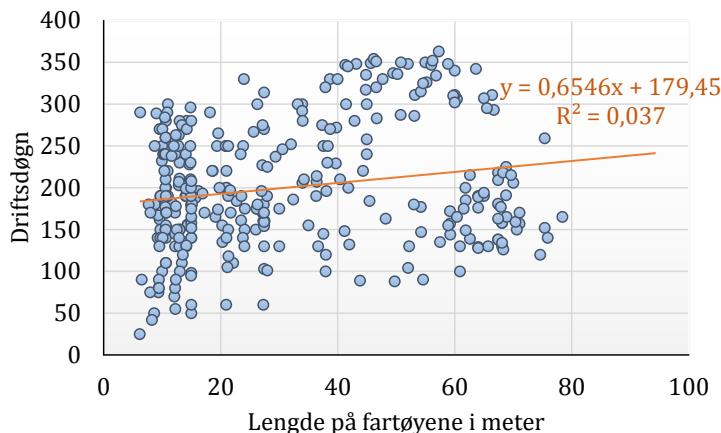
6.3 Steg 2 - Forholdet mellom driftsdøgn og fartøylengde

På samme måte som fartøyenes totale distansekostnad må deles på utseilt distanse for å få distanseavhengige enhetspriser og kalkulasjonspriser per nautisk mil, må totale tidskostnader deles på antall driftstimer for å få enhetspriser og kalkulasjonspriser per

⁴ NOR er en forkortelse for Norsk ordinært skipsregister, for mer informasjon se: www.sjofartsdir.no.

time. FDs lønnsomhetsundersøkelse inneholder data over fartøyenes driftsdøgn. Disse dataene er plottet mot fartøyslengde i figur 6.2. Som vi ser fra figuren innehar dataene en relativt stor variasjon. Årsaken er at det er store forskjeller mellom de ulike fartøygruppene, noe datagrunnlaget ikke tillater å kontrollere for. Sammenhengen mellom driftsdøgn og fartøyslengde er svakt stigende. Det tilsier at større fiskefartøyer jevnt over har flere driftsdøgn enn mindre fiskefartøyer.

Figur 6.2 Plottdiagram - Driftsdøgn versus lengde på fartøyet*



*For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. N = 335. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse, bearbeidet av Vista Analyse

Ved å estimere en enkel lineær regresjon med driftsdøgn som avhengig variabel med fartøyslengde som forklaringsvariabler kan vi predikere at et fartøy på 10 meter har 186 driftsdøgn, mens et fartøy på 100 meter har 245 driftsdøgn – som tilsvarer en økning på 31 prosent. Vi er ikke interessert i antall driftsdøgn, men driftstimer. Siden antall driftsdøgn inkluderer forberedelser, landligge, døgn i sjøen og avslutning av fiske antar vi at et driftsdøgn tilsvarer 24 driftstimer. Det innebærer 4 464 driftstimer for et fartøy på 10 meter og 5 880 driftstimer for et fartøy på 100 meter.

6.4 Steg 3 - Fordeling av utgifter til vedlikehold på tids- og distanseavhengige kostnader

Man kan argumentere for at vedlikeholdskostnadene til fartøyet både avhenger av utseilt distanse og tiden fartøyet er i drift. Det er imidlertid ikke rett frem å anslå andelen av vedlikeholdskostnadene som kan tilskrives hhv. tids- og distanseavhengige kostnader.

Ved å undersøke hvordan vedlikeholdskostnaden varierer med driftsdøgn og anslått utseilt distanse, kan vi få en formening om og i eventuelt hvilken grad størrelsen kan sies å være en tids- og/eller distanseavhengig kostnad. Nærmere undersøkelse viser at korrelasjonen mellom vedlikeholdskostnaden og predikert utseilt distanse er lik 0,76, mens korrelasjonen med driftsdøgn er lik 0,33. Det taler, som forventet, for at vedlikeholdskostnaden i større grad er en distanse- enn en tidsavhengig kostnad.

Siden korrelasjonen mellom predikert utseilt distanse og antall driftsdøgn er lik 0,19, og vi dermed ikke har et multikorrelasjonsproblem ved å bruke begge variablene til å forklare vedlikeholdet, er det interessant å undersøke nærmere om variablene sammen

gir en god forklaring. Ved å estimere en enkel lineær regresjon med vedlikeholds-kostnader som avhengig variabel med predikert utseilt distanse og driftsdøgn som forklaringsvariabler finner at begge variabler er statistisk signifikante, og at:

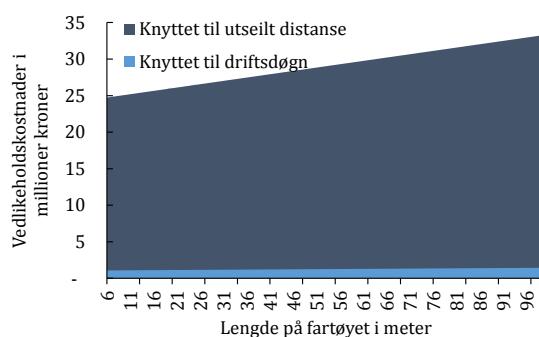
- En ekstra nautisk mil utseilt distanse øker vedlikeholdskostnadene med 2 536 kroner (t-verdi lik 20,6)
- Et ekstra driftsdøgn øker vedlikeholdskostnaden med 5 863 kroner (t-verdi lik 5,6)

I mangel på andre alternativer for å anslå hvordan vedlikeholdskostnaden skal fordeles på tids- og distanseavhengige kostnader synes det rimelig å bruke denne informasjonen. Med bakgrunn i de estimerte sammenhengene mellom lengde på fartøyene og hhv. utseilt distanse og driftsdøgn under steg 1 og 2, og estimeringsresultatene (kulepunktene over) kan vi anslå vedlikeholdskostnaden som er utløst av utseilt distanse og driftsdøgn.

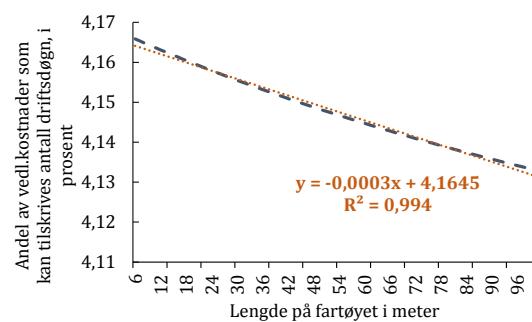
Den predikerte vedlikeholdskostnaden som kan tilskrives hhv. utseilt distanse og driftsdøgn er illustrert i figur 6.3A, mens i figur 6.3B vises andelen av vedlikeholdskostnaden som kan tilskrives utseilt distanse (tilsvarende β_i i formel 1-8 i avsnitt 4.5).

Figur 6.3 Predikerte bidrag fra utseilt distanse og driftsdøgn på vedlikeholds-kostnaden

A – Vedlikeholdskostnader knyttet til utseilt distanse og driftsdøgn, 2012-kr



B – Andel av vedlikeholdskostnader som kan tilskrives antall driftsdøgn



Kilde: Vista Analyse

Andelen av vedlikeholdskostnadene som kan tilskrives antall driftsdøgn (se figur 6.3B) reduseres med lengden på fiskefartøyet. Det skyldes at vedlikeholdskostnaden knyttet utseilt distanse er relativt høyere for lengre fartøyer enn kostnaden knyttet til antall driftsdøgn.

6.5 Steg 4 - Fastsettelse av mannskapskostnader

Som nevnt i kapittel 3 er den relevante gevinsten av en spart mannskapstime et vektet gjennomsnitt mellom verdien av en arbeidstime og verdien av fritidstime. Som vi skal komme tilbake til, inngår mange av fiskefartøyseierne/-rederne også som mannskap på fartøyene, spesielt for mindre fartøyer (eksempelvis enkeltmannsforetak). Dette gir fartøyeierne mulighet til å velge selv om de skal ta ut overskuddet som lønn eller utbytte. Ulik praksis mellom fartøyene kan bidra til at våre data over mannskapskostnader ikke er sammenliknbare mellom fartøyene. For å sikre at lønnskostnadene er sammenliknbare

har mellom store og små fartøyer man i lønnsomhetsundersøkelsen beregnet lott dersom lott ikke er registrert i regnskapet. Dette forbedrer datagrunnlaget.

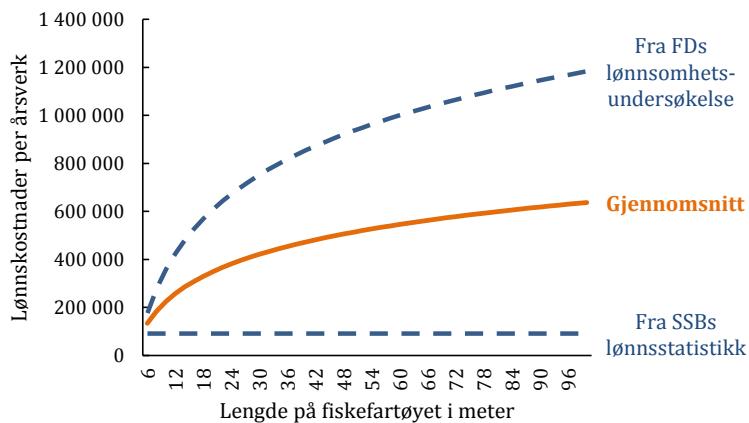
En annen utfordring med datasettet vi har tilgang til, som er nærmere diskutert i kapittel 5, er at det er valgt ut blant fartøyer med høy fangstintekt. Det innebærer at utvalget vårt representerer fartøyene med høyere aktivitet enn gjennomsnittsfartøyet. Det er derfor rimelig å tro at mannskapskostnadene er høyere i utvalget enn hva som kan sies å være representativt for fiskefartøy generelt.

Statistisk sentralbyrå (SSB) publiserer årlig lønnsstatistikk for sysselsatte innen fiske og fangst. Ved å finne sammenhengen mellom fartøyenes lengde og antall årsverk, kan vi selv supplere med SSBs lønnsstatistikk. Utfordringen med denne statistikken er at den ikke inkluderer den resultatbaserte avlønningen, kun avtalt fastlønn. Følgelig er registrert lønn meget lav, kun lik 81 000 kroner per årsverk.

Vi er ute etter å finne et godt anslag på lønnskostnad per årsverk for mannskap som er sysselsatt på fiskefartøy. Sannheten ligger et sted mellom lønnskostnader per årsverk i FDs lønnsomhetsundersøkelse og tilsvarende størrelse i SSBs lønnsstatistikk. Ideelt sett burde vårt anslag være basert på gjennomsnittlig lønnskostnad per årsverk mellom de to ytterpunktene. Gjennomsnittet burde vært vektet etter fartøyenes aktivitet i norske kystfarvann.

Siden vi kun har statistikk over aktiviteten (driftsdøgn) for fartøyer som inngår i FDs lønnsomhetsundersøkelse, og ikke for øvrige fiskefartøy, har vi ikke muligheten til å beregne et vektet gjennomsnitt. Vårt beste anslag er derfor å legge til grunn lønnskostnader per årsverk mellom de to «ytterpunktene». Vårt anslag er illustrert i figur 6.4.

Figur 6.4 Lønnskostnader per årsverk på fiskefartøy i 2012, i 2012-kroner



Kilde: FDs (2013) og Statistisk sentralbyrå, bearbeidet av Vista Analyse

Det faktum at større fartøyer er bedre representert i lønnsomhetsundersøkelsen enn små fartøy kan argumentere for at anslått forhold mellom lønnskostnader per årsverk og fartøyslengde er for lav for større fartøyer og for høy for mindre fartøyer. Vi har imidlertid ikke hatt tilgang til et datagrunnlag som har latt oss undersøke dette nærmere.

6.6 Steg 5 - Fastsettelse av parametre som er nødvendige for å beregne kalkulasjonspriser

Før vi kan beregne enhetskostnader og kalkulasjonspriser må vi fastsette et rentenivå som fanger opp årlig avkastning på kapital som er bundet opp i fiskefartøyene (p^r). I et samfunnsøkonomisk perspektiv (dvs. for kalkulasjonsprisen) blir det riktig å sette det årlige avkastningskravet lik rentekravet staten har til offentlige investeringer. Hagenutvalget (NOU 2012:16) anbefaler at man legger til grunn et avkastningskrav på 4 prosent for alminnelige offentlige investeringsprosjekter. 2,5 prosentpoeng av de 4 prosentene representerer den risikofrie avkastningen på langsiktige statsobligasjoner, mens resten (1,5 prosentpoeng) representerer det normale risikopåslaget som følge av at alle offentlige prosjekter møter en systematisk risiko. For å ikke komplisere beregningene unødvendig lar vi fiskerederne møte den samme alternative avkastningen ved å ha kapitalen i banken.

Kvantifisering av distanseavhengige kalkulasjonspriser (se formel 5 i avsnitt 4.5) innebærer at vi må omregne forbruk av mineral gassolje i liter til en CO₂-kostnad. Trinn 1 innebærer å omregne forbruk i liter til forbruk i kg. Fra Norsk petroleumsinstitutt fant vi at en liter mineral gassolje veier 0,86 kg (ved +15° C). Ifølge Brunvoll og Monsrud (2011) er utslippskoeffisienten for fiskefartøy lik 3,17 kg CO₂ per kg drivstoffforbruk. Det innebærer at forbruk av én liter mineral gassolje anslagsvis bidrar til et CO₂-utsipp på 2,73 kg eller 0,00273 tonn. I Klimakur (2010) oppgis det at middels kvotepris på et tonn CO₂ i 2012 er lik 18€. Med en forutsetning om at én € koster 8 kroner finner vi at forbruk av én liter mineral gassolje kostet samfunnet 0,39 kroner i 2012.

Alle parametrerne med tilhørende kilder er dokumentert i tabell 6.1. Vi har nå alt som trengs for å beregne enhetskostnader og kalkulasjonspriser for fiskefartøy som angitt i avsnitt 4.5.

Tabell 6.1 Parametre til fastsettelse av enhetskostnader og kalkulasjonspriser for 2012

Parameternavn	Notasjon i avsnitt 4.5	Verdi	Enhet	Kilde
Rente	p^r	4,0	prosent per år	NOU 2012:16
Vekt maringassolje	-	0,86	kg/liter	Norsk petroleumsinstitutt
Utslippskoeffisient CO ₂	δ	3,17	kg/kg	Brunvoll og Monsrud (2011)
Pris på CO ₂	p^{CO_2}	144	kr/tonn	Klimakur (2010)*

*Middels kvotepris for 2012 (Klimakur, 2010, side 70), forutsatt 8 kroner/€.

6.7 Steg 6 - Sammenhengen mellom tidsavhengige kalkulasjonspriser og fartøylengde

Utgangspunktet for å beregne tidsavhengige kalkulasjonspriser er gitt i formel 1 under avsnitt 4.5. Vår metodikk går ut på å beregne tidsavhengige kalkulasjonspriser for hvert av de 335 fiskefartøyene vi har mikrodata over, for deretter å estimere sammenhengen med hvert av fartøyenes lengde i meter.

I prosessen med å beregne tidsavhengige kalkulasjonspriser identifiserte vi et fartøy som var registrert med betydelige negative avskrivninger. Fartøyet ville blitt registrert med en kapitalinntekt og en negativ tidskostnad hvis den ble inkludert i datagrunnlaget. Vi har behandlet fartøyet som en uteligger og ekskludert det fra datasettet. Det er også enkelte

fartøyer som har spesielt høye beregnede tids- og distansekostnader. Siden spesielt høye tids- og distansekostnader like gjerne kan fange opp samme variasjoner i fiskefartøyenes kostnader som feilføring har vi ingen grunn til å ekskludere dataene fra analysegrunnlaget. Resten av analysen er derfor basert på kostnadsdata for 334 fiskefartøy.

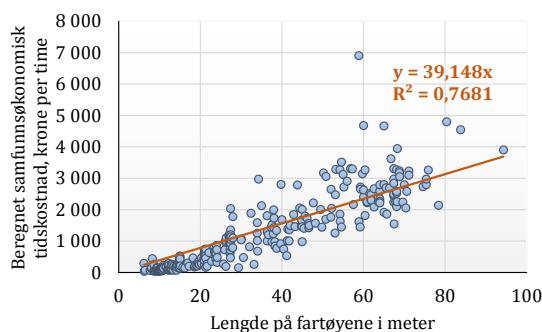
Som poengtert i avsnitt 5.1 er utvalget fiskefartøy som er med i datagrunnlaget trukket for å være representativt innenfor lengdeintervallene mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Ved å estimere sammenhenger mellom kalkulasjonspriser/enhetskostnader og lengde, uten å ta hensyn til dataenes representativitet, vil vi legge for liten vekt på de korte fiskefartøyene og for stor vekt på de lange fartøyene. Løsningen er å estimere sammenhenger innenfor de tre lengdeintervallene hver for seg.

Vi har valgt å estimere lineære sammenhenger i hele den påfølgende analysen. Bakgrunnen for dette valget er todelt. For det første er lineære sammenhenger lettere å forstå. For det andre gir estimering med andre funksjonsformer kun marginale økninger i forklaringskraft.

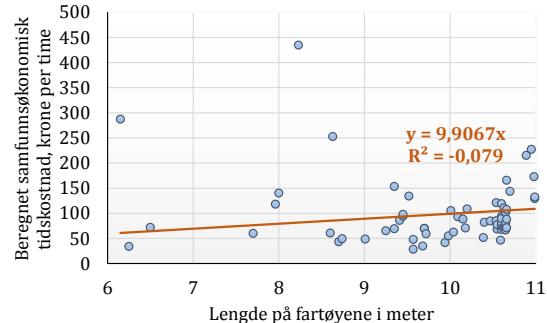
Figur 6.5 viser beregnede tidsavhengige kalkulasjonspriser (formel 1 avsnitt 4.5) for hver fiskefartøy og estimerte lineære sammenhenger mellom tidsavhengige kostnader (kroner per time) og fartøyslengde.

Figur 6.5 Estimerte sammenhenger mellom tidsavhengige kalkulasjonspriser (kroner per time) og fartøyslengde, i 2012

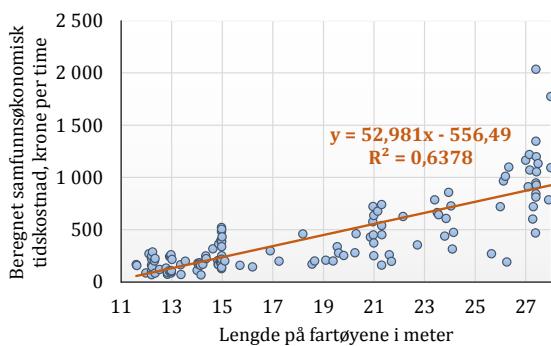
A – Hele utvalget



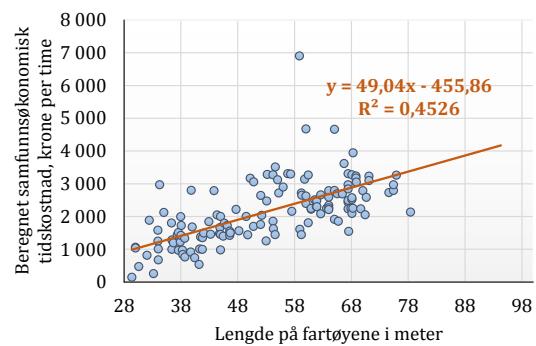
B – Fartøyer under 11 meter



C – Fartøyer mellom 11 og 28 meter



D – Fartøyer over 28 meter*

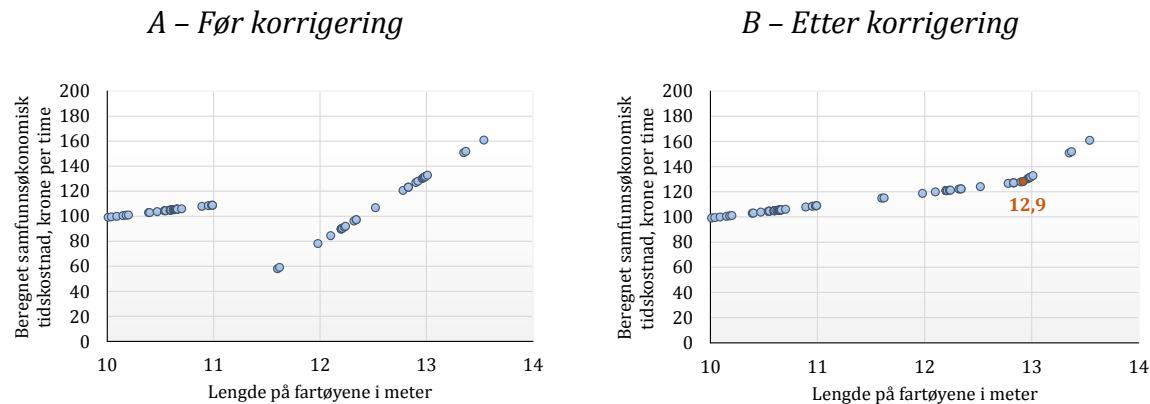


N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

Mens figur A viser faktiske og estimerte sammenhenger for hele utvalget, viser delfigur B-D estimerte sammenhenger for de ulike lengdeintervallene. For å unngå at korte fiskefartøy får en negativ kalkulasjonspris har vi pålagt restriksjonen om at konstantleddet i den estimerte lineære sammenhengen er lik null i delfigur A og B. Alle estimerte sammenhenger blir påvirket positivt av fartøyslengde. Som innebærer at desto lengre fartøyet er desto høyere er fartøyets samfunnsøkonomiske tidskostnad. Det er i tråd med hva man skulle forvente.

Utgangspunktet for fastsettelse av den tidsavhengige kalkulasjonsprisen er de estimerte sammenhengene i figur 6.5B-6.5D. En utfordring ved å estimere lineære sammenhenger innenfor fastsatte lengdeintervaller er overgangene fra en kostnadsfunksjon til en annen vil kunne bidra til ulogiske kostnadsreduksjoner. Det skjer ved å benytte den estimerte sammenhengen vist i 6.5B for fartøyer under 11 meter og den estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter vist i 6.5C. Situasjonen er illustrert i figur 6.6A. Fartøyer på 10,9 meter har en estimert tidskostnad på cirka 110 kroner per time, mens fartøyer på 11 meter har en estimert tidskostnad på cirka 30 kroner. Vår løsning på problemet er å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den gir en høyere tidskostnad enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Korreksjonen er illustrert i figur 6.6B. Som vi ser fra figuren lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 12,9 meter.

Figur 6.6 Estimerte sammenhenger mellom tidsavhengige kalkulasjonspriser (kroner per time) og fartøyslengde, i 2012



Kilde: Vista Analyse

Vi har det som trengs for å spesifisere tidsavhengige kalkulasjonspriser (kroner per time) for fiskefartøyer. Resultatene er oppsummert i tabell 6.2. Som vi ser fra tabellen lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 12,9 meter.

Tabell 6.2 Tidsavhengige kalkulasjonspriser (kroner per time) for bestemte fartøyslengder i meter (l), i 2012-kroner

Fartøyslengde i meter	< 12,9 meter	12,9-28 meter	> 28 meter
Tidsavhengige kalkulasjonspriser	9,91l	-556,5 + 53,0l	-455,9 + 49,0l

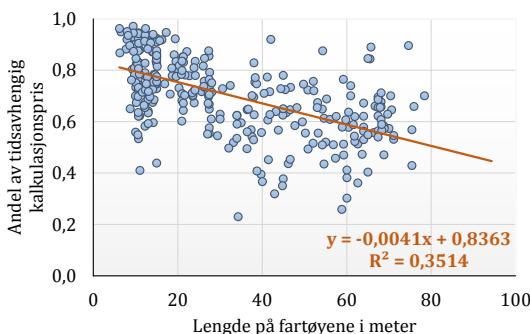
Kilde: Vista Analyse

De tidsavhengige kalkulasjonsprisene er beregnet med utgangspunkt i lønnsnivå og rentenivå i 2012. Ved bruk av kalkulasjonsprisen i analyser fremover i tid kan det være ønskelig å korrigere for endret reallønnsnivå, arbeidsproduktivitet og rentenivå. Det er derfor også relevant å estimere andelen av beregnet tidsavhengig kalkulasjonspris som kan tilskrives mannskaps- og rentekostnaden (gitt i formel 2 og 3 i avsnitt 4.5).

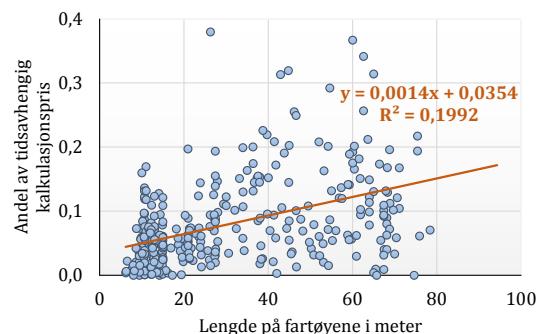
Beregnde mannskaps- og rentekostnadsandeler for hvert fiskefartøy vi har kostnadsdata for er, vist i figur 6.7A og 6.7B. Som vi ser fra figuren har vi også estimert den lineære sammenhengen mot fartøyslengde. De estimerte sammenhengene forteller oss at andelen mannskapskostnader synker med lengden på fartøyet, mens andelen rentekostnader stiger. Dette skyldes at både den bokførte verdien av fartøyet, som ligger til grunn for beregning av rentekostnaden, og årlige fartøysavskrivninger som sammen med rentekostnaden danner kapitalkostnaden viser en positiv konveks sammenheng med lengden på fartøyet. Forklaringen er altså at større fiskefartøyer har relativt sett høyere kapitalkostnader, og relativt sett lavere mannskapskostnader, enn mindre fiskefartøyer.

Figur 6.7 Mannskaps- og rentekostnadens andel av tidsavhengige kalkulasjonspriser*

A – Mannskapskostnadens andel av tidsavhengige kalkulasjonspriser



B – Rentekostnadens andel av tidsavhengige kalkulasjonspriser



N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

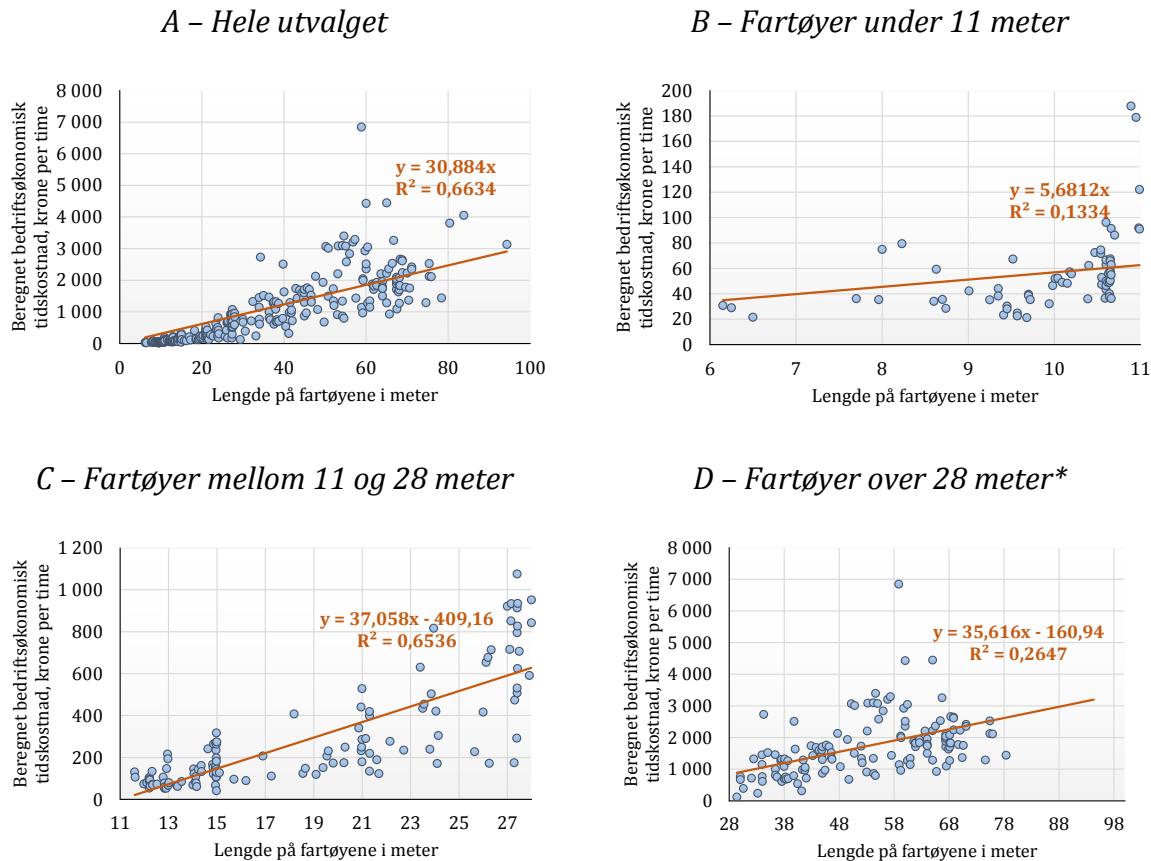
6.8 Steg 7 - Sammenhengen mellom tidsavhengige enhetskostnader og fartøylengde

Utgangspunktet for å beregne tidsavhengige enhetskostnader er gitt i formel 4 under avsnitt 4.5. Vår metodikk går ut på å beregne tidsavhengige kalkulasjonspriser for hvert av de 334 fiskefartøyene vi har gyldige mikrodata over, for deretter å estimere sammenhengen med hvert av fartøyenes lengde i meter. Som begrunnet under steg 6 estimerer vi lineære sammenhenger innenfor de tre lengdeintervallene hver for seg.

Figur 6.8 viser beregnede tidsavhengige kalkulasjonspriser (formel 4 avsnitt 4.5) for hver fiskefartøy og estimerte lineære sammenhenger mellom tidsavhengige enhetskostnader (kroner per time) og fartøyslengde. Mens figur A viser faktiske og estimerte sammenhenger for hele utvalget, viser delfigur B-D estimerte sammenhenger for de ulike lengdeintervallene. For å unngå at korte fiskefartøy får en negativ enhetskostnad har vi pålagt restriksjonen om at konstantleddet i den estimerte lineære sammenhengen er lik null i delfigur A og B.

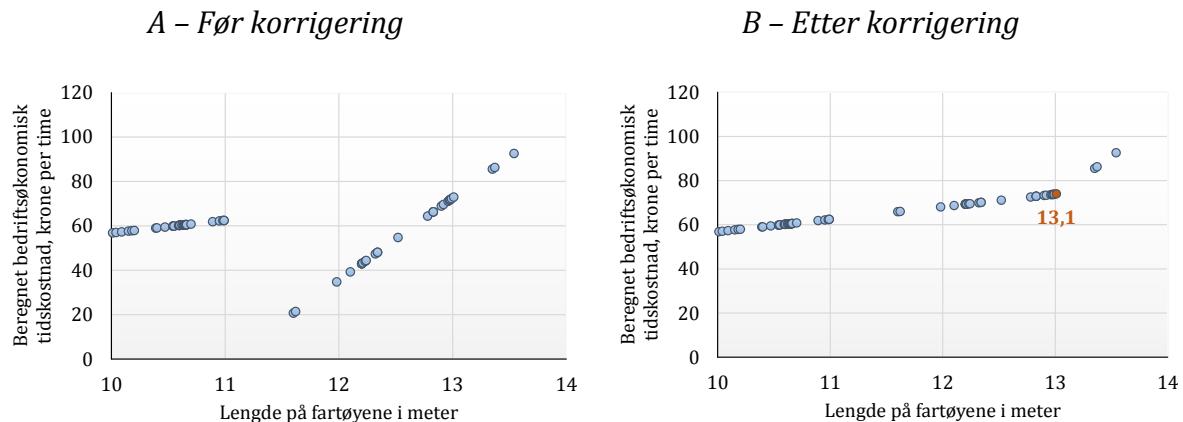
Alle estimerte sammenhenger blir påvirket positivt av fartøyslengde. Som innebærer at desto lengre fartøyet er desto høyere er fartøyets bedriftsøkonomiske tidskostnad. Det er som forventet og i tråd med estimerte sammenhenger mellom fartøyslengde og samfunnsøkonomiske tidsavhengige kostnader. Utgangspunktet for fastsettelse av den tidsavhengige bedriftsøkonomiske enhetskostnadene er de estimerte sammenhengene i figur 6.5B-6.5D.

Figur 6.8 Estimerte sammenhenger mellom tidsavhengige enhetskostnader (kroner per time) og fartøyslengde, i 2012



N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

Som under steg 6 møter vi en empirisk utfordring knyttet til fastsettelse av logiske overganger fra en kostnadsfunksjon til en annen. Situasjonen er illustrert i figur 6.9A. Vår løsning på problemet er å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den gir en høyere tidskostnad enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Korreksjonen er illustrert i figur 6.9B. Som vi ser fra figuren lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 13,1 meter.

Figur 6.9 Estimerte sammenhenger mellom tidsavhengige enhetskostnader (kroner per time) og fartøyslengde, i 2012

Kilde: Vista Analyse

Vi har det som trengs for å spesifisere tidsavhengige enhetskostnadene (kroner per time) for fiskefartøyer. Resultatene er oppsummert i tabell 6.2. Som vi ser fra tabellen lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 13,1 meter.

Tabell 6.3 Tidsavhengige enhetskostnader (kroner per time) for bestemte fartøyslengder i meter (l), i 2012-kroner

Fartøyslengde i meter	< 13,1 meter	13,1-28 meter	> 28 meter
Tidsavhengige enhetskostnader	$5,68l$	$-409,2 + 37,1l$	$-161,0 + 25,6l$

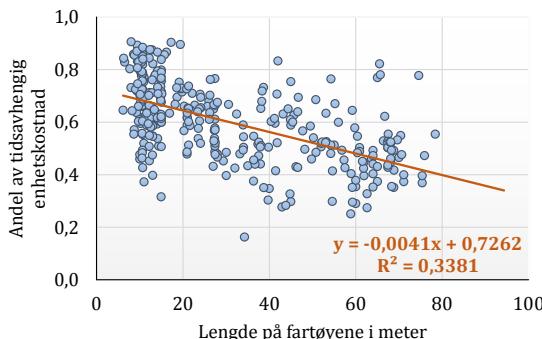
Kilde: Vista Analyse

De tidsavhengige enhetskostnadene er beregnet med utgangspunkt i lønnsnivå og rentenivå i 2012. Ved bruk av kalkulasjonsprisene i analyser fremover i tid kan det være ønskelig å korrigere for endret reallønnsnivå, arbeidsproduktivitet og rentenivå. Det er derfor også relevant å estimere andelen av beregnet tidsavhengig kalkulasjonspris som kan tilskrives mannskaps- og rentekostnaden. Beregnede mannskaps- og rentekostnadsandeler for hvert fiskefartøy vi har kostnadsdata for er vist i figur 6.10A og 6.10B.

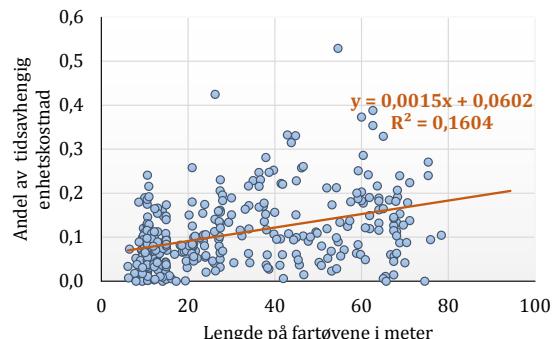
De estimerte sammenhengene forteller oss at andelen mannskapskostnader synker med lengden på fartøyet, mens andelen rentekostnader stiger. Som for beregning av andeler tilhørende de tidsavhengige kalkulasjonsprisene skyldes dette at både den bokførte verdien av fartøyet og årlege fartøysavskrivninger har en positiv konveks sammenheng med lengden på fartøyet.

Figur 6.10 Mannskaps- og rentekostnadens andel av tidsavhengige enhetskostnader*

A – Mannskapskostnadens andel av tidsavhengige enhetskostnader



B – Rentekostnadens andel av tidsavhengige enhetskostnader



N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

6.9 Steg 8 - Sammenhengen mellom distanseavhengige kalkulasjonspriser og fartøylengde

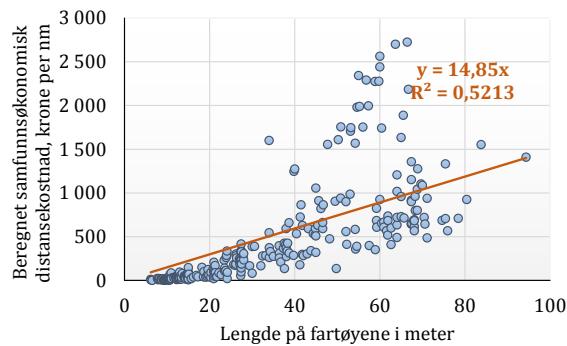
Utgangspunktet for å beregne distanseavhengige kalkulasjonspriser er gitt i formel 5 under avsnitt 4.5. Vår metodikk går ut på å beregne tidsavhengige kalkulasjonspriser for hvert av de 334 fiskefartøyene vi har gyldige mikrodata for, for deretter å estimere sammenhengen med hvert av fartøyenes lengde i meter. Vi har valgt å estimere lineære sammenhenger innenfor lengdeintervallene mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Begrunnelsen for valgene er gitt i avsnitt 6.7 (steg 6).

Figur 6.11 viser beregnede distanseavhengige kalkulasjonspriser (formel 5 avsnitt 4.5) for hver fiskefartøy og estimerte lineære sammenhenger mellom distanseavhengige kostnader (kroner per nautisk mil) og fartøyslengde. Mens figur A viser faktiske og estimerte sammenhenger for hele utvalget, viser delfigur B-D estimerte sammenhenger for de ulike lengdeintervallene.

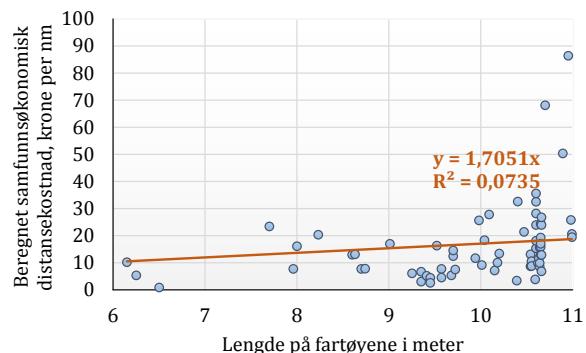
For å unngå at korte fiskefartøy får en negativ kalkulasjonspris har vi pålagt restriksjonen om at konstantleddet i den estimerte lineære sammenhengen er lik null i delfigur A og B. Alle estimerte sammenhenger blir påvirket positivt av fartøyslengde. Som innebærer at desto lengre fartøyet er desto høyere er fartøyets samfunnsøkonomiske distansekostnad. Det er i tråd med hva man skulle forvente.

Figur 6.11 Estimerte sammenhenger mellom distanseavhengige kalkulasjonspriser (kroner per nautisk mil) og fartøyslengde, i 2012

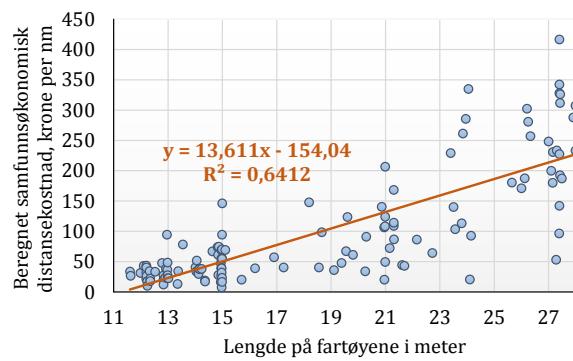
A – Hele utvalget



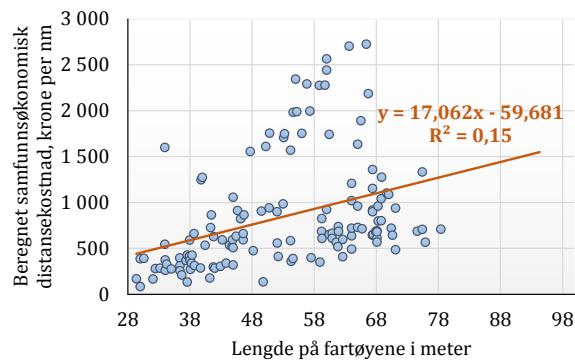
B – Fartøyer under 11 meter



C – Fartøyer mellom 11 og 28 meter



D – Fartøyer over 28 meter*

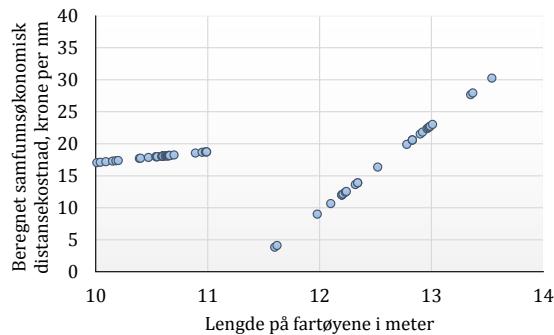


N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

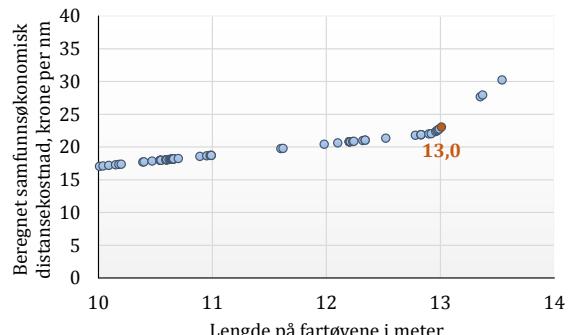
Utgangspunktet for fastsettelse av den distanseavhengige kalkulasjonsprisen er de estimerte sammenhengene i figur 6.11B-6.11D. En utfordring ved å estimere lineære sammenhenger innenfor fastsatte lengdeintervaller er overgangene fra en kostnadsfunksjon til en annen vil kunne bidra til ulogiske kostnadsreduksjoner. Vår løsning på problemet er, som nevnt under steg 6 og 7, å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den gir en høyere tidskostnad enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Korrekjonen er illustrert ved å gå fra figur 6.12A til figur 6.12B. Som vi ser fra figuren lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 13 meter.

Figur 6.12 Estimerte sammenhenger mellom distanseavhengige kalkulasjonspriser (kroner per nautisk mil) og fartøyslengde, i 2012

A – Før korrigering



B – Etter korrigering



Kilde: Vista Analyse

De distanseavhengige kalkulasjonsprisene (kroner per nautisk mil) for fiskefartøyer er oppsummert i tabell 6.4. Som vi ser fra tabellen lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 13 meter.

Tabell 6.4 Distanseavhengige kalkulasjonspriser (kroner per time) for bestemte fartøyslengder i meter (l), i 2012-kroner

Fartøyslengde i meter	< 13 meter	13-28 meter	> 28 meter
Tidsavhengige kalkulasjonspriser	1,71l	-154,0 + 13,6l	-59,7 + 17,1l

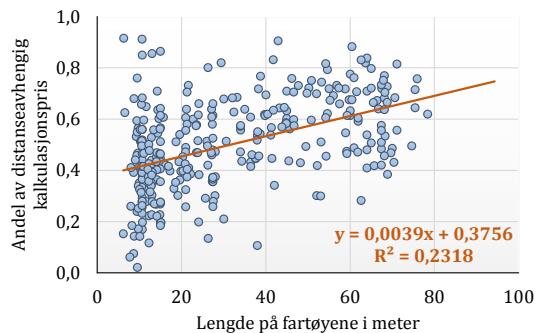
Kilde: Vista Analyse

De distanseavhengige kalkulasjonsprisene er beregnet med utgangspunkt i drivstoff- og CO₂-kostnad i 2012. Ved bruk av kalkulasjonsprisen i analyser fremover i tid kan det være ønskelig å korrigere for endringer i disse to størrelsene. Det er derfor også relevant å estimere andelen av beregnet distanseavhengig kalkulasjonspris som kan tilskrives drivstoff- og CO₂-kostnad (gitt i formel 6 og 7 i avsnitt 4.5).

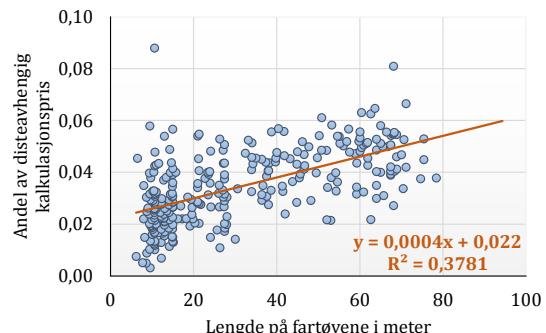
Beregnde drivstoff- og CO₂-kostnadsandeler for hvert fiskefartøy vi har kostnadsdata for er vist i figur 6.13A og 6.13B. Som vi ser fra figuren har vi også estimert den lineære sammenhengen mot fartøyslengde. De estimerte sammenhengene forteller oss at både at andelen drivstoffkostnader og andelen CO₂-kostnader øker med lengden på fartøyet. Årsaken til dette er at fartøyenes drivstoffkostnad per utseilt distanse er høyere desto lengre fartøyet er. Større fiskefartøyer har relativt sett høyere drivstoffbruk, og følgelig høyere CO₂-utsipp, enn mindre fiskefartøyer.

Figur 6.13 Drivstoff- og CO₂-kostnadens andel av distanseavhengige kalkulasjonspriser*

A – Drivstoffkostnadens andel av distanseavhengige kalkulasjonspriser



B – CO₂-kostnadens andel av distanseavhengige kalkulasjonspriser



N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

6.10 Steg 9 - Sammenhengen mellom distanseavhengige enhetskostnader og fartøylengde

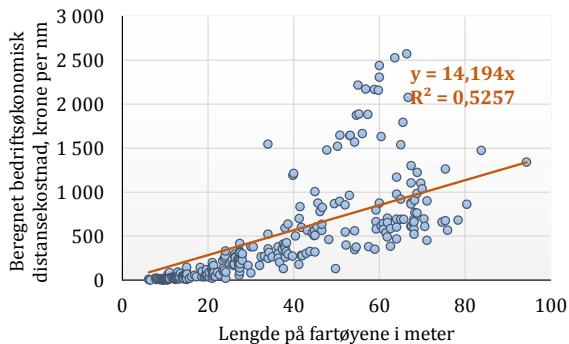
Utgangspunktet for å beregne distanseavhengige enhetskostnader er gitt i formel 8 under avsnitt 4.5. Vår metodikk går ut på å beregne tidsavhengige kalkulasjonspriser for hvert av de 334 fiskefartøyene vi har gyldige mikrodata for, for deretter å estimere sammenhengen med hvert av fartøyenes lengde i meter. Vi har valgt å estimere lineære sammenhenger innenfor lengdeintervallene mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Begrunnelsen for valgene er gitt i avsnitt 6.7 (steg 6).

Figur 6.14 viser beregnede distanseavhengige enhetskostnader (formel 8 avsnitt 4.5) for hver fiskefartøy og estimerte lineære sammenhenger mellom distanseavhengige kostnader (kroner per nautisk mil) og fartøyslengde. Mens figur A viser faktiske og estimerte sammenhenger for hele utvalget, viser delfigur B-D estimerte sammenhenger for de ulike lengdeintervallene. For å unngå at korte fiskefartøy får en negativ enhetskostnad har vi pålagt restriksjonen om at konstantleddet i den estimerte lineære sammenhengen er lik null i delfigur A og B.

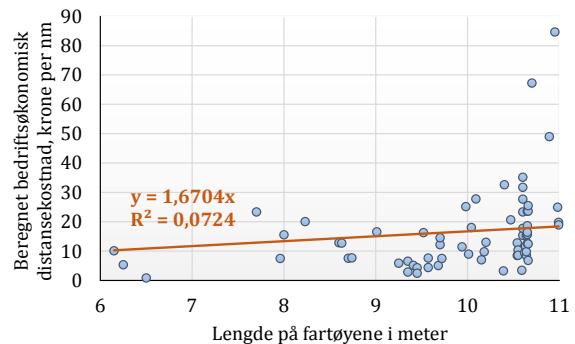
Alle estimerte sammenhenger blir påvirket positivt av fartøyslengde. Som innebærer at desto lengre fartøyet er desto høyere er fartøyets bedriftsøkonomiske distansekostnad. Det er som forventet og i tråd med estimerte sammenhenger mellom fartøyslengde og samfunnsøkonomiske distansekostnader.

Figur 6.14 Estimerte sammenhenger mellom distanseavhengige enhetskostnader (kroner per nautisk mil) og fartøyslengde, i 2012

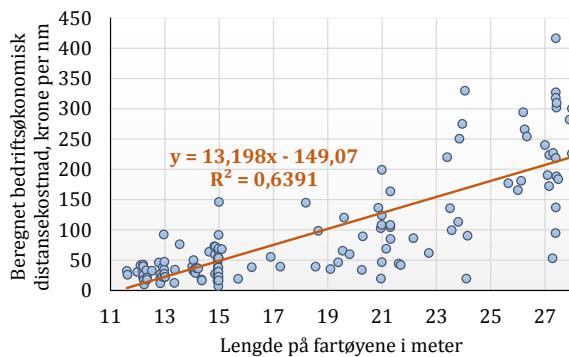
A – Hele utvalget



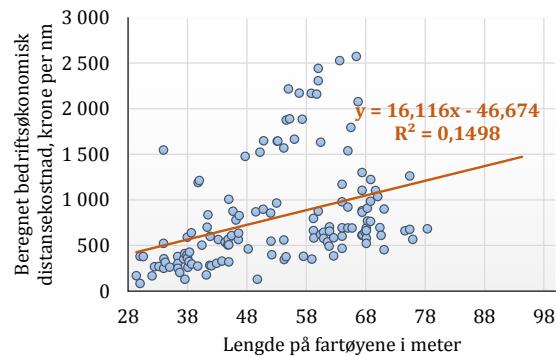
B – Fartøyer under 11 meter



C – Fartøyer mellom 11 og 28 meter



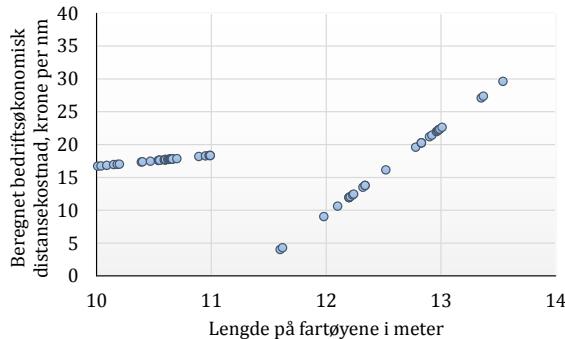
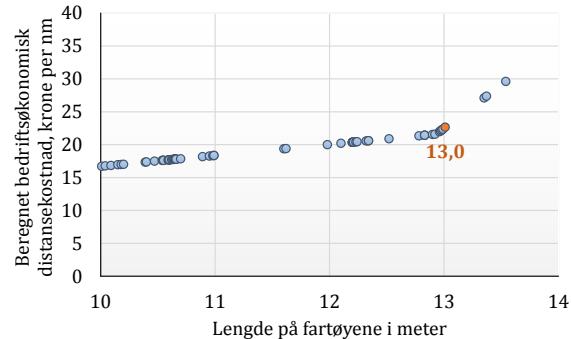
D – Fartøyer over 28 meter*



N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

Utgangspunktet for fastsettelse av den distanseavhengige enhetskostnaden er de estimerte sammenhengene i figur 6.14B-6.14D. En utfordring ved å estimere lineære sammenhenger innenfor fastsatte lengdeintervaller er overgangene fra en kostnadsfunksjon til en annen vil kunne bidra til ulogiske kostnadsreduksjoner.

Vår løsning på problemet er, som nevnt under steg 6, 7 og 8, å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den gir en høyere tidskostnad enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Korrektsjonen er illustrert ved å gå fra figur 6.15A til figur 6.15B. Som vi ser fra figuren lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 13 meter.

Figur 6.15 Estimerte sammenhenger mellom distanseavhengige enhetskostnader (kroner per nautisk mil) og fartøyslengde, i 2012*A – Før korrigering**B – Etter korrigering*

Kilde: Vista Analyse

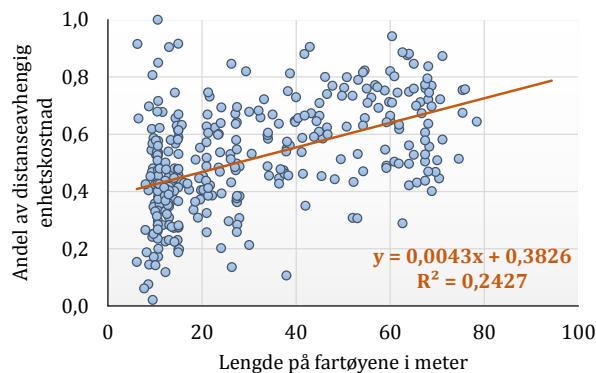
De distanseavhengige enhetskostnadene (kroner per nautisk mil) for fiskefartøyer er oppsummert i tabell 6.5. Som vi ser fra tabellen lar vi sammenhengen estimert for fartøyer under 11 meter gjelde for alle fartøyer under 13 meter.

Tabell 6.5 Distanseavhengige enhetskostnader (kroner per nautisk mil) for bestemte fartøyslengder i meter (l), i 2012-kroner

Fartøyslengde i meter	< 13 meter	13-28 meter	> 28 meter
Distanseavhengige enhetskostnader	1,67 l	-149,1 + 13,2 l	-46,7 + 16,1 l

Kilde: Vista Analyse

De distanseavhengige enhetskostnadene er beregnet med utgangspunkt i drivstoffkostnader i 2012. Ved bruk av kalkulasjonsprisen i analyser fremover i tid kan det være ønskelig å korrigere for endringer i drivstoffpris. Det er derfor også relevant å estimere andelen av beregnet distanseavhengig kalkulasjonspris som kan tilskrives drivstoffkostnaden. Beregnede drivstoffkostnadsandeler for fiskefartøy vi har kostnadsdata for er vist i figur 6.16.

Figur 6.16 Drivstoffkostnadens andel av distanseavhengige enhetskostnader

N=334. *For å unngå at enkeltfartøyer kan identifiseres viser figuren kun plott for fartøyer med lengde under 80 meter. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

Som vi ser fra figuren har vi også estimert den lineære sammenhengen mot fartøyslengde. De estimerte sammenhengene forteller oss at andelen drivstoffkostnader øker med lengden på fartøyet. Årsaken til dette er at fartøyenes drivstoffkostnad per utseilt distanse er høyere desto lengre fartøyet er.

6.11 Steg 10 - Oppsummering av resultatene fra analysen

Resultatene fra den statistiske analysen er oppsummert i figur 6.17A og 6.17D. Som vi ser øker både tidsavhengige og distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader med lengden på fartøyet.

Det er spesielt verdt å merke seg at de estimerte kostnadsfunksjonene hopper opp (se spesielt figur 6.17B og 6.17D) når fartøyet er 28 meter langt. Årsaken til dette hoppet er at vi har estimert sammenhenger mellom kostnader og fartøyslengde innenfor tre intervaller. Begrunnelsen for dette valget er at dataene i FDs lønnsomhetsundersøkelse, som ligger til grunn for analysen, er trukket for å være representativt innenfor lengdeintervallene mindre enn 11 meter, mellom 11 og 28 meter, og over 28 meter. Ved å estimere en kontinuerlig sammenheng mellom kalkulasjonspriser/enhetkostnader og fartøyslengde vil man legge for liten vekt på de korte fiskefartøyene og for stor vekt på de lange fartøyene. Vår løsning på problemet er å estimere sammenhenger innenfor de tre lengdeintervallene hver for seg.

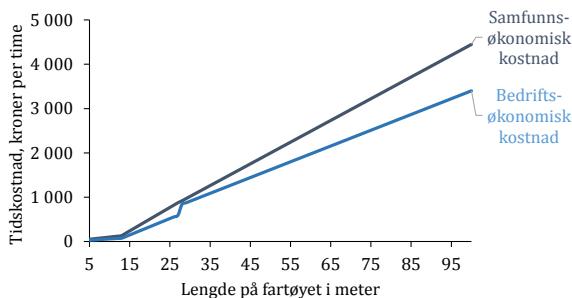
Gitt dette valget har vi to muligheter. Vi kan forsøke å jevne ut sammenhengen, for å få en kontinuerlig sammenheng, eller bruke estimeringsresultatene som gir et hopp (ikke-kontinuerlig sammenheng). Vi har valgt å gå for den sistnevnte løsningen med følgende begrunnelse:

Hvis vi fikk i oppgave å anslå forventet kalkulasjonspris og enhetskostnad for fartøyer over og under 28 meter vil vi benyttet de estimerte sammenhengene til å beregne forventingene.

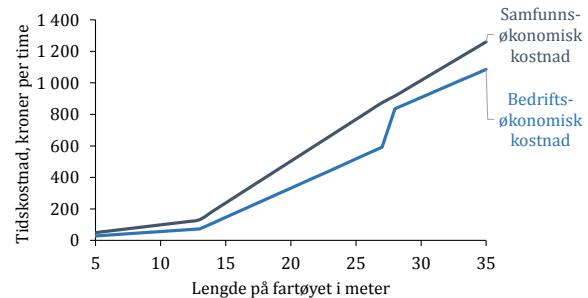
Av den grunn har vi valgt å støle på estimeringsresultatene, til tross for at det innebærer et hopp i kostnadsfunksjonene. Skal dette korrigeres for i fremtiden bør utvalget av fartøyer som legges til grunn kunne sies å være representative for hele populasjonen av fiskefartøy, ikke innenfor fastsatte lengdeintervaller.

Figur 6.17 Estimerte samfunnsøkonomiske kalkulasjonspriser og bedriftsøkonomiske enhetskostnader, i 2012-kroner

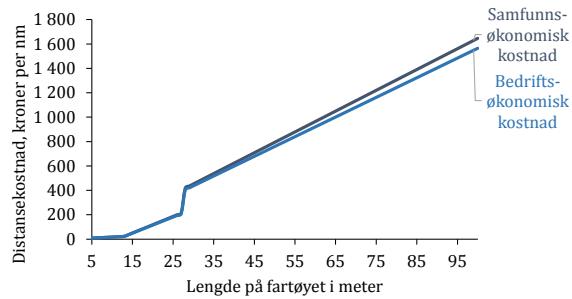
A – Tidsavhengige kostnader (kr/t) for fartøyer mellom 5 og 100 meter



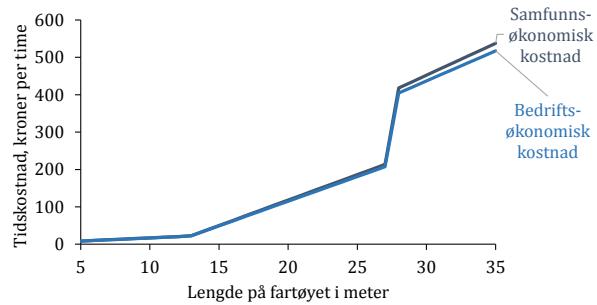
B – Tidsavhengige kostnader (kr/t) for fartøyer mellom 5 og 35 meter



*C - Distanseavhengige kostnader (kr/nm)
for fartøyer mellom 5 og 100 meter*



*D - Distanseavhengige kostnader (kr/nm)
for fartøyer mellom 5 og 35 meter*



Kilde: Vista Analyse

7 Resultater

Den statistiske analysen dokumentert i kapittel 6 har ledet oss frem til sammenhenger mellom fartøylengde og tids- og distanseavhengige kostnader. De anbefalte samfunnsøkonomiske kalkulasjonsprisene er dokumentert i avsnitt 7.1, mens de bedriftsøkonomiske enhetskostnadene er oppsummert i avsnitt 7.2. I avsnitt 7.3 viser vi beregnede elastisiteter, for å illustrere hvor følsomme resultatene er for endringer i fartøyslengden. Til slutt, i avsnitt 7.4, gir vi en vurdering av spesielt viktige usikkerheter.

7.1 Anbefalte samfunnsøkonomiske kalkulasjonspriser

Samfunnsøkonomiske analyser innenfor KVs virkeområde er et relativt ferskt analyseområde. Det har ikke tidligere blitt utviklet eksplisitte kalkulasjonspriser for fiskefartøy.

Tabell 7.1 dokumenterer sammenhengen mellom samfunnsøkonomiske kalkulasjonspriser og fartøylengde. Sammenhengene er delt inn i tre lengdeintervaller. En metodisk utfordring ved å estimere sammenhenger innenfor fastsatte lengdeintervaller er å få overgangene fra en kostnadsfunksjon til en annen å være kontinuerlige. Det gjelder helt konkret grensen mellom korte og mellomstore fartøyer. Vår løsning på utfordringen er å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den gir en høyere tidskostnad enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Denne tilnærmingen bidrar til den estimerte samfunnsøkonomiske tids- og distanseavhengige kalkulasjonsprisen for korte fiskefartøyer (under 11 meter) også blir gjeldende for fartøyer med en lengde opp til hhv. 12,9 og 13 meter.

Tabell 7.1 Samfunnsøkonomiske kostnader – estimert sammenheng mellom fartøyslengde i meter (l) og kalkulasjonspris i 2012-kroner

	< 12,9 meter	12,9-28 meter	> 28 meter
Tidsavhengige kostnader	$9,91l$	$-556,5 + 53,0l$	$-455,9 + 49,0l$
	< 13 meter	13-28 meter	> 28 meter
Distanseavhengige kostnader	$1,71l$	$-154,0 + 13,6l$	$-59,7 + 17,1l$

Kilde: Vista Analyse

Vi har estimert tids- og distanseavhengige kalkulasjonsprisene for 2012. I samfunnsøkonomiske analyser, med et perspektiv på opptil 75 år frem i tid, er det relevant å korrigere for endringer i mannskaps-, rente-, drivstoff- og CO₂-kostnaden. Resultatene er oppsummert i tabell 7.2.

Tabell 7.2 Samfunnsøkonomiske kostnadsandeler - sammenheng mellom fartøyslengde i meter (l) og ulike kostnadsandeler

	Sammenheng
Mannskapskostnadens andel av tidskostnaden	$0,8363 - 0,0041l$
Rentekostnadens andel av tidskostnaden	$0,0354 + 0,0014l$
Drivstoffkostnadens andel av distansekostnaden	$0,3756 + 0,0039l$
CO ₂ -kostnadens andel av distansekostnaden	$0,022 + 0,0004l$

Kilde: Vista Analyse

7.2 Anbefalte bedriftsøkonomiske enhetskostnader

I sammenheng med at man i nytte-kostnadsanalyser av fiskerihavn- og farledstiltak også må vurdere trafikale atferdsendringer har vi også funnet det relevant å utarbeide

konsistente anslag på de *bedriftsøkonomiske enhetskostnadene* fiskefartøyene står overfor.

Tabell 7.3 dokumenterer sammenhengen mellom bedriftsøkonomiske enhetskostnader og fartøylengde. Som nevnt har det vært en metodisk utfordring å få overgangene fra en kostnadsfunksjon til en annen å være kontinuerlige. Vår løsning på utfordringen er å la den estimerte sammenhengen for fartøy under 11 meter gjelde så lenge den gir en høyere tidskostnad enn estimerte sammenhengen for fartøyer mellom 11 og 28 meter. Denne tilnærmingen bidrar til den estimerte bedriftsøkonomiske tids- og distanseavhengige enhetskostnaden for korte fiskefartøyer (under 11 meter) også blir gjeldende for fartøyer med en lengde opp til hhv. 13,1 og 13 meter.

Tabell 7.3 Bedriftsøkonomiske kostnader – estimert sammenheng mellom fartøyslengde i meter (l) og enhetskostnad i 2012-kroner

	< 13,1 meter	13,1-28 meter	> 28 meter
Tidsavhengige kostnader	$5,68l$	$-409,2 + 37,1l$	$-161,0 + 25,6l$
	< 13 meter	13-28 meter	> 28 meter
Distanseavhengige kostnader	$1,67l$	$-149,1 + 13,2l$	$-46,7 + 16,1l$

Kilde: Vista Analyse

Vi har estimert tids- og distanseavhengige enhetskostnader for 2012. Ved vurdering av trafikale atferdsendringer, med et med et lengre perspektiv, er det relevant å korrigere for endringer i mannskaps-, rente- og drivstoffkostnaden. Resultatene er oppsummert i tabell 7.4.

Tabell 7.4 Bedriftsøkonomiske kostnadsandeler - sammenheng mellom fartøyslengde i meter (l) og ulike kostnadsandeler

	Sammenheng
Mannskapskostnadens andel av tidskostnaden	$0,7262 - 0,0041l$
Rentekostnadens andel av tidskostnaden	$0,0602 + 0,0015l$
Drivstoffutgiftens andel av distansekostnaden	$0,3826 + 0,0043l$

Kilde: Vista Analyse

7.3 Estimerte kostnader

Fremføringskostnadene for et fartøy er enten tidsavhengige eller distanseavhengige. Tabell E viser de estimerte samfunns- og bedriftsøkonomiske tids- og distansekostnaderne for fiskefartøy med ulik lengde.

Tabell E Estimerte samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske fremføringskostnader for fiskefartøy med ulik lengde

Fartøyslengde i meter	Samfunnsøkonomisk tidskostnad (kr/time)	Samfunnsøkonomisk distansekostnad (kr/nm)	Bedriftsøkonomisk tidskostnad (kr/time)	Bedriftsøkonomisk distansekostnad (kr/nm)
5	49,5	28,4	8,5	8,4
10	99,1	56,8	17,1	16,7
15	238,2	146,7	50,1	48,9
20	503,1	332,0	118,2	114,9
25	768,0	517,3	186,2	180,9
30	1 015,3	907,5	452,2	436,8
35	1 260,5	1 085,6	537,5	517,4
40	1 505,7	1 263,7	622,8	598,0

45	1 750,9	1 441,8	708,1	678,5
50	1 996,1	1 619,9	793,4	759,1
55	2 241,3	1 797,9	878,7	839,7
60	2 486,5	1 976,0	964,0	920,3
65	2 731,7	2 154,1	1 049,3	1 000,9
70	2 976,9	2 332,2	1 134,7	1 081,4
75	3 222,1	2 510,3	1 220,0	1 162,0
80	3 467,3	2 688,3	1 305,3	1 242,6
85	3 712,5	2 866,4	1 390,6	1 323,2
90	3 957,7	3 044,5	1 475,9	1 403,8
95	4 202,9	3 222,6	1 561,2	1 484,3

Kilde: Vista Analyse

7.4 Beregnede elastisiteter og tolkning

Det er også relevant å ha et forhold til hvor følsomme de estimerte kostnadene er for endringer i fartøyslengde. Følsomheten kan uttrykkes ved hjelp av elastisiteter. Elastisiteten uttrykker, i dette tilfelle, den prosentvise endringen i tidsavhengige og distanseavhengige kostnader ved å øke fartøyslengden med én prosent.

Ved å la $f_j(l)$ angi den estimerte kostnaden j for et fartøy lengde l . Kostnaden j kan være tidsavhengige eller distanseavhengige kalkulasjonspriser eller enhetskostnader. Vi har estimert lineære sammenhenger av typen $f_j(l) = a_j + b_j l$, der a_j uttrykker konstantleddet – mens stigningstallet er gitt ved b_j . Elastisiteten for kostnad j kan beregnes på følgende måte:

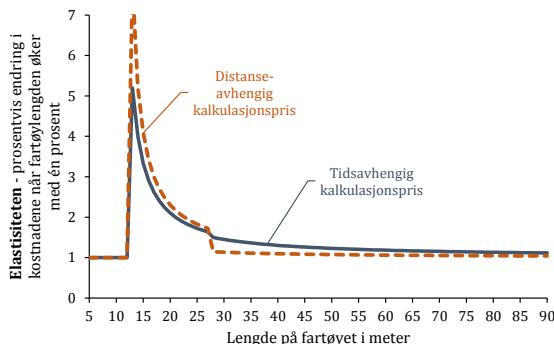
Formel 9

$$El_l f_j(l) = \frac{l}{f_j(l)} \frac{df_j(l)}{dl} = \frac{l}{a_j + b_j l} \frac{d(a_j + b_j l)}{dl} = \frac{b_j l}{a_j + b_j l}$$

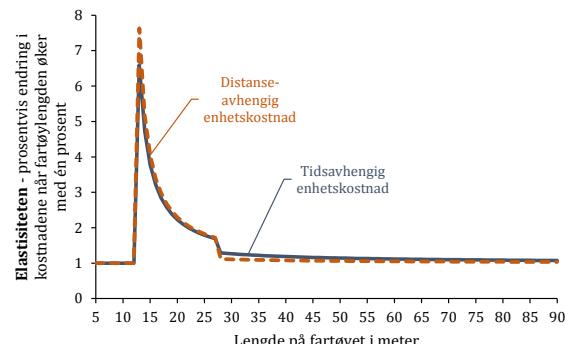
De beregnede elastisitetene for kalkulasjonsprisene er oppsummert i figur 7.1A, mens figur 7.1B viser beregnede elastisiteter for de estimerte enhetskostnadene. Som vi ser fra figurene er elastisitetene for fartøyer under 13 meter lik 1. Er lengden på fartøyet lik 13 meter er elastisiteten lik mellom 7-8. Deretter synker elastisiteten med lengden på fartøyet. Elastisitetenes grenseverdi ved å la fartøyslengden gå mot ∞ er lik én. I grove trekk gjelder denne beskrivelsen for alle de estimerte sammenhengene.

Figur 7.1 Beregnede elastisiteter

A – For estimerte kalkulasjonspriser



B – For estimerte enhetskostnader



Kilde: Vista Analyse

Implikasjonen av at elastisiteten er meget høy for fartøyer rundt 13 meter, nærmere bestemt i det man går over fra kostnadsfunksjonene til de minste fartøyene (under 13 meter) til den for de mellomstore (mellan 13 til 28 meter), er at man skal være nøyaktig. Unøyaktighet ved fastsettelsen av fartøyslengde i området rundt de nevnte fartøyslengdene (rundt 13 meter) har en større innvirkning på beregnede tids- og distanseavhengige kostnader enn for de øvrige fartøyslengdene. Det innebærer at man kan unngå problemet med å være nøyaktig, eksempelvis ved unngå grove avrundinger, ved fastsettelsen av lengden på fartøyet/-ene man skal beregne kostnader for.

7.5 Vurdering av usikkerhet i estimatene

Vi har i denne rapporten kommet med anbefalte tids- og distanseavhengige kostnader for fiskefartøy. Kostnadsfunksjonene er estimert med utgangspunkt i kostnadsdata fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for 2012.

En usikkerhet som er verdt å nevne, er knyttet til fartøyenes utseilte distanse. Variabelen utgjør telleren ved beregning av distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader. FDs lønnsomhetsundersøkelse inneholder ikke utseilt distanse per år. Vi har derfor hentet ut utseilt distanse for registrerte fiskefartøyer med AIS-sender fra den nettbasert kartdatabasen Havbase. I mangel på en koblingsvariabel har vi ikke greid å koble utseilt distanse til data fra lønnsomhetsundersøkelsen. Vårt eneste alternativ har vært å estimere en sammenheng mellom lengde på fartøyet og utseilt distanse, for så å anvende sammenhengen på hvert av fartøyene vi har kostnadsdata for. Fartøyene i utvalget er, som følge av høyere fangstintekt enn gjennomsnittet, sannsynligvis også mer aktive enn gjennomsnittsfartøyet. Det taler for at vi har overvurdert distanseavhengige kostnader.

Det er også verdt å nevne at det er usikkerhet knyttet til kvaliteten på AIS-data. I mangel på alternative måter å fremskaffe data over utseilt distanse for fiskefartøyer langs norskekysten på er det en usikkerhet det ikke har vært mulig å korrigere for i denne rapporten.

Referanser

Brunvoll F. og J. Monsrud (2011): *Samferdsel og miljø 2011 – Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*, Rapporter 27/2011, Statistisk sentralbyrå.

Donnelly K. og E. Henriksen (2012): *Faktorer som påvirker energiforbruket hos den norske fiskeflåten*, Nofima, Rapport 42/2012.

Econ Pöyry (2011): *KS1 Stad skipstunnel – Samfunnsøkonomisk analyse*, vedlegg 4, URL: <http://www.regjeringen.no/upload/FKD/KS1Stad2012/Vedlegg4.pdf>.

Finansdepartementet (2005a): *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.

Finansdepartementet (2005b): *Behandling av kalkulasjonsrente, risiko, kalkulasjonspriser og skattekostnad i samfunnsøkonomiske analyser*, Rundskriv R-109/2005.

FD (2012): *Lønnssomhetsundersøkelse for fiskeflåten 2011*.

FD (2013): *Lønnssomhetsundersøkelse for fiskeflåten 2012*.

Grønland S.E. (2011): *Kostnadsmodeller for transport og logistikk*, TØI rapport 1127/2011, TØI.

Grønland S.E. (2013): *Kostnader for skip – kostnadsberegninger for 2012*, Vista-rapport 2013/10, Vista Analyse AS.

Klimakur (2010): *Klimakur 2020 – Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020*, TA 2590/2010, Miljødirektoratet.

KV (2007): *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.

KV (2010): *Konseptvalgutredning Stad skipstunnel*.

NOU (2012:16): *Samfunnsøkonomiske analyser*, Norges offentlige utredninger 2012:16.

Statens vegvesen (2005): *Veiledning konsekvensanalyser*, Håndbok 140, juni 2006, Statens vegvesen.

Vista Analyse (2012a): *Samfunnsøkonomisk analyse av ny molo og utdyping ved Myre Fiskerihavn*, Vista-rapport 2012/20, forfattere: Pedersen S., H. Wahlquist og K. Ibenholt, Vista Analyse AS.

Vista Analyse (2012b): *Samfunnsøkonomisk analyse av Austevoll fiskerihavn*, Vista-rapport 2012/01, forfattere: Pedersen S., K. Ibenholt og H. Lindhjem, Vista Analyse AS.

Vista Analyse (2013a): *Håndbok – Kystverkets virkningsmodell for mindre tiltak (KVIRK)* v1.0, Vista-rapport 2013/17, forfattere: Pedersen S. og K. Magnussen, Vista Analyse AS.

Vista Analyse (2013b): *Samfunnsøkonomisk analyse av utdyping i Båtsfjord fiskerihavn*, Vista-rapport 2013/21, forfattere: Pedersen S. og K. Magnussen, Vista Analyse AS.

Vista Analyse (2013c): *Samfunnsøkonomisk analyse av utdyping og avkorting av molo i Sommarøy fiskerihavn*, Vista-rapport 2013/22, forfattere: Pedersen S. og K. Magnussen, Vista Analyse AS.

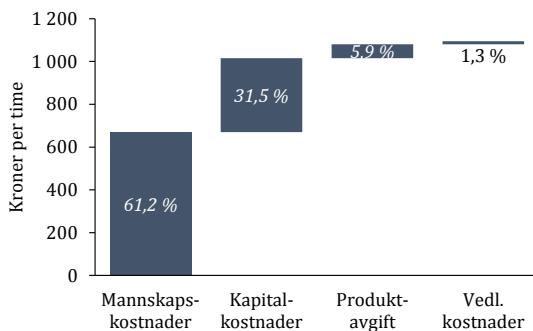
Vista Analyse (2013d): *Samfunnsøkonomisk analyse av utdyping i farleden inn til Polarbase*, Vista-rapport 2013/23, forfattere: Pedersen S. og K. Magnussen, Vista Analyse AS.

Vedlegg A – Gjennomsnittlige kalkulasjonspriser og enhetskostnader

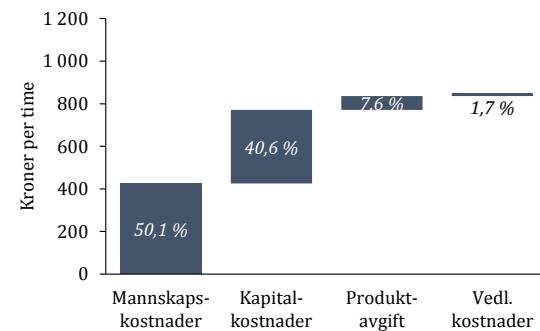
I figur C.1 vises gjennomsnittlige tids- og distanseavhengige kalkulasjonspriser og enhetskostnader.

Figur VC.1 Gjennomsnittlige kalkulasjonspriser og enhetskostnader, i 2012-kroner*

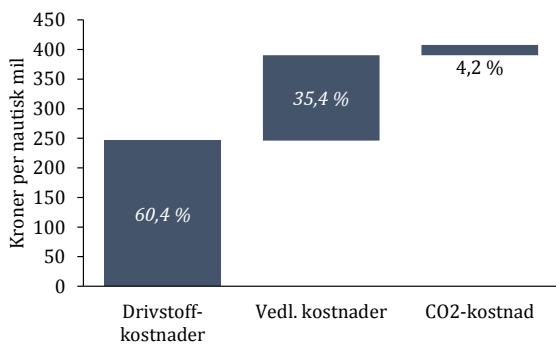
A – Tidsavhengige kalkulasjonspriser



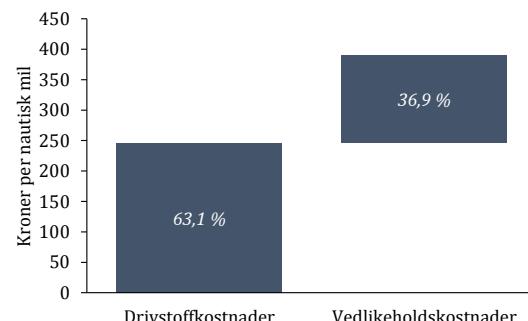
B – Tidsavhengige enhetskostnader



C – Distanseavhengige kalkulasjonspriser



D – Distanseavhengige enhetskostnader



*Basert på kostnadsdata for 334 fiskefartøy. Kilde: FDs lønnsomhetsundersøkelse og Havbase, bearbeidet av Vista Analyse

Vista Analyse AS

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk forskning, utredning, evaluering og rådgiving. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder omfatter klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Vista Analyse AS
Meltzersgate 4
0257 Oslo

post@vista-analyse.no
vista-analyse.no