

Notat

<i>Tittel:</i> Strukturering og sesong: Påvirker fartøyreduksjonen i Gruppe I sesongvariasjonen i torskelandingene	<i>Tilgjengelighet:</i> Åpen
	<i>Dato:</i> 8. januar 2014
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> John R. Isaksen	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 26
<i>Avdeling:</i> Næring og bedrift	<i>Prosjektnr.:</i> 21130
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og havbruksnærings forskningsfond	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> P# 900543(Berit Anna Hanssen)
<i>Kommentarer:</i>	

Innhold

1	Bakgrunn	1
1.1	Problemstilling, angrepsvinkel og oppbygging	1
2	Strukturutvikling i Gruppe I	3
3	Sesongvariasjoner	8
4	Strukturering og sesong	14
4.1	Struktur og sesongvariasjon i Gruppe I	16
4.2	Fartøy under 11 meter	18
4.3	Fartøy mellom 11 og 15 meter	19
4.4	Fartøy mellom 15 og 21 meter	19
4.5	Fartøy over 21 meter	20
4.6	Resultater	21
4.7	En liten utvidelse	22
5	Oppsummering	24
	Referanser	26

1 Bakgrunn

Strukturering og sesongsvingninger er tema som har vært hyppig behandla i Torskeprogrammet, så vel som i det forløpende prosjektet «Markedsbasert høsting av fiskeresurser». Blant annet er det tidligere sett på forholdet mellom generalister og spesialister i kystflåten (Svorken og Hermansen 2011), eventuelle økonomiske gevinster ved spesialisering i flåten (Isaksen og Hermansen 2009) og forholdet mellom fartøy- og industristruktur med tanke på landingsmønster (Isaksen *m.fl.* 2006). I alle disse arbeidene har ulike forhold ved fartøy som er bunnfisk-spesialister og de med pelagiske rettigheter i tillegg, vært under lupen, og funnene har spriket noe. Blant annet har vi vist at spesialister – generelt sett – har et mindre sesongbetont landingsmønster enn generalistene. Videre kan det se ut som sesong-toppene ikke blir fullt så sterke for spesialister med strukturkvoter.

Sist, i Hermansen (2012), undersøkes spesialister og generalister i torskefisket med sesongprofil og torskefokus (versus andre arter) for øyet – et arbeid som er beskrevet i et eget infoark (Hermansen og Svorken, 2012). Et hovedfunn er at generalistene har et noe høyere torskefokus (foran hyse og sei) enn spesialistene i de to største hjemmelslengdegruppene i Gruppe I, og at de i tillegg har en noe mer konsentrert fangst av fisk når det gjelder tidsprofil. Arbeidet ble seinere raffinert noe og presentert på styringsgruppemøtet 5. februar 2013 (Hermansen 2013). Dette arbeidet refereres det til i Sjømatmeldinga [Meld St nr 22 (2012-2013)], hvor man på side 109 finner følgende passasje:

«Regjeringen ønsker å legge til rette for en større grad av spesialisering av den norske kystflåten i form av fartøy med hovedtyngde på pelagiske arter eller fartøy med hovedtyngde på torskefisk. Bakgrunnen for dette er at fartøy som har strukturkvoter i både pelagisk sektor og torskesektoren, såkalte generalister, i større grad haster seg gjennom ett fiskeri for å sikre at det etterpå får fisket kvotene i den andre sektoren. Tall fra Nofima marked viser at generalistene både har en spissere sesongtopp og gjennomgående større kvantum per landing, sammenlignet med spesialistene. Dette er ikke heldig for landindustrien som er opptatt av å få en jevnere tilgang av råstoff gjennom året. En slik intensiv drift i sesongfiskeriene vil også kunne gi dårligere råstoffkvalitet.»

I referansegruppemøtet 16. juni 2013, ble det stilt spørsmål om strukturering i kystflåten virkelig har ført til at sesongprofilen er blitt slakere. Ankepunkter var at kvaliteten reduseres og at tilgjengelighet er den overordna driveren for sesongtopper. Enkelte argumenterte med at det nok hadde en motsatt effekt – at flere/større kvoter per fartøy innebærer en spissing av sesongprofilen – at mer kommer i land i løpet av kortere tid. Sammenhengen mellom sesongtopper og strukturering må også ses på over tid og på gruppenivå. Det ble besluttet å analysere hvordan sesongtoppene har utviklet seg over tid, med fokus på den seneste perioden, siden det først er de seinere år at strukturering har skutt fart.

1.1 Problemstilling, angrepsvinkel og oppbygging

I det følgende forsøker vi å imøtekomme ønsket fra referansegruppen. Den overordna problemstillingen er å undersøke *landingsmønsteret i og fartøyutvikling i Gruppe I over en lengre periode, for om mulig å fastslå hvilken effekt struktureringen har hatt for sesongmønsteret i kystflåtens torskefiskerier.*

Dette gjøres over et tiårsperspektiv (egentlig 12 år), med en undersøkelsesperiode som strekker seg fra 2001 til 2012. Tolv år er lang tid hva gjelder norske fiskerireguleringer, og store endringer har skjedd i perioden. For ti år siden (2003) var enda samlekvoter benyttet som reguleringsform for de

minste fartøyene, overreguleringen var svært høy i deler av kystflåten og i 2002 ble fisket etter torsk for de to største fartøygruppene (15-21m og 21-28m) stanset hhv. 21. og 10. april som følge av at periodekvota (kvantumet som kunne tas før 1. september) var kraftig overfisket (Isaksen m.fl. 2003). Uavhengig av dette gir sluttseddeldata oss anledning til å forfølge utviklingen over dette tidsrommet, på leveranser av torsk fra fartøy som har Gruppe I-deltakerrettighet, spesifisert på måned.

Strukturering i flåten, som i denne sammenhengen er ment å forklare landingsmønsteret, er også en variabel som krever nærmere forklaring og operasjonalisering. Strukturerte fartøy er fartøy som har strukturkvoter. Det innebærer at fartøy må ha gått ut av fiske for at andre skal ha fått (kjøpe) større kvoterettigheter. I denne analysen skiller vi mellom fartøy med og uten strukturkvoter (og evt. ekstra rettigheter som de tidligere kombinasjonsfartøyene/generalistene). Her operasjonaliseres strukturering i et mer generelt bilde, der vi lar endring i antall aktive Gruppe I-fartøy, i hver enkelt størrelsesgruppe, det enkelte år være mål på strukturutviklingen.

I tillegg har vi tatt med de årlige kvotene for torsk for å forklare utviklingen i sesongmønsteret, ettersom fartøyenes fiskemuligheter ikke bestemmes av antallet fartøy alene, men også av mengden fisk som deles mellom dem.

Regresjonsanalysen, der årlig sesongvariasjon søkes forklart med strukturering og torskekvoteutvikling, er gjort i Microsoft Excels datanalyseverktøy, som en lineær regresjon der en rett linje tilpasses mellom datapunktene. Resultatene står som de er, uten at restledd er undersøkt for de forhold som gjør at forutsetningene for normalfordeling er til stede, men de gir – om ikke annet – en indikasjon på om det er sammenheng mellom de ulike variablene.

I neste kapittel gjennomgås strukturutviklinga i kystflåten, rettere sagt blant Gruppe I-fartøyene. Dernest er det sesongmønsteret for Gruppe I som gjennomgås i perioden, før analysen utføres etter en litt nærmere gjennomgang av data og datakilder. Avslutningsvis trekkes det frem noen konklusjoner.

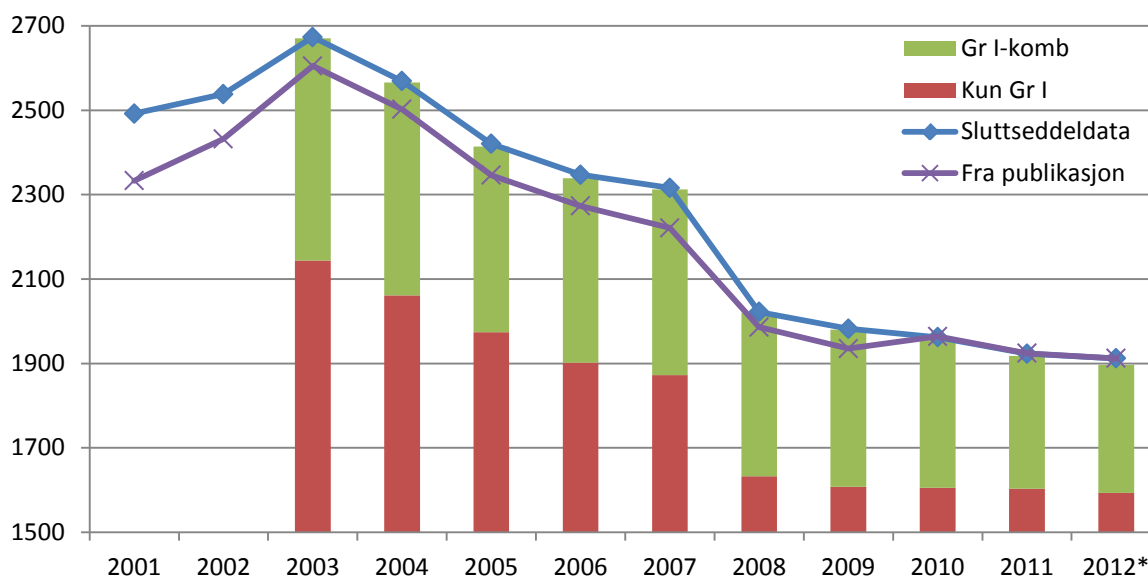
2 Strukturutvikling i Gruppe I

Sesongmønsteret er et resultat av flere forhold. Den sterkeste driveren er nok tilgjengeligheten i fisket samt de økonomiske insentivene i flåten (fangstkostnader versus inntekter). Før vi viser hvordan landingsmønsteret har utviklet seg i perioden kan det være greit og først etablere en oversikt over utviklingen i antall fartøy – og deltakerrettigheter – i denne delen av kystflåten.

Som kjent har ulike virkemidler hatt betydning for utviklingen i antallet fartøy med Gruppe I-tillatelse. Vi har tidligere nevnt at strukturering skjer ved at fiskere selger sine rettigheter/fartøy til andre innenfor de grensene som fins i lovverket. Men også andre faktorer har relevans, noe som gjør sammenlikninger over tid vanskelig, og skaper brudd i tidsserier. Noen eksempler er nevnt under:

- Reguleringene generelt (f.eks. periodisering, gruppekvoter, etc.) samt ulike bifangst-, ferskfisk- og distriktskvoteordninger
- Driftskvotordningen som virket fram til 2007
- Samfiskeordningen
- Strukturingsmuligheter (ikke strukturering under 11 meter), strukturpause med mere
- Kondemneringsordning
- Registrering av aktive og passive tillatelser i Fiskeridirektoratets database

I figuren under har vi fremstilt ulike kurver som viser utviklingen i antall deltakerrettigheter i Gruppe I fra 2001 til 2012. Det er ingen enkel øvelse, ettersom både søylene og den lille linja begge tilhører Fiskeridirektoratets publikasjon om «Fiskefartøy og fiskarar, konsesjonar og årlege deltakaradgangar» (2013).



Figur 1 Antall Gruppe-I fartøy i perioden 2001-2012 fra ulike kilder

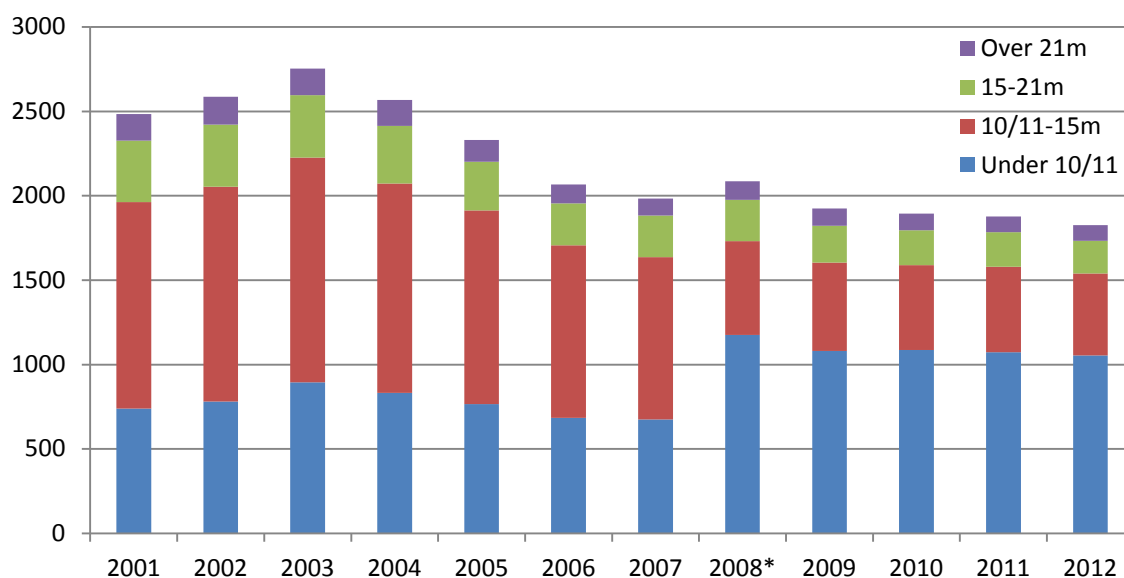
Søylene i figuren over er hentet fra den årlige oversikten fra Fiskeridirektoratets nevnte publikasjon, sist tabell 28, s. 65-66, og viser antall deltakeradganger med Gruppe I-tillatelse (Fiske etter torsk sei og hyse med konvensjonelle redskap nord for 62°N) i perioden 2003–2012, med eller uten

kombinasjoner av andre tillatelser (NVG-sild, seinot, makrell, nordsjøsil, kystreke sør). Den lilla linja viser antallet Gruppe-I tillatelser fra samme publikasjon, men hentet som totaltallet fra en annen tabell i publikasjonen (tabell 26 på s. 63 i 2012-publikasjonen). Den blå linja stammer fra sluttседdelstatistikken og er av en litt annen art enn de øvrige. Den viser det antall fartøy – målt ved antall unike registermerker – i Gruppe I, som årlig er registrert med fangst av torsk. Denne kan avvike noe fra antall deltakerretter ettersom omregistrering, utskiftinger og kontraheringer kan medføre at samme fartøy er inne i merkeregisteret med mer enn ett merke i løpet av et år.

Alle tallseriene viser samme utviklinga, og selv om antall fartøy/deltakerrettigheter er forskjellige så er forskjellene små og fallende over tid. Antallet øker fra 2001 til 2003 for så å reduseres resten av perioden. Det største mest markante fallet finner sted fra 2007-2008, og sammenfaller med bortfallet av driftsordninga som tilsa at to fartøys kvote kunne tas med ett fartøy. Det går kanskje ikke helt glassklart frem fra søylene men andelen som har kombinasjoner av rettigheter i tillegg til Gr. I, opp mot de mot kun Gr. I-rettighet, er redusert i perioden 2003 til 2012, fra 20 til 16 prosent. Man kan kanskje trekke den slutning at struktureringen har ført til en større spesialisering av fartøymassen. Et eksempel i så måte kan være at antall «fartøy» med deltakerrett i Gr I og NVG-sild har falt fra 162 i 2003 til 60 i 2012, og at de med seinot i nord i tillegg er redusert fra 130 til 44 i samme periode. En reduksjonstakt på hhv 63 og 66 prosent på 10 år.

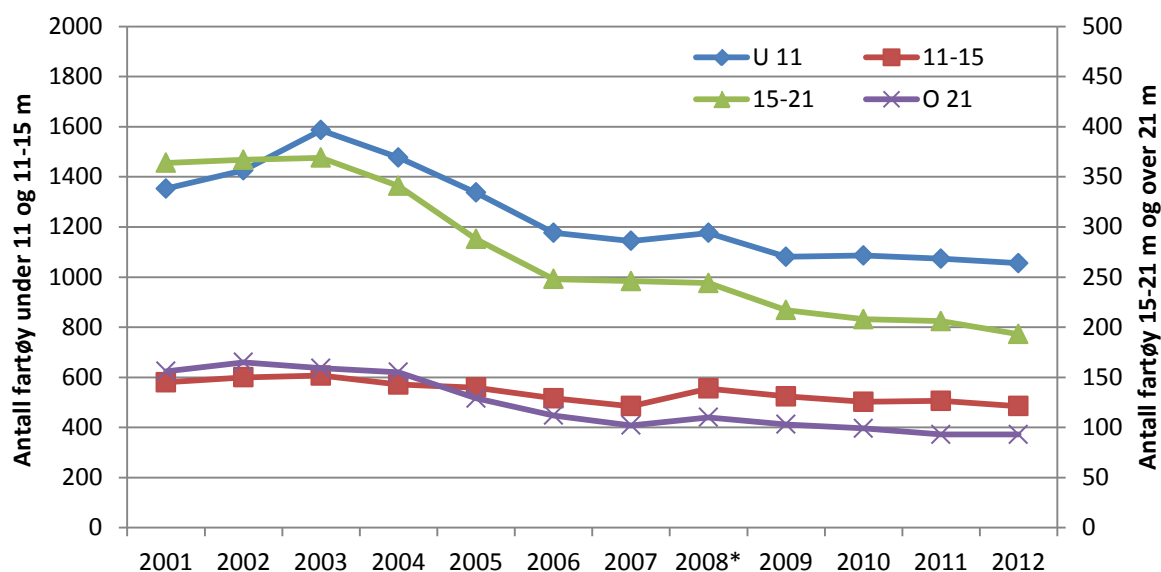
I rene tall så økte antallet tillatelser (den lilla linja) fra 2.333 i 2001 til 2.605 i 2003 (+12 %). Derneft ble antallet redusert fram til 2007, da det var 2.221, og falt på ett år med 11 prosent, til 1.986 i 2008. Fra 2008 til 2012 var reduksjonen på nye 4 prosent til 1.912 tillatelser. Totalt i perioden 2001–2012 er reduksjonen på 18 prosent, mot hele 27 prosent fra toppen i 2003.

Utviklingen som går fram av figur 1 er noe forskjellig fra den vi finner dersom vi går ned på fartøygrupper (etter hjemmelslengde) i Gruppe I – i tillegg møter vi noen utfordringer ved innføringen av Finnmarksmodellen i 2008, der de to minste gruppene påvirkes av at lengdegrensen endres. Igjen stammer datamaterialet fra sluttседdelstatistikken, og figuren viser antall unike registermerker med registrert fangst av torsk det enkelte år, med deltakerrettighet i Gruppe I.



Figur 2 Utviklingen i antall fartøy (med torskefangst) innen lengdegrupper i Gruppe I, 2001–2012

Som vi ser av figuren finner vi den største gruppa – regnet i antall fartøy – blant 10-15 metringene fram til 2008 og blant de under 11 meter etter 2008. Heller enn å dvele ved disse tallene viser vi i figuren under hvordan oversikten blir dersom vi holder oss til Finnmarksmodellen (lengdegruppene «Under 11 meter», «11-15 meter», «21-15 meter» og «Over 21 meter») i hele perioden.



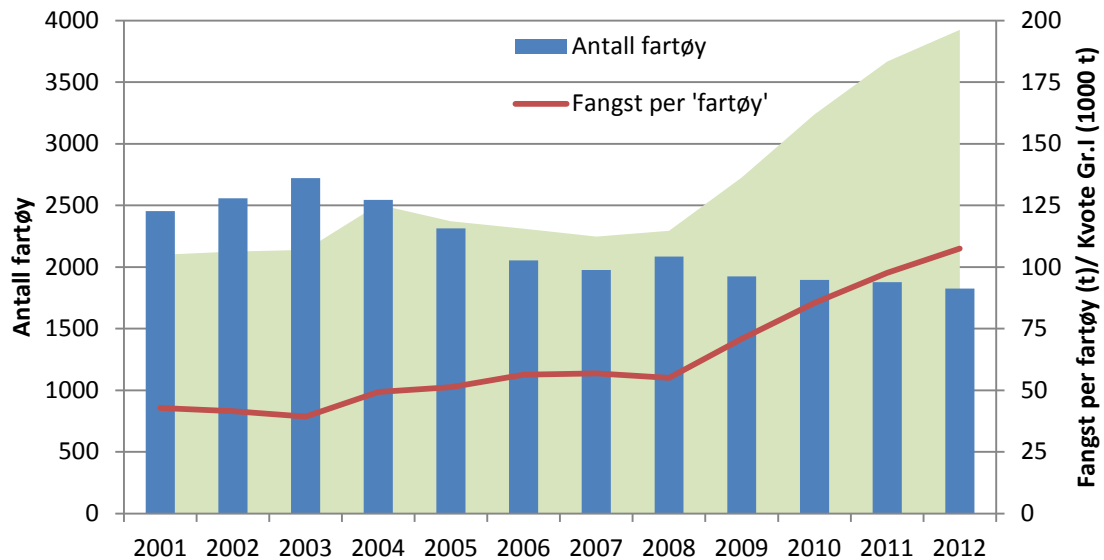
Figur 3 Utvikling i antall fartøy i Gruppe I – Finnmarksmodellen – 2001-2012. NB: De største fartøyene på høyre akse

Figur 3 viser utviklingen i antall fartøy i de ulike lengdegruppene i Gruppe I. Med unntak av fartøygruppa over 21 meter når alle sin topp i perioden i 2003. Denne gruppa når toppen året før med 165 fartøy. Den største reduksjonen i antall finner vi blant fartøyene under 11 meter som er redusert fra 1 586 fartøy i 2003 til 1 055 fartøy i 2012 – en reduksjon på 1/3-del. Derneft kommer gruppa mellom 15 og 21 meter som reduseres fra 364 til 193 fartøy i samme tidsrom – en reduksjon på 48 prosent. Det er den største relative reduksjonen blant gruppene. Til sammenlikning er gruppa mellom 11 og 15 meter redusert med 122 fartøy – fra 607 til 485 fartøy (- 20 %) – mens antall fartøy over 21 meter er redusert fra 159 (165 i 2002) til 93 i 2012 (- 42 %). Tabellen under viser detaljene:

Tabell 1 Fartøy i Gruppe I med fangst av torsk, 2001–2012

År	Under 11m	11-15m	15-21m	Over 21m	Total	Endring
2001	1 353	580	364	156	2 453	
2002	1 426	600	367	165	2 558	4 %
2003	1 586	607	369	159	2 721	6 %
2004	1 477	571	341	155	2 544	-7 %
2005	1 337	559	288	129	2 313	-9 %
2006	1 177	516	248	112	2 053	-11 %
2007	1 144	485	246	102	1 977	-4 %
2008	1 176	555	244	110	2 085	5 %
2009	1 081	524	217	103	1 925	-8 %
2010	1 086	502	208	99	1 895	-2 %
2011	1 073	506	206	93	1 878	-1 %
2012	1 055	485	193	93	1 826	-3 %
2001–2012	-22 %	-16 %	-47 %	-40 %	-26 %	
2003-2012	-33 %	-20 %	-48 %	-42 %	-33 %	

Tabellen gir de samme opplysninger som figuren over, og i hovedsak en tallmessig framstilling av den totale og gruppevise reduksjonen i antall fartøy i Gruppe I – der totalt en tredel av fartøyene med deltakerrett har forlatt denne flåten siden 2003 (eller 26 prosent siden 2001). I figuren under er torsk kvoten tilhørende Gruppe I-fartøy (areal), antall Gruppe I-fartøy (stolpe) og en tenkt linje over mulig fangst per fartøy i Gruppe I i perioden satt opp som en (urealistisk) illustrasjon av fiskemulighetene i perioden.



Figur 4 Antall fartøy, torsk kvote avsatt til Gruppe I og «kvote per fartøy», 2001–2012

Figuren viser i grove trekk at mens antall fartøy er redusert i Gruppe I har den gjenværende flåten fått stadig større kvoter til disposisjon – ei utvikling som skyter fart med kvoteøkningene etter 2008. Som vi ser av figuren er kvota avsatt til Gruppe I økt fra 100–125 000 tonn i perioden 2001–2008, for deretter å øke til nesten 200 000 tonn. En simpel «kvote-per-fartøy» kalkulasjon viser da at enkeltfartøy i gruppa i snitt kunne ta 39 tonn i 2003, 55 tonn i 2008 mot 107 tonn i 2012 – en 170 prosents økning.

Om vi stiller et krav om aktivitet – om at fartøyene må ha fisket et kvantum av torsk som årlig tilsvarer minst 0,5 G (etter tilhørende årlig gjennomsnitts førstehåndspris for torsk) – så endres tallene over antall fartøy i gruppa seg noe – men ikke mye.

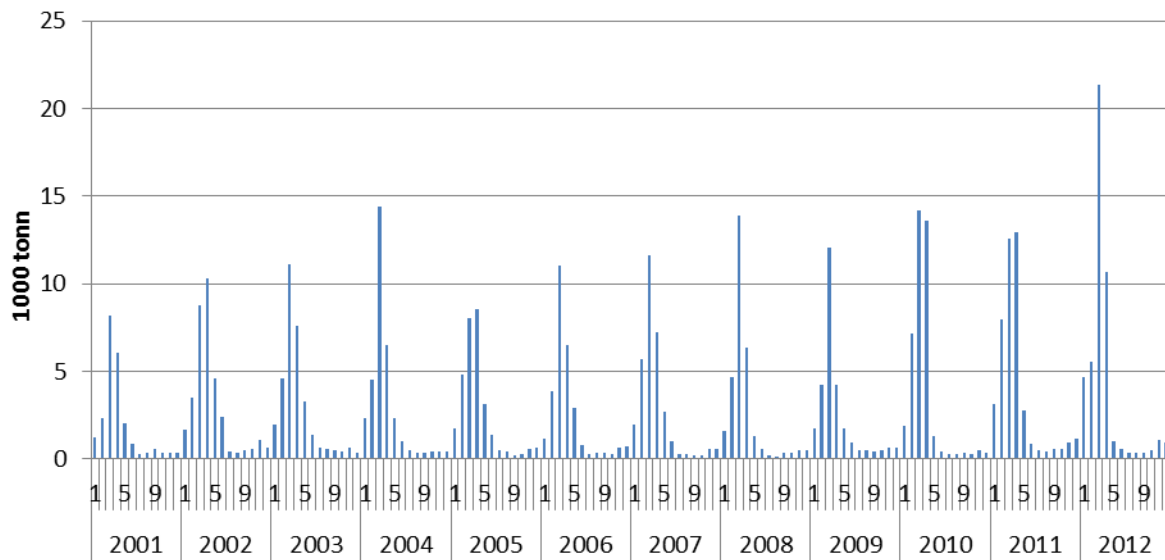
Tabell 2 Gruppe I fartøy med samla torskefangst til en verdi > ½ G, 2001–2012

År	Under 11m	11-15m	15-21m	Over 21m	Total	Endring
2001	1 270	550	353	153	2 326	
2002	1 337	590	360	160	2 447	5 %
2003	1 473	595	358	156	2 582	6 %
2004	1 394	558	334	154	2 440	-5 %
2005	1 235	543	281	129	2 188	-10 %
2006	1 102	499	246	112	1 959	-10 %
2007	1 059	478	245	102	1 884	-4 %
2008	1 111	532	240	110	1 993	6 %
2009	1 001	510	215	101	1 827	-8 %
2010	990	484	205	99	1 778	-3 %
2011	987	491	203	91	1 772	0 %
2012	985	473	192	91	1 741	-2 %
2001–2012	285 (-22 %)	80 (-14 %)	161 (-46 %)	62 (-41 %)	585 (-25 %)	
2003-2012	488 (-33 %)	122 (-21 %)	166 (-46 %)	65 (-42 %)	841 (-33 %)	

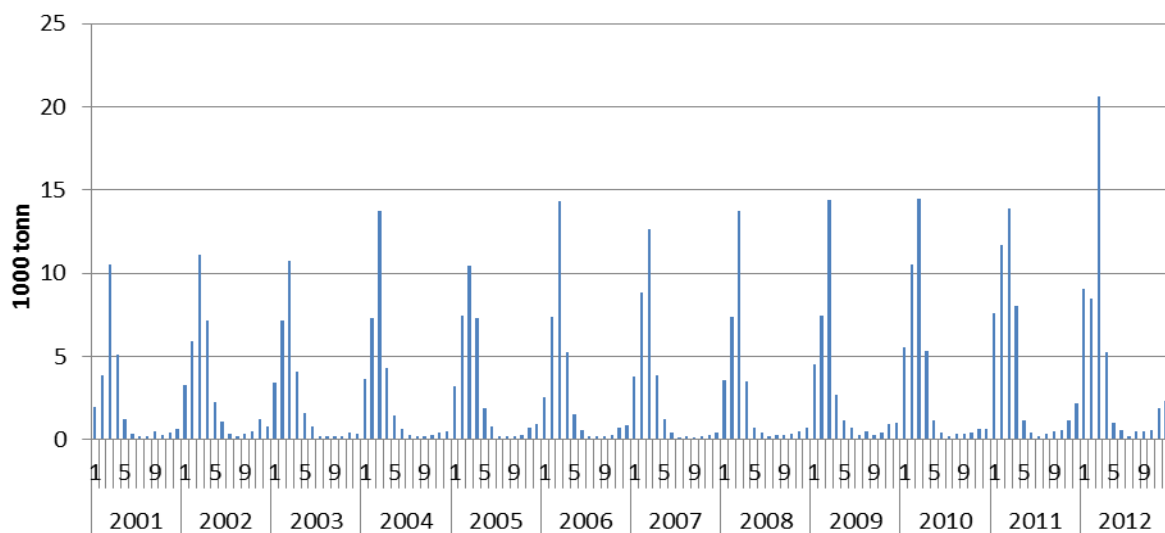
Fra 2001 fram til 2012 er ¼-del av av de «aktive» Gruppe I-fartøyene ute, der den største struktureringa har skjedd for de nest største (15-21 meter hjemmelslengde) og de største fartøyene. Fra 2003 til 2012 er reduksjonen på hele 1/3-del. Åra da flest «forsvant ut av fiske» er hhv. 2005 og 2006 da fartøymassen reduseres med 10 prosent, men vi ser at da driftskvoteordninga oppheves i 2008 så øker fartøymassen med 6 prosent.

3 Sesongvariasjoner

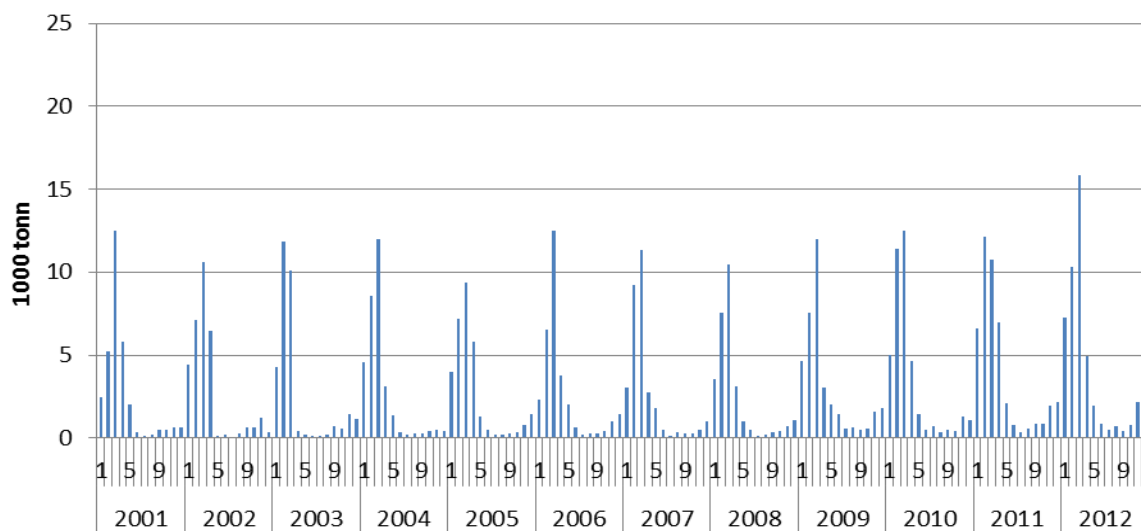
At landingsmønsteret av torsk har sesongmessige variasjoner er velkjent og godt dokumentert. Før vi forsøker å etablere sammenhengen mellom strukturering og landingsmønster i kystflåten er det interessant å se hvilke landingsmønster som realiseres i perioden – fordelt på de fire fartøygruppene i Gruppe I. De fire figurene under viser de månedlige landingene som har funnet sted i perioden for de fire fartøygruppene. Figurene er gitt samme målestokk på y-aksen for å kunne sammenholdes bedre.



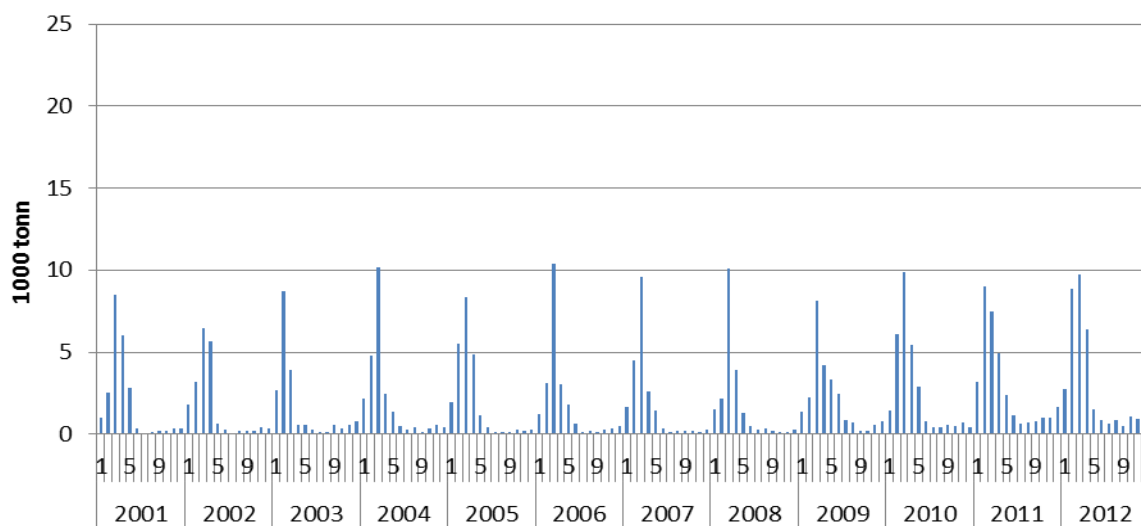
Figur 5 Månedlige leveranser fra Gruppe I-fartøy under 11 meter, 2001–2012



Figur 6 Månedlige leveranser fra Gruppe I-fartøy mellom 11 og 15 meter, 2001–2012



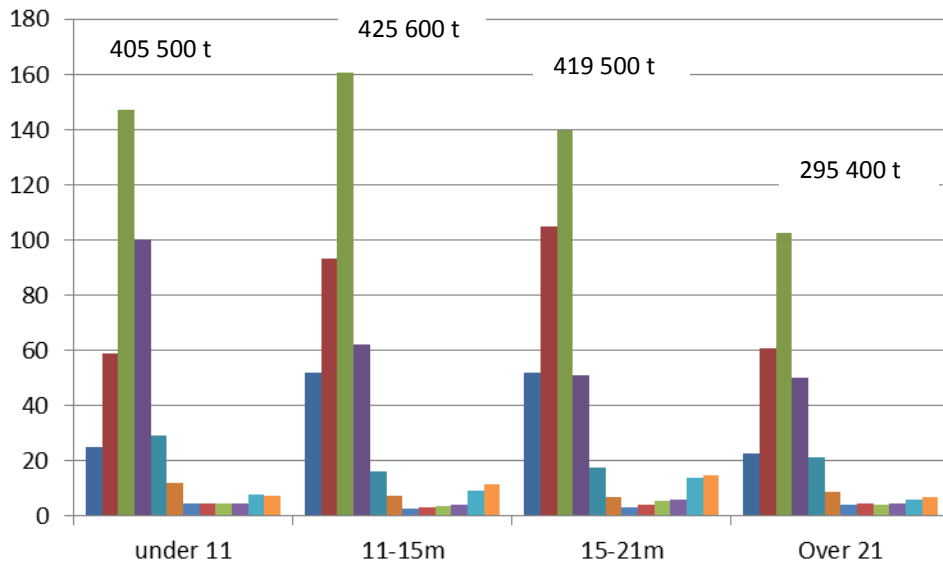
Figur 7 Månedlige leveranser fra Gruppe I-fartøy mellom 15 og 21 meter, 2001–2012



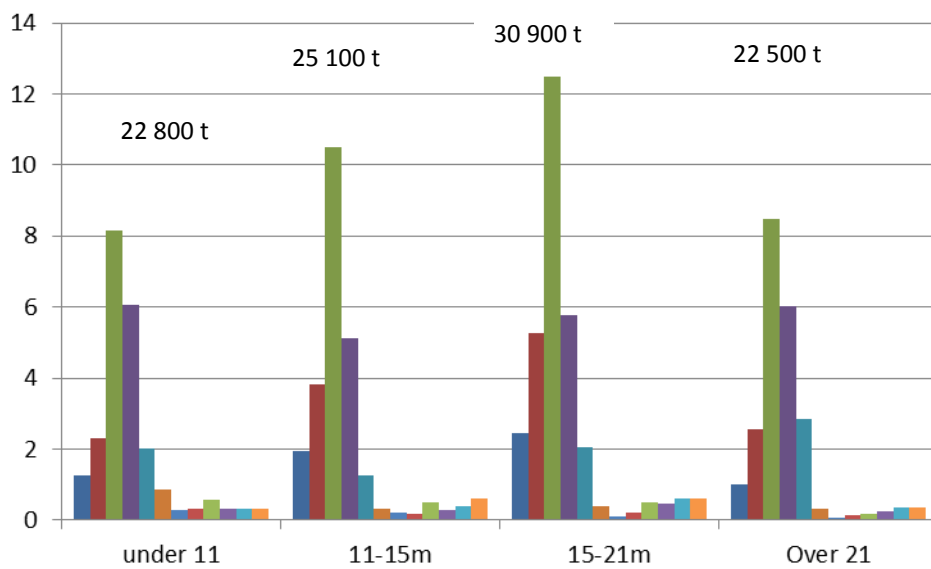
Figur 8 Månedlige leveranser fra Gruppe I-fartøy over 21 meter, 2001–2012

Det er vanskelig å trekke fram klare konklusjoner fra figurene, men, som følge av kvotefordelingen mellom de ulike størrelsesgruppene – der de tre minste de seinere år tildeles 13 prosent av totalkvota, mens de over 21 meter får 9 prosent, finner vi de største toppene blant de to minste fartøygruppene. Det går også frem av figurene at det er disse som skaper de største toppene i enkeltmåneden mars, når kvota øker de siste to åra, mens de to største gruppene ser ut til å klare å forskyve kvantum til tilliggende måneder.

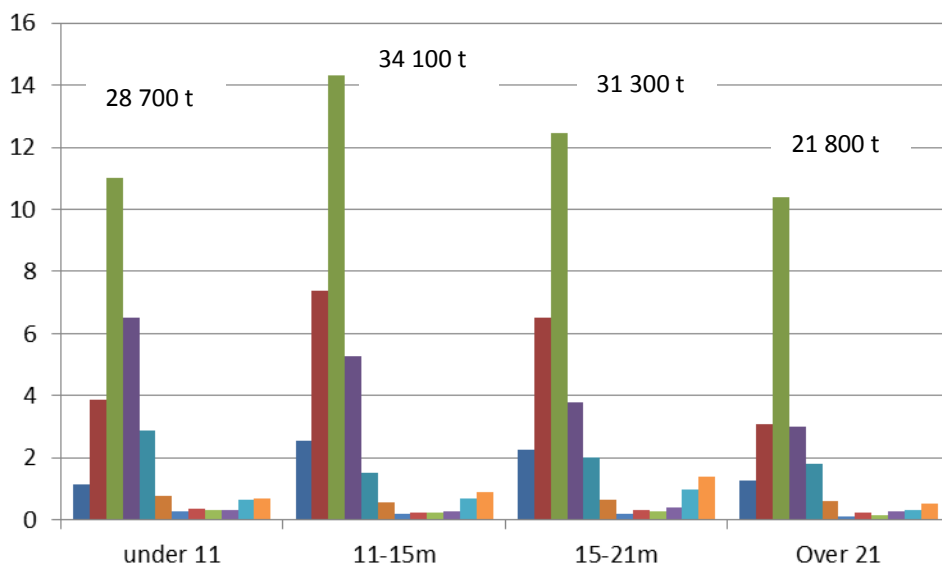
Det kan være greit å se på de totale månedlige kvanta på gruppene bare for å se størrelsesorden på det hele. Det følger av figurene under. Den første for hele perioden, deretter for 2001, 2006 og for 2012.



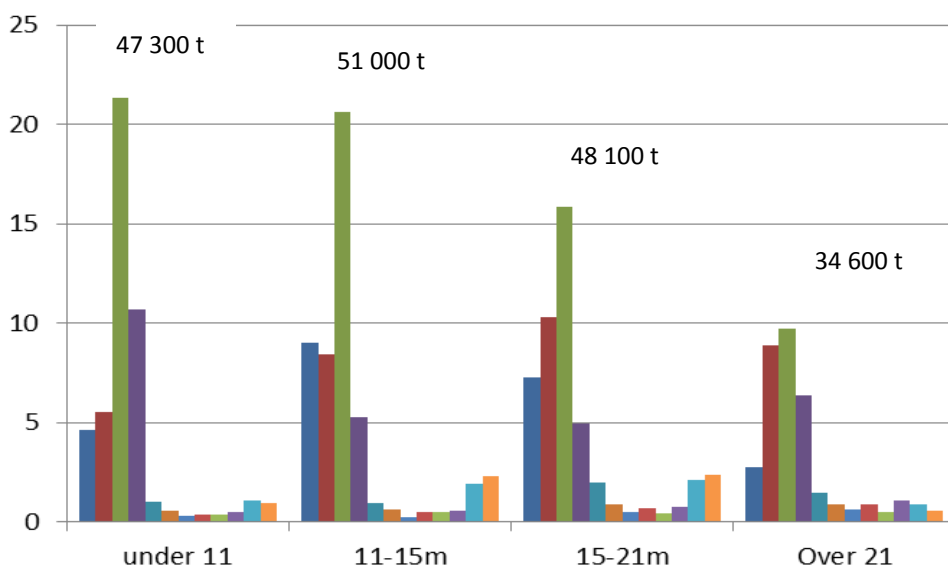
Figur 9 Månedlige torskelandinger for de ulike lengdegruppene i Gruppe I, 2001–2012



Figur 10 Månedlige torskelandinger for de ulike lengdegruppene i Gruppe I, 2001



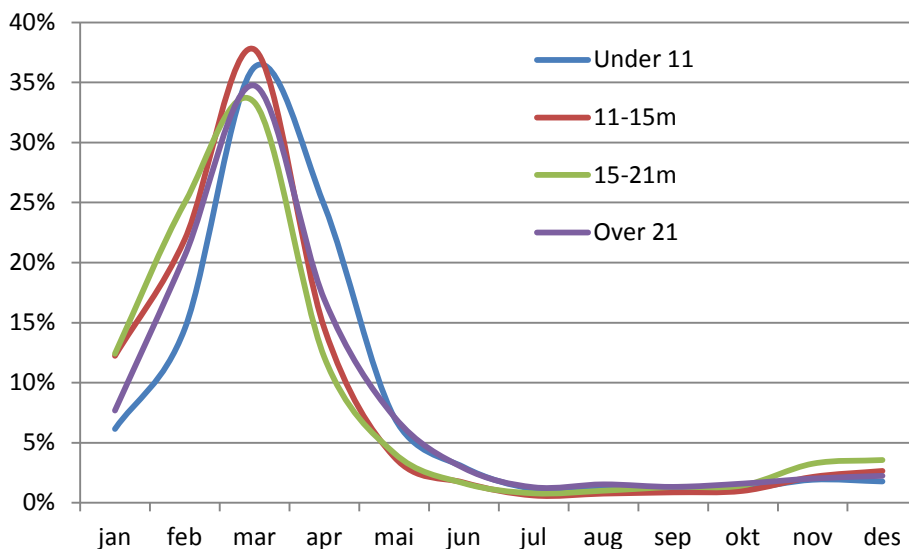
Figur 11 Månedlige torskelandinger for de ulike lengdegruppene i Gruppe I, 2006



Figur 12 Månedlige torskelandinger for de ulike lengdegruppene i Gruppe I, 2012

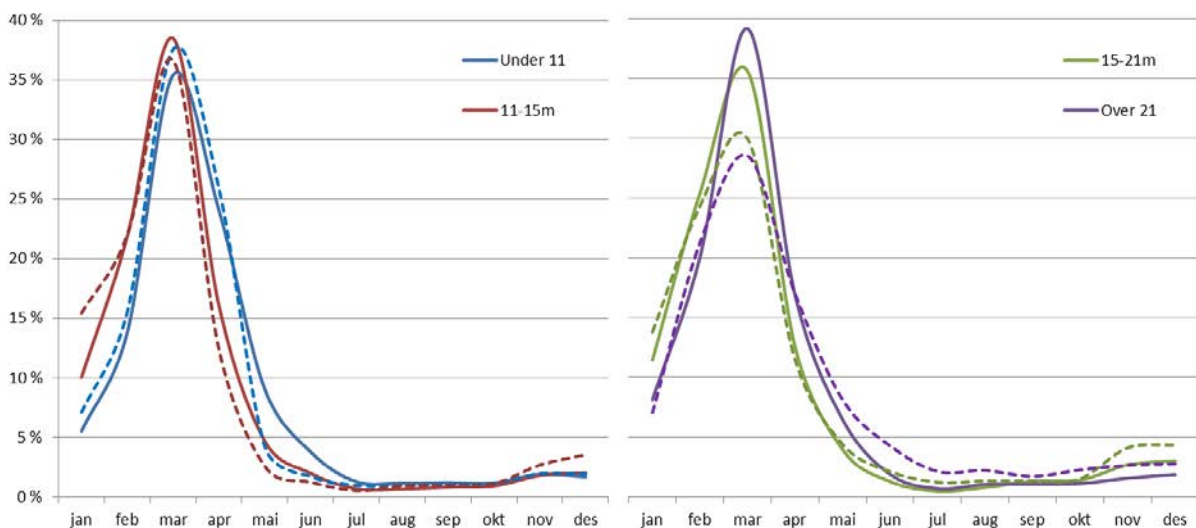
Y-aksen er i alle tilfellene på 1000 tonn rund torsk, og som vi ser er det ting som tyder på at sesongartetheten er redusert for de største to største gruppene over tid. Fordelingen av fangst mellom gruppene er – i stigende rekkefølge etter størrelsesgrupper – henholdsvis 26, 28, 27 og 19 prosent for hele perioden, men med litt større andeler til de to største gruppene i 2001 (hhv. 31 og 22 %).

Om vi lager en sesongprofil for alle åra og ser på forskjellene mellom gruppene så fortegner det seg som i figuren under:



Figur 13 Sesongprofil for fartøygruppene i Gruppe I's fiske etter torsk, aggregert for åra 2001-2012, som månedlig andel av årskvantum

Det meste av informasjon figuren gir oss er alle fartøygruppene i Gruppe I har en skarp sesongprofil der mars fremstår som hovedmåneden i torskefiske, og at det er relativt små forskjeller mellom gruppene. 11–15-metringene synes å ha den skarpeste sesongprofilen med 15–21-metringene som den slakeste. Like vel er det små forskjeller. Andelen som tas opp i 1. tertial (jan–april) er for alle gruppene mellom 80 og 86 prosent, mens kvartalet februar til april står for mellom 70 og 76 prosent. For å se om de store kvotene etter 2008 har hatt betydning for fangstmønsteret skiller vi mellom de to periodene 2001–2008 og 2009–2012 i figuren under:



Figur 14 Aggregerte sesongprofiler for de ulike lengdegruppene i Gruppe I, med de to minste (under 11m og 11-15m) til venstre og de to største til høyre. for henholdsvis åra 2001–2008 (heltrukket linje) og 2009–2012 (stiplet linje)

Et par forhold går an å se fra figuren. For det første at de tre største fartøygruppene alle tar mer torsk i den siste perioden av året enn tidligere. For de aller største er dette gjeldende fra mai og ut året. Igjen ser vi at de største garantistene for torsk i november, desember og januar er de nest største (15–21 meter). De to største gruppene har også et markant fall i andelen som tas i mars fra

første (2001–2008) til andre (2009–2012) periode. Mars-andelen faller fra 39 til 29 prosent for de over 21 meter og fra 36 til 30 prosent for de mellom 15 og 21 meter.

Ser vi på totalkvantumene i de to periodene så ilandbringer Gruppe I i løpet av de fire siste åra (2009–2012) 68 prosent av kvantumet fra de åtte første åra (627 versus 919 000 tonn). I første periode varierer kvantumet tatt i 1. tertial (jan–apr) med mellom 79 og 86 prosent på de fire gruppene (der de minste ilandbringer den minste andelen) til mellom 74 og 86 prosent i den siste (men nå er det de minste fartøyene som bringer i land den største andelen). Det samme forhold finner vi for kvartalet februar til april. Der andelen i første periode varierer fra 73 til 76 prosent, hvor 11-15metringene og de over 21 meter er høyest, mot 66 til 79 prosent i det andre der de minste fartøyene (u 11m) har høyest sesongtopp og de største har minst. Tabellen under viser noen av disse forholdene:

Tabell 3 Andelen av torskekvantum tatt i enkeltmåned for ulike perioder. Gruppe I fartøygrupper, ulike perioder.

Periode	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan-Apr	Feb-Apr
2001-2012														
U 11m	6 %	14 %	36 %	25 %	7 %	3 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	82 %	76 %
11-15m	12 %	22 %	38 %	15 %	4 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	3 %	86 %	74 %
15-21m	12 %	25 %	33 %	12 %	4 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	3 %	4 %	83 %	70 %
O 21m	8 %	21 %	35 %	17 %	7 %	3 %	1 %	2 %	1 %	2 %	2 %	2 %	80 %	72 %
Tot Gr. I	10 %	21 %	36 %	17 %	5 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	3 %	83 %	73 %
2001-2008														
U 11m	6 %	14 %	35 %	24 %	9 %	4 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	79 %	73 %
11-15m	10 %	22 %	38 %	16 %	5 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	86 %	76 %
15-21m	11 %	25 %	36 %	13 %	4 %	1 %	0 %	1 %	1 %	1 %	3 %	3 %	85 %	74 %
O 21m	8 %	20 %	39 %	17 %	6 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	84 %	76 %
Tot Gr. I	9 %	20 %	37 %	17 %	6 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	84 %	75 %
2009-2012														
U 11m	7 %	16 %	38 %	26 %	4 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	86 %	79 %
11-15m	15 %	22 %	37 %	12 %	3 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	3 %	4 %	86 %	71 %
15-21m	14 %	24 %	30 %	12 %	4 %	2 %	1 %	1 %	1 %	2 %	4 %	4 %	80 %	66 %
O 21m	7 %	21 %	29 %	17 %	8 %	4 %	2 %	2 %	2 %	2 %	3 %	3 %	74 %	67 %
Tot Gr. I	11 %	21 %	33 %	16 %	5 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	3 %	3 %	82 %	71 %

4 Strukturering og sesong

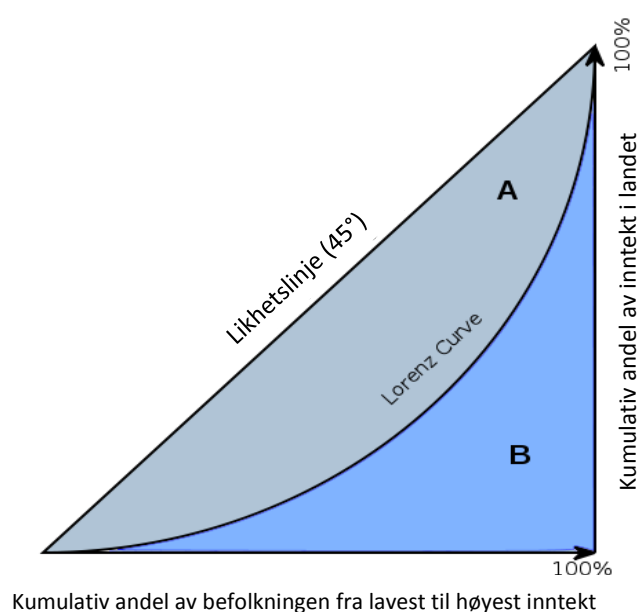
Men hvordan skal man modellere hvordan sesongmønsteret påvirkes av strukturering? I en regresjonsmodell der strukturering (X) er uavhengig variabel og ment å forklare sesongvariasjon (Y) kan man se for seg følgende modell:

$$Y = \text{alfa} + \text{beta} * \text{STRUKTUR} + \text{et restledd som tar for seg alle andre faktorer}$$

Et første spørsmål er hvordan man skal operasjonalisere de ulike variablene. Med økte sesongtopper mener man at større deler av fangsten/tilgjengelig kvote tas i løpet av et kort tidsrom – heller enn at fangsten fordeles jevnt over året. Ideelt sett ville man kanskje tatt opp like store kvanta i hver måned – evt. 52 uker.

Når sesongtoppene i Norge illustreres så gjøres gjerne det som i tabellen over med henvisning til andelen av årskvantumet som tas i et gitt tidsrom – det være seg første tertial, februar–april eller bare mars alene. Ofte blir det satt opp mot forholdene på Island. Alle utgjør muligheter i vår tilnærming, men vi har heller tatt utgangspunkt i et mer generelt mål for ulikhet eller variasjon: Den såkalte Gini-koeffisienten. Den er oftest brukt innen økonomifaget som et statistisk mål for spredning og til beregning av inntekts og formuesforskjeller i en befolkning. Man rangerer da individene i befolkningen etter størrelsen på inntekten (i form av en Lorenz-kurve) og måler avviket fra en perfekt likhetsfordeling, der alle har like stor inntekt, (se figur under). Avviket, som antar en størrelse fra 0-1, angir den generelle variasjon i inntektsfordeling i befolkninga. Dersom Ginikoeffisienten er 0 har alle samme inntekt, og med en Gini-koeffisient på 1 har en person all inntekt.

Figuren under forsøker å forklare konseptet med Gini-koeffisienten. Den horisontale aksen (X-aksen) kan ses på som andelen av befolkninga, og den vertikale aksen (Y-aksen) som andelen av inntekten som optjenes i et land. Lorenz-kurva starter og slutter alltid på samme sted, der 0 % av befolkningen tjener 0 % av landets inntekt i ene enden, og 100 % av befolkninga tjener 100 % i andre enden.

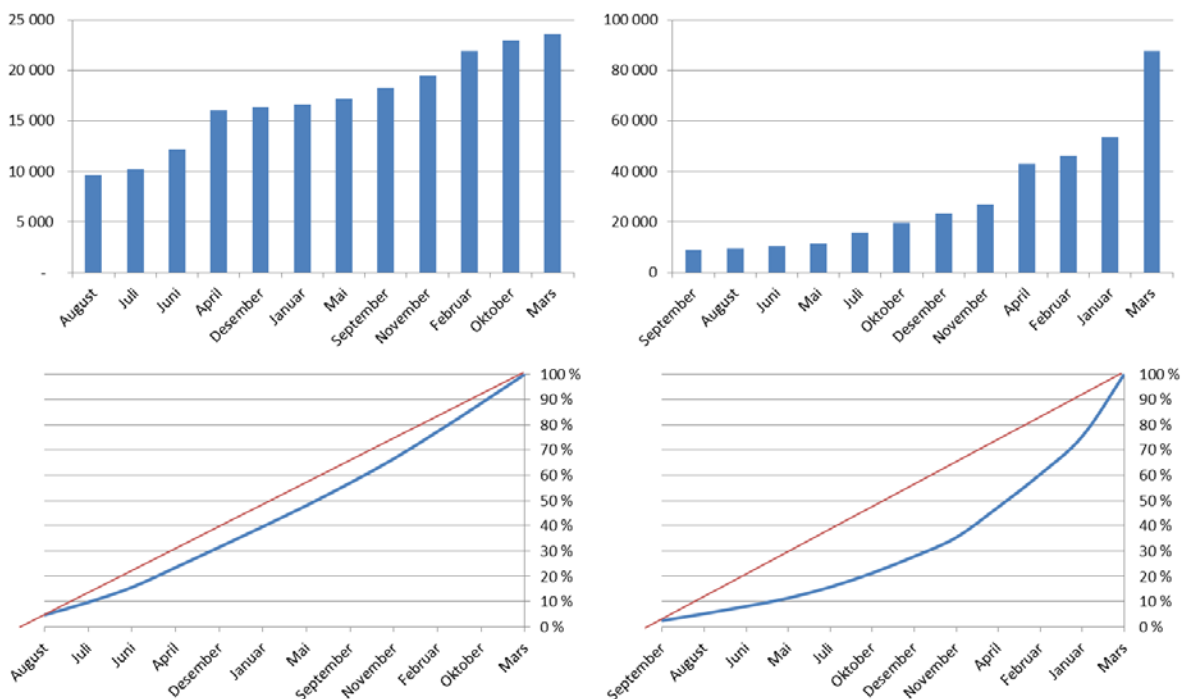


Figur 15 Grafisk framstilling av Gini koeffisienten – beskrevet ved arealene $A/(A+B)$. Kilde: Wikipedia

Gini-koeffisienten for åra 2000–2010 inngår i verdensbankens «Human Development Index¹» der Norge ligger øverst totalt, med en inntekts-Ginikoeffisient på 0,258 (eller 25,8 %) – like bak Danmark (24,7 %), Japan (24,9 %) og Sverige (25 %). I andre enden av skalaen finner vi Namibia med 74,3 % og Kina med 71 % – (etter en forverring fra 10-året før).

I vår tilnærming til sesongvariasjoner har vi brukt den samme som ligger bak Gini-koeffisienten. En illustrasjon gis av figurene under. Der har vi tatt de månedlige landingene av torsk i 2012 (i tonn) – for både Island (til venstre) og Norge, hvor månedene er rangert etter volum. Under disse er den kumulative andelen av landingene i de to landene – for hver måned – tilkjennegitt, med månedene med lavest fangst lengst til venstre, og de med høy fangst lengst til høyre. På lik linje som Lortentz-kurva i diagrammet ovenfor, og hvor en «lik-fangst-hver-måned» er angitt i rødt, som en 45°-linje.

Det er lett å se at Islands fangst i 2012 – på 205 000 tonn – ildføres mye jevnere enn hva tilfellet er for Norge, hvor det i 2012 ble landet 358 000 tonn (75 prosent mer enn på Island). I mars ble det landet 1,5 ganger så mye på Island som i august, mens norske fiskere landet 10 ganger så mye i mars som i september.



Figur 16 Månedlige landinger av torsk på Island (til venstre) og i Norge i 2012, og kumulativ fordeling over året.

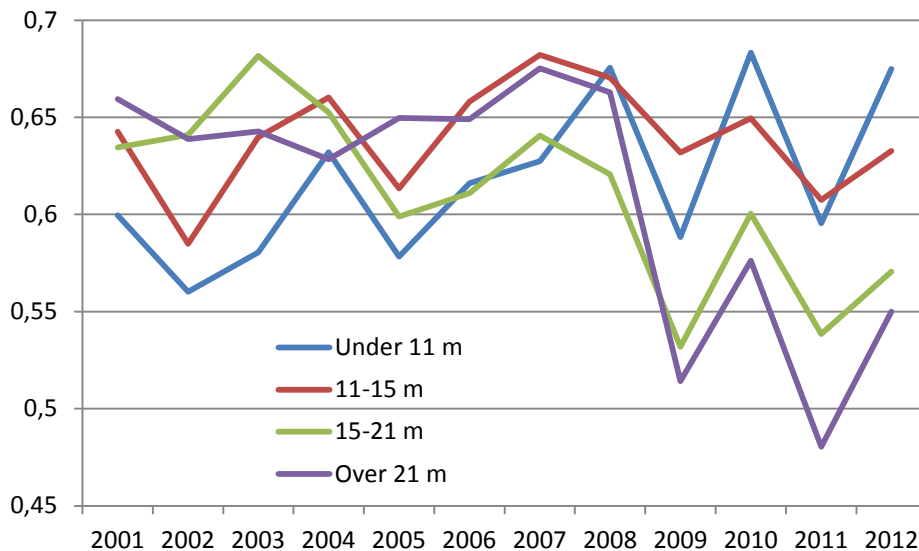
Sammenholder vi de nederste grafene opp mot figuren over Ginikoeffisienten ovenfor så er det lett å se at fisket er mye jevnere fordelt (på måneder) på Island. Beregninger av Ginikoeffisienten for totallandingene av torsk i 2012 viser at den i Islands tilfelle var på 14,6 % mot Norges 39,9 prosent. I neste delkapittel tar vi for oss hvordan dette målet på sesongvariasjon varierer med tanke på den

¹ Se s. 152 i Verdensbankens «Human Development Report 2010: The real Wealth of Nations: Pathways to Human Development» (http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_EN_Complete_reprint.pdf)

strukturering og kvoteutvikling som har funnet sted i perioden 2001–2012. Først for Gruppe I totalt sett, dernest for hver av fartøylengdegruppene (etter hjemmelslengde).

4.1 Struktur og sesongvariasjon i Gruppe I

I figuren under er de årvisse Ginikoeffisientene for de ulike lengdegruppene i Gruppe I plottet inn for perioden vi ser på.



Figur 17 Ginikoeffisienter for sesong i torskefisket for de ulike lengdegruppene i Gr. I, 2001–2012

Det første som kan bemerkes er at alle gruppene i kystflåten har en høyere Ginikoeffisient enn den vi fant for totale norske torskelandinger i 2012, med mellom 0,55 og 0,67 mot 0,4 i figuren over. Som vi ser har alle gruppene relativt like utviklingsforløp i perioden, til tross for ulike nivåer og trender. Avvikene i utviklingsforløp finner vi for 15-21mringene fra 2001–2002 (økt sesong) og for 2003–2004 (sammen med de over 21m). Også for 2004–2005 får den største gruppen en spissere sesongprofil mens øvrige grupper har en svakere. Fra 2007 til 2008 øker de under 11 meter sin sesongartethet – mens den for de øvrige gruppene faller. Etter 2008 viser alle gruppene samme utvikling, med relativt store variasjoner mellom år.

Om vi ser på trender i figuren over så ser det ut som om de minste fartøyene har spisset sin sesong i landingene i perioden. For de to gruppene av større fartøy ser det motsatt ut: Deres sesongartethet har falt i perioden. For de mellom 11 og 15 meter er det vanskelig å finne noen trend.

Ginikoeffisienten synes med andre ord som en lovende variabel med tanke på en operasjonalisering av sesongartetheten i torskefisket. Jo høyere verdi den antar desto større variasjon mellom de månedlige landingene. Vi kunne selvfølgelig også tatt de ukentlige landingene som basis, hvilket sannsynligvis ville gjort Ginikoeffisienten større enn sett på basis av månedsregistreringer, men til denne anvendelsen tror vi sesong per måned er tilstrekkelig.

Først vil vi undersøke i en regresjonsmodell hvordan Strukturering påvirker sesong for hele kystflåten (i Gruppe I's fiske etter torsk) før vi undersøker samme forholdet for de ulike størrelsesgruppene i Gruppe I. Men sammen med strukturvariabelen er vi nødt å inkludere en variabel som tar med

fiskemulighetene for gruppa, for å ta høyde for endringene som følge av økte fiskemuligheter. Det har vi gjort ved å bruke den årlige norske totalkvota (som disse flåtegruppene har sin stabile andel av):

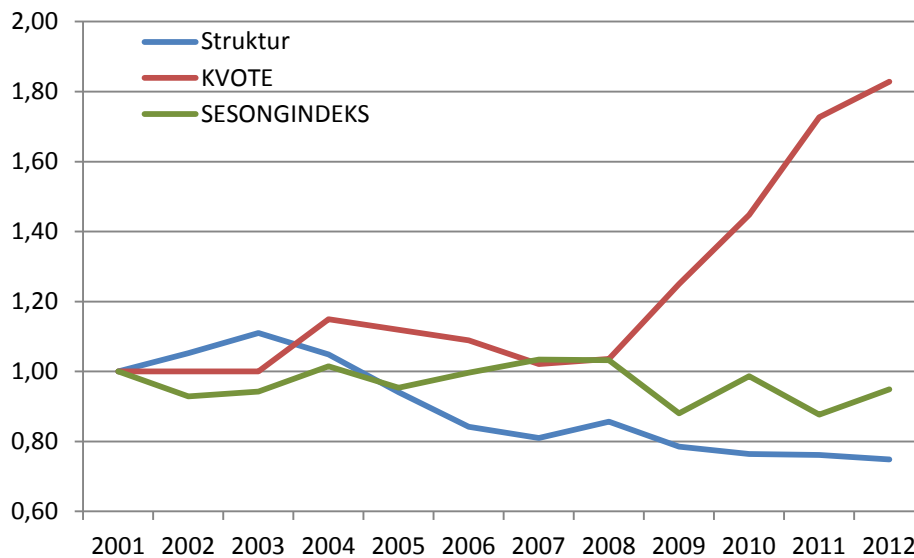
De ulike variablene vi inkluderer er følgende:

Y_i = sesongsvingninger over året, målt som årlige Ginikoeffisienter (indeksert der 2001 = 1,0)

X_i = antall unike fartøyemerker som årlig har levert torskefangst i Norge til en verdi av minst $\frac{1}{2} G$ (indeksert der 2001 = 1,0)

Z_i = årlig norsk totalkvote (indeksert der 2001 = 1,0)

Fra figuren under går det fram hvordan de ulike variablene utvikler seg i perioden når vi ser på Gruppe I under ett.



Figur 18 Sesong-, struktur- og kvoteutvikling for Gruppe I fartøy torsk, 2001–2012

Som vi ser fra figuren er det lite som tyder på en entydig trend eller samvariasjon mellom variablene. En regresjon av likningen

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \gamma Z_i + \varepsilon_i$$

gir følgende resultat for hele Gruppe I:

$$Y = 0,77 - 0,08 X - 0,08 Z$$

Ligningen gir følgende sammenheng: Variasjonen i landinger (målt ved Ginikoeffisienten) påvirkes negativt ved økninger i struktur- og kvotevariabelen. Som nevnt innebærer en økning i Ginikoeffisienten at det blir større sesongvariasjoner. En økt X (som innebærer flere fartøy; negativ strukturering) påvirker Ginikoeffisienten negativt, hvilket er analogt med at **strukturering** (negativ X som vi har sett i perioden) medfører **sterkere sesongpreg** og høyere Ginikoeffisient. Den negative

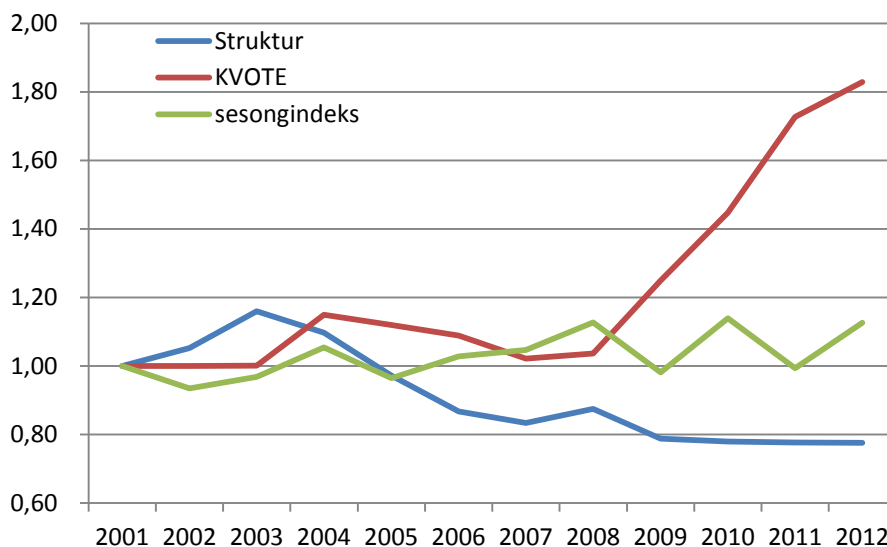
regresjonskoeffisienten foran kvotevariabelen Z innebærer at økte kvoter gir lavere sesongpreg på torskelandingene.

Av koeffisientene er det kun konstanten ($\alpha=0,77$) som er signifikant og forklaringskrafta til regresjonen (R^2) er på beskjedne 0,262.

I tabellen sist i kapitlet (Tabell 5) har vi summert opp effekter og variabler for de ulike regresjonene. Først ut blant enkeltgruppene er de minste fartøyene. Igjen benytter vi de de samme variablene som sist, men sesong- og strukturvariablene er spesifikk for gruppa, selv om kvotevariabelen ser på den totale norske kvota av torsk.

4.2 Fartøy under 11 meter

Figuren under viser utviklinga i henholdsvis struktur og sesongvariasjon (målt ved Ginikoeffisienten) for fartøy under 11 meter, sammen med den norske kvoteutviklinga for torsk, i perioden 2001–2012.



Figur 19 Struktur-, sesong- og kvoteutvikling, 2001-2012, Gr. I-fartøy under 11m

Figuren viser en utvikling ikke helt ulik den for Gruppe I totalt. Variasjoner i sesong over år – større enn for kystflåten som helhet – men vanskelig å avdekke trender, foruten at strukturen faller svakt med sterkt økende kvoter i åra etter 2008.

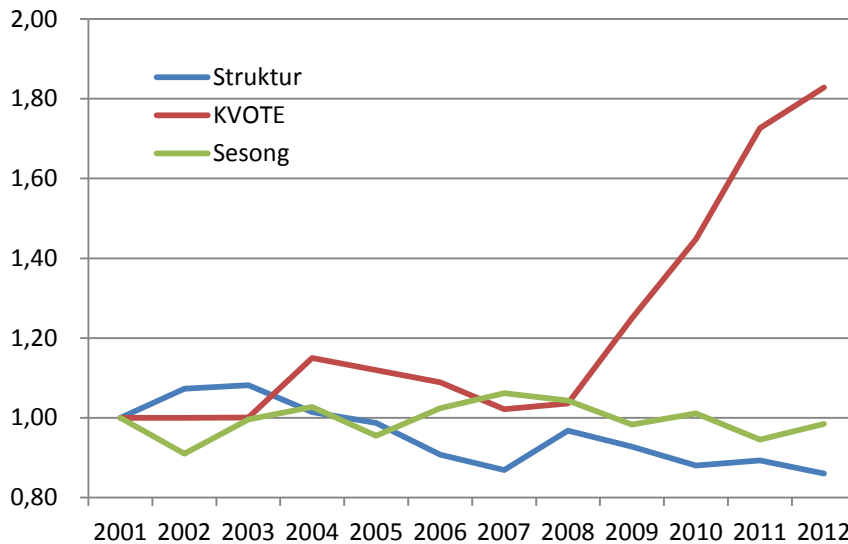
Regresjonen viser følgende sammenheng:

$$Y = 0,71 - 0,13 X + 0,02 Z$$

Igjen er det kun konstantleddet som er signifikant (innen et 95 % konfidensintervall) og likningen har en forklaringskraft på 26 % av variasjonen (R^2). De ikke-signifikante regresjonskoeffisientene er for strukturvariabelens del blitt større (bortfallet av de minste fartøyenes har større påvirkning på den sterke sesongbetonheten) mens kvoteøkninger fører til en sterkere sesong heller enn reduserte sesongtopper som var tilfellet for Gruppe I sett under ett, hvilket kan forklares med at fartøyene har hatt uutnyttet kapasitet under torskefisket som lett kan iverksettes ved større kvoter).

4.3 Fartøy mellom 11 og 15 meter

Dette er som nevnt den gruppa som har den minste reduksjonen i antall fartøy. Figuren under illustrerer utviklingen i antall (aktive) fartøy i gruppa, sesongutvikling (indeksert Ginikoeffisient; 2001 = 1,0) sammen med utviklingen i totalkvota på torsk for norske fartøy.



Figur 20 Struktur-, sesong- og kvoteutvikling, 2001–2012, Gr. I-fartøy mellom 11 og 15m

Vi ser av figuren at 86 prosent av antall fartøy fra 2001 er igjen i aktivt fiske i 2012, og at sesongartetheten har holdt seg på om lag samme nivå i perioden (med en Gini-koeffisient fra 0,59 til 0,68). En regresjon der kvote- og strukturvariabelen forsøker å forklare sesong gir følgende resultat:

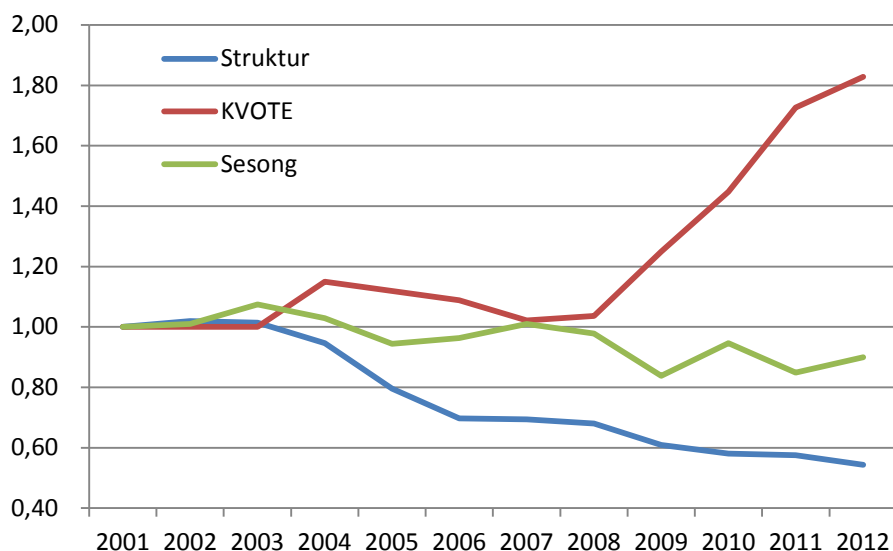
$$Y = 1,01 - 0,3 X - 0,07 Z$$

Denne gangen er både konstantledd og struktur- og kvoteleddet signifikant (innen hhv. 1, 5 og 10 prosent) og regresjonslinja forklarer 48 prosent av variasjonen.

Koeffisientene tyder på at struktureringa påvirker sesongen i positiv retning (en 10 prosents reduksjon i antall fartøy øker Ginikoeffisienten med 3 prosent) mens økt kvote fører til noe mindre sesongartethet.

4.4 Fartøy mellom 15 og 21 meter

Igjen viser figuren under utviklinga i struktur og sesongvariasjon for gruppa sammen med kvoteutviklinga for torsk i perioden 2001–2012. Som nevnt tidligere er det i denne gruppa vi finner den største reduksjon i antall fartøy.



Figur 21 Struktur-, sesong- og kvoteutvikling, 2001–2012, Gr. I-fartøy mellom 15 og 21 meter

Som vi ser av figuren er det i alle fall en fallende trend både for sesong og struktur i denne gruppa. Videre ser vi at sesong og kvotevariabelen har en motvirkende utvikling (når kvota øker så reduseres sesongvariabelen, og visa versa) i alle fall i deler av perioden.

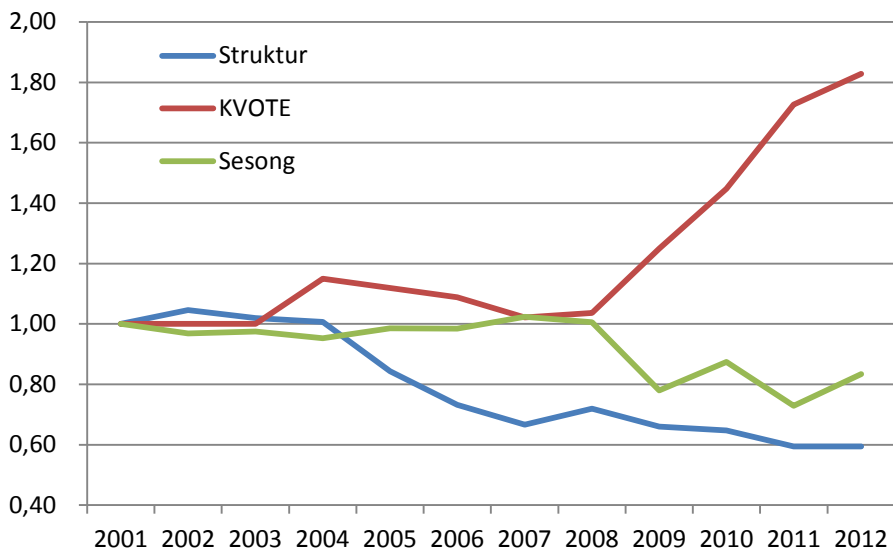
Kjører vi den tidligere regresjonen for denne gruppa aleine så står vi igjen med følgende resultat:

$$Y = 0,57 + 0,14 X - 0,05 Z$$

Likninga har ei forklaringskraft på 2/3-deler av variasjonen og vi ser at – til forskjell fra de tidligere regresjonene – så har vi her en positiv korrelasjon mellom struktur og sesong, hvilket innebærer at færre fartøy innbefatter en slakere sesongprofil (fangstene fordeles bedre over årets måneder). Men igjen er det bare konstanten som er signifikant på et 5 % nivå, selv om strukturvariabelen ikke er langt unna (p-verdi = 0,07).

4.5 Fartøy over 21 meter

Innledningsvis gis det som ovenfor en illustrasjon av struktur-, kvote- og sesongvariasjonsutvikling for denne fartøygruppa i perioden (se figuren under).



Figur 22 Struktur-, sesong- og kvoteutvikling, 2001–2012, Gr. I-fartøy over 21 meter

Igjen – en lineær regresjon der sesong forklares fra kvote og struktur gir følgende likning:

$$Y = 0,82 + 0,01 X - 0,18 Z$$

Nå er forklaringskrafta (R^2) økt til 68 prosent, strukturvariabelens påvirkning på sesong er desimert men og heller ikke signifikant, mens kvotevariabelens påvirkning på sesong er den største vi har målt og i tillegg signifikant (jo større kvote, jo mindre sesongtopper).

4.6 Resultater

I tabellen under har vi sammenfattet funnene fra de regresjonsanalysene som er referert til i kapitlene foran.

Tabell 4 Teststatistikk fra regresjonene $Y = \alpha + \beta X + \gamma Z + \varepsilon$. Gruppene i Finnmarksmodellen (Gr. I) for åra 2001–2012. Standardfeil i parentes under regresjonskoeffisientene. Statistisk signifikante variabler i fet skrift.

Variabel/ regresjonskoeffisient	Under 11 m	11 – 15 m	15 – 21 m	Over 21 m	Gruppe I
β	- 0,126 (0,114)	- 0,300 (0,111)	0,137 (0,067)	0,008 (0,091)	- 0,077 (0,099)
γ	0,018 (0,054)	- 0,075 (0,030)	- 0,049 (0,042)	- 0,179 (0,056)	- 0,077 (0,044)
α	0,710 (0,155)	1,018 (0,133)	0,566 (0,096)	0,823 (0,129)	0,769 (0,132)
R^2	0,259	0,481	0,660	0,684	0,262

I korte trekk gir tabellen under en kort oppsummering hvordan kvoteøkning på torsk eller økt strukturering (færre fartøy) påvirker sesongartetheten i de ulike gruppenes fiske etter torsk. Et pluss (+) indikerer da at sesongtoppen blir høyere/større variasjon mellom de månedlige landingene, mens ett minustegn (-) indikerer det motsatte.

Tabell 5 Kvote og strukturings påvirkning på sesongvariasjoner i Gruppe I – oppsummert

	Under 11 m	11 – 15 m	15 – 21 m	Over 21 m	Gruppe I
Økt strukturering	+	+	–	–	+
Økt torskekvote	+	–	–	–	–

4.7 En liten utvidelse

Et stadig tilbakevendende argument når det snakkes om sesongtoppene som genereres i torskefisket er de såkalte kvotebaronene i de større kystgruppene som må tilpasse torskefisket sitt til de deler av året (tidsvinduer) der de ikke har andre konkurrerende fiskerier. For å tilnærme oss denne problemstillingen inkluderer vi en variabel for utviklinga i sildekvota i perioden for de to største gruppene (og for Gr I totalt). Samtidig inkluderer vi en dummyvariabel for året 2009 som innebar store utfordringer for hele Gruppe I. Den tar verdien 1 for 2009 og er ellers 0.

Sildekvota i perioden, som holder seg relativt jevnt frem til 2006 (med 430–580' tonn), øker til en mill tonn i 2009 og faller deretter til 500' tonn i 2012, indekseres (fra 1 til 2,07) som for torskekvota. Hypotesen er at en økning i kvota for sild, eller stor sildekvote, vil føre til sterkere sesong for de to største fartøygruppene i Gruppe I. Den nye regresjonen som estimeres blir da som følger:

$$\text{Sesong} = \text{konstant} + B \cdot \text{Struktur} + G \cdot \text{Torskekvote} + D \cdot \text{Sildekvote} + T \cdot \text{Dummy}_{2009}$$

Regresjonen som da skal beregnes blir da:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \gamma Z_i + \delta S_i + \phi D_i + \varepsilon_i$$

Vi lar sildekvotevariabelen kun entre likninga for gruppa som helhet og for de to største fartøygruppene. Dummy-variabelen inkluderes i alle regresjonene og vi står igjen med følgende resultater som i tabellen under:

Tabell 6 Test statistikk fra regresjonene $Y = \alpha + \beta X + \gamma Z + \delta S + \phi D + \varepsilon$. Gruppene i Finnmarksmodellen (Gr. I) for åra 2001–2012. Standardfeil i parentes under regresjonskoeffisientene. Statistisk signifikante variabler i fet skrift.

Variabel/ regresjonskoeffisient	Under 11 m	11 – 15 m	15 – 21 m	Over 21 m	Gruppe I
β	- 0,182 (0,117)	- 0,309 (0,116)	0,123 (0,104)	- 0,094 (0,099)	- 0,092 (0,137)
γ	0,004 (0,053)	- 0,076 (0,031)	- 0,054 (0,049)	- 0,218 (0,047)	- 0,080 (0,047)
δ			0,016 (0,036)	- 0,016 (0,036)	0,019 (0,047)
ϕ	- 0,057 (0,042)	- 0,015 (0,024)	- 0,076 (0,030)	- 0,010 (0,033)	- 0,083 (0,033)
α	0,785 (0,159)	1,029 (0,139)	0,568 (0,172)	0,981 (0,170)	0,770 (0,213)
R^2	0,396	0,506	0,837	0,901	0,635

Vi ser fra tabellen over at forklaringskrafta stiger betraktelig for de aller fleste regresjonene – ikke unaturlig når antall forklaringsvariabler dobles. Oppsettet under viser påvirkningskraften for henholdsvis strukturering, torske- og sildekvote.

Tabell 7 *Sild- og torskekvote og struktureringens påvirkning på sesongvariasjon - oppsummert*

	Under 11 m	11 – 15 m	15 – 21 m	Over 21 m	Gruppe I
Økt strukturering	+	+	–	+	+
Økt torskekvote	+	–	–	–	–
Økt sildekvote			+	–	+

Unntaket er for gruppa mellom 11 og 15 meter som bare øker med tre prosent til tross for dummyen for 2009 legges til. Ved å legge til de to variablene i regresjonen så ser vi at en av regresjonskoeffisientene skiftet fortegn fra den forrige regresjonen (strukturvariabelen for de over 21 meter). Dummyen for 2009 har samme fortegn for alle regresjonene/fartøygruppa og indikerer at 2009 førte til redusert sesongartethet, men er ikke signifikant for de to minste fartøygruppene (under 11 meter, og 11 – 15 meter). En av variablene mister også sin signifikante forklaringskraft i en av regresjonene ved utvidelsen, nemlig struktureringens påvirkning på sesong i gruppa mellom 15 og 21 meter.

Om vi sammenholder resultatene i de to oppsummeringstabellene så ser vi at:

- Forklaringskrafta øker for alle regresjonene, hvilket er naturlig all den tid antall forklaringsvariabler øker.
- Av alle forklaringsvariablenes påvirkning er det kun en som skifter fortegn (strukturering i den største gruppa) og en som mister sin «vitenskapelige påvirkningskraft» (strukturering i gruppa mellom 15-21 meter).

5 Oppsummering

Hovedfokus i dette notatet har vært å analysere hvordan strukturering i kystflåten har påvirket sesongvariasjoner i torskeleveransene i perioden 2001–2012. Struktureringen i flåten påvirkes av flere forhold. Ikke minst de virkemidler og rammevilkår som stilles til rådighet av myndighetene, men også av generelle forhold i fisket og reguleringene, samt demografiske og samfunnsøkonomiske forhold. Selv om struktureringen kan antas å påvirke sesongvariasjoner i fisket så er det likevel slik at den et svært stort innslag av påvirkningskraften stammer fra biologiske, meteorologiske faktorer (i samspill med den romlige dimensjonen i fiske- og landingsmønsteret).

Notatet trekker innledningsvis opp den strukturutviklinga som har funnet sted i Gruppe I (den lukka gruppen fartøy med deltakerrettighet i torskefiskeriene i nord). Med basis i offentlig statistikk og kjøringer fra fangstatistikken (sluttseddelregisteret) framgår det at antallet Gruppe-I deltakerrettigheter er fordelt på 27 prosent færre fartøy i 2012 enn i 2003 (toppen i perioden), eller 18 prosent færre fartøy enn i 2001. Ser vi på Gruppe-I fartøy som er registrert med torskefangst til en verdi høyere enn ½ G det enkelte år, så er reduksjonen på henholdsvis 33 og 25 prosent. Om lag 5 prosent av fartøyene med deltakerrettighet når ikke en slik inntektsgrense på torsk årlig.

Struktureringen og fartøyreduksjonen slår ulikt ut i ulike grupper. Den største tallmessige reduksjonen finner sted blant de mindre fartøyene (reguleringsgruppa u/10m t.o.m. 2007, u/11m fra 2008). Det til tross for at sammenslåing av kvoter ikke har vært tillatt blant disse. Den største andelsmessige reduksjonen finner vi blant de mellom 15 og 21 meter, hvor 2/5-deler av fartøyene forsvinner ut av fisket.

Sesongvariasjonene utviser også gruppevise forskjeller, og ulike utviklingstrekk over ulike «kvoteperioder» (stabile kvoter fra 2001-2008, økning deretter). For Gruppe I totalt sett, som for alle størrelsesgruppene unntatt fartøy mellom 15 og 21 meter, øker sesongvariasjonen noe under perioden med stabile kvoter (2001–2008), men faller med økte kvoter i perioden etterpå. Gini-koeffisienten, som måler «avviket» fra en perfekt likhetsfordeling (like store landinger i alle årets 12 måneder) varierer mellom 0,48 (de største fartøyene i 2011) og 0,68 (de minste fartøyene i 2010). Til sammenlikning hadde totale norske torskelandinger i 2012 en Gini-koeffisient på 0,4 mot 0,15 i islandsk torskefiske. Totalt sett i perioden så utviser sesongvariasjonen en fallende trend for de to størst fartøygruppene, en økende trend for de minste, mens gruppa mellom 11 og 15 meter utviser en relativ høy, men stabil, sesongvariasjon.

Når vi så forsøker å tvinge kvotestørrelse og strukturering i de ulike gruppene inn i en statistisk regresjonsmodell for å forklare sesongvariasjon i torskelandingene så finner vi også her gruppevise forskjeller:

Fartøy under 11 meter: Den største gruppa – målt i antall fartøy – utviser en så stor heterogenitet i landingsmønster mellom åra, at kvote- og strukturutvikling bare evner å forklare ¼-del av variasjonen i tallmaterialet. (Det samme er tilfelle når vi ser hele Gruppe I under ett). Koeffisientene i regresjonen, selv om de ikke er signifikante, viser at både økt strukturering og økte kvoter fører til større sesongvariasjon i torskefisket i denne gruppa. Det er kanskje naturlig all den tid man kan tenke seg at denne flåten er lite mobil og avhengig av å ta fisken når vandringsmønsteret bringer den nært land. Med økende kvoter, og gjerne tilhørende fall i pris, må de intensivere fisket i de månedene den er nært land (reducere fangstkostnadene) slik at de optimerer verdi på fangstmulighetene. Liten

mobilitet bidrar i den sammenheng til at strukturering medfører større sesongtopper når fartøyskvotene økes (lik kvoteandel fordeles på færre fartøy).

Fartøy mellom 11 og 15 meter: Regresjonslikninga (Sesongvariasjon = konstant + a*Struktur + b*Kvotep + feilledd) er for denne gruppa i stand til å forklare nesten halvparten av variasjon i tallmaterialet, (og produserer signifikante estimater på koeffisientene a og b). For denne gruppa har strukturering den samme effekten som for de minste fartøyene: Struktur medfører økt sesongvariasjon. Men økt kvote fører til at sesongvariasjonen reduseres. Det synes derfor som om disse fartøyene ved økte totalkvoter er i stand til å utvide sesongen heller enn å legge all innsats til de tidsrom der fisken er nærmest land.

Fartøy mellom 15 og 21 meter: For denne fartøygruppa er regresjonen med de to forklaringsvariablene i stand til å forklare 2/3-deler av variasjonen i sesongvariasjon. For disse bidrar imidlertid struktureringen til at sesongvariasjonen reduseres – og det med en signifikant koeffisient. Dette er også den gruppen med relativt størst grad av strukturering (-40 %). Også økningen i torskekvote bidrar i samme retning – mot mindre sesongvariasjon. Det er imidlertid verd å nevne at man i perioden har gått fra gruppekvoter (med periodisering) til fartøyskvoter med garanterte kvantum noe som helt sikkert har bidratt til å redusere kappfisket – og sesongtoppene på vinteren/våren.

Fartøy over 21 meter: For denne gruppen er resultatene svært lik den foregående: Om lag samme forklaringskraft, både kvoter og strukturering påvirker sesongvariasjonen negativt (men nå er det kvoteendringer som er signifikante).

En utvidelse av modellen der vi inkluderte norsk kvote på NVG sild for de to største fartøygruppene (over 15 meter) og lot de spesielle forholdene i 2009 representeres av en såkalt dummy-variabel, så viste dummyen seg å være signifikant for de to største gruppene (ikke for de mindre) men med et negativt fortegn for alle gruppene (svært lavere sesongvariasjon under etterdønningene av finanskrisa). Økt sildekvote førte til redusert sesongvariasjon for de aller største fartøyene, men økt sesongvariasjon (større topp) for de mellom 15 og 21 meter.

Alt i alt gir funnene det er redegjort for her støtte til de tidligere analysene. Samtidig understrekes det at strukturering og økte kvoter kan ha ulik effekt på sesongvariasjon avhengig av hvilke fartøygrupper som er under lupen.

Avslutningsvis må det nevnes at analysen som er utført ikke er uttømmende på det statistiske planet. Restledd er bare stemoderlig undersøkt for de vanligste feil ved antatt normalfordeling. Samtidig er datamaterialet stort og kan utnyttes til å se på fartøy individuelt heller enn på gruppenivå.

Referanser

- Henriksen, E. og M. Svorken (2011). Fangstregulering og råstoffkvalitet i kystflåten. Ferskt råstoff til fiskeindustrien i Nord-Norge. Rapport 25-2011, Nofima, Tromsø.
- Hermansen, Ø. og M. Svorken (2012). Strukturkvoter demper sesongsvingningene i torskefisket. Økonomisk fiskeriforskning 22, pp. 22-32.
- Hermansen, Ø. og M. Svorken, 2012. Strukturordningene gir jevnere landingsmønstre, Infoark Nofima, mai 2012. <http://www.nofima.no/filearchive/strukturordninger.pdf>
- Hermansen, Ø. (2012) Spesialister og kombinasjonsfartøy i torskefisket. Notat, Nofima, Tromsø. 14 s. 21. des.
- Hermansen, Ø. (2013) Spesialister og kombinasjonsfartøy – store kystfartøy. Presentasjon for styringsgruppa i Torskeprogrammet. Nofima, Tromsø. 5. februar.
- Isaksen, JR. og Ø. Hermansen (2009). Refusjon av CO2- og grunnavgift i fiskeflåten. Hvor stor betydning har ordningen og for hvem. Rapport 9-2009, Nofima, Tromsø
- Isaksen, JR., Dreyer, B., Rånes, SA. og BI. Bendiksen (2006). Samspill mellom flåte og industri. En analyse av landingsmønstret til tørrfisk-, saltfisk- og filetindustrien i 2004. Arbeidsnotat. Fiskeriforskning, Tromsø
- Isaksen, JR., B. Dreyer og SA. Rånes (2003). Kappfiske etter loddetorsk – en dyd av nødvendighet eller ressursøding? Rapport 14-2003, Fiskeriforskning, Tromsø.
- Meld St 22 (2012–2013) Verdens fremste sjømatnasjon. Fiskeri- og kystdepartementet, Oslo