



## Rejerådgivning for 2016

Nuuk 21. september 2015

Journal.: 20.00-11/2015

### Den biologiske rådgivning om fiskeri på rejebestandene ved Vest- og Østgrønland for 2016

Fra 2004 faldt rejebestanden i Vestgrønland vedvarende til et lavt niveau i 2014. Naturinstituttets undersøgelser i 2015 peger imidlertid på, at denne nedgang ikke er fortsat i 2015. Undersøgelserne viser samtidig, at et stort antal små rejer (rekrutter) er på vej ind i fiskeriet, hvorfor den fiskbare biomasse kan forventes at stige over de kommende år.

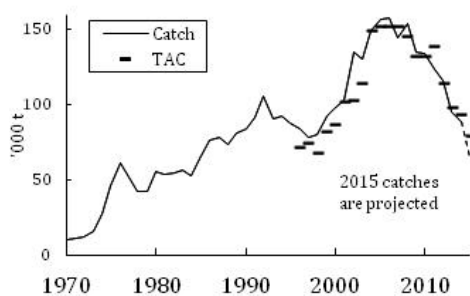
NAFO/ICES anbefaler derfor, at fangsterne i 2016 ikke overstiger 90.000 tons. I 2013 og 2014 var rådgivningen om fiskeri efter rejer langs vestkysten 80.000 tons, og i 2015 var rådgivningen på 60.000 tons.

Fangstniveauet for **Vestgrønland** i 2016 er fastsat med udgangspunkt i

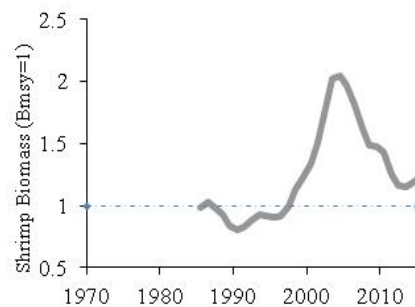
- at den længerevarende negative udvikling i rejebestanden ikke er fortsat i 2015
- at antallet af små rejer (rekrutter), der er på vej ind i fiskeriet, næsten er på højde med det højeste antal, der er observeret i de sidste 10 år
- at antallet af mindre (2-årige) rejer ligger over det gennemsnitlige antal i de sidste 20 år
- at torskbiomassen forventes at gøre et indhug i rejebestanden på niveau med de foregående tre år
- at de årlige fangster er faldet siden 2008 til forventede 65.000 tons for 2015.

Kvotenedsættelser er i de senere år foretaget i trin (-12½ % jfr. forvaltningsplanen), og stigninger bør følge samme model.

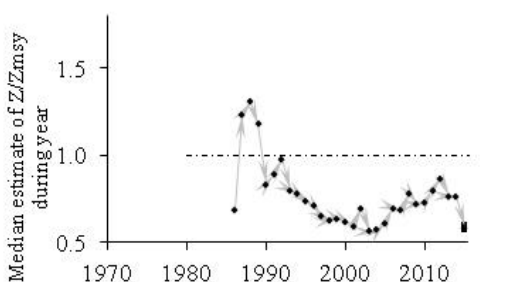
Rådgivningen om fiskeri på rejer i **Østgrønland** i 2016 er 2.000 tons og er uændret i forhold til 2015.



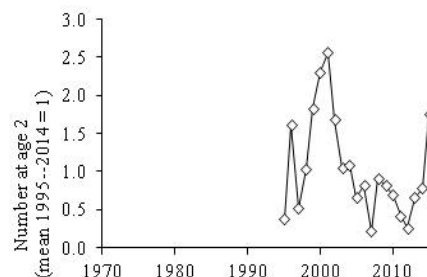
Figur 1. Vest. Totale fangster ('000 tons)



Figur 2. Vest. Biomasseudvikling fra model



Figur 3. Vest. Den samlede dødelighed af rejer



Figur 4. Vest. Antal af 2-årige i bestanden fra de biologiske undersøgelser 1994-2015.

**RÅDGIVNINGEN om rejefiskeri i Vestgrønland** (den engelske tekst af rådgivningen findes i bilag 1 nedenfor)

Naturinstituttet og det videnskabelige råd benytter en matematisk model til at vurdere rejebestanden og forudsige dens udvikling ved forskellige fangstniveauer. Beregningerne foretages på baggrund af de samlede fangster, fangstrater fra fiskeriet (CPUE fra logbøger), biomassen af torsk og Naturinstituttets årlige undersøgelser af rejebestanden.

De samlede **fangster** steg fra 80.000 tons i 1998 til 150.000 tons i 2008 og er siden faldet i takt med faldende kvotestørrelser. Fangster i 2015 forventes at ligge på 65.000 tons (Figur 1).

Trawlernes **gennemsnitsfangst pr. time** (fangstrate, CPUE), giver et fingerpeg om bestandens status, fordi den er et indirekte udtryk for tætheden af rejer. Fangstraten er generelt faldet fra 2008 til 2013, men er steget i 2014 og 2015. Fiskeflåden har igennem flere år koncentreret indsatsen i stadig mindre områder, og fiskeriet foregår i dag i området nord for Store Hellefiskebanke og i Disko Bugt.

**Naturinstituttets undersøgelser** i 2015 har vist en stigning i bestanden i forhold til tidligere år. Stigningen ses især i de udenskærs områder. Biomassen i Disko Bugt er i 2015 beregnet til at være omkring tidsseriens gennemsnit.

Antallet af små rejer, der er på vej ind i det kommende fiskeri, er tæt på det maksimale antal, der er registreret i de sidste 10 år. Antallet af 2-årige rejer er også stort og ligger over gennemsnittet for de seneste 20 år. Rekrutteringen til bestanden forventes derfor at være god i nær fremtid.

Biomassen af torsk i 2015 er som de foregående år koncentreret i de sydlige områder, hvor der er relativt få rejer, og samlet antages det, at den mængde rejer, der spises af torsk, er på samme niveau som de sidste 3 år.

**Modellen viser**, at rejebestanden i slutningen af 2015 sandsynligvis vil være over den optimale størrelse (biomasse,  $B_{msy}$ ) og vil kunne bære et fiskeri på 90.000 tons i 2016, såfremt torskebiomassen forbliver på samme niveau som i 2015. Det videnskabelige råd anbefaler derfor, at fangster i 2016 ikke overstiger 90.000 tons<sup>1</sup> (rådgivningens engelske tekst findes i bilag 1).

Beregningsmodellen er under stadig udvikling. Modellen fra 2015 er forbedret og har underbygget opfattelsen af bestandens positive tilstand, som ellers i høj grad beror på øget biomasse og rekruttering.

Andre forhold har også indflydelse på bestanden. Fiskeritrykket er pga. faldende kvoter siden 2008 aftaget til forventede 65.000 tons i 2015. Dette kan sammen med de observerede mange hunner – og en heraf følgende høj produktion af rejer – have forårsaget biomassestigningen og de forøgede mængder af små rejer.

Hvor stor en del af stigningen, der skyldes ukendte miljøforhold og økologiske faktorer, har Naturinstituttet ikke mulighed for at redegøre for. Rejer indgår i en kompliceret fødekæde, hvor torsken kun er én af faktorerne, og påvirkes af en lang række ukendte biologiske, kemiske og fysiske forhold – f.eks.

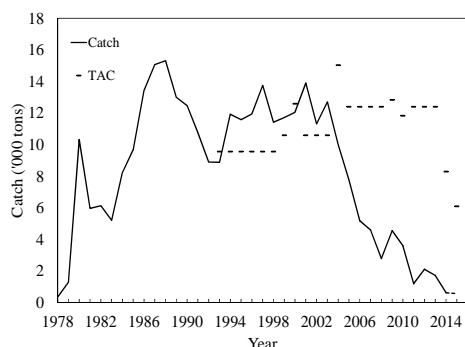
---

<sup>1</sup> Ved et fiskeri på 90.000 tons vil der være en risiko på under 35 % for at fjerne så meget af bestanden, at den ikke længere kan holde sig på et niveau svarende til den optimale biomasse ( $B_{msy}$ ) eller højere.

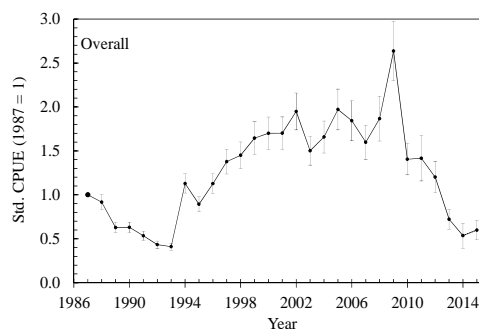
ændringer i havets temperatur. Naturinstituttets biologer arbejder på at blotlægge de vigtigste af disse faktorer, således at der kan tages højde for dem i fremtidige videnskabelige rådgivninger.

## RÅDGIVNINGEN om rejefiskeri i Østgrønland (den engelske tekst af rådgivningen findes i bilag 2 nedenfor)

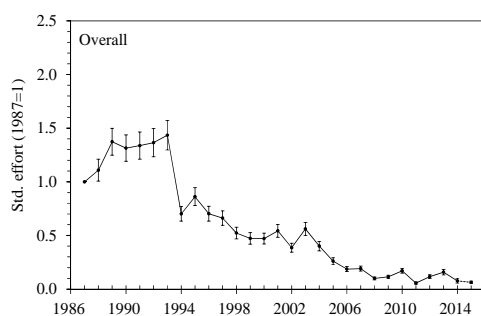
Rådgivningen om fiskeri efter rejer ved Østgrønland for 2016 er uændret på 2.000 tons. Naturinstituttets undersøgelser og data fra fiskeriet viser, at bestanden fortsat er relativt lille på trods af faldende fangstmængder i de senere år. Nedgangen i bestanden falder sammen med en stigning i forekomsten af torsk (torsk spiser rejer).



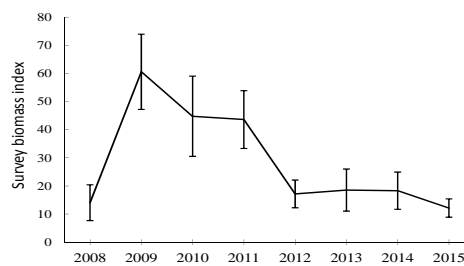
Figur 1. Fangster i Østgrønland



Figur 2. Fangstrater i Østgrønland



Figur 3. Fiskeridødelighed (indeks)



Figur 4. Biomasse fra survey

## Om rådgivningen

Rådgivningen om rejer er formuleret på det seneste møde under NAFO/ICES, som er afholdt i St Johns 09.–16. september 2015. Grønlands Naturinstitut har skrevet og fremlagt 8 dokumenter, der tilsammen danner baggrunden for rådgivningen. Status for andre rejebestande i Nordatlanten blev endvidere vurderet på samme møde, og den samlede rapport indeholder status og rådgivning om rejer på Flemish Cap og Grand Bank samt status for bestandene af rejer i Barentshavet og Skagerrak. På mødet deltog i alt 17 forskere fra Canada, EU, Norge og fra Grønland. Fra Grønland deltog forsker AnnDorte Burmeister, forsker Nanette Hammeken Arboe og seniorforsker Michael Kingsley. Den officielle rådgivning findes på NAFOs ([www.NAFO.int](http://www.NAFO.int)) hjemmeside. Den engelske rapport over rådgivningen fra NAFO består af mere end 100 sider, som Departement for Fiskeri modtager en kopi af.

Grønlands Naturinstitut vil snarest invitere forvalterne og rejefiskerne til en grundig gennemgang af baggrunden for rådgivningen, herunder besvarelse af spørgsmål og udveksling af viden.

Med venlig hilsen

Helle Siegstad, Afdelingschef

## Bilag 1: Northern Shrimp in Subarea 1 and Div. 0A


Advice September 2015 for 2016

### Recommendation

Previous work has shown that a maintained mortality risk of 35% is low enough to keep stock levels safely at or above  $B_{msy}$ . A catch of 90 000 t in 2016 would entail an estimated mortality risk below 35%. Scientific Council therefore advises that catches in 2016 should not exceed 90 000 t.

### Management Objectives

Scientific Council is aware of the Greenland management plan for shrimp and of general management objectives specified in the Greenland Fisheries Act; however the contents of these have not been conveyed to the Council. Canada requested Scientific Council to provide advice on this stock within the context of the NAFO Precautionary Approach Framework (SCS Doc. 13/04). Advice is based on risk analysis coming from a quantitative model, and on qualitative evaluation of biomass and stock-composition indices.

<i>Objective</i>	<i>Status</i>	<i>Comment/consideration</i>
Apply Precautionary Approach		Stock status is both estimated and forecast relative to precautionary reference points

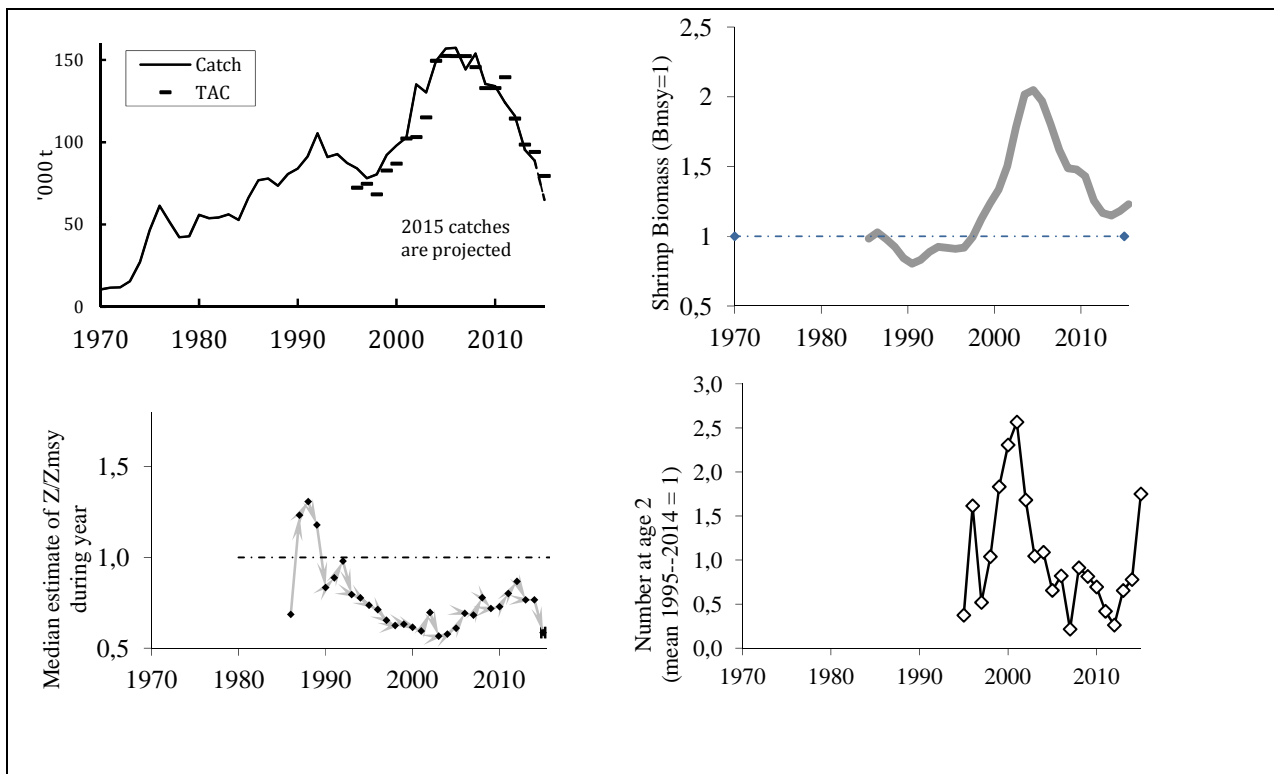
 OK

### Management unit

The stock, considered distinct from all others, is distributed throughout Subarea 1, extends into Div. 0A east of 60°30'W, and is assessed as a single stock.

### Stock status

A protracted decline in stock size since 2004 appears to have paused, and large numbers of small shrimps in the 2015 survey show good prospects for recruitment. At end 2015 the stock is expected to be 23% above  $B_{msy}$  and the risk of being below  $B_{lim}$  (30% of  $B_{msy}$ ) is very low (<1%).



**Reference points**

$B_{lim}$  is 30% of  $B_{msy}$  and the limit reference point for mortality is  $Z_{msy}$  (FC Doc. 04/18).

**Projections**

Predicted probabilities of transgressing precautionary reference points in 2016 – 2018 under seven catch options and subject to predation by a cod stock with an effective biomass of 55 Kt (the value for 2015 being 56Kt.).

55 000 t cod Risk of:	Catch option ('000 tons)							
	60	70	75	80	85	90	95	100
falling below $B_{msy}$ end 2016 (%)	25	25	25	26	27	27	27	27
falling below $B_{msy}$ end 2017 (%)	25	26	27	27	28	28	29	30
falling below $B_{msy}$ end 2018 (%)	26	28	29	30	31	31	32	33
falling below $B_{lim}$ end 2016 (%)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
falling below $B_{lim}$ end 2017 (%)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
falling below $B_{lim}$ end 2018 (%)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
exceeding $Z_{msy}$ in 2016 (%)	22	25	27	28	31	32	35	37
exceeding $Z_{msy}$ in 2017 (%)	23	26	28	29	32	33	37	39
exceeding $Z_{msy}$ in 2018 (%)	24	27	29	31.0	33	35	38	40.0

**Assessment**

The analytical assessment was run with the same basic model as in 2011–2014; minor changes in the coding (estimation of parameters of a functional relationship for cod predation; calculation of future mortalities) are described in SCR Doc. 15/49; and with updated data series. The next assessment is scheduled for 2016.

*Human impact*

Mortality related to the fishery has been documented. Other human sources (e.g. pollution, shipping, oil-industry) are considered minor.

*Biological and Environmental Interactions*

Cod is an important predator on shrimps. This assessment incorporates this interaction. Other predation is likely but not explicitly considered. Shrimps might be important predators on, for example, fish eggs and larvae.

**Fishery**

Shrimps are caught in a directed trawl fishery. Bycatch of fish in the shrimp fishery is around 1% by weight. The fishery is regulated by TAC. Recent catches and TACs (t) have been as follows:

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enacted TAC <sup>1</sup>	145 717	132 987	132 987	142 597	118 596	102 767	94 140	79 561
STATLANT 21	148 550	133 990	129 179	123 195	115 080	91 802	88 834	-
NIPAG	153 889	135 458	133 990	123 985	115 975	95 380	88 765	65 000 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> sum of TACs autonomously set by Canada and Greenland; <sup>2</sup> provisional—projected to year end.

**Effects of the fishery on the ecosystem**

Measures to reduce effects of the fishery on the ecosystem include area closures and moving rules to protect sponges and cold-water corals and to reduce bycatch, and gear modifications to reduce damage to benthic communities, and, again, to reduce bycatch.

**Special comments**

The number of large pre-recruits (14 – 16.5mm, expected to recruit to next year’s fishable biomass) is close to its ten-year maximum, so prospects for short-term recruitment are good; this is true both in Disko bay and offshore as well. The number at age 2 in 2015 is well above its 20-year upper quartile.

In the recent past, TAC reductions have been implemented in steps of limited size. Increases should follow a similar method.

**Source of Information** SCS Doc 13/04, FC Docs 04/18 , SCR Docs 15/42, 43, 44, 48, 49

## Bilag 2: Northern Shrimp in Denmark Strait and off East Greenland

Advice September 2015 for 2016

### Recommendation

In 2015 it is assessed that the stock remains at a comparable low level to previous years and catches should not exceed 2 000 t.

### Management objectives

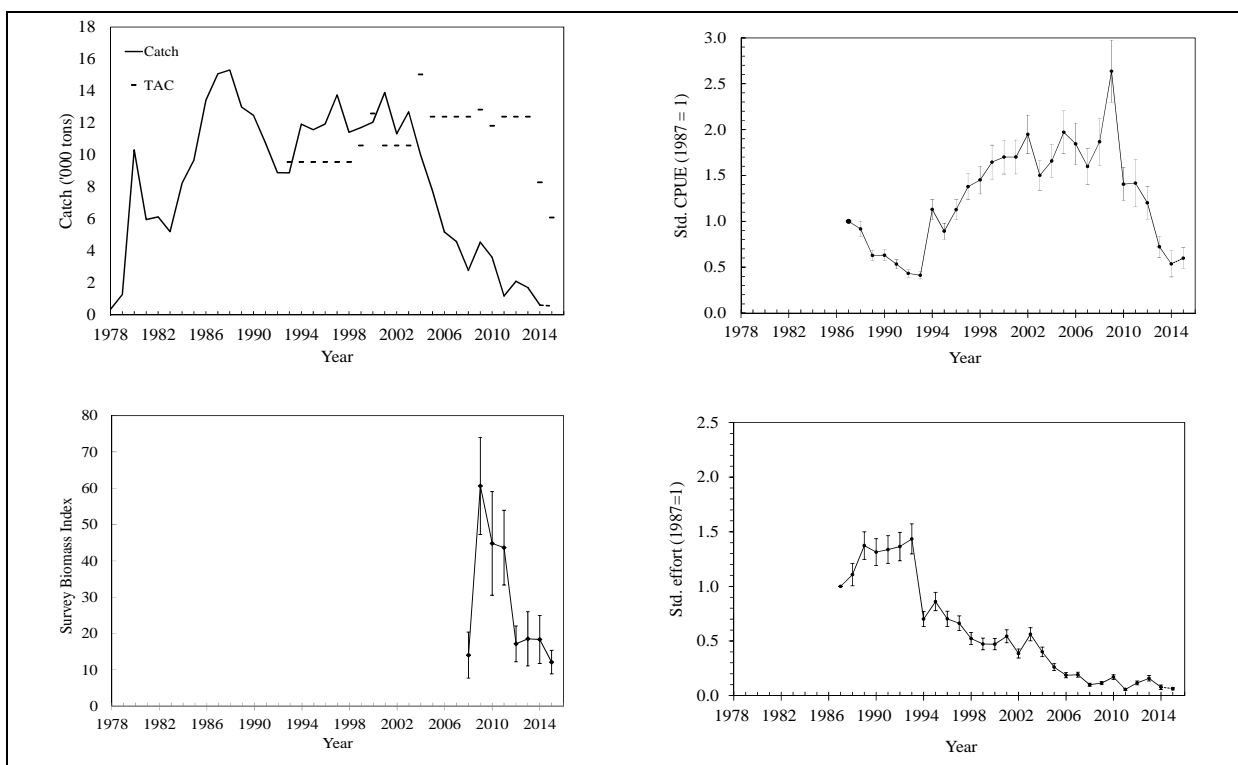
Scientific Council is aware of general management objectives specified in the Greenland Fisheries Act; however the contents of these have not been conveyed to the Council. Advice is based on qualitative evaluation of biomass indices in relation to historic levels.

### Management unit

The shrimp stock is distributed off East Greenland in ICES Div. XIVb and Va and is assessed as a single population

### Stock status

The stock size remained at a very low level in 2015 despite several years of very low exploitation rates.



### Reference points

No reference points have been established for this stock

### Projections

Quantitative assessment of risk at various catch options is not possible for this stock at this time.

### Assessment

No analytical assessment is available. Evaluation of stock status is based upon interpretation of commercial fishery and research survey data.



### *Human impact*

Mainly fishery related mortality has been documented. Other sources (e.g. pollution, shipping, oil-industry) are considered minor.

### *Biological and Environmental Interactions*

Cod is an important predator on shrimp. The cod stock has been increasing in East Greenland waters in recent years.

### **Fishery**

Shrimp is caught in a directed trawl fishery. The fishery is regulated by TAC and bycatch reduction measures include move on rules and Nordmøre grates.

Recent catches were as follows:

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 <sup>1</sup>
NIPAG	2794	4555	3735	1235	2109	1717	622	572
SC Recommended TAC	12400	12400	12400	12400	12400	12400	2000	2000
Enacted TAC	12400	12835	11835	12400	12400	9700	8300	6100

<sup>1</sup> To June 2015

### **Effects of the fishery on the ecosystem**

Measures to reduce effects of the fishery on the ecosystem include move-on rules to protect sponges and cold-water corals, and gear modifications to reduce damage to benthic communities.

### **Source of Information**

SCR Doc. 15/045, 15/050