

Bestandsutvikling av skater i norske farvann

Notat til Fiskeridirektoratet, 20/5 2017

Marlén Knutsen, Trude Hauge Thangstad, Guldborg Søvik og Ole Thomas Albert.

Skateindekser basert på toktdata

For å lage artsspesifikke indekser for bestandene, ble data fra Havforskningsinstituttets egne forskningstokt benyttet. For Barentshavet, kysten (nord for 62°) og nordlige Nordsjøen/Skagerrak ble data fra henholdsvis økosystemtoktet, kysttoktet og reketoktet benyttet.

For artene med best datagrunnlag ble biomasse og antall individer beregnet ut fra en «Swept area»-modell i StoX, Havforskningsinstituttets egen programvare. Programmet henter rådata fra de tre tokttidsseriene. For hver kombinasjon av tokt, år og art ble gjennomsnittlige tettheter per kvadrantisk mil beregnet for hvert stratum. Dette multipliseres med arealet for stratomet for å finne estimert biomasse/antall i stratomet. Summert over alle strata gir det estimert total bestandsstørrelse, uttrykt i biomasse og antall individ for hver art og hvert år.

Flere arter forekom svært sporadisk, i tid og/eller rom. For disse artene valgte vi å se på prosent forekomst per år i de tre tokttidsseriene (antall stasjoner med forekomst delt på totalt antall trålte stasjoner per år og tokttidsserie).

I tillegg til disse indeksene, ble det også fremstilt bobleplot for de vanligste artene i hvert av de undersøkte områdene. Disse viser eventuelle endringer i geografiske tyngdepunkt av de enkelte bestandene.

Når man skal undersøke trender over tid er det en fordel å ha lange tidsserier. Det foreligger ikke sammenlignbare data fra kysttoktet eller økosystemtoktet tidligere enn henholdsvis 2003 og 2004. Tidsseriene fra disse to toktene er dermed relativt korte. For reketoktet er det sammenlignbare data tilbake til 1984, artsidentifiseringen er derimot ikke pålitelig for toktdata fra før 2006. I tillegg til artsspesifikke estimer fra og med 2006 fra reketoktet, har vi derfor også sett på totalestimer for alle skatearter samlet fra 1984.

For hvert av de tre toktene presenteres de hyppigst forekommende artene i figurer, mens arter av mer sporadisk forekomst presenteres i tabeller.

Barentshavet: Økosystemtoktet

I Barentshavet er **kloskate**, **isskate**, **gråskate** og **rundskate** årlig representert i fangstene på økosystemtoktet, og tidstrendene i biomasse og antall individ for disse artene kan ses i *Figur 1, 2 og 3*. Som vanlig med slike toktbaserte data er det betydelig variasjon i estimatene, men det er verdt å legge merke til at ingen av artene viser noen gjennomgående negativ trend i tidsperioden. Kloskatebestanden ser ut til å variere uten trend, både når det gjelder biomasse og antall individer. Det at disse to trendene samsvarer godt, indikerer at bestanden er stabil. *Figur 4* viser at kloskate forekommer på rundt 40% av stasjonene hvert år. For isskate finner

Nordsjøen og Skagerrak: reketoktet

I Skagerrak og den nordlige delen av Nordsjøen er **kloskate** den eneste arten som har blitt fanget hvert år. Andre arter med relativ hyppig forekomst er **hvitskate**, **rundskate** og **spisskate**. Biomasseindeksen for kloskate viser liten variasjon fra år til år noe som indikerer en stabil bestand. Antall individer varierer en god del fra år til år, men uten trend (se *Figur 10* og *11*). Den prosentvise andelen av stasjoner med fangst av kloskate er også relativt stabil med et gjennomsnitt på 43% (*Figur 12*). Estimatenes for rundskate og spisskate (biomasse og antall) er stabilt lave gjennom hele tidsserien, mens indeksene for hvitskate (særlig biomasse) viser en økende trend de siste fem årene.

Andre arter med sjeldnere forekomst i Nordsjøen og Skagerrak omfatter **flekkskate**, **storskate**, **piggskate** og **gråskate**. Prosentvis andel av stasjonene med fangst av ovennevnte arter finnes i *Tabell 3* og varierer fra 0 til 4,5%. Tilsvarende det vi finner i Barentshavet, så er verken piggskate eller storskate registrert på reketoktet i Skagerrak og nordlige Nordsjøen etter 2009.

Årlig variasjon i utbredelsen av de vanligste skateartene er vist i *Figur 13*. Kloskate viser en stabil utbredelse i hele det undersøkte området gjennom tidsperioden. Rundskate har en tendens til mer vestlig utbredelse, mens hvitskaten synes å forekomme i hele området. Spisskate har en mer sporadisk forekomst innenfor surveyområdet.

Indeksene for biomasse og totalt antall for alle skatearter i Skagerrak og nordlige Nordsjøen viser store variasjoner fra år til år. Biomasseindeksen viser ingen økning, mens indeksen for totalt antall viser en svak positiv lineær trend fra 1984 og frem til i dag (*Figur 14* og *15*).

Diskusjon/Konklusjon

Analysene i dette notatet er basert på enkel, standardisert swept-area metodikk med stratasystemer tilpasset de respektive toktidsseriene. Det er ikke tatt hensyn til dybdeutbredelse eller andre forklaringsvariabler som potensielt ville kunne redusere variasjonen i estimatene og gi tydeligere signaler på bestandsutvikling. Data på alder, kjønn, modning og størrelsessammensetning i bestandene er ikke analysert, og vi kan dermed ikke si noe om rekruttering og gytebestand. En mer grundig analyse av bestandssituasjonen er mulig, spesielt for de mest tallrike artene, men dette vil kreve betydelig større innsats enn det som var mulig å få til i denne omgang.

Hvorvidt artsidentifiseringen har vært like pålitelig på alle tokt i tidsperioden er også uklart. Hvitskate blir ofte forvekslet med gråskate, noe som kan gi en forklaring på registreringen av gråskate i Skagerrak og nordlige Nordsjøen, langt sørligere breddegrader enn hvor man vanligvis finner gråskate. Fangst av flekkskate og prikkskate på kysttoktet kan også betviles, da disse artenes utbredelse ikke strekker seg så langt nord (Lynghammar et al. 2012).

Likevel, på tross av svakheter i metodikken, er det verdt å merke seg at det er lite som tyder på at det har vært noen dramatisk negativ bestandsutvikling for de vanligste skateartene i Norge i løpet av de siste 10-15 årene. I motsetning til dette fremstår situasjonen for storskate og piggskate mer alvorlig, og begge ser ut til å være forsvunnet fra alle områder i løpet av den undersøkte tidsperioden fra 2003 frem til i dag.

Tabeller

Tabell 1: Prosentandel av stasjoner per år på økosystemtoktet med fangst av de mindre vanlige artene av skater i Barentshavet, 2004-2016. Uid. sk. er uidentifiserte skater.

År	Hvitskate	Nebbskate	Piggskate	Spisskate	Storskate	Uid. Sk.
2004			0.3			0.3
2005			0.6			0.3
2006		0.2			0.2	
2007			0.2	0.2	0.4	
2008	0.3					
2009						
2010						
2011	0.3					
2012						
2013						
2014						
2015						
2016						0.4

Tabell 2: Prosentandel av stasjoner per år med fangst av de mindre vanlige artene av skater på kysttoktet Stad til Varanger, 2003-2016. Skate er forkortet med sk. og uid. er uidentifiserte skater.

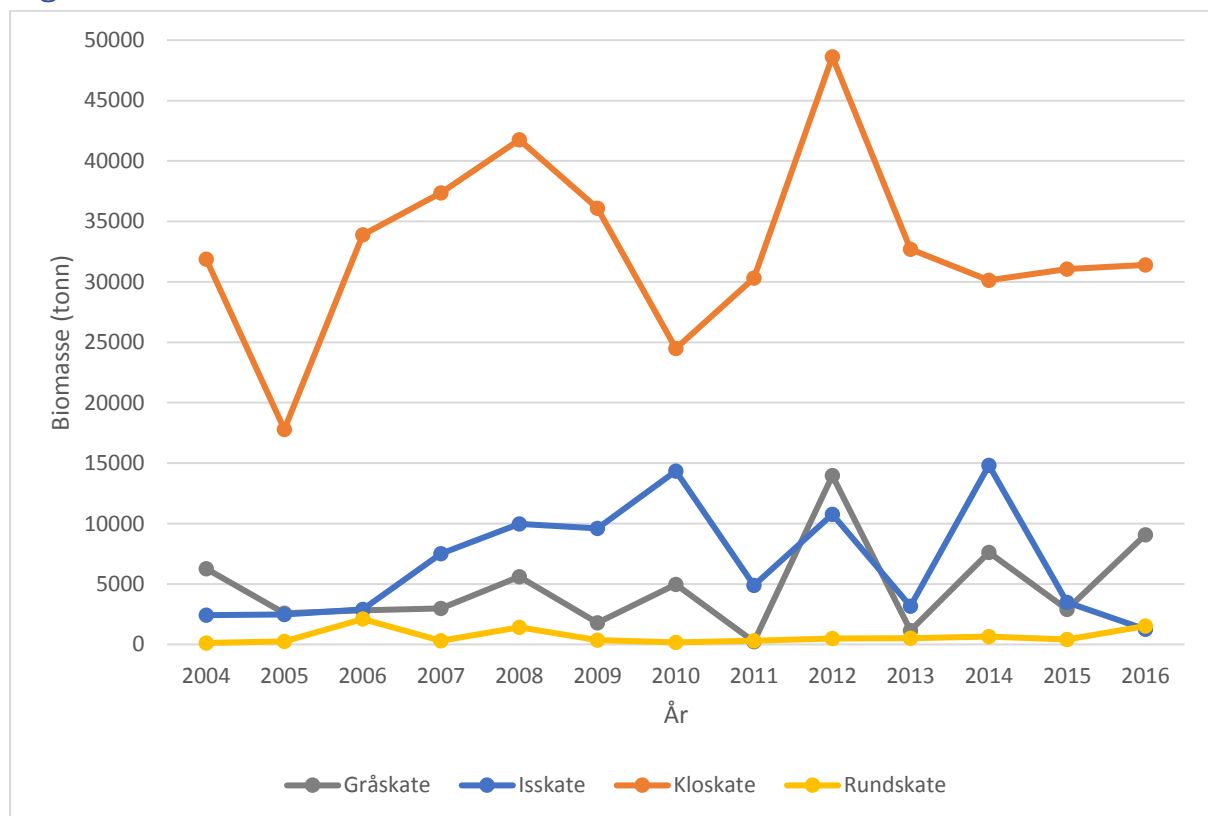
År	Flekksk.	Gråsk.	Hvitsk.	Issk.	Nebbsk.	Piggsk.	Prikksk.	Sandsk.	Storsk.	Svartsk.	Uid. sk.
2003		2.2				0.7		1.5	0.7		
2004	0.8	1.5		0.8		3.8		1.5	0.8	0.8	0.8
2005					0.8			0.8			0.8
2006		0.7					0.7	0.7	0.7		
2007											
2008		1.7	5.8	0.8	0.8	0.8	0.8		0.8		0.0
2009	0.7	0.7	3.7			2.2		0.7	0.7	2.2	
2010	0.8	0.8	3.3					0.8			
2011		1.7	0.8					0.8			
2012		2.3	3.9	0.8	0.8	0.8		0.8			
2013		0.8	1.6			0.8		0.8			0.8
2014			4.4		0.7			1.5		0.7	0.7
2015		2.2	0.7			3.6					0.7
2016			3.6		0.7	0.7				2.9	

Tabell 3: Prosentandel av stasjoner på reketoktet med fangst av de mindre vanlige artene av skater nord i Nordsjøen og i Skagerrak, 2006-2017. Uid. sk. er uidentifiserte skater.

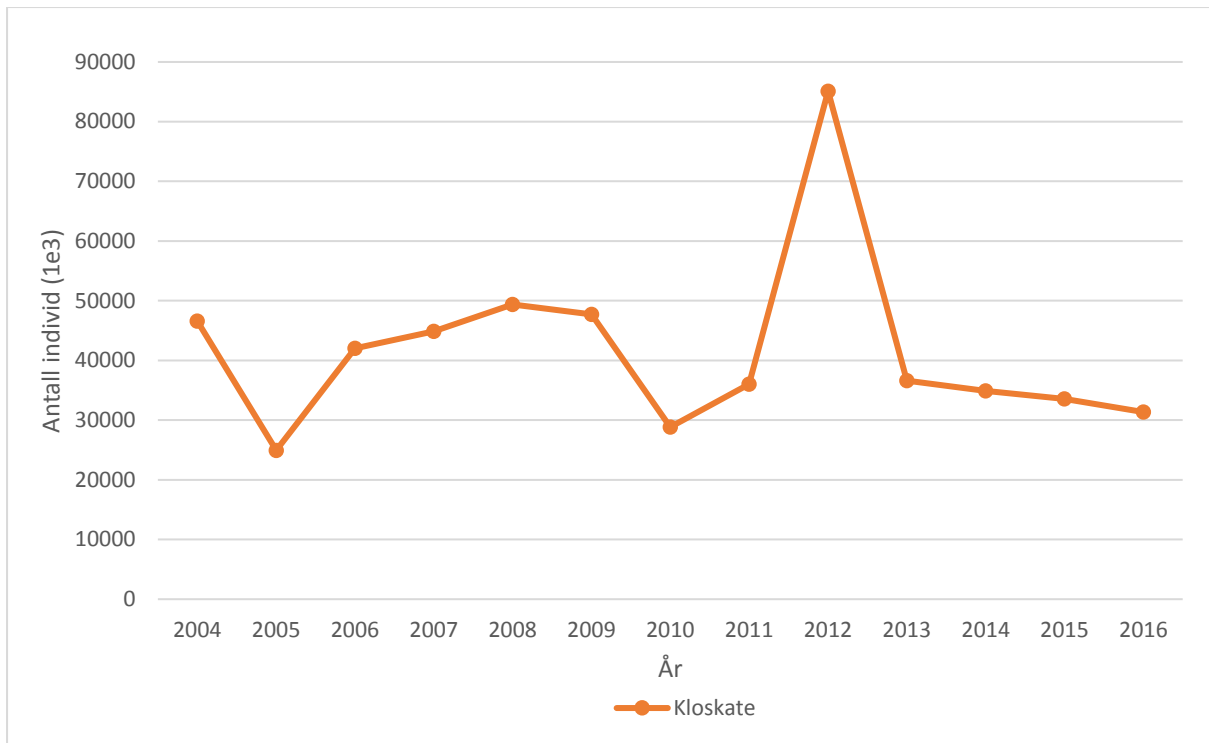
År	Flekkskate	Gråskate	Piggskate	Storskate	Uid. sk.
2006	4.5	2.3	2.3		
2007			3.1		
2008		1.4			
2009		1.1	1.1	2.1	2.1
2010		3.2			1.1
2011					
2012					
2013		1.0			
2014					
2015					
2016*					
2017					

* Data ble ikke benyttet grunnet tekniske problem med trålen.

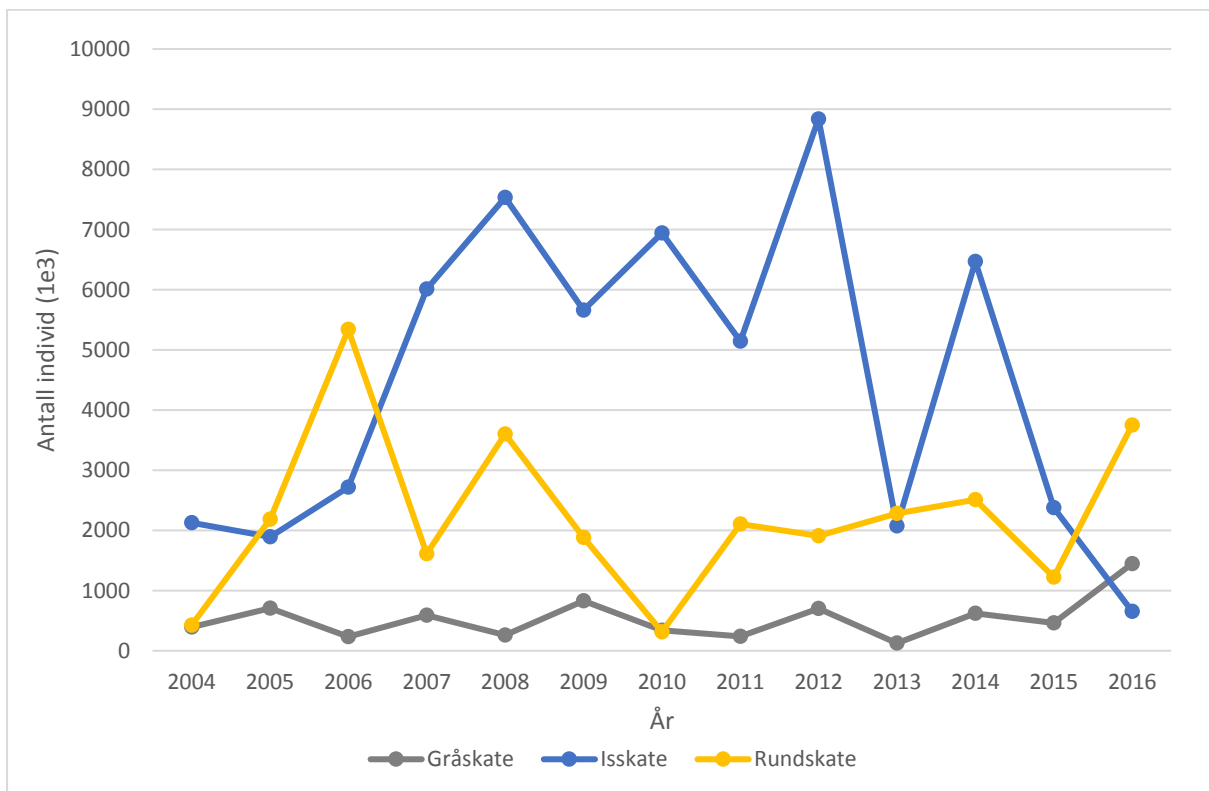
Figurer



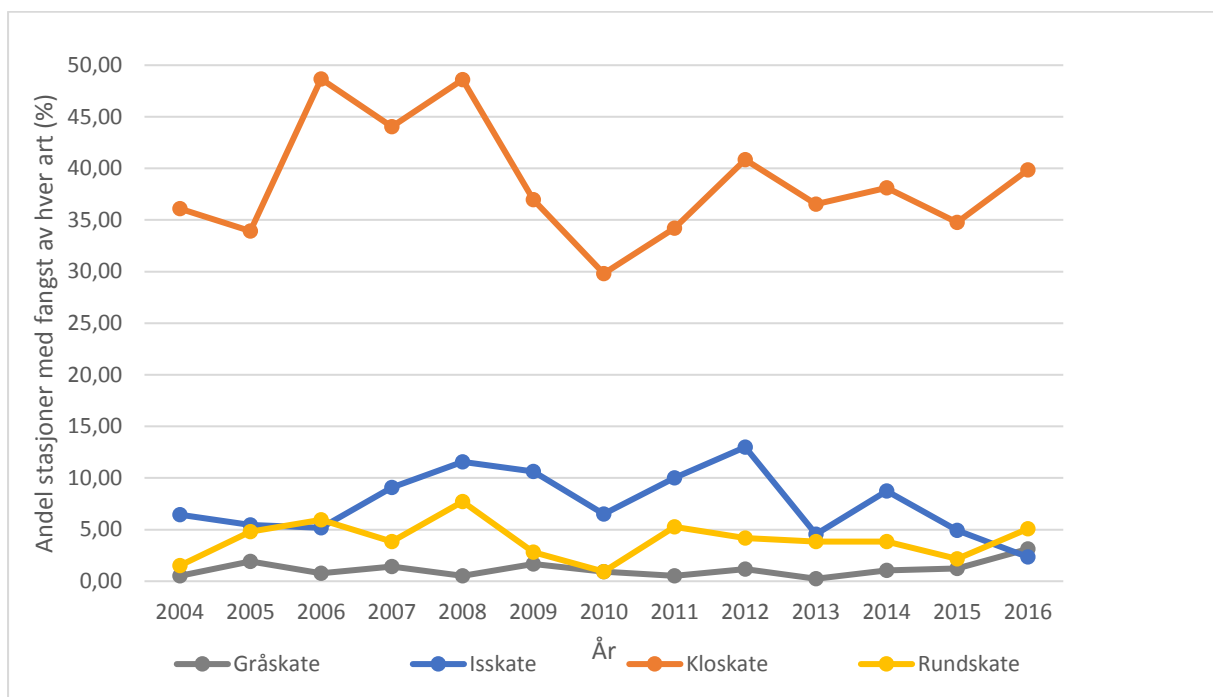
Figur 1: «Swept area»-biomasseindekser for de vanligste forekommende artene av skater fra økosystemtoktet i Barentshavet, 2004-2016. Rundskate er til sammenligning med gråskate og isskate en relativt liten art, men ikke sjeldnere enn de to andre.



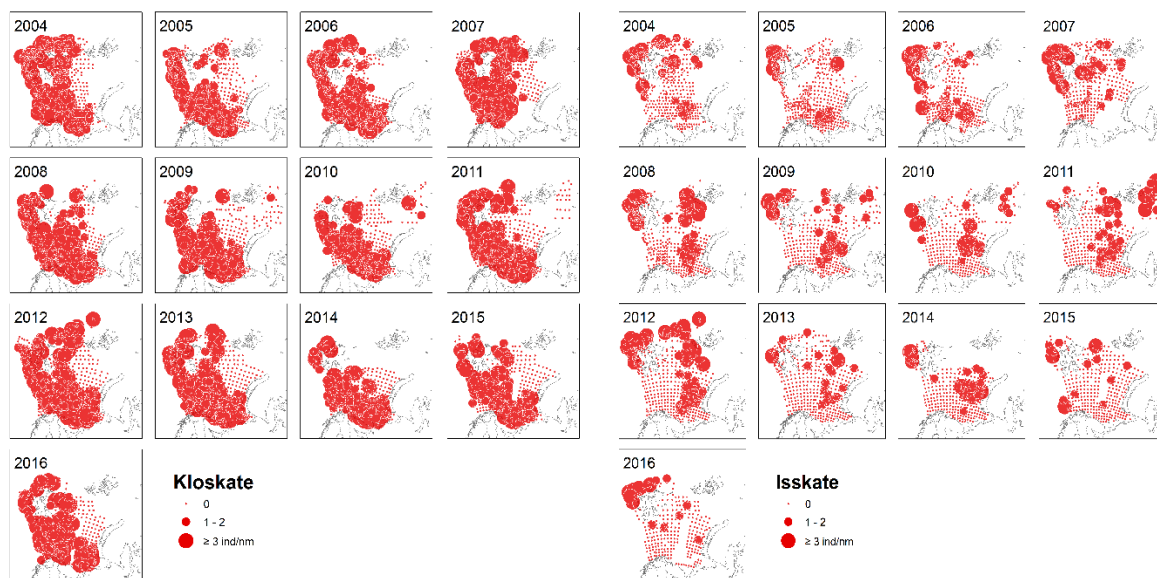
Figur 2: Indeks for totalt antall individer av kloskate fra økosystemtoktet i Barentshavet, 2004-2016, basert på «Swept area».

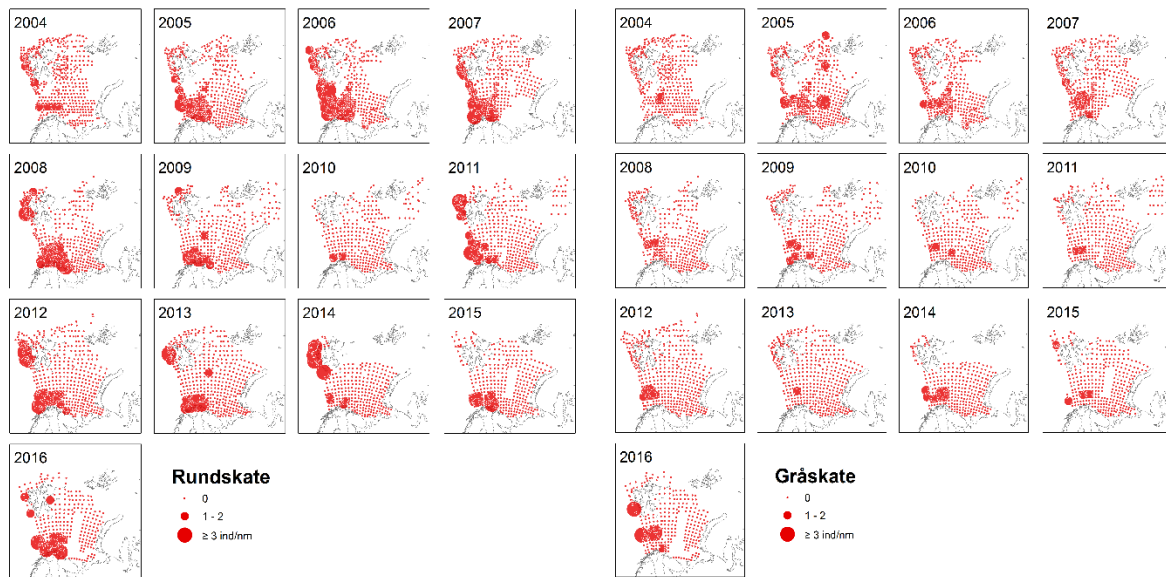


Figur 3: Indeks for totalt antall individer av gråskate, isskate og rundskate fra økosystemtoktet i Barentshavet, 2004-2016, basert på «Swept area».

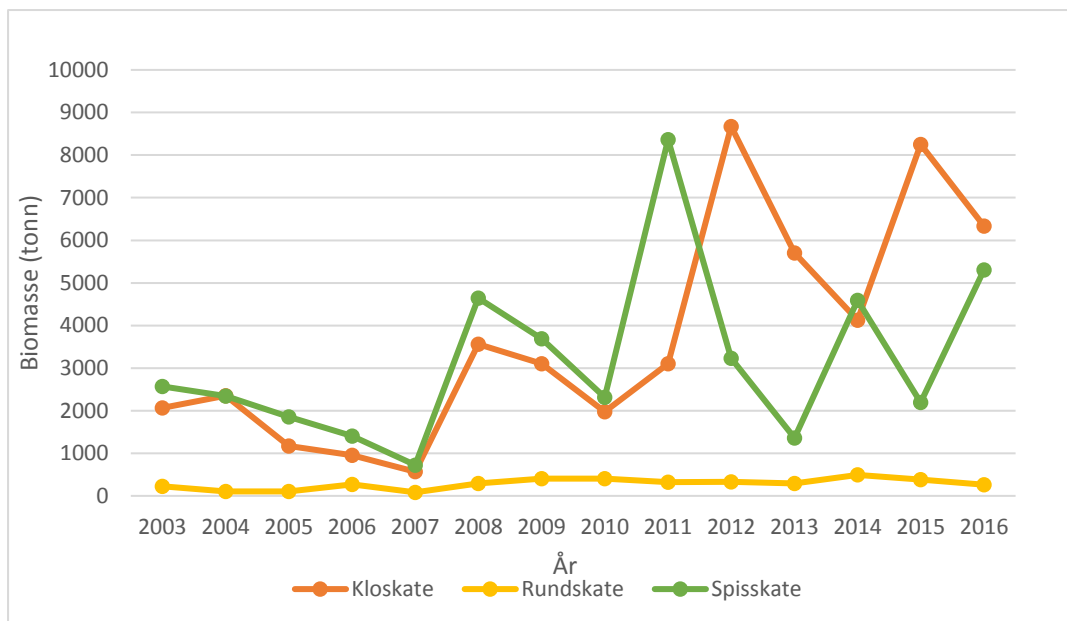


Figur 4: Prosentandel av trålstasjoner per år på økosystemtøktet i Barentshavet med forekomst av gråskate, isskate, kloskate og rundskate, 2004-2016.

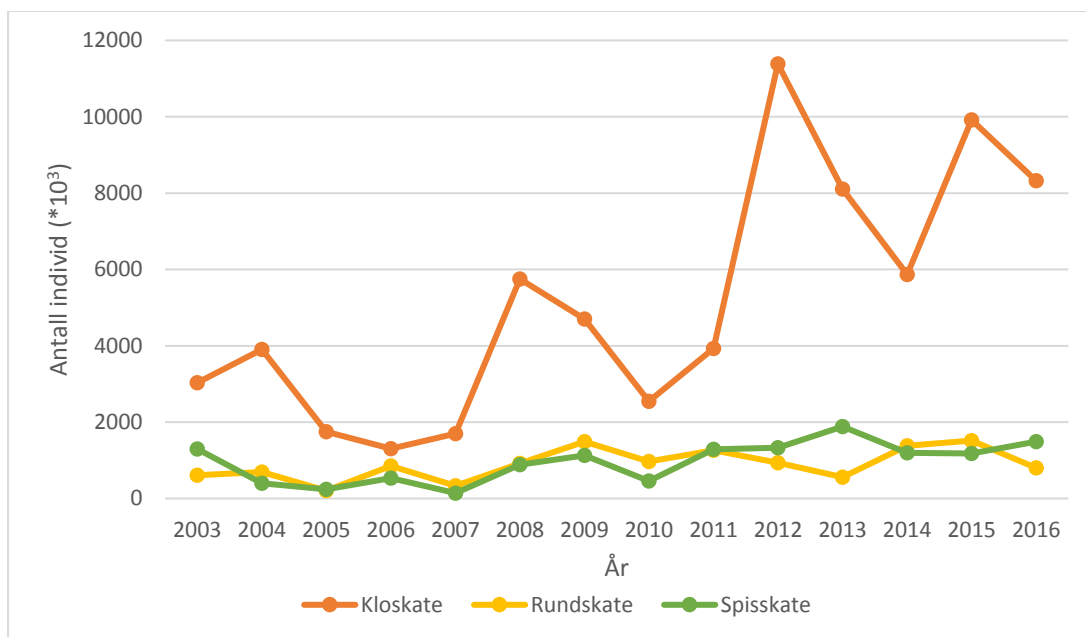




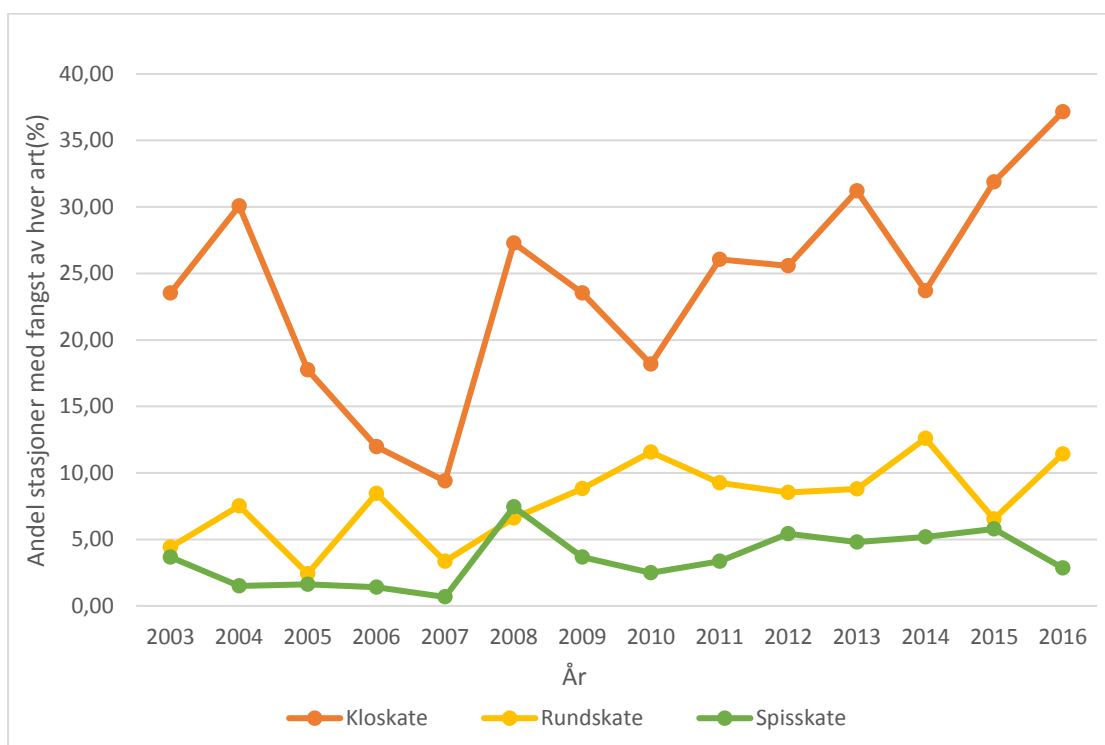
Figur 5: Antall individ per nautisk mil på økosystemtoktet i Barentshavet for henholdsvis kloskate, isskate, rundskate og gråskate. Størrelsen på boblene indikerer antall individ per nautisk mil (0, 1-2 og ≥ 3 ind/nm).



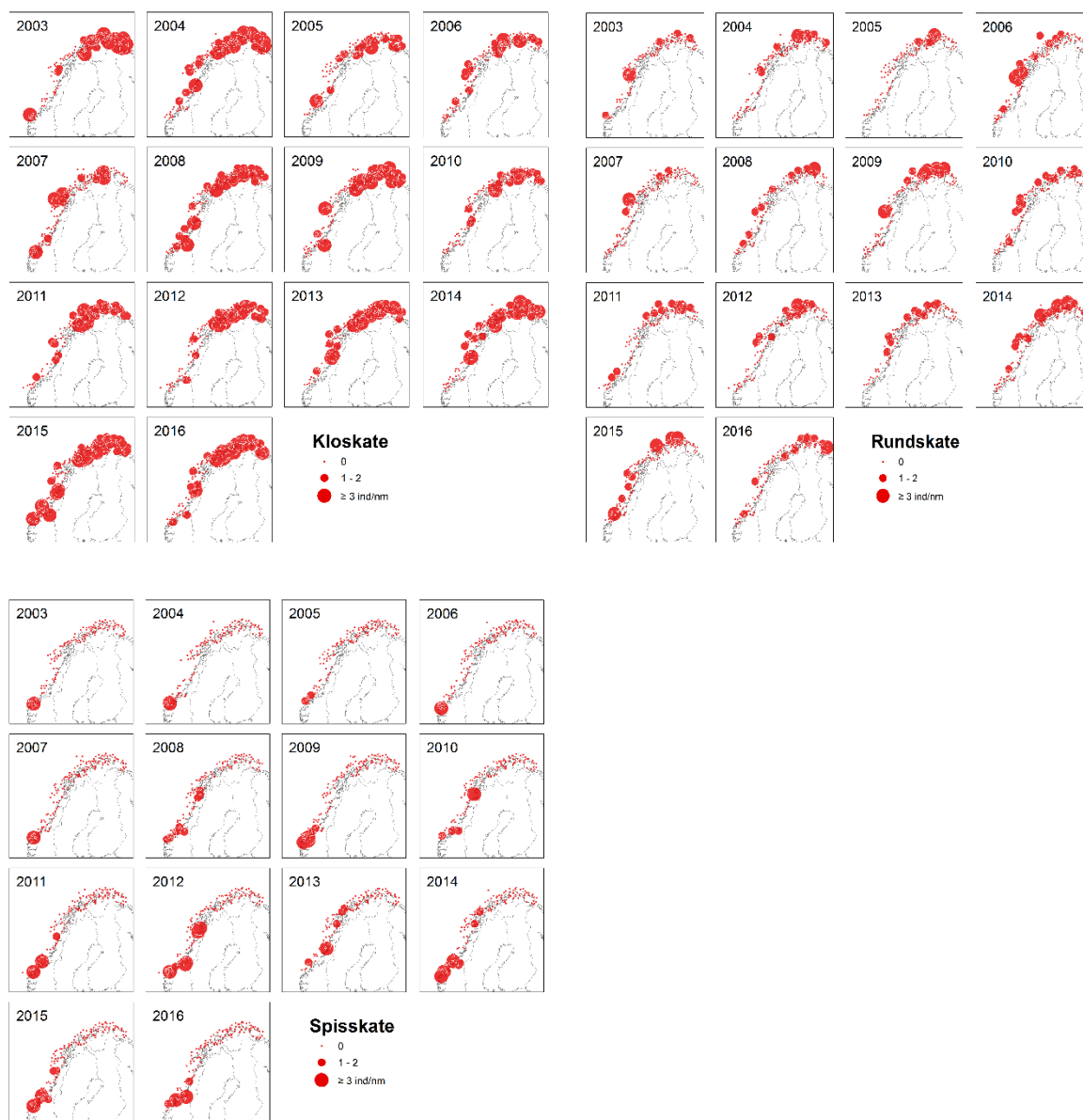
Figur 6: «Swept area»-biomasseindekser for klosskate, rundskate og spisskate langs norskekysten (nord for 62°), 2003-2016.



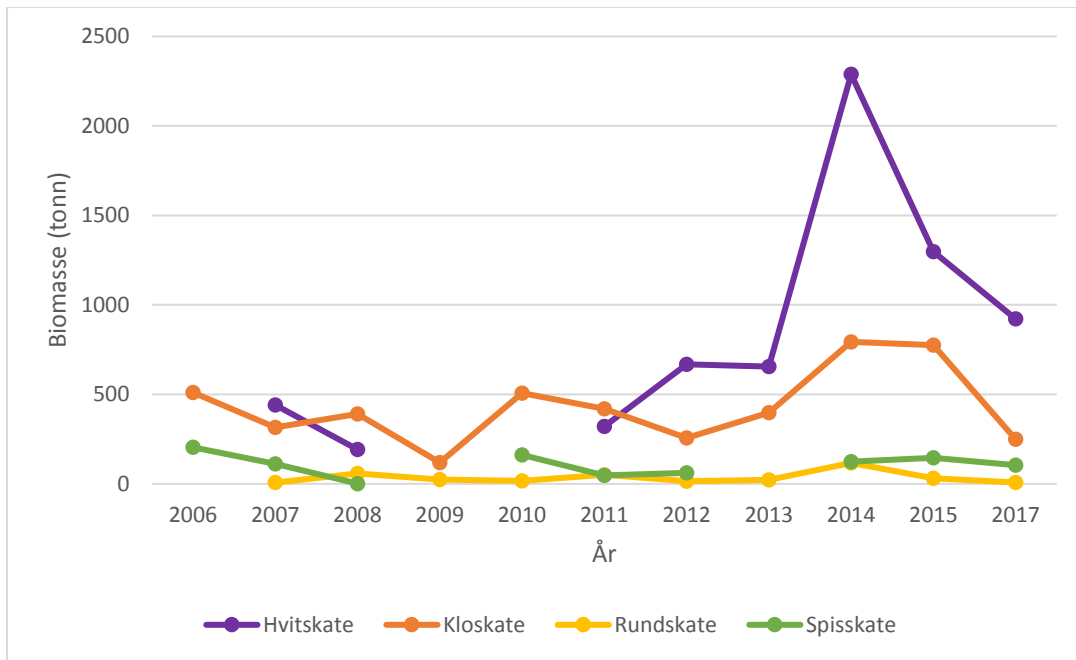
Figur 7: Indekser for totalt antall individer av kloskate, rundskate og spisskate langs norskekysten (nord for 62°), 2003-2016, basert på «Swept area».



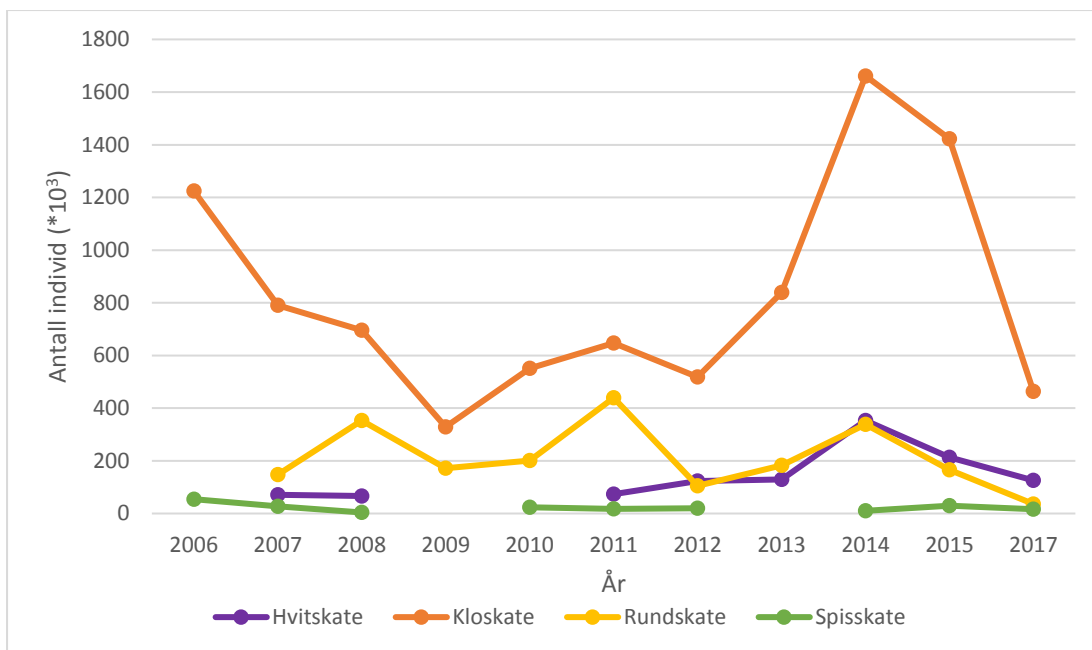
Figur 8: Prosentandel av trålstasjoner per år med forekomst av de vanligste artene av skater langs norskekysten (nord for 62°).



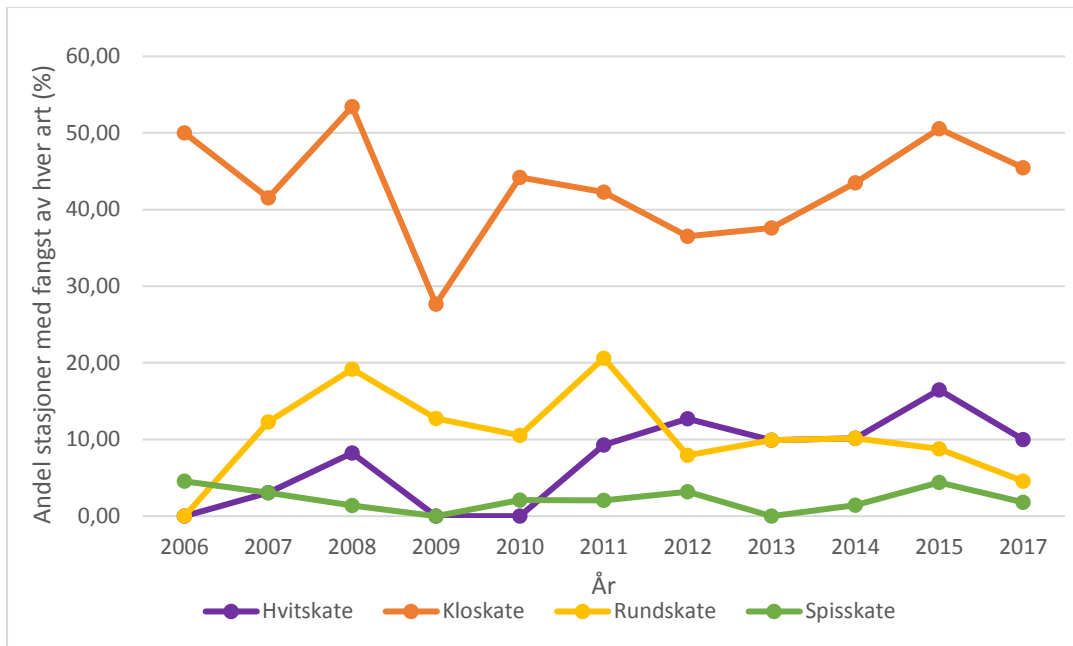
Figur 9: Antall individ per nautisk mil på kysttøktet (nord for 62°) for henholdsvis kloskate, rundskate og spisskate. Størrelsen på boblene indikerer antall individ per nautisk mil (0, 1-2 og ≥ 3 ind/nm).



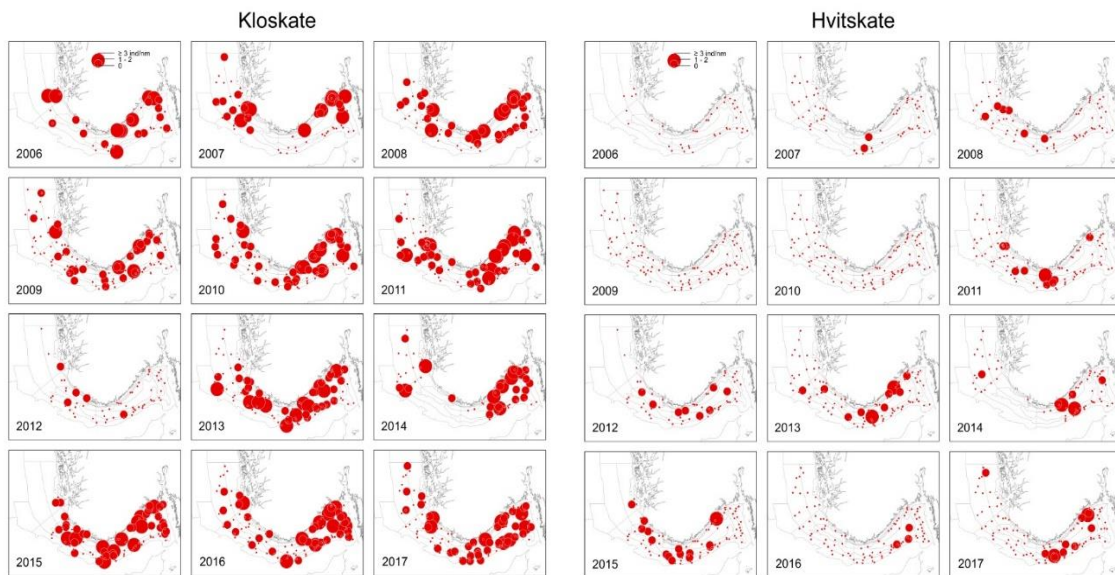
Figur 10: «Swept area»-biomasseindekser for de vanligste forekommende artene av skater på reketoktet nord i Nordsjøen og i Skagerrak, 2006-2017. 2016-dataene er utelatt på grunn av tekniske problemer med trålen det året.

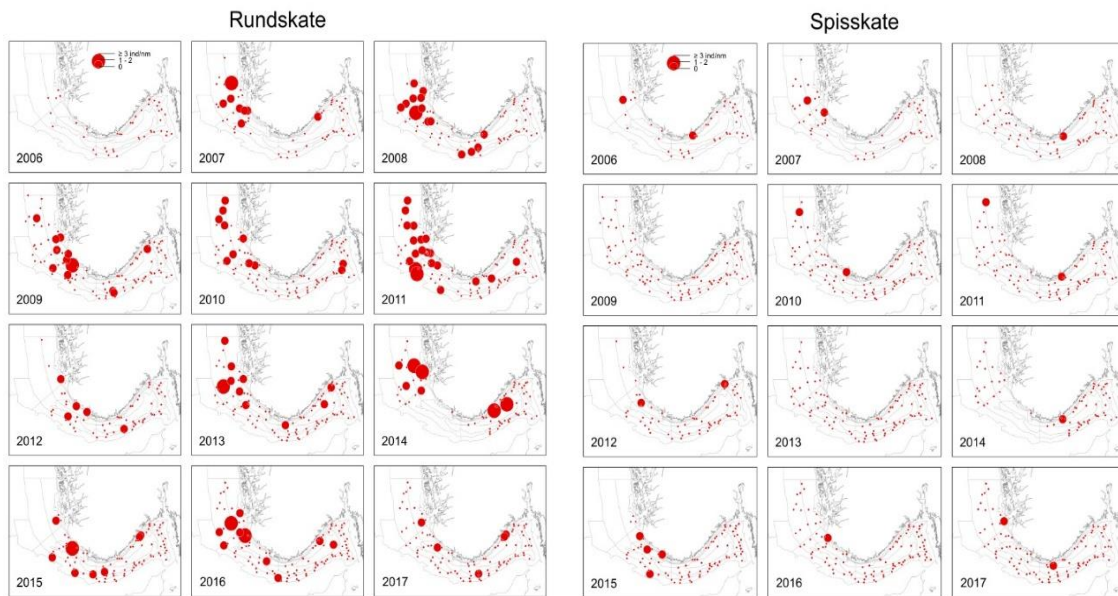


Figur 11: Indekser for totalt antall individer av hvitskate, kloskate, rundskate og spisskate fra reketoktet nord i Nordsjøen og i Skagerrak, 2006-2017, basert på «Swept area». 2016-dataene er utelatt på grunn av tekniske problemer med trålen det året.

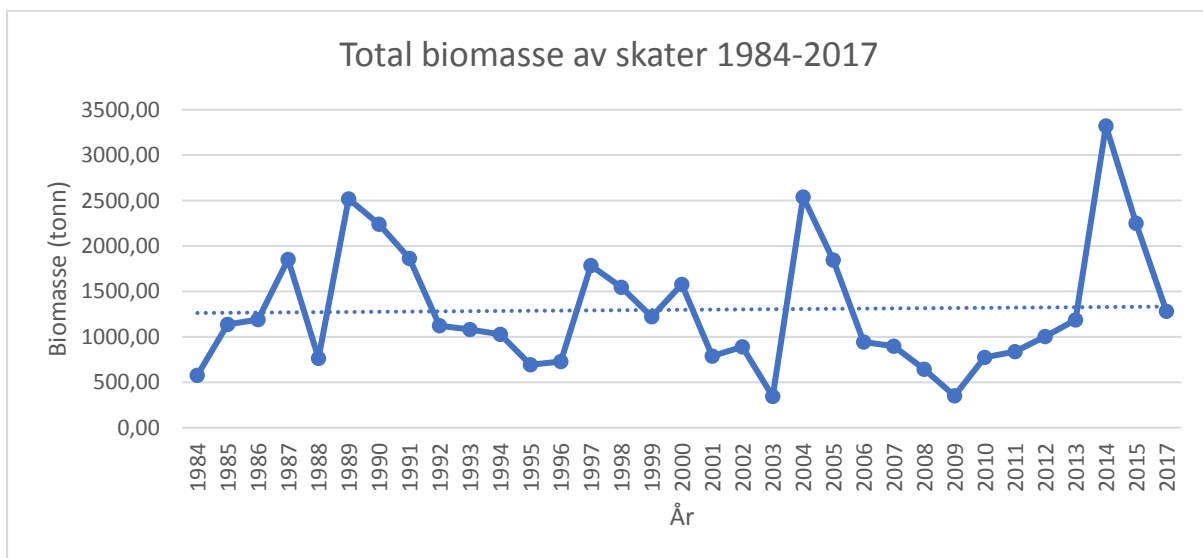


Figur 12: Prosentandel av trålstasjoner per år med forekomst av de vanligste artene av skater nord i Nordsjøen og i Skagerrak.

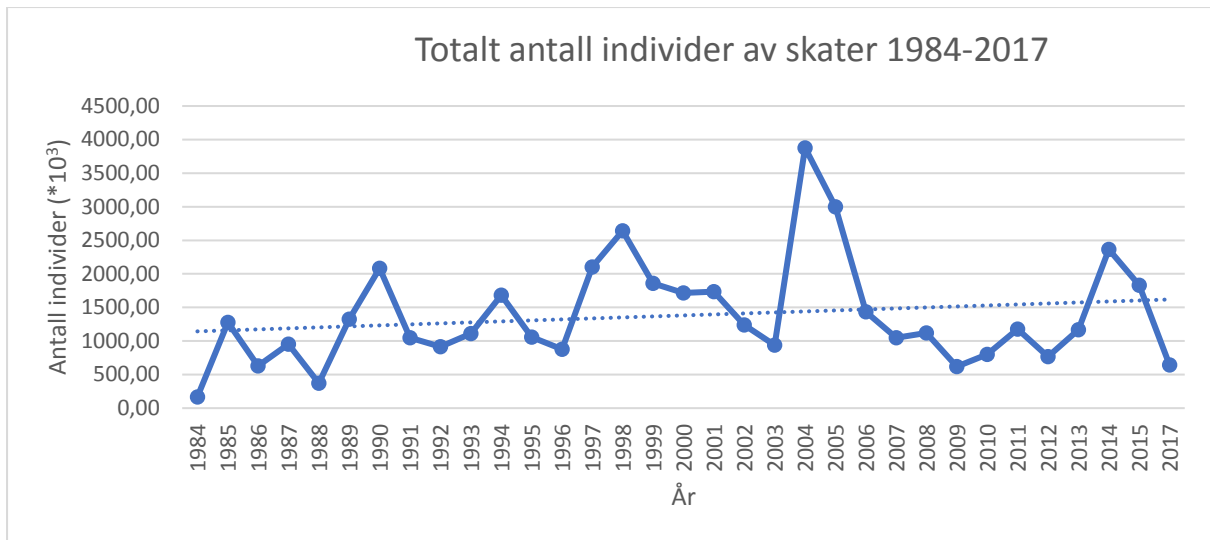




Figur 13: Bobleplott som viser antall individ per nautisk mil ved reketoktet for henholdsvis kloskate, hvitskate, rundskate og spisskate. Størrelsen på boblene indikerer antall individ per nautisk mil (0, 1-2 og ≥ 3 ind/nm).



Figur 14: «Swept area»-biomasseindeks for alle skater på reketoktet nord i Nordsjøen og i Skagerrak, 2006-2017. 2016-dataene er utelatt på grunn av tekniske problemer med trålen det året.



Figur 15: Indeks for totalt antall individer av alle skater fra reketoktet nord i Nordsjøen og i Skagerrak, 2006-2017, basert på «Swept area». 2016-dataene er utelatt på grunn av tekniske problemer med trålen det året.

Takk

Takk til Arve Lynghammar, Espen Johnsen, Åsmund Skålevik, Geir Odd Johansen, Asgeir Aglen og Knut Sunnanå for kommentarer og hjelp.

Referanser

Lynghammar, A., J.S. Christiansen, C.W. Mecklenburg, O.V. Karamushko, P.R. Møller, and V.F. Gallucci. 2012. Species richness and distribution of chondrichthyan fishes in the Arctic Ocean and adjacent seas. *Biodiversity* 14(1):57-66.