

Kystbrisling (*Sprattus sprattus*) i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20, 21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27)

Havforskningsinstituttets råd på fiskeri

Havforskningsinstituttet gir råd om at fangsten av kystbrisling i 2021 begrenses til 240 tonn i Hardangerfjorden og 360 tonn i Sognefjorden, og at det ikke åpnes for fiske i Nordfjord.

Det gis også råd om at det i områder som ikke overvåkes også settes en fangstbegrensning dersom et fiske av betydning starter, som for eksempel i Trondheimsfjorden i 2018 og 2019. For Trondheimsfjorden vil det komme et råd i begynnelsen av november (basert på kysttoktet nord for 62°N).

Bestandsutvikling over tid

I 2019 ble toktet flyttet til rett før brislingfisket (juni-juli i 2019, og august i 2020). Før 2019 gikk toktet i november-desember. Dette gjør at tidsseriene ikke er direkte sammenlignbare mellom år. Målet med å flytte toktet er å få et best mulig estimat av tilgjengelig mengde brisling like før fisket.

Fangstene i 2020 var på et gjennomsnittlig nivå for Hardangerfjorden og Sognefjorden, og noe over gjennomsnittlig for Nordfjord. I Hardanger- og Sognefjorden ble det fisket mindre enn kvoten (500 tonn per fjord), mens det i Nordfjord ble fisket 25 tonn (32%) over kvoten på 80 tonn.

Hardangerfjorden:

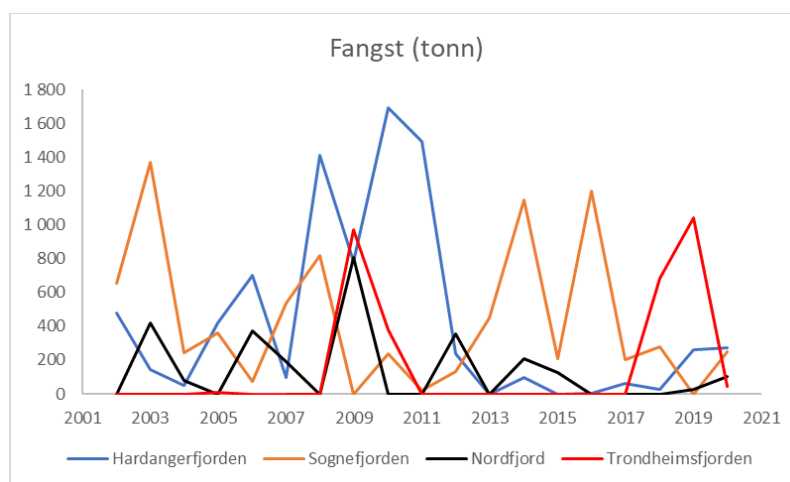
I 2021 var det mye 1+-gruppe brisling i Hardangerfjorden (Figur 2). 1-år gammel brisling dominerte (65%). 81% av 1+-indeksen var under minstemålet på 10 cm (46% under 9 cm). Indeksene for 2019 og 2020 var henholdsvis noe over og på gjennomsnittet.

Sognefjorden:

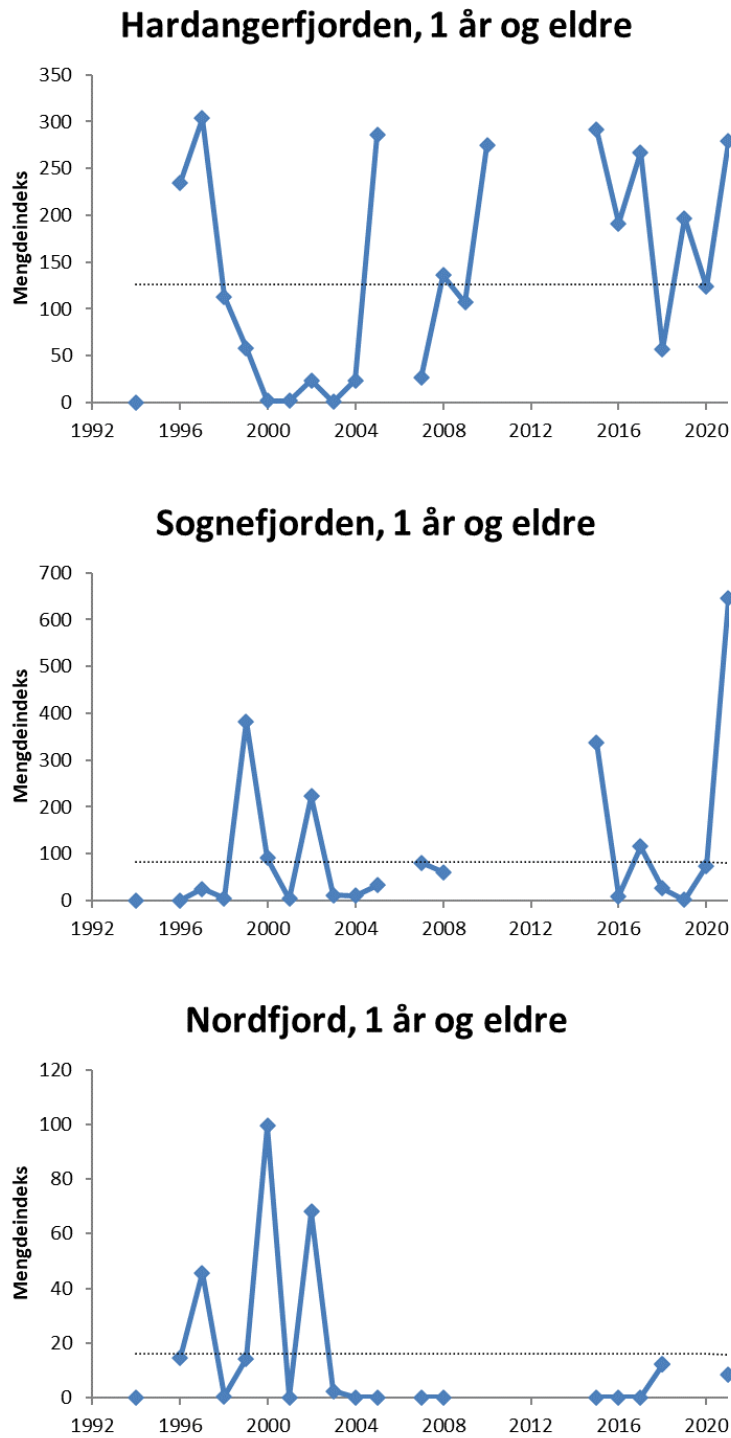
I 2021 var det mye 1+-gruppe brisling. Indeksen var dominert av 1-år gammel brisling (99%). 53% av 1+-indeksen var under minstemålet på 10 cm (21% under 9 cm). Til sammenligning var det svært lite 1+-årig brisling å se i Sognefjorden i 2019, og gjennomsnittlige mengder i 2020.

Nordfjord:

Det var lite 1+-gruppe i Nordfjord i 2021 sammenlignet med tidligere år. 2 år gammel brisling dominerte. Nordfjord ble ikke dekket i 2019-2020 grunnet for lite toktid.



Figur 1 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20, 21), Sognefjorden (28-39) Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Fangst (tonn) per fjord i perioden 2002-2020.



Figur 2 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Tokttidsserien for 1+-gruppe brisling (akustisk estimert mengdeindeks). 1993-2008 (2010) indeksene er fra november-desember, 2015-2018 desember og i 2019-2021 ble toktet gjennomført på sommeren rett før fisket. Den prikkede linjen viser gjennomsnittet for 1996-2018 og 1994-2018 for henholdsvis Nordfjord og for Sognefjorden og Hardangerfjorden. Vi har ikke en tidsserie for Trondheimsfjorden ennå.

Bestand og beskatning - status

Havforskningsinstituttet kan ikke vurdere status for bestand og beskatning for brisling i disse områdene i forhold til MSY og føre-var referansepunkt da slike referansepunkt ikke er definert. Toktindeksene for 1+ år gammel brisling i 2021 indikerer en økning i Sognefjorden og Hardangerfjorden, men mye av brislingen er mindre enn minstemålet på 10 cm. I Nordfjord var indeksen under gjennomsnittet.

Fangstscenarier

Havforskningsinstituttet anbefaler at fangsten i Hardangerfjord og Sognefjorden i 2021 begrenses til median fangst for perioden 2002-2016, det vil si 240 tonn for Hardangerfjorden og 360 tonn for Sognefjorden. I Nordfjord anbefales det et nullfiske i 2021.

Trondheimsfjorden har til nå ikke vært regulert. I 2018, 2019 og 2020 ble det tatt henholdsvis 686, 1042 og 44 tonn. Fisket foregikk i november. Rett forut for dette fisket har vi de siste årene hatt et tokt som dekker Trondheimsfjorden, og i 2021 vil vi gi et råd for Trondheimsfjorden like etter dette toktet er avsluttet.

Grunnlag for råd

Tabell 1 Brisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Grunnlag for rådet for Hardanger-, Sognefjorden og Nordfjord.

Grunnlag for råd	Føre-var tilnærming. Toktindekser og median fangst 2002-2016.
Forvaltningsplan	Det finnes ingen forvaltningsplan for brisling i disse områdene

I løpet av 2022 vil HI gjennomføre en metoderevisjon av rådgivningen på kystbrisling.

Kvalitet på bestandsvurderingen

Brisling er en kortlivet art. Det vil si at det skjer mye fra desember (tidligere tidspunkt for overvåkingstoktet) til fisket åpnes høsten etter. Overlevelsen gjennom vinteren, spesielt av nullåringer, er en av faktorene som kan variere mye fra år til år og gjøre det vanskelig å forutsi passende fangstnivå basert på et tokt som gjennomføres mer enn et halvt år før fisket starter. Også andre usikkerhetsmomenter har vært knyttet til desember-toktet, som for eksempel ulik atferd og dermed akustisk synlighet i lys og mørke – der lys synes å bedre den akustiske synligheten i enkelte fjorder. Is innerst i enkelte fjordarmer har også tidvis vært et problem i desember. Disse faktorene taler for at toktet bør gjennomføres like før fisket starter, slik at en blir kvitt mye av usikkerheten knyttet til overlevelse, får lengre perioder med lys slik at en kan sikre seg at områdene med mest brisling blir dekket i dagslys, samt unngår problemet med is.

I 2019 og 2020-2021 ble toktet gjennomført i henholdsvis juni-juli og august-september.

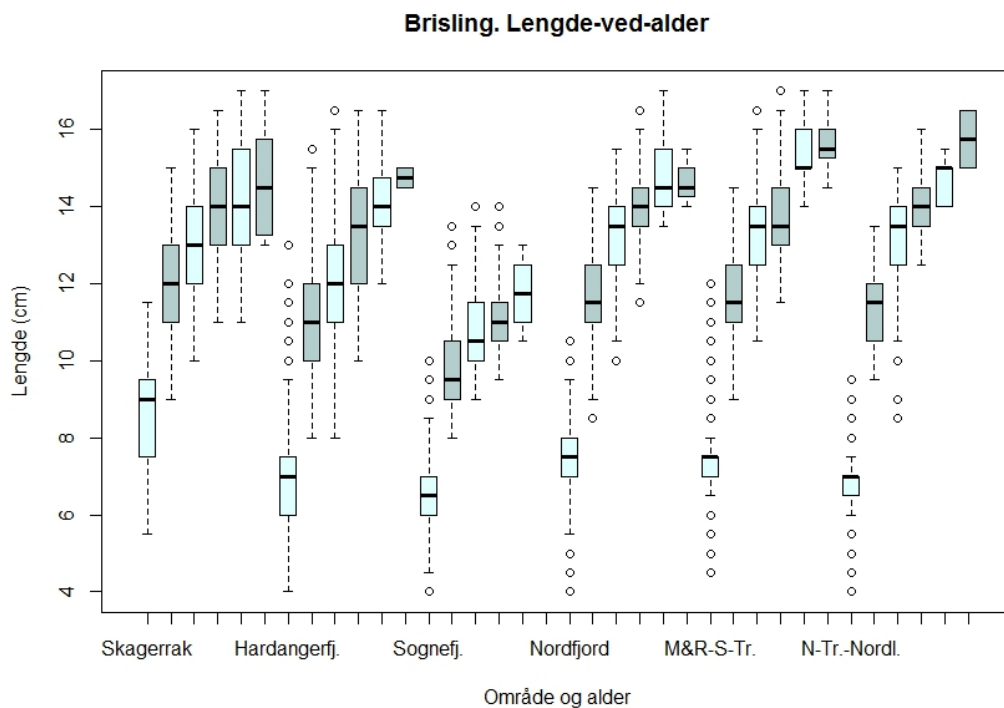
I 2021 dekket vi både Hardanger, Sognefjorden og Nordfjord fullstendig. Nordfjord ble ikke dekket i 2019-2020, og i 2020 ble innsatsen på grunn av tidspress hovedsakelig konsentrert om områdene der det tradisjonelt har stått mest brisling i Hardanger- og Sognefjorden, det vil si de indre områdene. Se rådet for 2020 for mer detaljer.

I Sognefjorden ble det gjort sammenligninger mellom forskningsfartøyet Kristine Bonnevie (KB) og en kajakkdrone utstyrt med ekkolodd i Årdalsfjorden i 2020. Det er skrevet en egen rapport på dette forsøket (Johnsen et al 2020). Lignende forsøk ble gjentatt i både Sognefjorden og Hardanger i 2021, og resultatene fra disse vil bli rapportert. Kajakkdronen går svært stille i vannet, kan gå nærmere land, og ekkoloddet dekker en større del av den helt øverste vannsøylen enn KB, som under optimale forhold kun dekker vannsøylen dypere enn 8 m. Sammenligningene i Årdalsfjorden indikerte at store mengder av brislingen stod utilgjengelig for KB, det vil si høyere enn 8 m, spesielt på natten, men også på dagen, samt svært nært land i enkelte områder. Dette synliggjør et behov for å bruke stillegående droner til å undersøke områdene med de høyeste tetthetene av brisling. Kajakkdronen dekket samme område to ganger, og estimatet ble det samme. Forsøkene med kajakkdronen i 2021 indikerer at det kan variere både mellom områder og år hvor stor andel av brislingen som står høyt oppe i vannsøylen på dagtid.

Problemstillinger relevant for rådet

I et samarbeidsmøte mellom næringen, Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet 20. april 2018, ble Havforskningsinstituttet bedt om å vurdere om det er nødvendig å sette en kvote per fjord, noe en vanligvis ikke gjør, eller om en kan sette en kvote som vil gjelde for alle de tre fjordene. I et tilsvarende møte 5. august 2019, ble dette spørsmålet igjen stilt.

Havforskningsinstituttet har satt i gang genetiske studier av kystbrisling og annen brisling for å undersøke hvordan brisling i ulike områder er knyttet sammen. Disse studiene viser til nå ingen signifikant genetisk forskjell mellom de tre fjordene. Det skal imidlertid lite utveksling av egg / larver / fisk til for å motvirke genetiske forskjeller, så mangel på forskjell betyr ikke nødvendigvis at en fjord supplerer en annen fjord med brisling. Merkestudier fra 1960-tallet indikerer at brislingen hovedsakelig holder seg innen en fjord. I Hardangerfjorden ble enkle teoretiske driftsstudier testet ut for 2015-2017. Dette ble gjort for å undersøke sannsynligheten for at brislingegg og -larver vil drifte ut av fjorden, og eventuelt rekruttere til nabofjorder. Partikler ble satt ut i fire ulike områder, og det ble beregnet hvor stor andel som ble værende etter 30 dager. Fra de indre områdene (innenfor Utne-Kvanndal), der en tidligere har observert gytende brisling, forsvant mindre enn 1% av partiklene ut av Hardangerfjorden. I dette området ble hele 60-70% av partiklene værende i akkurat samme område. For å undersøke om dataene fra kystbrislingtoktet indikerer at brisling fra de ulike fjordene blandes, har vi også sett på lengde-ved-alder for å se om det var forskjeller mellom områdene. Figur 3 viser lengde-ved-alder i de ulike områdene, og brisling i Sognefjorden skiller seg klart ut ved å ha lavere vekst enn de andre områdene, noe som indikerer at brislingen holder seg i Sognefjorden hele livet. Havforskningsinstituttet mener derfor at det, av føre-var hensyn, bør settes separate kvoter for hver fjord.



Figur 3 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20, 21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Lengde-ved-alder for 0-5 år gammel brisling fra kystbrislingtoktet 2002-2017. M&R-S.Tr. = Møre og Romsdal-Sør-Trøndelag, N-Tr-Nordl. = Nord-Trøndelag-Nordland.

Referansepunkt

Ingen referansepunkt er definert for brisling i disse områdene.

Grunnlag for bestandsvurderingen

I 2017-2018, ga Havforskningsinstituttet for første gang et råd som siden dannet grunnlag for en kvote fastsatt av Fiskeridirektoratet for fisket etter kystbrisling i Hardangerfjorden, Sognefjorden og Nordfjord (Tabell 4). Havforskningsinstituttets råd var basert på toktet i disse fjordene i desember 2016 og 2017, og anbefalingen var å ikke åpne for fiske i Nordfjord i 2017-2018 og henholdsvis 0 og 360 tonn for Sognefjorden, samt 200 og 240 tonn i Hardangerfjorden. Toktet dekket bare disse områdene, og det ble derfor ikke gitt råd for andre fjorder. Endelig kvote ble satt til henholdsvis 0, 200 og 500 tonn i 2017 og 0, 500 og 500 tonn i 2018 for de tre fjordene. I Sognefjorden ble kvoten raskt tatt i 2017, men det ble meldt om at det fremdeles stod mye brisling i fjorden og det ble ytret ønske om en økning i fastsatt kvote. Havforskningsinstituttet stilte med et lite forskningsfartøy, Hans Brattstrøm, slik at en kunne få dekke områdene med mest brisling, og lage et nytt akustisk estimat. Det nye estimatet (oktober 2017) var noe høyere enn estimatet fra desember 2016, og nullrådet for Sognefjorden ble derfor endret til et råd på 100 tonn. Siden det allerede var tatt 200 tonn i Sognefjorden, ble ikke kvoten økt utover dette.

I rådet for 2017 og 2018 ble toktindeksene fra 2016 og 2017 brukt til å vurdere om det burde åpnes for et fiske, og for Hardangerfjorden ble indeksene vurdert til å være høye nok til et fiskeri begge år, og for 2018 også Sognefjorden. Gjennomsnittlig fangstmengde for 2002-2016, når de tre årene med størst fangster ble tatt ut, etter at en hadde redusert dette gjennomsnittet (250 tonn) med 20% i tråd med ICES sin praksis for såkalte databegrensede bestander (data-limited stocks) (200 tonn) ble så brukt som et passelig nivå for kvote ved åpning. I samarbeidsmøtet som ble avholdt i 2018 ble denne fremgangsmåten kritisert av næringen, fordi årene med de største fangstene ble tatt ut. Havforskningsinstituttet forstod at dette oppleves som strengt, og brukte derfor median-fangsten av alle årene i rådet for 2018-fisket. Medianen ble brukt i stedet for et gjennomsnitt, fordi den ifølge Store norske leksikon (<https://snl.no/median>) «foretrekkes fremfor det aritmetiske gjennomsnitt når man ønsker å beskrive den sentrale tendensen i materialet og ikke vil gi ekstreme verdier stor vekt». Tabell 6 viser fangstene i de tre fjordene, samt medianen per fjord for perioden 2002-2016. Medianen for Hardangerfjorden, Sognefjorden og Nordfjord ligger på henholdsvis omtrent 240, 360 og 80 tonn.

I 2018, ble toktet gjennomført i november-desember. I 2019 ble toktet gjennomført 22. juni til 1. juli, relativt tett opp til sesongstart på kystbrislingfisket, slik at en får et øyeblikksbilde av hva som står tilgjengelig for årets fiske. På grunn av tekniske problemer ble ikke Nordfjord dekket på 2019-toktet. I rådet for 2019 ble resultatene fra begge disse toktene vurdert. 2018-toktet ga indekser for både 0 og 1+ år brisling (det som i 2019 ville være 1 år og eldre brisling), mens 2019-toktet kun ga indekser for 1+ år brisling, da 0-åringene var for små til å dekkes representativt. I 2020 ble toktet gjennomført 11.-17. august. Nordfjord ble ikke dekket på grunn av for lite toktid. I 2021 ble toktet gjennomført i perioden 21.-24. august og 26. august til 7. september. **Det er viktig å huske på at 2019-2021 toktene ikke er direkte sammenlignbare med resten av tidsserien, da tidspunktet er ulikt og det nye toktet gjenspeiler det som er tilgjengelig FØR fisket, mens tidligere indekser gjenspeiler det som stod igjen ETTER fisket. Indeksene er likevel presentert i de samme figurene for å lette sammenligningen.** I Hardanger- og Sognefjorden hadde vi indekser fra både november-desember 2018 og juni-juli 2019, og indeksene så ut til å stemme godt overens.

Toktindeksene er vist per fjord i Figur 2. For 2018-2021-indeksene, vises aldersfordelingen i Tabell 2. Når 2018-2019 indeksene ble sammenlignet med resten av tidsserien, så vi at det var svært lite å se i Sognefjorden. I Nordfjord var det litt under middels forekomster av både 0 år og ett år og eldre brisling (2018-indeksene). Dette var første år på lenge at det var både rekrutter og eldre fisk i Nordfjord, så her anbefalte HI å være litt forsiktig i 2019-fisket. I Hardangerfjorden var 2018-indeksen over gjennomsnittet for nullåringer, noe som også ble gjenspeilet i en 2019-indeks over gjennomsnittet for eldre brisling (men husk at denne indeksen er fra før og ikke etter fisket, som resten av tidsserien) der 1 år gammel brisling utgjorde 86%. Nesten 40% av 1-åringene var minst 10 cm allerede i juni-juli. 1-åringene var minst i de indre delene av Hardangerfjorden, spesielt innenfor Kvanndal-Utne. Toktindeksene fra 2018-2019 tydet på at det var grunnlag for å åpne for et fiskeri i både Hardangerfjorden og Nordfjord, men ikke i Sognefjorden.

I 2020-toktet var indeksen for Sognefjorden mye bedre og ligger nå på gjennomsnittet (Figur 2). I Hardangerfjorden var også toktindeksen for 1+-åringene på gjennomsnittet. I begge fjordene var det dessuten gode mengder nullårig brisling, noe som ikke ble observert i 2019. Nordfjord ble ikke dekket i 2019-2020, men med det beskjedne fisket i 2019 (14 tonn av en kvote på 80 tonn) står det trolig noe brisling igjen i fjorden.

I 2021-toktet var indeksen for både Hardangerfjorden og Sognefjorden langt over gjennomsnittet (Figur 2). I Nordfjord var indeksen lavere enn gjennomsnittlig.

Tabell 2 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Akustiske indekser for mengde og biomasse, gjennomsnittslengde (cm) og -vekt (g), per fjordområde og aldersgruppe for brisling for juni-juli 2019, august 2020 og august-september 2021.

2019	Alder	Antall	Biomasse	Gj.lengde	Gj.vekt
Sognefjorden	1	0.001	7.5	9.90	7.48
	2				
	3	0.001	10.9	11.04	10.56
	4	0.000	3.2	11.50	12.08
Hardangerfjorden	1	0.169	1085.9	9.50	6.44
	2	0.020	139.7	9.98	7.11
	3	0.008	58.0	10.09	7.27
	4	0.001	8.1	11.08	9.94

2020	Alder	Antall	Biomasse	Gj.lengde	Gj.vekt
Sognefjorden	1	0.068	485.3	10.21	7.14
	2	0.005	43.8	10.77	8.14
	3	-	-	-	-
	4	0.000	0.6	13.50	15.00
Hardangerfjorden	1	0.059	396.6	9.85	6.73
	2	0.054	498.0	10.91	9.30
	3	0.011	100.8	10.68	8.84

2021	Alder	Antall	Biomasse	Gj.lengde	Gj.vekt
Nordfjord	1	-	-	-	-
	2	0.008	137.7	13.26	17.40
	3	0.000	2.7	14.50	24.58
	4	-	-	-	-
	5	0.000	4.0	14.50	22.07
Sognefjorden	1	0.637	4280.4	9.56	6.79
	2	0.003	27.2	12.78	9.09
	3	0.005	49.7	11.50	10.01
Hardangerfjorden	1	0.181	1318.1	9.07	8.41
	2	0.050	453.3	9.57	9.67
	3	0.041	421.2	10.02	10.82
	4	0.002	24.0	12.02	15.81
	5	0.005	41.5	8.67	7.77

Tabell 3 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Grunnlag for vurderingen og rådet.

Vurderingsmetode	Akustiske toktindekser – antall. Fangststatistikk.
Input data	Akustiske toktindekser (Fjordatoktet, 1993-2008, 2015-2021) og fangststatistikk.
Utkast og bifangst	Utkast ikke inkludert da det vurderes som neglisjerbart.
Indikatorer	Ingen
Annen informasjon	Havforskningsinstituttet har gitt råd for fisket fra og med 2017. Basis for rådet ble endret i 2018.
Bestandsansvarlig forsker	Cecilie Kvamme (cecilie.kvamme@hi.no)

Informasjon fra interessenter

Det er ikke noe ytterligere tilgjengelig informasjon.

Historie – råd, fangst og forvaltning

Tabell 4 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Havforskningsinstituttets råd, kvote og offisielle fangster (fra sluttседler). Alle vekter er gitt i tonn.

Fjord	Hardangerfjorden			Sognefjorden			Nordfjord			
	År	Råd	Kvote	Fangst	Råd	Kvote	Fangst	Råd	Kvote	Fangst
2017		200	500	62	0/100	200	204	0	0	0
2018		240	500	28	360	500	281	0	0	0
2019		240	500	261	0	0	0	80	80	24
2020		240	500	273	360	500	247	80	80	105
2021		240			360			0		

Historiske fangster og landinger

Tabell 5 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Fangstfordeling per flåte i 2020 vest for Lindesnes (inkluderer Trondheimsfjorden). Alle vekter er gitt i tonn.

Fangst (2020)	Landinger	Utkast
710.4	100% snurpenot / ringnot	Utkast neglisjerbart
	710.4	

Tabell 6 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Historiske fangster per fjord / område. Alle vekter gitt i tonn. Vest for Lindesnes inkluderer Trondheimsfjorden.

Year	Hardangerfjorden	Sognefjorden	Nordfjord	Trondheimsfjorden	Vest for Lindesnes	Øst for Lindesnes	Totalt
2002	480.3	654.2	0.0	0.0	1444.5	1151.0	2595.5
2003	146.7	1368.4	420.8	0.0	2251.2	861.3	3112.6
2004	48.0	244.6	77.1	0.0	372.4	1098.3	1470.7
2005	419.2	363.8	0.0	8.1	1243.9	712.9	1956.8
2006	701.3	73.9	374.0	0.0	1361.2	302.5	1663.8
2007	99.6	538.2	193.7	0.0	847.0	1643.4	2490.4
2008	1409.4	817.4	0.0	0.0	2292.7	894.6	3187.3
2009	780.5	0.0	804.5	973.7	2817.8	670.3	3488.0
2010	1690.4	235.9	0.0	376.6	2612.3	913.8	3526.0
2011	1494.0	18.5	0.0	0.0	1611.7	709.5	2321.1
2012	237.3	134.1	352.2	0.0	746.5	481.7	1228.2
2013	0.0	447.2	0.0	0.0	447.2	819.3	1266.5
2014	97.2	1147.4	206.6	0.0	1451.2	258.7	1709.9
2015	0.0	208.9	124.7	0.0	336.0	299.0	635.0
2016	0.4	1198.1	0.0	0.0	1205.3	345.6	1205.3
2017	61.8	204.3	0.0	0.0	269.4	217.6	487.1
2018	27.9	280.7	0.0	686.0	999.7	315.0	1314.7
2019	261.1	0.0	24.2	1041.8	1338.2	252.4	1590.6
2020	272.8	246.8	105.3	44.0	710.4	444.3	1154.7
Median 2002-2016	237.3	363.8	77.1	0.0	1361.2	712.9	1956.8
Gjennomsn. 2002-2016	507.0	496.7	170.2	90.6	1402.7	744.1	2123.8

Sammendrag av bestandsvurderingen

Tabell 7 Kystbrisling i Hardanger- (omr-lok 08-15, 20 ,21), Sognefjorden (28-39), Nordfjord (28-36) og Trondheimsfjorden (7-25, 26, 27). Sammendrag av bestandsvurderingen. Toktindekser antall. * Toktene i 2019-2021 ble gjennomført på sommeren, og 0-åringene dekkes ikke representativt på denne tiden og ingen indeks er gitt for denne aldersgruppen.

Fjord	Hardangerfjorden		Sognefjorden		Nordfjord	
	0 år	1+ år	0 år	1+ år	0 år	1+ år
1994	481	0	50	0	781	0
1995						
1996	606	235	34	0	27	15
1997	268	304	1	25	0	46
1998	896	113	1753	5	132	0
1999	12	58	10	382	10	14
2000	1	2	382	91	16	99
2001	73	2	922	4	13	0
2002	5	23	114	223	78	68
2003	46	1	129	12	10	2
2004	384	23	1480	10	60	0
2005	469	286	536	32	0	0
2006						
2007	50	26	416	81	0	0
2008	565	136	390	61	119	0
2009	176	107				
2010	900	275				
2011						
2012						
2013						
2014						
2015	96	291	23	337	1	0
2016	359	191	118	9	21	0
2017	553	267	1	115	13	0
2018	678	57	125	26	24	12
2019*		197		2		
2020*		124		74		
2021*		279		645		8

Referanser

Johnsen E, Totland A, Kvamme C. 2020. Measuring distribution and density of sprat in Årdalsfjorden with a kayak drone. 15-16 August 2020. Rapport fra Havforskningen, 2020-28, ISSN:1893-4536. 19 sider. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-en-2020-28>