



BRISLINGTOKT I HARDANGERFJORDEN, SOGNEFJORDEN, NORDFJORDEN OG TRONDHEIMSFJORDEN I 2025 PÅ F/F PRINSESSE INGRID ALEXANDRA

Toktleder(e): Cecilie Kvamme og Arne Johannes Holmin (HI)

TOKTRAPPORT
Nr.12 2025

Tittel (norsk og engelsk):

Brislingtokt i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden i 2025 på F/F Prinsesse Ingrid Alexandra

Sprat survey in Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden and Trondheimsfjorden in 2025 with R/V Prinsesse Ingrid Alexandra

Rapportserie:

Toktrapport

ISSN:1503-6294

År - Nr.:

2025-12

Dato:

17.12.2025

Forfatter(e):

Cecilie Kvamme, Arne Johannes Holmin, Espen Johnsen og Florian Berg (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Espen Johnsen (Pelagisk fisk)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Huse Programleder(e): Halvor Knutsen

Toktleder(e):

Cecilie Kvamme og Arne Johannes Holmin (HI)

Distribusjon:

Åpen

Toktnr:

2025005015

Prosjektnr:

16181

Program:

Kystøkosystemer

Forskningsgruppe(r):

Pelagisk fisk

Antall sider:

26

Sammendrag (norsk):

Dette toktet ble gjennomført i fire av Norges største fjorder – Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden i perioden 21. august til 9. september 2025. Formålet var å kartlegge mengde, fordeling og aldersstruktur hos pelagiske fiskebestander, med hovedfokus på brisling og sild, som inngår i Havforskningsinstituttets årlige rådgivning om fjordvise kvoter.

Den akustiske kartleggingen ble gjennomført kontinuerlig med USV Frigg og USV Frida, mens F/F Prinsesse Ingrid Alexandra gjennomførte nattlige trålhal for å verifisere artssammensetning og fordele akustiske registreringer på arter og aldre. Totalt ble det gjennomført 37 trålstasjoner, hvorav 35 ga fangst av brisling og/eller sild. Brisling ble registrert i alle fjordene, ofte med høye tettheter i de indre og midtre bassengene, mens sild hovedsakelig ble observert i ytre fjordstrøk eller i områder som fungerer som oppvekst- og beiteområder. Hardangerfjorden og Trondheimsfjorden hadde de høyeste mengdeestimatene for brisling, mens Trondheimsfjorden var dominerende for sild.

Aldersstrukturen var sterkt preget av 0-gruppe for begge arter i de fleste fjorder, mens eldre årsklasser dominerte i Trondheimsfjorden. Estimert total biomasse av 1 år og eldre brisling var om lag 3189 tonn i Hardangerfjorden, 698 tonn i Sognefjorden, 1176 tonn i Nordfjorden og 3711 tonn i Trondheimsfjorden. For sild var biomassen lav i de tre vestlandsfjordene, men betydelig høy i Trondheimsfjorden (11 388 tonn). Resultatene bekrefter store geografiske forskjeller i både tetthet, artsfordeling og årsklassebidrag, samt at fjordene fungerer som viktige, men ulike, leveområder for pelagiske fiskebestander.

Toktet viser at kombinasjonen av USV-basert akustikk og nattlig tråling gir en effektiv og høyoppløselig kartlegging av pelagiske bestander i komplekse fjordsystem. Datagrunnlaget gir et robust fundament for videre bestandsvurdering og rådgivning.

Sammendrag (engelsk):

This cruise was conducted in four of Norway's largest fjords, Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden, and Trondheimsfjorden, from 21 August to 9 September 2025. The aim was to monitor the abundance, distribution, and age structure of pelagic fish stocks, with a primary focus on sprat and herring, which are included in the Institute of Marine Research's annual advice on fjord-specific quotas.

Acoustic surveys were conducted continuously using the USVs Frigg and Frida, while R/V Prinsesse Ingrid Alexandra performed nightly trawl hauls to verify species composition and allocate acoustic recordings to species and age classes. A total of 37 trawl stations were completed, of which 35 yielded catches of sprat and/or herring. Sprat were recorded in all fjords, often at high densities in the inner and middle basins, while herring were mainly observed in the outer fjord areas or in regions serving as nursery and feeding grounds. Hardangerfjorden and Trondheimsfjorden had the highest abundance estimates for sprat, whereas Trondheimsfjorden was dominant for herring.

Age structure was strongly dominated by 0-group for both species in most fjords, while older year classes were dominant in Trondheimsfjorden. Estimated total biomass of sprat aged 1 year and older was approximately 3189 tonnes in Hardangerfjorden, 698 tonnes in Sognefjorden, 1176 tonnes in Nordfjorden, and 3711 tonnes in Trondheimsfjorden. Herring biomass was low in the three western fjords but considerably higher in Trondheimsfjorden (11 388 tonnes). The results confirm large geographic differences in density, species distribution, and year-class contribution, highlighting the fjords' role as important but distinct habitats for pelagic fish stocks.

The cruise demonstrates that combining USV-based acoustics with nightly trawling provides an effective and high-resolution mapping of pelagic stocks in complex fjord systems. The dataset provides a robust basis for further stock assessment and management advice.

Innhold

1	Introduksjon	5
2	Metoder	6
2.1	Toktgjennomføring, -område og stratainndeling	6
2.2	Datainnsamling og prøvetaking	9
2.3	Mengdeberegning	10
3	Resultater og diskusjon	13
3.1	Toktets dekning	13
3.2	Estimer av mengde og geografisk fordeling av pelagiske arter i de fire fjordene	13
4	Referanser	20
5	Vedlegg	22

1 - Introduksjon

De norske fjordene er dynamiske og komplekse økosystem, preget av et variert landskap med terskler, dype bassenger, grunnere kystområder, elveutløp og tidevannsstrømmer (Bianchi et al., 2020). Denne variasjonen skaper et mangfold av leveområder for marine arter. Fjordene som dekkes på dette toktet er fire av de seks største fjordene i fastlands-Norge: 1) Sognefjorden (lengde 205 km, maksimalt dyp 1303 m), 2) Hardangerfjorden (180 km, 855 m), 3) Trondheimsfjorden (130 km, 617 m) og fjord nummer 6) Nordfjorden (106 km, 565 m) (snl.no). Toktområdet strekker seg fra 59,5° til 64°N, og fra 5° til 11.5°Ø. Disse fjordene har det siste århundret blitt utsatt for økende menneskelig påvirkning i form av blant annet utbygging av vannkraft, industri, landbruk, oppdrett, økende turisme og klimaendringer (Manzetti og Stenersen, 2010; Trøndelag Fylkeskommune, 2023; Husa et al., 2025). De fire fjordene har alle en grunn terskel (100-200 m) ved munningen og dypere basseng innenfor, som begrenser vannutskiftingen mellom dypvannet i fjorden og havet utenfor. Dette skaper lagdeling, noe som igjen fører til at disse fjordene er mer utsatt for både forurensing og oksygenmangel (Bianchi et al., 2020).

I fjordene finnes et rikt marint arts mangfold, inkludert fisk, skalldyr, planktonsamfunn og marine pattedyr som sel, nise og de senere år også spekkhoggere. Fjordene er også en viktig kilde til mat for sjøfugl og har stor betydning for den regionale økonomien gjennom fiskeri, turisme og rekreasjon.

Pelagisk fisk lever hovedsakelig i de frie vannmassene og vandrer ofte i store stimer. Brisling er til stede i fjorden hele året, og vi finner ikke brisling i havområdene like utenfor Vestlandet eller Trøndelag. Brislingen i disse fjordene skiller seg genetisk fra havbrislingen sør i Nordsjøen (Quintela et al., 2020). Sild trekker mot kysten i gyteperioden og bruker kystområdene som oppvekstområde (Berg et al., 2022). Generelt vurderes pelagiske fiskebestander i Nordsjøen og Skagerrak/Kattegat til å være i god stand, men det er fortsatt usikkerhet knyttet til sammenhengen mellom bestandene i disse områdene og de som finnes i kystnære farvann og i fjordene (Quintela et al., 2020; Seljestad et al., 2024).

Formålet med brislingtoktene i disse fjordene er å kartlegge mengde, geografisk fordeling og aldersstruktur hos pelagiske fisk, primært brisling og sild. Havforskningsinstituttet bruker også toktestimatene til et årlig kvoteråd per fjord.

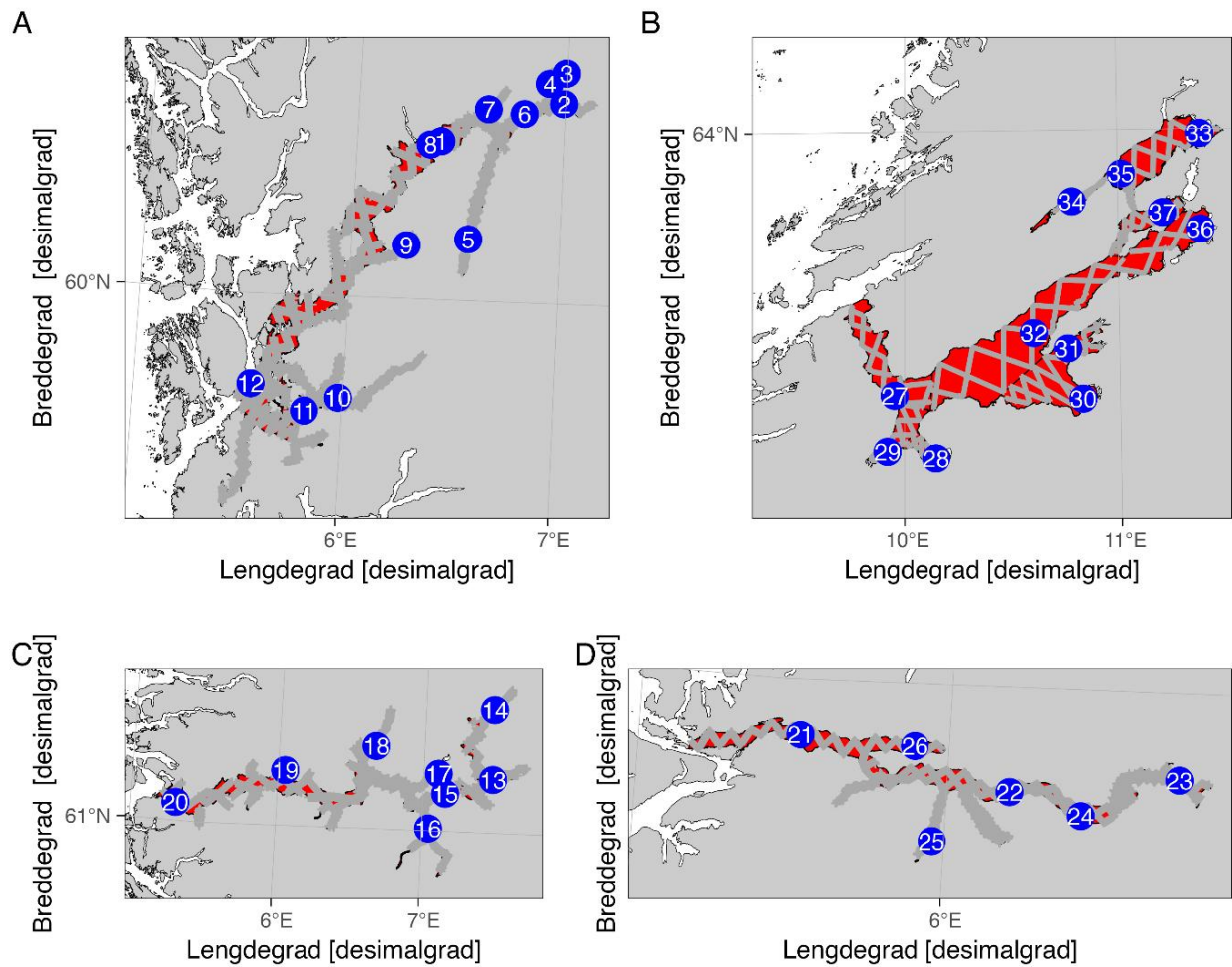
2 - Metoder

2.1 - Toktgjennomføring, -område og stratainndeling

Toktet ble gjennomført med to USVer, USV Frigg og USV Frida, og F/F Prinsesse Ingrid Alexandra (PIA) fra 21. august til 9. september 2025, med start i Bergen og avslutning i Trondheim (Tabell 1). Den akustiske kartleggingen foregikk 24-7, og ble nesten utelukkende utført med USVene. Disse startet toktet noen dager før F/F PIA slik at de akustiske registreringene kunne benyttes til å planlegge trålhalene. F/F PIA ble benyttet 12 timer per døgn, fra 2130 til 0930, slik at trålingen stort sett kunne gjennomføres i mørket. Brisling og sild står ofte i stimer ganske dypt nede i vannsøylen når det er lyst, men går opp til overflaten og sprer seg utover når det blir mørkt. Tråling i mørket sikrer at trålhalene er representative for all sild og brisling som registreres akustisk i det dypet som dekkes. Det er også lettere å få fangst av fisk som står spredt i overflaten sammenlignet med fisk som står i stim.

Toktområdet dekker Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden, inkludert sidefjordene, og hver fjord er inndelt i underområder (strata) som vist i Figur 1. Stratumgrensene ble manuelt definert i programvaren OpenCPN og lagret som standard GPX-kartfiler. For hvert stratum ble det trukket tilfeldige sikkssakk transekt (Strindberg & Buckland, 2004), med enkel eller dobbel dekning, med planleggingsverktøyet Rstox SurveyPlanner (<https://github.com/Sea2Data/Rstox>). Denne metoden ble valgt for å sikre en mest mulig effektiv random dekning av toktområdet (Harbitz, 2019).

Antall transekt i hvert stratum ble tilpasset arealet for å optimalisere innsatsen innenfor toktperioden. Planlagt dekningsgrad (total transektdistanse dividert med kvadratroten av stratumarealet) var aldri lavere enn syv, men i Trondheimsfjorden måtte planen revideres grunnet problemer med USV Frida, og dekningsgraden i den reviderte planen var marginalt lavere enn syv i fire strata (Tabell 1). En dekningsgrad på syv er tilstrekkelig for å få god presisjon i toktestimatene (Aglen, 1989).



Figur 1 : Strata (røde), realiserte akustiske transekt (grå linjer) og trålstasjoner (blå sirkler) dekket under Brislingtokt i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025.

Tabell 1 : Oversikt over strata dekket på Brislingtokt i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 inkludert stratumareal, total transektdistance og dekningsgrad. zz = sikksakk.

Stratum	Design	Areal (nmi ²)	Distanse (nmi)	Dekningsgrad
HF_01_2025_Klosterfjorden	Dobbel zz	14,33	26,50	7,0
HF_02_2025_Bjoafjorden	Enkel zz	29,13	37,78	7,0
HF_03_2025_Ølsfjorden	Dobbel zz	1,51	8,59	7,0
HF_04_2025_Etnefjorden	Dobbel zz	2,98	12,08	7,0
HF_05_2025_Skånevikfjorden	Enkel zz	15,66	27,70	7,0
HF_06_2025_Åkrafjorden	Dobbel zz	13,06	39,76	11,0
HF_07_2025_Matersfjorden	Dobbel zz	4,65	15,10	7,0
HF_08_2025_Høylandssundet	Enkel zz	9,24	21,28	7,0
HF_09_2025_HardangerfjordenYtre	Dobbel zz	75,65	78,28	9,0
HF_10_2025_Storsund	Enkel zz	6,90	18,39	7,0

HF_11_2025_Øynefjorden	Enkel zz	5,82	16,89	7,0
HF_12_2025_Maurangerfjorden	Dobbel zz	4,96	20,04	9,0
HF_13_2025_HissfjordenSamlafjorden	Dobbel zz	70,19	75,40	9,0
HF_14_2025_Utnefjorden	Dobbel zz	8,45	26,17	9,0
HF_15_2025_Granvinsfjorden	Dobbel zz	2,11	13,08	9,0
HF_16_2025_Eidfjorden	Dobbel zz	15,09	34,96	9,0
HF_17_2025_Osafjorden	Dobbel zz	3,77	17,49	9,0
HF_18_2025_Ulvikfjorden	Dobbel zz	1,05	9,22	9,0
HF_19_2025_Sørfjorden	Dobbel zz	19,08	48,05	11,0
HF_20_2025_Ålfjorden	Dobbel zz	13,56	33,15	9,0
SF_01_2025_SognefjordenYtre	Dobbel zz	108,35	83,27	8,0
SF_02_2025_Vadheimsfjorden	Dobbel zz	1,52	8,63	7,0
SF_03_2025_Høyangsfjorden	Dobbel zz	3,12	12,37	7,0
SF_04_2025_Lånefjorden	Dobbel zz	0,61	5,48	7,0
SF_05_2025_Risnefjorden	Dobbel zz	1,70	9,13	7,0
SF_06_2025_Ikjefjorden	Dobbel zz	1,04	7,12	7,0
SF_07_2025_Fuglsetfjorden	Dobbel zz	2,17	10,32	7,0
SF_08_2025_Finnafjorden	Dobbel zz	0,97	6,89	7,0
SF_09_2025_Arnaforden	Dobbel zz	2,63	11,36	7,0
SF_10_2025_BalestrandFjærland	Dobbel zz	23,50	41,21	8,5
SF_11_2025_Esefjorden	Dobbel zz	0,62	5,53	7,0
SF_12_2025_VetlefjordenSværafjorden	Dobbel zz	2,15	10,28	7,0
SF_13_2025_VangsnesFimreite	Dobbel zz	27,08	46,83	9,0
SF_14_2025_Årdalsfjorden	Dobbel zz	34,98	53,23	9,0
SF_15_2025_Aurlandsfjorden	Dobbel zz	12,42	31,71	9,0
SF_16_2025_Nærøyfjorden	Dobbel zz	3,41	14,76	8,0
SF_17_2025_Lærdalsfjorden	Dobbel zz	3,12	12,36	7,0
SF_18_2025_Lustrafjorden	Dobbel zz	28,62	48,15	9,0
SF_19_2025_Sogndalsfjorden	Dobbel zz	5,33	20,78	9,0
NF_01_2025_Eidsfjorden	Enkel zz	28,12	37,12	7,0
NF_02_2025_Hundvikfjorden	Dobbel zz	30,25	60,50	11,0
NF_03_2025_Innvikfjorden	Dobbel zz	5,33	18,47	8,0
NF_04_2025_Faleidsfjorden	Dobbel zz	6,50	22,95	9,0
NF_05_2025_Gloppefjorden	Dobbel zz	6,39	22,75	9,0
NF_06_2025_Hyefjorden	Dobbel zz	3,40	16,58	9,0
NF_07_2025_Ålfoten	Dobbel zz	1,98	9,86	7,0
TF_1_2025_TrondheimsfjordenYtre	Dobbel zz	44,87	46,30	6,9

TF_2_2025_Orkdalsfjorden	Dobbel zz	18,28	29,60	6,9
TF_3_2025_Gaulosen	Dobbel zz	9,45	20,84	6,8
TF_4_2025_TrondheimsfjordenIndre	Dobbel zz	182,02	119,34	8,8
TF_5_2025_Strindfjorden	Dobbel zz	60,48	68,14	8,8
TF_6_2025_Nordviksundet	Dobbel zz	21,42	40,51	8,8
TF_7_2025_Skarnsundet	Dobbel zz	1,95	9,40	6,7
TF_8_2025_Beitstadfjorden	Dobbel zz	59,43	68,22	8,8

2.2 - Datainnsamling og prøvetaking

Akustiske data ble innhentet ved hjelp av et Simrad EK80 ekkolodd i CW (smalbånd) modus. Ekkoloddets frekvenser, transducerdyp og fart for de ulike fartøyene er vist i tabellen under. Ekkoloddets transducere (sendere / mottakere) er installert på gondolen under USVene og på kjølen til FF PIA.

	Ekkolodd – frekvenser (kHz)							
Fartøy	18	38	70	120	200	333	Transducerdyp (m)	Fart (knop)*
USV Frigg	X	X	X	X	X	X	2,720	5
USV Frida	X	X	X	X	X	X	2,699	5
FF PIA		X		X	X		3,510	10

* Farten som for det meste blei brukt

Etterprosesseringen av ekkolodddataene ble utført i programvaren Large Scale Survey System (LSSS, versjon 2.17.0; Korneliussen et al., 2016). Akustiske data fra USVene ble overført til sky, deretter til NMD og fra NMD til F/F PIA. For at dette skulle være mulig ble de akustiske dataene «desimert» (filstørrelsen redusert) ved hjelp av en algoritme. Tolkning av ekkogrammene (38 kHz) ble gjennomført daglig av toktleder i samarbeid med instrumentsjef. I etterkant av toktet, ble toktet re-tolket med rådata da det viste seg at de desimerte dataene ikke hadde tilstrekkelig informasjon til å tolke med høy kvalitet. Akustiske registreringer ble klassifisert i følgende kategorier: «brisling/sild» og «andre». Kategorien «andre» omfattet ekko som ikke stammet fra brisling eller sild.

Ekkogrammene ble tolket og inndelt i et øvre lag og et bunnlag for hver 5 nautiske mil. Akustiske tetthetsverdier (NASC) ble hovedsakelig beregnet ved bruk av en -52 dB terskel. NASC-verdier ble så allokeret til «brisling/sild». Rest-NASC-verdier mellom -52 dB og -82 dB ble klassifisert som «andre». Tråling på natt og en plan basert på den akustiske dekning noen dager forut for F/F PIA sin prøvetaking sikret fangst på nærmest alle trålhal. Akustiske tetthetsverdier ble lagret med en vertikal oppløsning på 10 meter og en horisontal oppløsning på 0,1 nautisk mil.

Biologisk prøvetaking ble utført ved hjelp av en pelagisk Harstadtrål med innernett (10 mm) med 24 mm maskevidde. Trålingen ble gjennomført for å verifisere akustiske registreringer og fordele tetthetsverdiene på størrelse, alder og andre biologiske egenskaper. Trålhalene ble utført målrettet i mørket basert på akustiske registreringer antatt å være pelagisk fisk.

For hver trålstasjon med pelagisk fisk ble følgende parametere registrert: total fangstvekt, lengde (avrundet ned til nærmeste 0,5 cm) for opptil 100 individer, samt mer detaljerte individmålinger av 30 fisk, inkludert otolittprøver for aldersbestemmelse, kjønn, modningsstadium, magefyllingsgrad og gonadevekt.

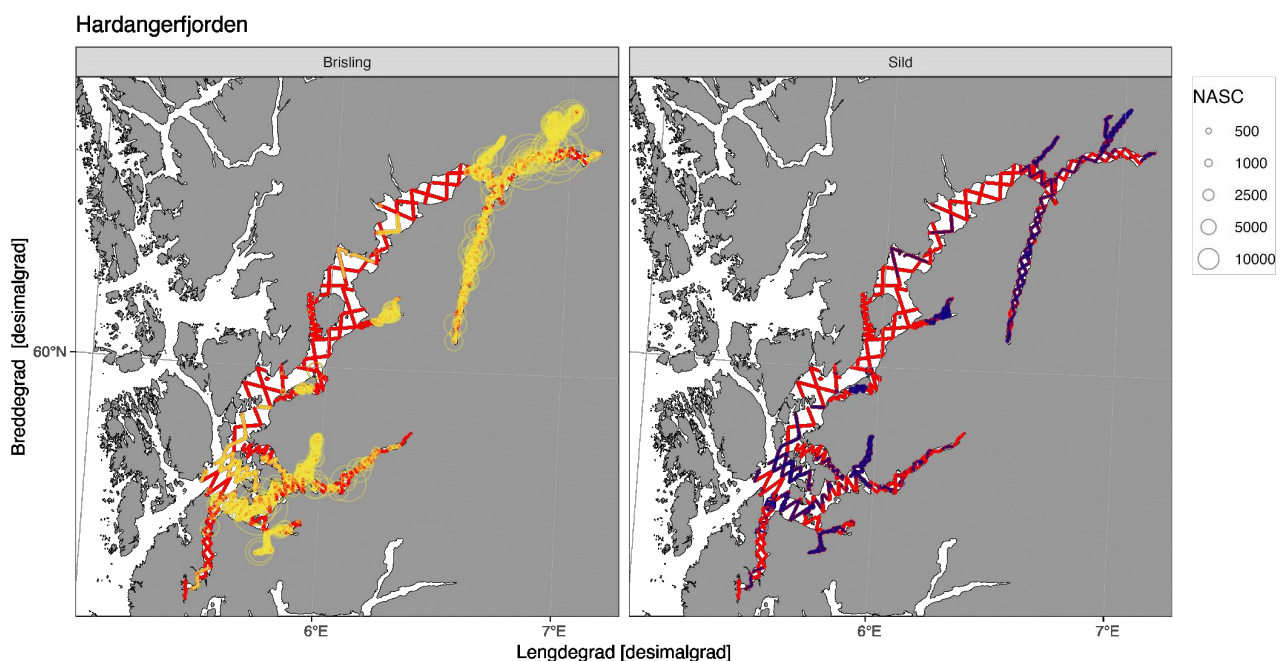
2.3 - Mengdeberegning

Mengdeestimatene for brisling og sild ble beregnet med programvaren StoX (versjon 4.1.4) (Johnsen et al., 2019), der estimatenes gjennomsnitt og presisjon ble basert på 1000 bootstrap-replikater. NASC-verdiene for kategorien «brisling/sild» ble fordelt mellom brisling og sild ved bruk av SplitNASC-metoden i StoX (Figur 2; Johnsen et al., 2019). En mer detaljert beskrivelse av estimeringsprosessen finnes i Salthaug et al. (2021).

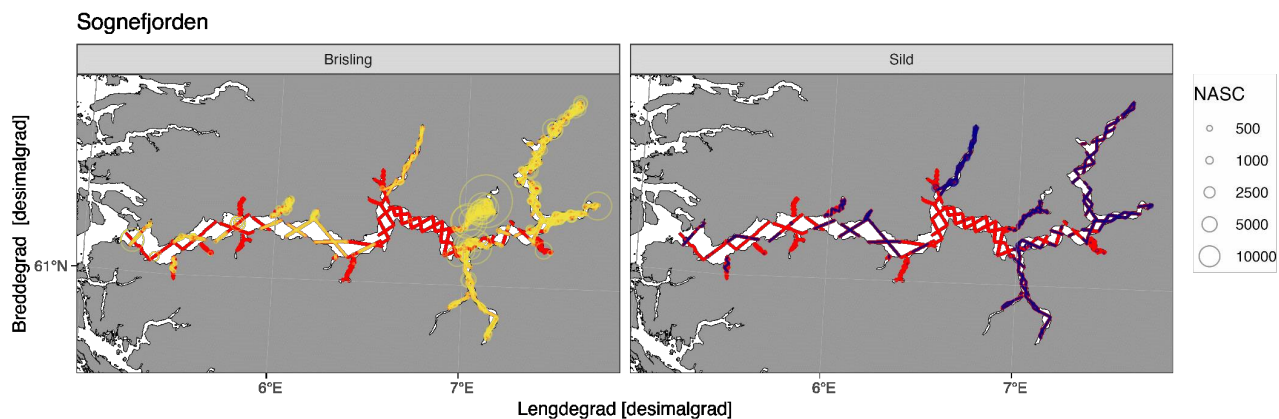
Følgende akustiske målstyrke (TS) som funksjon av fiskelengde (L) ble anvendt (Foote, 1987):

$$TS = m \times \log(L) + a$$

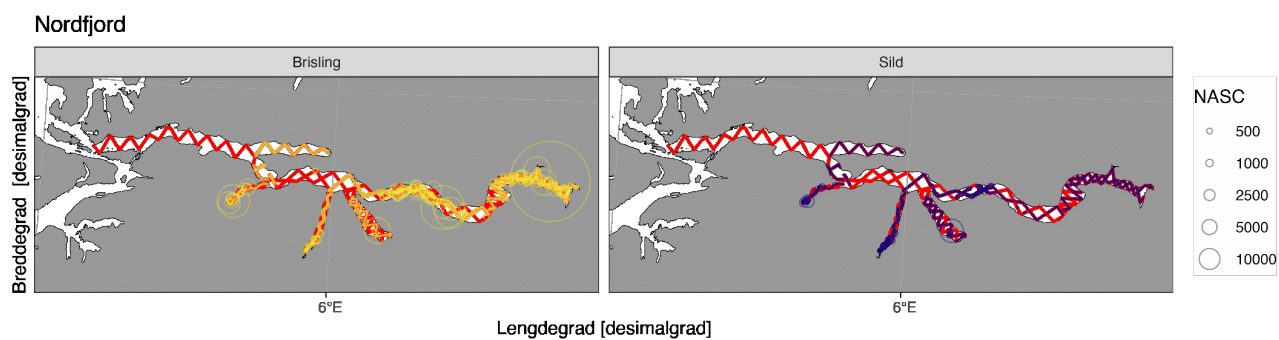
hvor $m = 20$ og $a = -71.2$ for både brisling og sild (ICES, 2015).



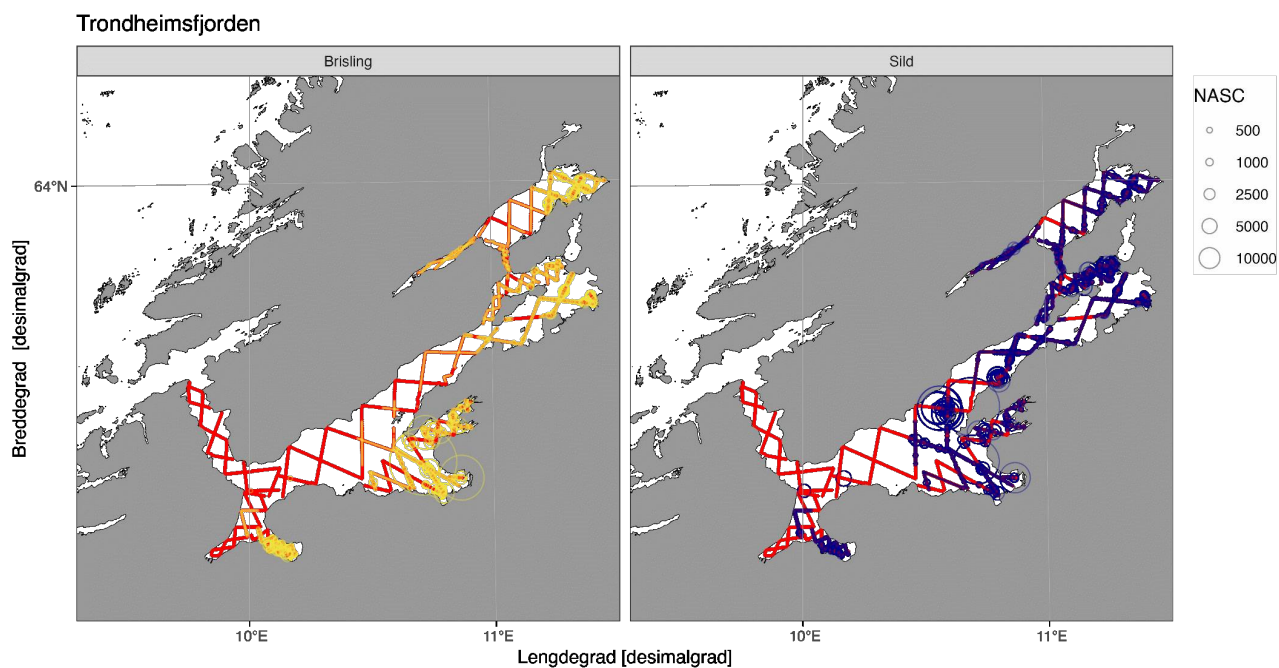
Figur 2 : Akustisk tetthet (NASC [$m^2/n.mi.2$] per 0.1 nautisk mil) av brisling (gul) og sild (mørkeblå) registrert på tokt i Hardangerfjorden 2025 etter bruk av SplitNASC-metoden. Røde linjer representerer akustiske transekt dekket under toktet.



Figur 3 : Akustisk tetthet (NASC [$m^2/n.mi.2$] per 0.1 nautisk mil) av brisling (gul) og sild (mørkeblå) registrert på tokt i Sognefjorden 2025 etter bruk av SplitNASC-metoden. Røde linjer representerer akustiske transekt dekket under toktet.



Figur 4 : Akustisk tetthet (NASC [$m^2/n.mi.2$] per 0.1 nautisk mil) av brisling (gul) og sild (mørkeblå) registrert på tokt i Nordfjorden 2025 etter bruk av SplitNASC-metoden. Røde linjer representerer akustiske transekt dekket under toktet.

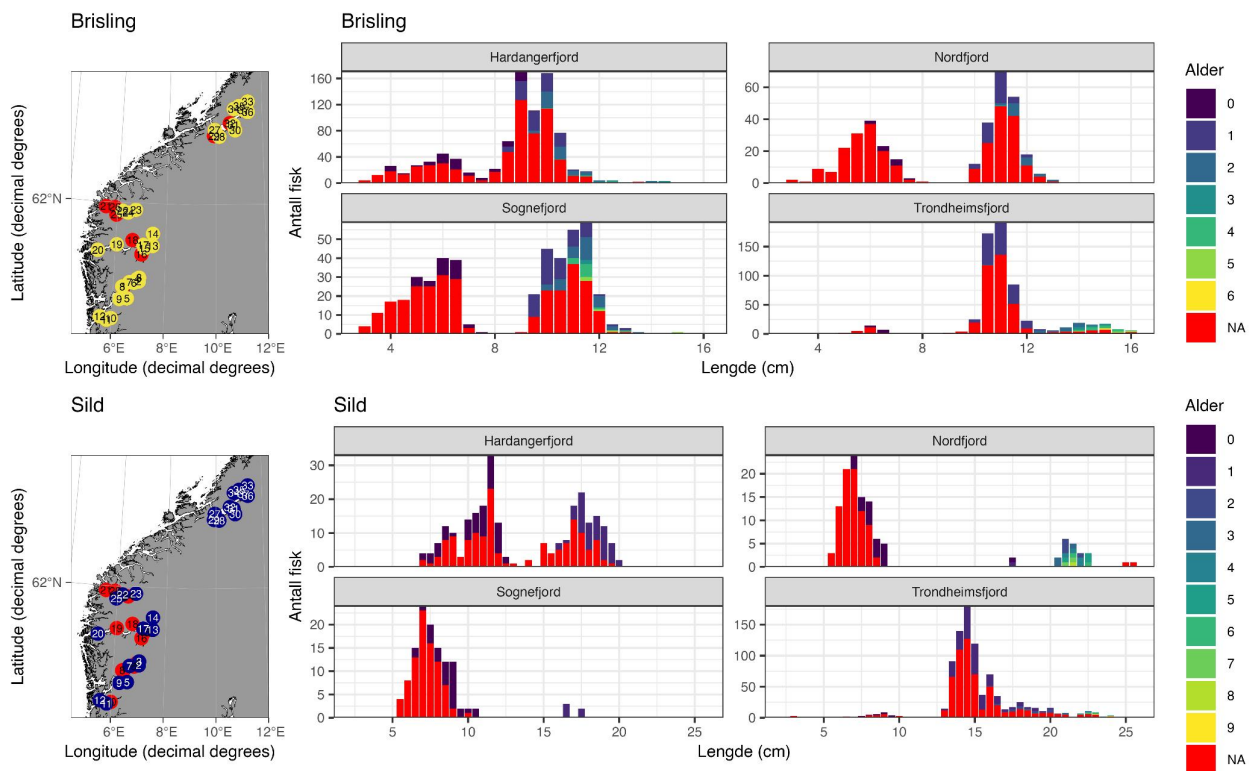


Figur 5 : Akustisk tetthet (NASC [$m^2/n.mi.2$] per 0.1 nautisk mil) av brisling (gul) og sild (mørkeblå) registrert på tokt i Trondheimsfjorden 2025 etter bruk av SplitNASC-metoden. Røde linjer representerer akustiske transekt dekket under toktet.

3 - Resultater og diskusjon

3.1 - Toktets dekning

Vær- og sjøforholdene i fjordene var stort sett gunstige for både tråling og akustiske registreringer, noe som sikret data av god kvalitet gjennom hele toktet. Totalt ble det gjennomført 37 trålstasjoner (Tabell V1), hvorav 35 av stasjonene hadde fangst av brisling og/eller sild. Det første trålhalet var et testhal med åpen sekk for å sjekke at trålgeometrien var korrekt etter montering av et innernett i trålposen. Brisling, maneter, sild, krill, pigghå, makrell og kolmule dominerte i fangstene.



Figur 6 : Trålstasjoner med fangst av brisling (øverst, gule sirkler) eller sild (nederst, mørkeblå sirkler). Lengde- og aldersfordeling er gitt for hver fjord. Fordelingene er basert på målt fisk og ikke korrigert for fangstvekt. NB! Det brukes delprøver i prøvetakingen. Dette betyr dette at lengdefordelingen ikke er representativ for faktisk lengdefordeling per fjord. Røde sirkler viser stasjoner uten fangst av pelagisk fisk. NA: alder ikke bestemt.

3.2 - Estimerer av mengde og geografisk fordeling av pelagiske arter i de fire fjordene

I den indre delen av Hardangerfjorden ble det registrert mest brisling i Eidfjorden, Sørfjorden, Osafjorden og Utnefjorden (Figur 2, Tabell V2). I den ytre delen var det mest i Skånevikfjorden, Bjoafjorden, Åkrafjorden og Matersfjorden. Det ble observert lite sild; hovedsakelig helt ytterst i fjorden.

I Sognefjorden (Figur 3, Tabell V2) ble det observert lite brisling og sild, men mest brisling i Årdalsfjorden, Lustrafjorden og Sogndalsfjorden, og mest sild i Fjærlandsfjorden.

I Nordfjorden (Figur 4, Tabell V2) var det mye brisling i Hundvikfjorden og Faleidsfjorden, mens det var mest sild

i Gloppefjorden.

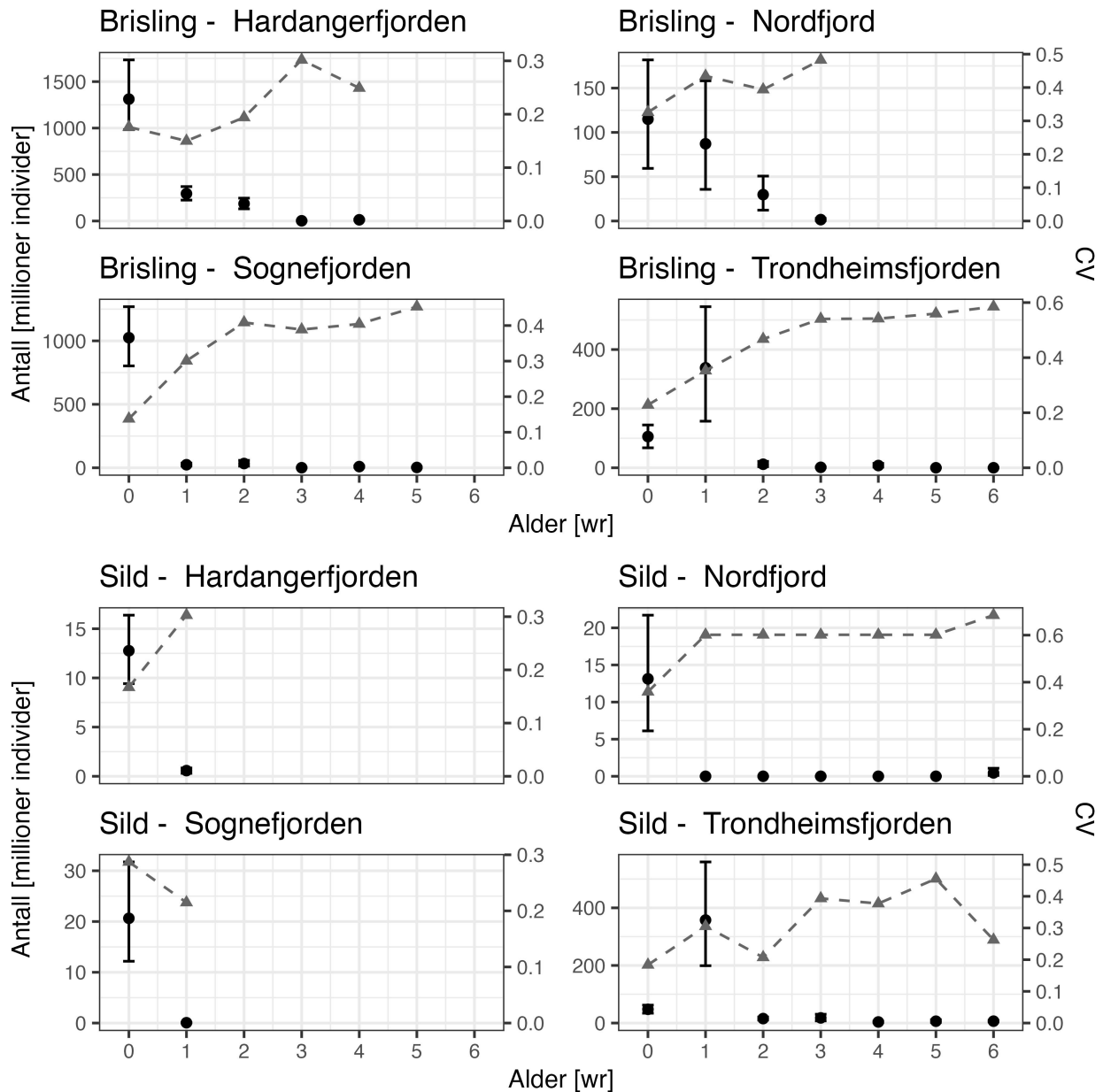
Trondheimsfjorden hadde høy tetthet av spesielt sild, men også brisling (Figur 5, Tabell V2). Strindfjorden, TrondheimsfjordenIndre og Beitstadfjorden hadde gode forekomster av både sild og brisling, mens Nordviksundet hovedsakelig hadde sild.

Antallsestimat for brisling og sild per aldersgruppe er presentert i Tabell 2–3 og Figur 4, mens biomasseestimat per aldersgruppe er vist i Tabell 4–6. I Hardangerfjorden, Sognefjorden og Nordfjorden dominerte aldersgruppe 0 i antall for både brisling og sild, men det ble også registrert eldre individer. I Trondheimsfjorden dominerte 1-åringene for begge artene. Presisjonen på estimatene var generelt god i Hardangerfjorden med en relativ standardfeil (CV) under 20 % for de mest tallrike aldersgruppene (brisling på 0-2 år, sild på 0 år). I Sognefjorden var den under 20% for 0-årig brisling, men langt over for resten. I Nordfjorden var CV generelt høy, og bortsett fra for sild på 0 og 2 år og 0-årig brisling var situasjonen den samme i Trondheimsfjorden.

Totalantallet av 1 år og eldre brisling i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden ble estimert til å være henholdsvis 496, 70, 119 og 360 millioner individer (gjennomsnitt). Total biomasse av 1 år og eldre brisling i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden ble estimert til å være henholdsvis 3189, 698, 1176 og 3711 tonn (gjennomsnitt).

Totalantallet av 1 år og eldre sild i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden ble estimert til å være henholdsvis 0,6; 0,1; 0,5 og 408 millioner individer (gjennomsnitt). Total biomasse av 1 år og eldre sild i disse fjordene ble estimert til å være 16, 2, 60 og 11 388 tonn (gjennomsnitt). I Hardanger- og Sognefjorden var det bare 0- og 1-år gammel sild, mens i Nordfjord og Trondheimsfjorden var silda opptil henholdsvis 8 og 9 år.

Tabell 7 viser estimatene av vekt og lengde per alder per fjord for brisling og sild.



Figur 7 : Antall brisling og sild per alder estimert i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 (venstre y-akse) og relativ standardfeil (CV) (høyre y-akse) basert på Brislingtokt 2025. Gjennomsnitt av 1000 bootstrap-replikater (svarte punkt) med 90% konfidensintervall (stolper) og CV (trekanter). Wr = vinterring.

Tabell 2 : Antall brisling (mill.) estimert i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 basert på 1000 bootstrap-replikater.

Fjord	Alder	Gjennomsnitt	5-persentil	Median	95-persentil	SD	CV
Hardangerfjorden	0	1311,814	982,962	1289,572	1733,508	230,963	0,176
Hardangerfjorden	1	294,470	224,917	293,699	370,468	44,172	0,150
Hardangerfjorden	2	186,368	131,088	185,222	246,231	36,154	0,194
Hardangerfjorden	3	2,515	1,385	2,444	3,838	0,759	0,302
Hardangerfjorden	4	13,141	8,090	13,054	18,485	3,274	0,249

Hardangerfjorden	Total	1808,309	1440,581	1783,345	2261,532	250,537	0,139
Sognefjorden	0	1024,809	802,567	1020,429	1269,184	141,271	0,138
Sognefjorden	1	23,978	13,246	23,268	37,189	7,214	0,301
Sognefjorden	2	33,618	12,815	31,913	58,336	13,736	0,409
Sognefjorden	3	0,573	0,236	0,549	0,981	0,223	0,389
Sognefjorden	4	9,404	3,826	8,954	15,898	3,803	0,404
Sognefjorden	5	2,730	1,210	2,490	5,061	1,237	0,453
Sognefjorden	Total	1095,112	874,018	1087,064	1342,408	143,975	0,131
Nordfjorden	0	114,912	59,398	111,831	181,797	37,452	0,326
Nordfjorden	1	87,159	35,714	81,965	158,211	37,872	0,435
Nordfjorden	2	29,777	12,249	28,552	50,705	11,729	0,394
Nordfjorden	3	1,569	0,484	1,461	2,924	0,758	0,483
Nordfjorden	Total	233,418	142,347	228,645	341,996	59,597	0,255
Trondheimsfjorden	0	105,505	67,562	105,160	144,809	24,096	0,228
Trondheimsfjorden	1	338,274	157,600	331,101	544,973	119,333	0,353
Trondheimsfjorden	2	11,978	3,840	11,279	21,614	5,600	0,467
Trondheimsfjorden	3	1,576	0,467	1,437	3,069	0,852	0,541
Trondheimsfjorden	4	7,629	2,339	6,852	14,841	4,134	0,542
Trondheimsfjorden	5	0,075	0,011	0,072	0,149	0,042	0,560
Trondheimsfjorden	6	0,113	0,022	0,108	0,227	0,066	0,585
Trondheimsfjorden	Total	465,151	265,716	459,407	688,652	129,997	0,279

Tabell 3 : Antall sild (mill.) estimert i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 basert på 1000 bootstrap-replikater.

Fjord	Alder	Gjennomsnitt	5-persentil	Median	95-persentil	SD	CV
Hardangerfjorden	0	12,764	9,419	12,635	16,380	2,136	0,167
Hardangerfjorden	1	0,575	0,298	0,592	0,843	0,174	0,303
Hardangerfjorden	Total	13,339	9,923	13,148	17,031	2,204	0,165
Sognefjorden	0	20,634	12,174	20,024	31,738	5,927	0,287
Sognefjorden	1	0,063	0,041	0,062	0,086	0,014	0,215
Sognefjorden	Total	20,697	12,212	20,083	31,775	5,926	0,286
Nordfjorden	0	13,131	6,117	12,772	21,709	4,717	0,359
Nordfjorden	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,602
Nordfjorden	2	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,602
Nordfjorden	3	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,602
Nordfjorden	4	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,602
Nordfjorden	5	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,602
Nordfjorden	6	0,456	0,108	0,443	1,080	0,312	0,685

Nordfjorden	7	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,602
Nordfjorden	8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,602
Nordfjorden	Total	13,591	6,278	13,163	22,648	4,937	0,363
Trondheimsfjorden	0	47,681	34,245	47,224	62,227	8,758	0,184
Trondheimsfjorden	1	357,572	199,096	350,204	559,390	109,239	0,306
Trondheimsfjorden	2	15,469	10,434	15,427	20,896	3,207	0,207
Trondheimsfjorden	3	17,800	7,440	17,324	30,531	7,003	0,393
Trondheimsfjorden	4	3,764	1,626	3,663	6,346	1,420	0,377
Trondheimsfjorden	5	6,372	2,109	6,261	11,595	2,902	0,455
Trondheimsfjorden	6	6,515	3,924	6,387	9,490	1,711	0,263
Trondheimsfjorden	9	0,771	0,162	0,741	1,485	0,392	0,509
Trondheimsfjorden	Total	455,944	276,249	448,919	683,671	123,407	0,271

Tabell 5 : Biomasse brisling (tonn) estimert i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 basert på 1000 bootstrap-replikater.

Fjord	Alder	Gjennomsnitt	5-persentil	Median	95-persentil	SD	CV
Hardangerfjorden	0	2118,956	1591,608	2075,077	2780,440	370,116	0,175
Hardangerfjorden	1	1680,347	1290,287	1675,282	2109,724	249,431	0,148
Hardangerfjorden	2	1389,912	963,407	1383,446	1848,679	272,391	0,196
Hardangerfjorden	3	32,148	19,664	31,513	46,743	8,195	0,255
Hardangerfjorden	4	86,138	54,629	85,970	119,302	19,898	0,231
Hardangerfjorden	Total	5307,500	4280,086	5254,081	6472,633	650,409	0,123
Sognefjorden	0	1025,280	799,477	1019,594	1274,672	143,178	0,140
Sognefjorden	1	221,524	121,796	214,856	344,214	67,700	0,306
Sognefjorden	2	342,669	124,694	324,186	602,261	143,782	0,420
Sognefjorden	3	5,670	2,306	5,426	9,743	2,226	0,393
Sognefjorden	4	97,555	38,819	92,789	165,229	40,063	0,411
Sognefjorden	5	30,622	13,917	27,972	56,085	13,551	0,443
Sognefjorden	Total	1723,320	1269,656	1716,387	2220,120	292,600	0,170
Nordfjorden	0	171,807	83,733	166,674	277,488	59,002	0,343
Nordfjorden	1	800,663	333,198	757,897	1420,326	338,493	0,423
Nordfjorden	2	359,987	147,691	342,938	618,409	143,562	0,399
Nordfjorden	3	15,170	4,683	14,121	28,262	7,323	0,483
Nordfjorden	Total	1347,627	701,847	1301,200	2167,638	455,588	0,338
Trondheimsfjorden	0	168,808	108,099	168,256	231,695	38,553	0,228
Trondheimsfjorden	1	3367,434	1537,670	3274,047	5466,777	1213,257	0,360
Trondheimsfjorden	2	167,660	56,197	157,356	308,379	79,475	0,474
Trondheimsfjorden	3	27,631	8,382	25,406	52,076	14,139	0,512

Trondheimsfjorden	4	144,026	44,843	128,750	279,408	77,670	0,539
Trondheimsfjorden	5	1,848	0,279	1,766	3,685	1,029	0,557
Trondheimsfjorden	6	2,653	0,479	2,509	5,450	1,608	0,606
Trondheimsfjorden	Total	3880,060	1846,252	3794,032	6305,379	1352,799	0,349

Tabell 6 : Biomasse sild (tonn) estimert i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 basert på 1000 bootstrap-replikater.

Fjord	Alder	Gjennomsnitt	5-persentil	Median	95-persentil	SD	CV
Hardangerfjorden	0	104,776	70,982	103,285	141,895	21,129	0,202
Hardangerfjorden	1	15,972	7,224	16,691	24,653	5,775	0,362
Hardangerfjorden	Total	120,749	85,302	119,509	160,090	22,793	0,189
Sognefjorden	0	54,273	33,169	52,868	81,026	14,386	0,265
Sognefjorden	1	2,304	1,507	2,273	3,165	0,495	0,215
Sognefjorden	Total	56,576	35,629	54,835	82,675	14,381	0,254
Nordfjorden	0	32,095	14,434	30,855	54,134	11,903	0,371
Nordfjorden	1	0,008	0,002	0,008	0,018	0,005	0,602
Nordfjorden	2	0,061	0,017	0,058	0,134	0,037	0,602
Nordfjorden	3	0,044	0,013	0,043	0,097	0,027	0,602
Nordfjorden	4	0,067	0,019	0,064	0,147	0,040	0,602
Nordfjorden	5	0,053	0,015	0,051	0,117	0,032	0,602
Nordfjorden	6	59,906	14,167	58,175	141,961	41,047	0,685
Nordfjorden	7	0,031	0,009	0,030	0,068	0,019	0,602
Nordfjorden	8	0,015	0,004	0,015	0,034	0,009	0,602
Nordfjorden	Total	92,281	31,779	88,086	191,332	50,743	0,550
Trondheimsfjorden	0	68,785	45,220	68,113	95,559	15,422	0,224
Trondheimsfjorden	1	8046,345	4339,931	7881,123	12729,312	2581,431	0,321
Trondheimsfjorden	2	689,534	458,128	684,016	935,707	145,575	0,211
Trondheimsfjorden	3	1219,841	493,279	1186,112	2100,901	490,565	0,402
Trondheimsfjorden	4	283,250	122,324	275,609	477,516	106,846	0,377
Trondheimsfjorden	5	595,794	197,225	585,419	1084,144	271,303	0,455
Trondheimsfjorden	6	489,238	296,645	480,886	713,519	129,208	0,264
Trondheimsfjorden	9	63,586	13,354	61,123	122,516	32,334	0,509
Trondheimsfjorden	Total	11456,372	6238,067	11230,932	18084,236	3584,933	0,313

Tabell 7 : Estimert gjennomsnittlig lengde (cm) og vekt (g) av brisling og sild i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 basert på 1000 bootstrap-replikater.

Fjord	Alder	Brisling		Sild	
		Lengde	Vekt	Lengde	Vekt
Hardangerfjorden	0	7,0	2,8	10,2	7,4

Hardangerfjorden	1	9,6	5,9	17,3	35,8
Hardangerfjorden	2	10,6	7,7		
Hardangerfjorden	3	13,2	14,9		
Hardangerfjorden	4	10,7	7,8		
Sognefjorden	0	5,6	1,3	7,8	3,1
Sognefjorden	1	10,5	7,7	16,9	36,6
Sognefjorden	2	11,2	9,4		
Sognefjorden	3	11,5	9,8		
Sognefjorden	4	11,4	10,1		
Sognefjorden	5	11,9	11,2		
Nordfjorden	0	5,8	1,5	7,2	2,8
Nordfjorden	1	10,9	9,2	17,5	39,0
Nordfjorden	2	11,7	12,1	21,3	72,8
Nordfjorden	3	11,0	9,7	20,8	70,7
Nordfjorden	4			21,6	79,8
Nordfjorden	5			22,0	85,0
Nordfjorden	6			23,6	104,5
Nordfjorden	7			21,3	74,5
Nordfjorden	8			21,5	74,0
Trondheimsfjorden	0	6,1	1,6	8,0	3,6
Trondheimsfjorden	1	10,9	9,7	15,0	22,1
Trondheimsfjorden	2	13,4	17,1	18,8	44,2
Trondheimsfjorden	3	14,5	21,9	20,5	60,8
Trondheimsfjorden	4	15,0	23,5	22,5	75,3
Trondheimsfjorden	5	15,4	25,4	23,5	93,5
Trondheimsfjorden	6	15,0	23,9	22,8	74,5
Trondheimsfjorden	9			23,5	82,5

4 - Referanser

- Aglen, A. 1989. Empirical results on precision effort relationships for acoustic surveys. ICES CM 1989/B:30, 28 s.
- Berg, F., Kvamme, C., Nash, R.D.M. 2022. The dynamics of 0-group herring *Clupea harengus* and sprat *Sprattus sprattus* populations along the Norwegian Skagerrak coast. *Frontiers in Marine Science*, 9: 831500.
- Bianchi, T.S., Arndt, S., Austin, W.E.N., Benn, D.I., Bertrand, S., Cui, X., Faust, et al. 2020. Fjords as Aquatic Critical Zones (ACZs). *Earth-Science Reviews*, 203: 103145.
- Foote, K. 1987. Fish target strengths for use in echo integrator surveys. *Journal of the Acoustical Society of America*, 82: 981-987.
- Harbitz, A. 2019. A zigzag survey design for continuous transect sampling with guaranteed equal coverage probability. *Fisheries Research*, 213: 151-159.
- Husa, V., Asplin, L., Escobar, R., Grøsvik, B.E. Hjøllø, S.S., Jensen, M.F., Kutti, T., et al. 2025. Hardangerfjorden under press. Utslipp og miljøtilstand. Rapport fra havforskningen 2025-66. 93 s. ISSN:1893-4536.
- ICES. 2015. Manual for International Pelagic Surveys (IPS). Series of ICES Survey Protocols SISP 9 – IPS. 92 s.
- Johnsen, E., Totland, A., Skålevik, Å., Holmin, A.J., Dingsør, G.E., Fuglebakk, E., Handegard, N.O. 2019. StoX: An open source software for marine survey analyses. *Methods in Ecology and Evolution*, 10: 1523-1528.
- Korneliussen, R. J., Heggelund, Y., Macaulay, G. J., Patel, D., Johnsen, E., Eliassen, I. K. 2016. Acoustic identification of marine species using a feature library. *Methods in Oceanography*, 17: 187-205.
- Manzetti, S., Stenersen, J.H.G. 2010. A critical view on the environmental condition of the Sognefjord. *Marine Pollution Bulletin*, 60: 2167-2174
- Quintela, M., Kvamme, C., Bekkevold, D., Nash, R. D. M., Jansson, E., Sørvik, A. G., Taggart, J. B., et al. 2020. Genetic analysis redraws the management boundaries for the European sprat. *Evolutionary Applications*, 13: 1906-1922.
- Salthaug, A., Stenevik, E.K., Vatnehol, S., Anthonypillai, V., Slotte, A. 2021. Distribution and abundance of Norwegian spring spawning herring during the spawning season in 2021. Institute of Marine Research, Survey report, Nr. 1– 2021, 25 s.
- Seljestad, G. W., Quintela, M., Bekkevold, D., Pampoulie, C., Farrell, E. D., Kvamme, C., Slotte, A., et al. 2024. Genetic stock identification reveals mismatch between current management areas and population genetic structure in a highly migratory pelagic fish. *Evolutionary Applications*, 17: e70030.
- Strindberg, S., Buckland, S.T. 2004. Zigzag survey designs in line transect sampling. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, 9: 443-461.
- Trøndelag Fylkeskommune. 2023. Kunnskapsstatus Trondheimsfjorden. En kunnskapssammenstilling

om miljøtilstanden i Trondheimsfjorden. 95 s.

5 - Vedlegg

Tabell V 1 : Oversikt over trållhal og fangster i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025. Dybde er bunndybde i meter. Fangst per art er oppgitt i kg.

Stasjon	Dato	Starttid	Tråltid	Lat	Long	Dybde	Brisling	Sild	Makrell	Andre	Krill	Maneter	Mesope
63151	12.12.2024	12:44	00:16	59,861	10,698	85	0,011	0,952	0,664				
63152	12.12.2024	15:13	00:35	59,780	10,719	148		0,735	366,011		0,146		
63153	12.12.2024	16:16	00:31	59,828	10,752	122			952,000		31,635		12
63154	13.12.2024	09:01	00:17	59,903	10,645	45						0,001	
63155	13.12.2024	10:27	00:25	59,880	10,647	81	0,028		0,186				
63156	13.12.2024	13:19	00:35	59,762	10,573	108	0,215		0,072	9,152			
63157	13.12.2024	16:27	00:36	59,752	10,529	80	86,400	12,500	0,680				
63158	13.12.2024	19:30	00:31	59,512	10,565	115			0,057		0,009	1,800	
63159	14.12.2024	08:34	00:10	59,419	10,506	19						2,340	
63160	15.12.2024	09:30	00:22	59,060	10,968	55		2666,000	12,426				
63161	15.12.2024	17:56	00:38	59,511	10,513	62	0,009	1,820	90,700		0,023	0,748	
63162	16.12.2024	13:18	00:31	59,549	10,404	26		2388,000	0,076			0,576	
63102	24.08.2025	21:32	21:48	60,493	6,99	390	15035,92	2,576	0,234	2,436	35,612	4,41	20
63103	25.08.2025	00:40	00:50	60,567	6,996	152	2771,184	15,444		0,002		16,64	
63104	25.08.2025	03:41	04:01	60,541	6,917	100	54,514			0,072		8,55	
63105	25.08.2025	20:25	20:35	60,158	6,559	247	14343,51	359		1,29	37,281	3,56	
63106	26.08.2025	00:07	00:19	60,466	6,802	13	9495,36				3,276	2,51	2
63107	26.08.2025	02:25	02:38	60,473	6,627	204	5587,92	5,356				3,6	
63108	26.08.2025	05:04	05:36	60,382	6,354	586	8,316			1,353		200	
63109	26.08.2025	22:11	22:25	60,137	6,265	150	2780,565	366,346	1,736		14,208	5,84	
63110	27.08.2025	03:11	03:26	59,76	5,98	354	93,411	1,071		0,002	13,197	1,56	1
63111	27.08.2025	04:55	05:13	59,725	5,821	270	360	0,516				8,02	
63112	27.08.2025	20:12	20:29	59,783	5,559	319	13920	1256,454	176,88		87,174	9,92	
63113	29.08.2025	03:01	03:31	61,19	7,477	0	122,751	0,689				6,73	
63114	29.08.2025	22:43	23:15	61,425	7,472	335	1139,4	3,038	151,35		3,14	11,32	89
63115	30.08.2025	02:54	03:29	61,137	7,152	0	76,473	0,052		1,352		3,929	
63116	30.08.2025	06:10	06:34	61,019	7,045	500				0,066		4,805	
63117	30.08.2025	21:24	21:50	61,203	7,103	259	3583,09	1,378		0,013	8,195	4,86	
63118	31.08.2025	02:41	03:11	61,287	6,667	193	1,24	13,756	33,327			1,764	
63119	31.08.2025	20:00	20:15	61,191	6,046	98	0,288				5,474	3,58	3
63120	31.08.2025	22:55	23:32	61,062	5,307	0	4,264	0,003	2959,501	0,108	10	14,973	
63121	02.09.2025	00:09	00:39	61,915	5,52	0	0,038		10,035	0,0021	4,1	11,01	1
63122	02.09.2025	03:16	03:55	61,846	6,203	352	131,5	13,983	0,064	42,434	0,008	6,363	

63123	02.09.2025	20:46	21:16	61,876	6,745	158	283203,9	32,298				102,3	
63124	03.09.2025	00:01	00:19	61,815	6,434	288	1918,05		0,196		4,325		
63125	03.09.2025	03:52	04:09	61,765	5,962	98	3,42	1,89	5247			9,16	
63126	03.09.2025	20:24	20:34	61,908	5,889	161	0,001		7,292	0,409	54,12	4,76	3
63127	05.09.2025	22:01	22:20	63,456	9,953	0	64,713	2670	11,178		11,709	158,437	
63128	06.09.2025	01:05	01:20	63,326	10,146	174	267,088	87			8,5	51,908	
63129	06.09.2025	03:19	03:35	63,339	9,92	150		6,912		0,574		12	
63130	06.09.2025	21:44	21:59	63,448	10,827	85	1741,8	1130,2				57	
63131	07.09.2025	00:49	01:04	63,553	10,759	60	1409,6	586,8				52,08	
63132	07.09.2025	02:35	02:50	63,586	10,602	59		55,104		0,001		18,67	
63133	07.09.2025	20:23	20:38	64	11,387	74	3080	2410		0,004		2950	
63134	07.09.2025	23:51	00:10	63,861	10,783	108	9,49	246		1,062	5,11	278,2	
63135	08.09.2025	02:38	02:53	63,918	11,016	201	2,865	3850		0,005	1,776	151,616	
63136	08.09.2025	20:28	20:43	63,801	11,383	117	506	575,5	5,894		3	268,608	
63137	08.09.2025	23:50	00:05	63,836	11,208	78	157,1	1462,744		0,001	2,235	32,46	

Tabell V 2 : Estimert gjennomsnittlig biomasse (tonn) og alder av brisling og sild per stratum i Hardangerfjorden, Sognefjorden, Nordfjorden og Trondheimsfjorden 2025 basert på 1000 bootstrap-replikater. Den høyeste biomassen i hver fjord er markert med fet skrift.

Stratum	Brisling		Sild	
	Biomasse	Alder	Biomasse	Alder
HF_01_2025_Klosterfjorden	45,950	0,031	12,085	0,024
HF_02_2025_Bjoafjorden	287,518	0,031	21,404	0,024
HF_03_2025_Ølsfjorden	36,196	0,000	0,130	0,000
HF_04_2025_Etnefjorden	37,728	0,000	0,135	0,000
HF_05_2025_Skånevikfjorden	713,286	0,049	3,115	0,000
HF_06_2025_Åkrafjorden	259,062	0,061	4,381	0,000
HF_07_2025_Matersfjorden	205,146	0,049	3,521	0,000
HF_08_2025_Høylandssundet	12,408	0,032	0,117	0,017
HF_09_2025_HardangerfjordenYtre	58,767	0,059	15,209	0,033
HF_10_2025_Storsund	31,749	0,059	7,098	0,028
HF_11_2025_Øynefjorden	0,239	0,129	0,029	0,032
HF_12_2025_Maurangerfjorden	127,198	0,129	15,317	0,032
HF_13_2025_HissfjordenSamlafjorden	38,767	1,242		
HF_14_2025_Utnefjorden	267,233	1,131		
HF_15_2025_Granvinsfjorden	38,442	0,951	0,035	0,000
HF_16_2025_Eidfjorden	1762,129	1,241	1,078	1,000
HF_17_2025_Osafjorden	479,587	1,083	6,707	0,273

HF_18_2025_Ulvikfjorden	160,735	1,392		
HF_19_2025_Sørfjorden	668,218	0,985	6,765	1,000
HF_20_2025_Ålfjorden	77,142	0,037	23,622	0,024
SF_01_2025_SognefjordenYtre	180,986	0,027	2,812	0,000
SF_02_2025_Vadheimsfjorden	0,000	0,000		
SF_03_2025_Høyangsfjorden	20,940	0,000		
SF_04_2025_Lånefjorden	3,006	0,000		
SF_05_2025_Risnefjorden	1,775	0,027	0,011	0,000
SF_06_2025_Ikjefjorden	0,163	0,027	0,002	0,000
SF_07_2025_Fuglsetfjorden	<0,001	0,000		
SF_08_2025_Finnafjorden	0,323	0,000		
SF_09_2025_Arnaforden	0,012	0,000		
SF_10_2025_BalestrandFjærland	8,043	0,000	36,195	0,000
SF_11_2025_Esefjorden	<0,001	0,000	<0,001	0,000
SF_12_2025_VetlefjordenSværafjorden	0,321	0,000	1,446	0,000
SF_13_2025_VangsnesFimreite	57,289	2,355	0,847	0,000
SF_14_2025_Årdalsfjorden	747,902	1,420	11,301	0,000
SF_15_2025_Aurlandsfjorden	51,517	1,190	0,450	0,000
SF_16_2025_Nærøyfjorden	5,684	0,699	0,049	0,000
SF_17_2025_Lærdalsfjorden	7,759	0,836	0,108	0,000
SF_18_2025_Lustrafjorden	333,628	1,315	3,068	0,185
SF_19_2025_Sogndalsfjorden	303,971	0,420	0,287	0,000
NF_01_2025_Eidsfjorden	2,635	0,000		
NF_02_2025_Hundvikfjorden	651,771	0,730	10,717	0,000
NF_03_2025_Innvikfjorden	20,312	1,262	0,003	3,952
NF_04_2025_Faleidsfjorden	586,792	1,009	0,319	3,952
NF_05_2025_Gloppefjorden	23,239	0,000	55,196	0,500
NF_06_2025_Hyefjorden	7,816	0,000	18,565	0,500
NF_07_2025_Ålfoten	55,061	0,000	7,482	0,000
TF_1_2025_TrondheimsfjordenYtre	1,960	3,755	42,854	1,020
TF_2_2025_Orkdalsfjorden	1,847	2,368	34,268	0,869
TF_3_2025_Gaulosen	168,705	0,188	54,701	0,000
TF_4_2025_TrondheimsfjordenIndre	484,165	1,928	8633,191	1,739
TF_5_2025_Strindfjorden	2687,841	1,147	1405,897	1,122
TF_6_2025_Nordviksundet	66,164	1,030	620,498	0,971
TF_7_2025_Skarnsundet	0,799	1,061	21,988	1,005
TF_8_2025_Beitstadfjorden	468,580	1,156	642,976	1,159



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no