



# PIGGHÅTOKTET 2022

Et samarbeidstokt mellom Havforskningsinstituttet og Måløy Videregående Skole, med opplæringsfartøyet MS Skulebas Senior

Forfatter(e): Hector Antonio Andrade Rodriguez, Tone Vollen, Torfinn Erling Larsen og Ole Thomas Albert (HI)

TOKTRAPPORT  
Nr.14 2022



**Tittel (norsk og engelsk):**

Pigghåtoktet 2022

Spurdog survey 2022

**Undertittel (norsk og engelsk):**

Et samarbeidstokt mellom Havforskningsinstituttet og Måløy Videregående Skole, med opplæringsfartøyet MS Skulebas Senior

**Rapportserie:**

Toktrapport

ISSN:1503-6294

**År - Nr.:**

2022-14

**Dato:**

15.12.2022

**Distribusjon:**

Åpen

**Forfatter(e):**

Hector Antonio Andrade Rodriguez, Tone Vollen, Torfinn Erling Larsen og Ole Thomas Albert (HI)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Huse Programleder(e): Frode Vikebø

**Prosjektnr:**

15727

**Antall sider:**

50

**Toktleder(e):****Samarbeid med**

Måløy Videregående Skole

# Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b>	4
<b>2</b>	<b>Fartøy, design, utstyr og prøvetaking</b>	5
2.1	Fartøy, bemanning og drift	5
2.2	Dekningsområde og -periode	5
2.3	Toktdesign	5
2.4	Redskap, setting og ståtid	6
2.5	Prøvetaking	6
2.6	Prøvetakingsutstyr	7
2.7	Datahåndtering	7
2.8	Videoopptak	9
<b>3</b>	<b>Praktisk toktgjennomføring 2022</b>	10
3.1	Nordlig del	10
3.2	Sørlig del	10
<b>4</b>	<b>Foreløpige resultater</b>	12
<b>5</b>	<b>Konklusjon</b>	13
<b>6</b>	<b>Takk</b>	14
<b>7</b>	<b>Tabeller</b>	15
<b>8</b>	<b>Figurer</b>	17
<b>9</b>	<b>Litteratur</b>	25
<b>10</b>	<b>Appendiks 1. Mulige stasjoner pigghåtokt 2022</b>	26
<b>11</b>	<b>Appendiks 2. Stasjonsliste</b>	38
<b>12</b>	<b>Appendiks 3. Prøvetakingsinstruks</b>	46

# 1 - Bakgrunn

Pigghå er en datafattig og rødlistet art som historisk har gitt grunnlag for et stort fiskeri med årlige landinger på mer enn 40 000 tonn i mer enn 40 år. Etter langvarig overfiske og etterfølgende bestandssammenbrudd har det nå i en del år vært tegn til vekst i bestanden. En analyse av alderssammensetningen av pigghå levert på mottak (Albert et al., 2019) indikerer en mye raskere økning i årsklassestyrke enn det den gjeldende bestandsanalysen tilsier. Dette er i tråd med opplysninger fra fiskere flere steder langs kysten, men i mangel av en pålitelig bestandsindeks har det ikke vært vurdert hensiktsmessig hverken å ta den ut av rødlisten eller å lempe på bifangstreguleringene. Resultatet er vedvarende bekymring fra fiskere som ikke får fange en tilsynelatende tallrik ressurs og som opplever å bli hindret i fisket etter andre arter, og med oppdrettsnæringen som opplever rømming som følge av at pigghå rapporteres å beite på død fisk og dermed ødelegge maskene i bunnen av merdene. ICES har gitt råd på bestanden siden 2006, og i 2022 ble det for første gang anbefalt et direkte fiske etter pigghå, begrenset til cirka 17 000 tonn for både 2023 og 2024 (ICES 2022).

Måløy videregående skole eier et autolinefartøy som benyttes til skolebåt for elever på linjen Fiske og fangst. Skolen tok kontakt med Havforskningsinstituttet i november 2020 og presenterte et ønske om et samarbeid for å bidra til et ressurstokt på pigghå. Bakgrunnen var dels at dette er en art som historisk har vært av stor betydning for Måløysamfunnet. Havforskningsinstituttet og Måløy VGS ble enige om å inngå et femårig toktsamarbeid fra og med 2021, der skolen stiller med båt og mannskap, mens Havforskningsinstituttet står for det vitenskapelige opplegget. Etter denne tiden vil videre samarbeid vurderes på nytt. I 2021 ble det første pigghåtoktet gjennomført med gode resultater.

På lang sikt er formålet med toktserien å etablere en bestandsindeks for pigghå basert på fangstrater i standardiserte årlige survey. Toktet samler også inn informasjon om sammensetning av bestanden for å ytterligere underbygge bestandsanalysen.

## 2 - Fartøy, design, utstyr og prøvetaking

### 2.1 - Fartøy, bemanning og drift

Måløy videregående skoles opplæringsfartøy "MS Skulebas Senior» er et autolinefartøy bygget i 1974, ombygget og oppgradert i 2005 og 2008. Fartøyet er 34 m langt og 7.5 m bredt og har lugarplass til 21 personer. Det er enkle, men greie fasiliteter om bord med tanke på prøvetaking.

Måløy Videregående skole sørget for skipper, styrmann, stuert og maskinist for toktet. Tolv elever og to lærere var dekksmannskap. Det var bytte av HI-personell, maskinist og lærer underveis i toktet. Fra Havforskningsinstituttet stilte tre deltakere, Tone Vollen, Torfinn Erling Larsen og Hector Andrade.

Det ble drevet 24 timers døgndrift. Elever og lærere gikk 6-6 vakter (6 t jobb - 6 t fri), mens HI-mannskapet gikk 8-8-4-4 vakter (8 t jobb - 8 t fri - 4 t jobb - 4 t fri). Dette ga god informasjonsutveksling mellom vaktlag siden elev- og HI-vaktene forskjøvn seg i forhold til hverandre hvert døgn.

### 2.2 - Dekningsområde og -periode

Toktet skulle dekke området fra Rørvik til Egersund. Det gikk over 26 døgn, kort tid etter skoleårets start. Vi startet med orienteringsmøter, utpakking og rigging av utstyr i Måløy fredag 2 september. Selve toktet startet fra Måløy 5. september og sluttet samme sted 1. oktober.

Toktet var delt i to deler; en nordlig del som dekket området mellom Måløy og Rørvik (1-16 september), og en sørlig del som dekket mellom Måløy og Egersund (16. september-1. oktober).

### 2.3 - Toktdesign

Toktdesignet for 2022 var i stor grad basert på samme prinsipper som i 2021 (Vollen et al. 2021), med hovedvekt på forhåndsbestemte tilfeldig plasserte stasjoner innenfor et dekningsområde. Formålet er å oppnå lik sannsynlighet for dekning innenfor hvert delområde, men også å geografisk spre de tilfeldige stasjoner over hele undersøkelsesområdet.

Før toktstart ble det ønskede dekningsområdet definert som «fra 10 nm utenfor grunnlinja til 20 nm innenfor grunnlinja, samt innenfor 250 meters bunndyp». Området ble så delt i fire delområder (strata); nord/sør for Måløy og øst/vest for grunnlinja.

I hvert stratum ble det lagt ut et regulært grid, og én stasjon ble plassert tilfeldig i hver gridcelle. Dette ble gjort flere ganger, og med ulike gridcellestørrelser (5x5, 7x7, 10x10, 12x12 og 15x15 nm). På denne måten ble det bygget opp en lang stasjonsliste med mulige stasjoner (Appendiks 1). Faste stasjoner fra 2021 var også inkludert i lista. Alle stasjoner ble plottet i kartprogrammet OpenCPN, og stasjoner som tydelig lå utenfor ønsket dybdeintervall ble fjernet fra lista.

Basert på erfaringer fra 2021 og et ønske om å fiske mer intensivt i områder med pigghå, ble det definert hvor stor andel av stasjonene som skulle komme fra hvert stratum. Antall stasjoner i hvert stratum ble deretter beregnet med utgangspunkt i et ønske om totalt cirka 300 stasjoner på hele toktet.

Ved å beregne «antall mulige stasjoner i listen»/«ønsket antall stasjoner» fikk vi et tall på hvor mange stasjoner som skulle plukkes ut (dvs. brukes) fra lista over mulige stasjoner (eksempel, stratum Nord Ytre:  $109/16 = 6.8$ , dvs cirka hver syvende stasjon skal brukes). For å sikre en god romlig fordeling ble listen sortert på stratum og breddegrad før utplukk av stasjoner ble gjennomført.

Den endelige stasjonslisten for 2022 bestod av 312 stasjoner (tabell 1 og Appendiks 2 «Stasjonsliste»).

Det ble i tillegg satt linestubber på posisjoner hvor fiskere har opplevd å få store fangster av pigghå («hotspot»). Disse posisjonene var enten meldt til Havforskningsinstituttet eller skipper før toktet i 2021, meldt inn under samtale med fiskere underveis i toktene, eller basert på lokal kunnskap om bord (både kaptein og styrmann har deltatt i pigghåfiske tidligere).

Det ble også tatt noen ekstra stasjoner på steder hvor vi hadde fått mye pigghå ( $n > 25$ ) i 2021 og i et område hvor vi ønsket spesielle prøver for et annet prosjekt.

Det ble også satt noen vertikale liner (snik) i Sognesjøen da det ikke var mulig å ta prøver utaskjærs på grunn av dårlig vær. Snik ble brukt for å undersøke om pigghå kunne bli fanget nært overflaten i litt dypere stasjoner (170-230 m).

## 2.4 - Redskap, setting og ståtid

Hver linestubb bestod av 180 krok av type Mustad 39975DT nummer 12.0 med 1,55 cm mellom krokene. Båten hadde autolinesystem med terylen ile og linetau. Det ble brukt en eldre type Mustad egnemaskin fra 80-tallet. Det ble egnet med hel makrell (størrelse  $< 250$  g), og forbruket var cirka 6 kg agn per stubb. Egnemaskinen kuttet biter på cirka 34 mm. Antall krok som gikk ut uten agn ble registrert på de aller fleste stubbene.

Stubbene ble satt med 11 kg kjettinglodd i den ene enden (den enden som ble satt først), og 15 kg dregg + blåse og bøye i den andre (som ble satt sist og dratt først). Det var 4 m fra kjettingloddet til første krok og cirka 21 m fra dreggen til siste krok på lina. Bøya var utstyrt med flagg, refleks, AIS-sender og blink.

Sniken bestod av et 11 kg kjettinglodd og 180 krok line (samme type som ble brukt til setting på bunn), deretter ca 15 meter tau opp til en blåse. For at det skulle bli lettere å få sniken om bord ble det festet på en blåse nr to (ca 7 m tau mellom de to blåsene). Sniken stod altså loddrett under blåsa, med første krok på ca 15 m dyp. For å forenkle tellingen av krok ved haling ble det festet merker på lineryggen for hver 25. krok. Det er mulig kjettingloddet burde være tyngere siden det ble litt ruske på lina under setting.

Hver stubb/snik stod i cirka 30 minutter. Ståtiden ble regnet fra bøya ble kastet ut ved endt setting, til bøya ble tatt inn i båten ved starten på haling.

## 2.5 - Prøvetaking

Alle pigghå som kom ombord ble registrert med totallengde, vekt, kjønn og modning (spesialstadium i Biotic Editor). Andre ryggpigg ble skåret ut (se prøvetakingsmanualen, Appendiks 2) og frosset. Hos gravide hunner ble antall fostre talt. Det ble også tatt genetikk av et begrenset antall pigghå i hvert statistikkområde. En del fostre ble frosset ned for å studere «multipaternity» blant pigghå. Det ble i tillegg tatt muskel og leverprøver av tre individer nært Bergennområdet til miljøgiftanalyser.

All annen fisk som kom om bord ble registrert til art, samt lengdemålt og veid. Det ble tatt ytterligere mål og prøver av hågjel, svarthå, brosme, lange, kveite, uer og blålange, i henhold til prøvetakingsmanualen.

All fisk som det skulle tas prøver av ble avlivet, enten ved bløgging/utbløding eller ved stikk i hodet. Hvitfisk ble i stor grad tatt vare på til eget konsum (bløgget), mens skater ble satt ut igjen.

## 2.6 - Prøvetakingsutstyr

Det ble brukt elektronisk lengdemålingsbrett og Fish2Data systemet. Dette var mulig fordi skolen hadde fått lagt opp trådløst nettverk i alle arbeidssoner før toktstart. Hans Victor Koch (HI) kom opp og hjalp til med installasjon av utstyr om bord.

Vi hadde tre Marel Marin-vekter tilgjengelig, en til veiing av kurver (M2200, 0-30 kg, oppløsning 5 g i intervall 0-15 kg og 10 g i intervall 15-30 kg), en til veiing av større fisk (M2400, 0-15 kg, oppløsning 2 g i intervall 0-6 kg og 5 g i intervall 6-15 kg) og en til veiing av små fisk og levervekt etc. (M2400, oppløsning 0.5 g i intervall 0-1.5 kg og 1 g i 1.5-3 kg). Vekta for småfisk ble ikke brukt i 2022.

Annet nødvendig utstyr inkluderte kniver, sakser og pinsetter, samt plastposer, dramsglass og 96 % etanol for å ta vare på pigg, genetikk og miljøgiftprøver. Vi hadde også med oss en laserprinter som ble brukt til å skrive ut både skjemaer og lapper som ble brukt for merking av prøver. Vi brukte primært «vannfast papir» med matt overflate.

En strømmåler av type Aquadopp 300 ble innkjøpt før toktet for å kunne måle strømstyrke og -retning i nærheten av lina. Denne ble festet på ilen, cirka 5 m over dreggen. For at strømmåleren skulle stå så vertikalt som mulig ble det satt to kuler over instrumentet (Figur 2). Strømmåleren kunne ikke stå nærmere dreggen fordi dreggens magnetfelt kunne påvirke sensorene og gi feil i registrerte data. Batteriet på strømmåleren ble byttet cirka 1 gang per uke.

Tre dataloggere som måler dyp og temperatur ble også satt på lina ved starten, i midten og ved slutten av lina. I starten ble dataloggerne satt på litt ulike steder nært starten/slutten på lina. Etter hvert ble det bestemt at dataloggerne skulle settes på den tiende kroken i begge endene. Vi mistet to av dataloggerne. En ble mistet da lina ble hengende fast og røk, og den andre sluttet å fungere.

## 2.7 - Datahåndtering

Stasjonsdata ble primært registrert ved hjelp av toktlogger, som hadde tilgang til data fra ekkolodd og gps. Toktloggeren ble startet/stoppet av HI personen som var på vakt. Det ble registrert posisjon og tidspunkt for start og slutt på setting, samt tidspunkt for draging. I tillegg registrerte toktloggeren bunndyp fra ekkolodd ved start og slutt av setting, samt gjennomsnittsdyp, maks og min dyp fra start til slutt av setting.

Tilleggsopplysninger om værforhold (sjø og vind) samt antall tomme krok (talt av elevene under setting) ble ført manuelt på stasjonsskjema av skipper og styrmann og senere punsjet i Biotic Editor.

For å skille mellom forhåndsbestemte stasjoner og andre stasjoner ble det brukt ulike «Stasjonstyper» i Biotic; de planlagte stasjoner ble registrert som kategori «9 – Vanlig fiskestasjon» og hotspots og andre stasjoner som kategori «13 - Tilleggsstasjon».

Hvis det var en del vase på lina ble dette registrert i Biotic Editor som redskap tilstand = 3. Stasjoner med veldig mye vase (tilstand = 4) eller hvor line er mistet eller ødelagt (tilstand = 7) skal ikke brukes i analyser.

Antall foster ble lagt inn under «merkenummer» i individdata.

Data fra strømmåler og dybdesensorer ble lastet ned en til to ganger i døgnet, når det var tid til det. Nedlasting av data tok cirka 30-40 min i starten, og prosessen ble raskere etter hvert. Dataene fra strømmåleren ble konvertert til en tekstfil som ble plottet i Excel. Slik kunne vi kontrollere at strømmåleren stod korrekt i vannsøylen. Strømmåler tolererte opp til 30 grader vinkel. Om målingene viste at strømmåleren ikke stod korrekt ble læreren på vakta informert slik at de kunne sjekke hvordan instrumentet ble koblet på lina og kastet

ut ved setting.



## 2.8 - Videoopptak

Et GO-PRO Hero 10 kamera skulle filme lina når den kom inn i båten. Kameraet ble plassert i taket i dragerrommet, over spillet, slik at det filmet lina som kom inn i båten over rullen. I starten på hver stasjon ble det vist et ark med serienummeret til den aktuelle stasjonen. Hver film varte cirka 10 minutter, hvis man husket å skru av kameraet når lina hadde kommet opp.

Batteriet på kameraet måtte byttes 3-4 ganger i døgnet. Vi gjorde det til en rutine å laste ned filmer fra kamera til pc ved batteribytte fordi overføringen tok lang tid. Serienummeret ble samtidig lagt til filnavnet for enkel identifisering. PC-en hadde begrenset lagringsplass, og videoene måtte derfor overføres til to eksterne harddisker, hvorav en var backup.

De fleste stasjonene ble filmet. Noen stasjoner mangler video fordi batteriet var tomt eller at kameraet av ulike grunner ikke ble startet.

Hensikten med filmingen var å registrere eventuelle egenskaper ved fangstoperasjonen som kunne ha betydning for senere analyser, men som prøvetakingsinstruksjonen ikke tok hensyn til. For eksempel forventet vi at rekkefølgen på fangede individer (art og størrelse) kunne indikere noe om sosial atferd i relasjon til redskapet, f.eks. relatert til konkurranse eller stimatferd. Fra filmene fremkommer også antall krok med og uten agn idet de kommer over rullen. Det kan si noe om agntap og kroktap. Analysering av videoene er en tidkrevende prosess og er ikke ferdigstilt.

## 3 - Praktisk toktgjennomføring 2022

Fredag 2. september startet vi dagen med en presentasjon for elever og lærere, samt et planleggingsmøte med øvrig mannskap. Resten av dagen og deler av helgen ble brukt til å pakke ut utstyr og gjøre båten klar for tokt. Hans Victor Koch (HI) var til stede fredag for å hjelpe til med oppkobling av det elektroniske utstyret.

### 3.1 - Nordlig del

Båten la fra kai i Måløy mandag 5. september klokka 14:00, noe forsinket på grunn av diverse forberedelser og trøbbel med utstyr, blant annet strømmåler som ble testet. Værmeldingen var bedre i nord enn i sør ved toktstart, og vi valgte derfor å starte nordover. I de fine forholdene prioriterte vi de stasjonene som var mest værutsatt.

Vi fikk mye pigghå på den første stasjonen (37 stk). Prøvetakingen ble gjort sammen av begge HI-deltakerne, og gav en grei gjennomgang av metoder og rutiner. På slutten av dagen sleit vi ei line og mistet dermed en dybdesensor. Vi forsøkte å sokne etter restene, men bunnen var veldig dårlig og det endte med at sokna sleit.

En elev måtte få fingeren sydd etter et uheldig møte med en krok og ble derfor satt i land på Måløy tirsdag 6. september.

Søndag 11. september tok vi den nordligste stasjonen. Deretter begynte vi turen sørover mot Måløy igjen, hovedsakelig innenskjærs.

Den 13. september gikk vi til land på Brekstad (ytterst i Trondheimsfjorden) for sette på land en lærer og få om bord en lærervikar.

Vi rundet Stadt i et heidundrende vær. Fryseboksen veltet bak i båten, og prøvene ble spredt utover. En del foster ble helt tint, andre var halvfrosne. De fleste piggene som var pakket i esker var trolig ikke mye tint.

Fredag 16. september ankom vi Måløy cirka kl 07:30, og gikk til verksted for å reparere en ventil/sluk i messa. Den hadde vært tett i cirka 2 døgn, noe som gav store utfordringer med matstellet. Lærervikaren gikk på land og læreren kom om bord igjen. Det samme gjorde eleven som var friskmeldt etter å ha fått sydd fingeren.

Den nordlige delen var svært vellykket. Vi hadde unormalt rolig vær det meste av tiden, og skipper og styrmann la opp en effektiv rute slik at vi fikk tatt veldig mange stasjoner.

### 3.2 - Sørlig del

Fredag 16. september dro vi fra Måløy ca. kl 22:00. Vi startet med stasjoner innenskjærs pga. dårlig vær.

Natt til mandag var det fremdeles dårlig vær utaskjærs, og vi tok oss derfor tid til å ta 4 ekstra stasjoner i Bergensområdet (utenfor og innenfor Nordhordalandsbrua, hhv. i Herdlefjorden og Osterfjorden), hvor hovedmålet var å ta noen spesielle prøver av pigghå (genetikk, muskel- og leverprøver) for et annet forskningsprosjekt på pigghå (prosjektleder Claudia Junge). Lina ble satt i grunne områder, der skipper og styrmann mente det var størst sjanse for å få pigghå. Vi fikk pigghå på to av stasjonene, totalt tre individer.

Tidlig på morgenen mandag 19. september gikk vi til Bergen for å bytte en HI-deltaker. Det var fortsatt dårlig vær ute så vi lå til kai mesteparten av dagen. Vi ønsket å besøke G.O. Sars med elevene, men etter et første positivt svar fikk vi beskjed at det var ikke mulig pga. et uforventet oppdrag. Vi gikk fra Bergen klokken 18:00 og satte kursen mot Bjørnafjorden pga. fortsatt dårlig vær ute. Været lettet litt, og vi kunne gå ut og ta ytre

stasjoner videre sørover.

Torsdag 22. september kom vi til den sørligste stasjonen.

Søndag 25. september ble det meldt vestlig sterk kuling til liten storm. Vi bestemte oss derfor for å ta ekstra stasjoner på Sognesjøen. Vi prøvde med snik på fire stasjoner. Vi fikk bare 1 pigghå, og den satt på en av krokene som var nærmest bunn. Det ble også tatt et par ekstra bunnline-stasjoner.

Mandag 26. september gikk vi ut på åpent hav i lav hastighet. Pga. dårlig vær dro vi igjen til Måløy for bunkring, vannfylling og proviantering. Vi gikk fra Måløy igjen cirka kl 18:00 men det dårlige været gjorde det umulig å ta grunne stasjoner.

Tirsdag 27. september kom vi oss ut igjen etter å ha tatt ekstrastasjoner mellom Florø og Sognesjøen. Været roet seg 28. september på kveldstid.

Torsdag 29. september tok vi den siste forhåndsbestemte stasjonen. Siden det gjenstod toktid i henhold til avtalen signert med skolen, gikk vi over til å fiske på «hotspots». Det var områder hvor skipper og/eller styrmann trodde var mye pigghå, eller hvor vi fikk mye pigghå i 2021. Skipper og styrmann kontaktet også andre fiskere som oppga posisjoner hvor de hadde fisket mye pigghå. Vi samlet 18 stasjoner frem til fredag klokken 16:00. Da måtte vi starte nedvasking av båten.

## 4 - Foreløpige resultater

Det ble totalt tatt 326 stasjoner på toktet, hvorav 284 stasjoner var forhåndsbestemte og 42 ekstra stasjoner. 98 % av stasjonene var godkjente med tanke på redskapskvalitet. Stasjonene var spredt fra Sklinnabanken i nord til Egersund i sør (Figur 1). Området sør for Måløy ble best dekket, med 193 stasjoner (59 % av stasjonene). På de fleste stasjonene er videooptak tilgjengelig, samt data fra strømmåler og dybde- og temperaturdata fra dybdesensoren.

Suksessen på egningen varierte både med erfaring hos den som opererte egnemaskinen og hvor mye tint agnet var. For å vite hvor mange krok som faktisk fisket, stod en person bakerst i hekken og talte hvor mange krok som gikk ut uten agn under settingen. Andel tomme kroker var høyest ved starten av toktet, før den sank og ble ganske stabil mot slutten (Figur 4). I snitt var 21 av 180 kroker uten agn ved setting.

Den mest tallrike arten som gikk på lina var pigghå (1353 individer), etterfulgt av hågjel (845 individer), brosme (421 individer), svarthå (186 individer) og lange (135 individer). Totalt fikk vi 23 ulike arter om bord, hvorav halvparten forekom sjelden (< 10 individer totalt) (Tabell 2).

Pigghå ble tatt på 87 av 326 stasjoner, tilsvarende 27 % av stasjonene. Forekomsten var imidlertid høyest mellom 62 og 63° nord (Figur 5). Pigghå ble fanget i hele dybdeintervallet fra 0-300 m, men fangstene var mest tallrike på stasjoner grunnere enn 50 m. Få pigghå ble fanget på stasjoner dypere enn 150 m. Den aller største enkeltfangsten var på 71 individer. Den ble tatt på 41 m dyp, nært Kjørholmane (58°52.65' N, 005°28.20' Ø). 38 % av alle pigghåene vi fikk om bord (n = 519) ble tatt på den siste 1.5 toktdøgn, på 18 stasjoner meldt inn som «hotspots» av fisker. Fordelingen av de fire andre artene med størst fangst (brosme, hågjel, lange og svarthå) på bunndyp og breddegrad kan ses i Figur 6.

Den minste pigghåen som ble fanget var 42 cm. Hunnene ble større enn hannene (maks 114 cm for hunner og 90 cm for hanner), og forholdet mellom hunner og hanner var 0.64 (antall hunner/antall hanner, Figur 7). Det ble registrert både umodne, modnende og kjønnsmodne individer av begge kjønn, men de fleste var kjønnsmodne (Figur 8). Blant hannene var > 90 % av individene kjønnsmodne. Blant hunnene ble det registrert både egg i livmor uten synlige embryoer, «halvgåtte» fostre som hadde stor plommesekk (cirka ett år etter befruktning) og fostre som var uten plommesekk og klar til å slippes (cirka to år etter befruktning). Fostre fra cirka 33 mødre ble frosset ned for senere analyser av «multipaternity» blant pigghå. En del av disse kan ha tint da fryseren veltet og innholdet falt ut.

Det ble samlet inn aldersprøver av 1349 pigghå, 166 svarthå og 2 kveite. Det ble også samlet inn totalt 764 genetikprøver, hvorav 386 var fra pigghå. Tabell 3 gir en oversikt over antall genetikprøver per art og fiskeristatistisk hovedområde.

Alle stasjoner som ble tatt på toktet er listet i Appendix 1, sammen med et utvalg stasjonsdata og pigghåfangst i antall.

## 5 - Konklusjon

Toktet opererer delvis i et geografisk område som er lite dekket av andre HI-forskningstokt (cirka 60-62°N). Dette området har en høy forekomst av pigghå og andre bruskfisk.

De fem mest tallrike artene, pigghå, hågjel, brosme, svarthå og lange er arter som forskningsgruppen Dyphavsarter og bruskfisk har ansvar for med tanke på overvåking og tilstandsvurdering. Disse artene er klassifisert som datafattige og mer informasjon er ønskelig. Biologiske prøver ble tatt av disse artene gjennom toktet, bl.a. lengde, vekt, kjønn, stadium som kan brukes til å beregne livshistorieparametre. Den brede lengdefordelingen som ble samlet (Figur 9) samt modningsstadium kan for eksempel brukes til å finne reproduksjonsparameterne (L50). For svarthå er disse parameterne bare beregnet for områder sør i Portugal (Coelho & Erzini 2005, Coelho & Erzini 2008) og Middelhavet (Porcu et al. 2014). For hågjel finnes bare data fra Tyrrenhavet (D'Iglio et al. 2021).

## 6 - Takk

Takk til skipper Freddy Silden og styrmann Geir Magne Røys, lærere Stig Rune Oldeide og Jostein Refvik og øvrig mannskap på MS Skulebas. En spesiell takk til elevene som stod på både dag og natt, i storm og stilla, og alltid var hjelpsomme.

## 7 - Tabeller

Tabell 1. Utplukk av stasjoner for 2022-toktet.

Stratum	Nord ytre	Nord indre	Sør ytre	Sør indre	Totalt
Tilgjengelige stasjoner i stasjonslisten	109	99	115	149	472
Ønsket relativ fordeling mellom stratum	0.5	3	1.5	4.5	
Prosentvis fordeling mellom stratum	5	32	16	47	
Ønsket antall stasjoner fra hvert stratum	16	96	48	144	
Utplukk per stratum	6.8	1.0	2.4	1.0	
Endelig antall stasjoner i hvert stratum	16	99	48	149	312

Tabell 2. Total fangst i antall og vekt av alle arter.

Rangering	Art	Antall	Vekt (kg)
1	pigghå	1353	2716
2	hågjel	845	638
3	brosme	421	842
4	svarthå	186	45
5	lange	135	486
6	lyr	50	81
7	hyse	46	73
8	torsk	43	105
9	sei	41	90
10	piggskate	28	115
11	havmus	13	20
12	havål	8	41
13	hvitting	5	3
14	skjellbrosme	5	6
15	spisskate	4	20
16	kveite	2	7
17	piggvar	2	2
18	vanlig uer	2	3
19	blåkjeft	1	1
20	blålange	1	3
21	kloskate	1	1
22	lusuer	1	<1
23	lysing	1	3

Tabell 3. Antall genetikprøver som ble tatt av de ulike artene, fordelt på fiskeristatistisk område.

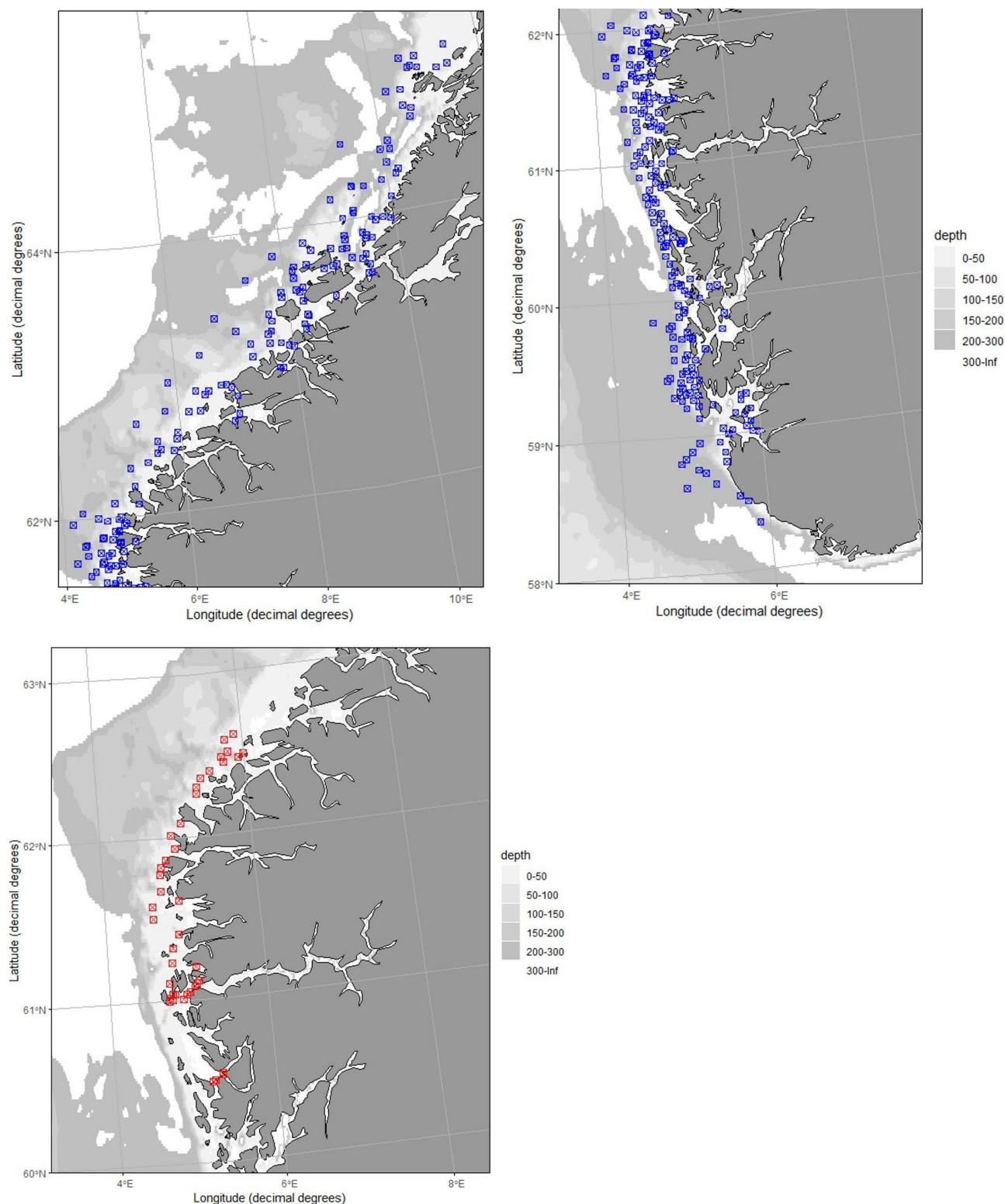
Art	Fiskeristatistisk område				Totalt
	8	28	6	7	
blålange	1				1
hågjel	51	56	52	55	214

---

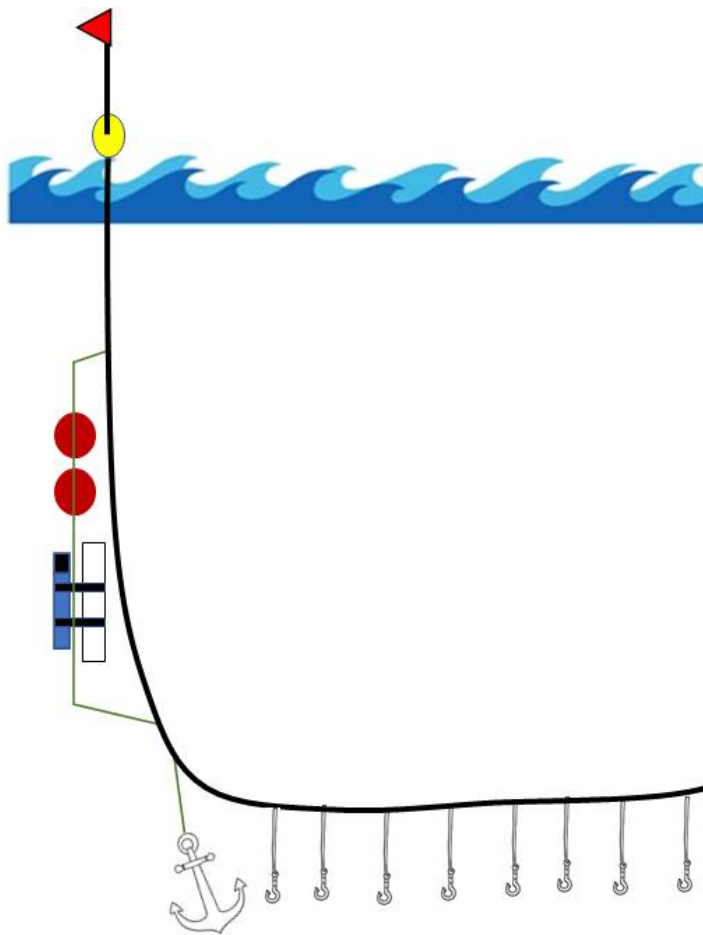
kveite			1	1	2
pigghå	114	155		116	386
svarthå	40	47	19	53	159
vanlig uer		1		1	2



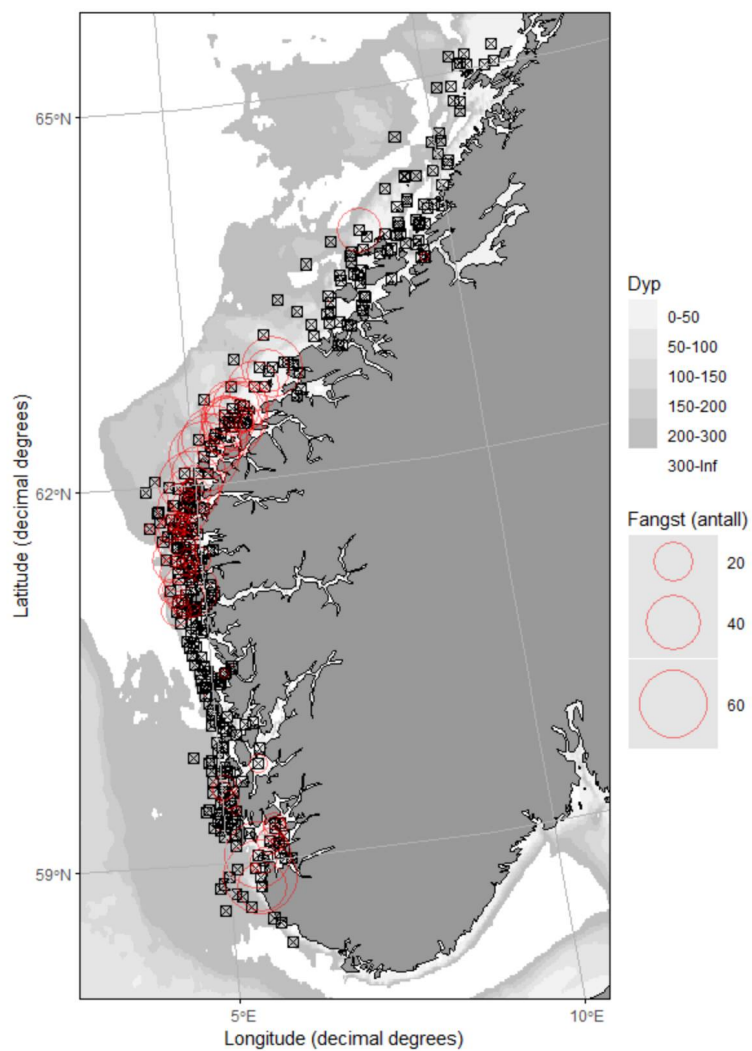
## 8 - Figurer



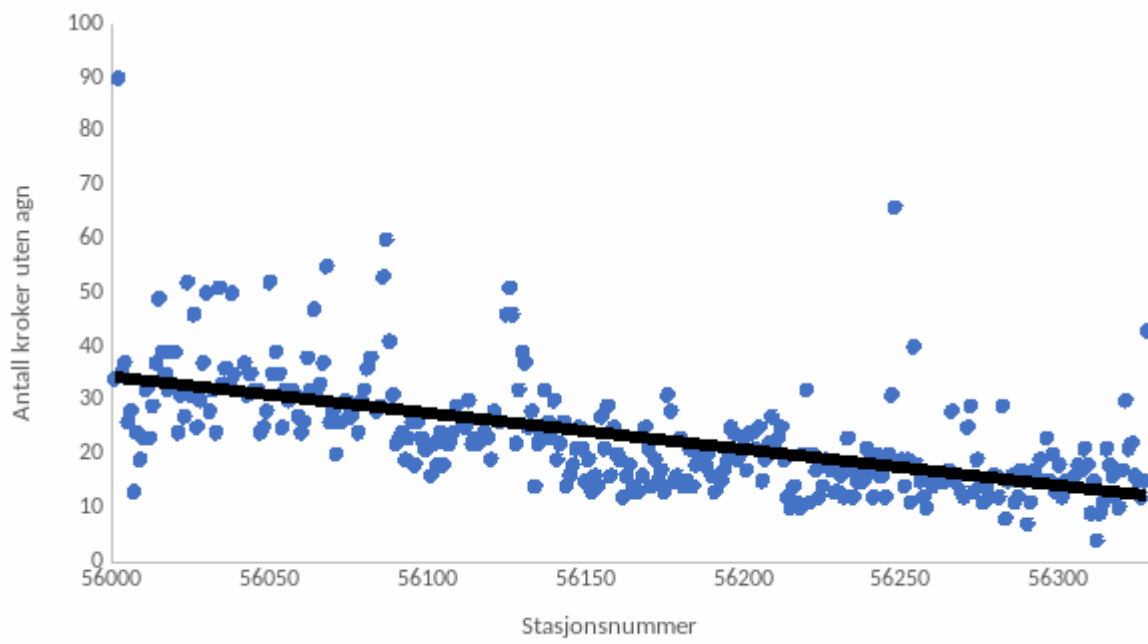
Figur 1. Stasjoner tatt på Pigghåtoktet 2022 (n=326). Forhåndsbestemte stasjoner (blå) samlet i nord og sør (øvre panel, venstre og høyre; n=284) samt ekstra stasjoner (rød, nederste panel, n=42) samlet på utvalgte lokaliteter med forventning om høy forekomst av pigghå.



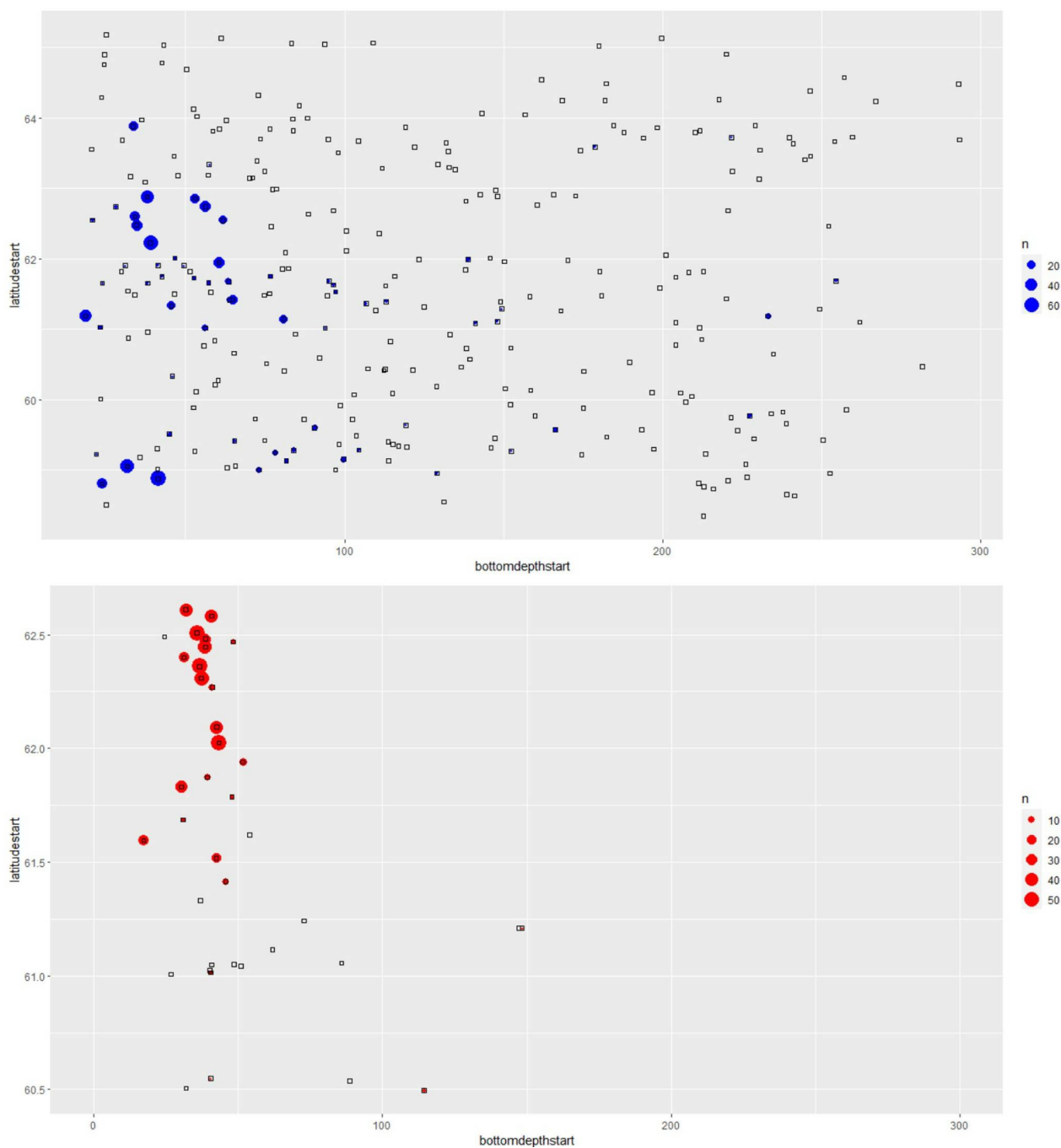
Figur 2. Skjematisk tegning av strømmåler på iletauet.



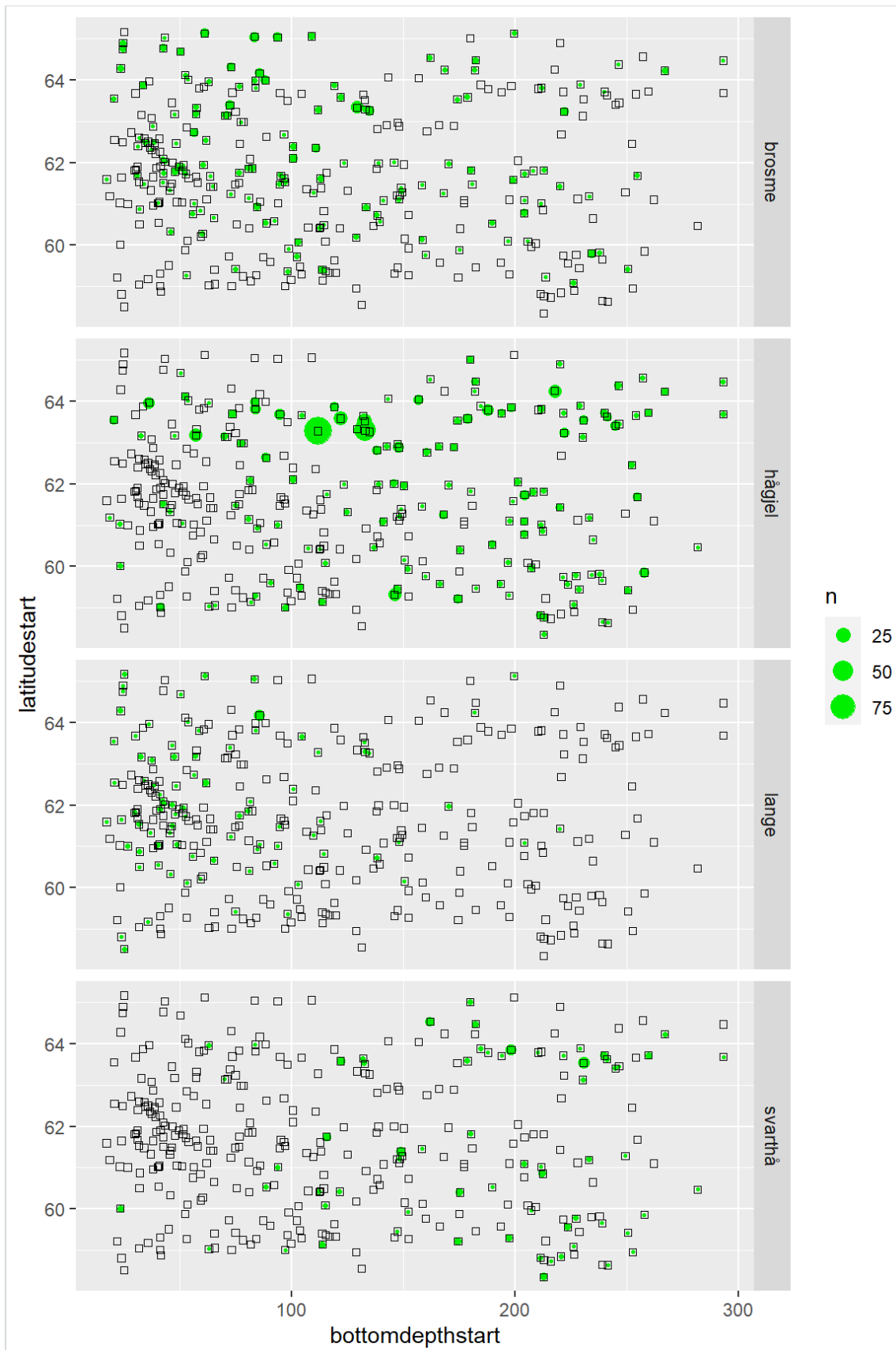
Figur 3. Kart som viser alle stasjoner som ble tatt under toktet (svarte kvadrater). Fangst av pigghå er markert som røde punkt, hvor arealet angir størrelsen på fangsten i antall.



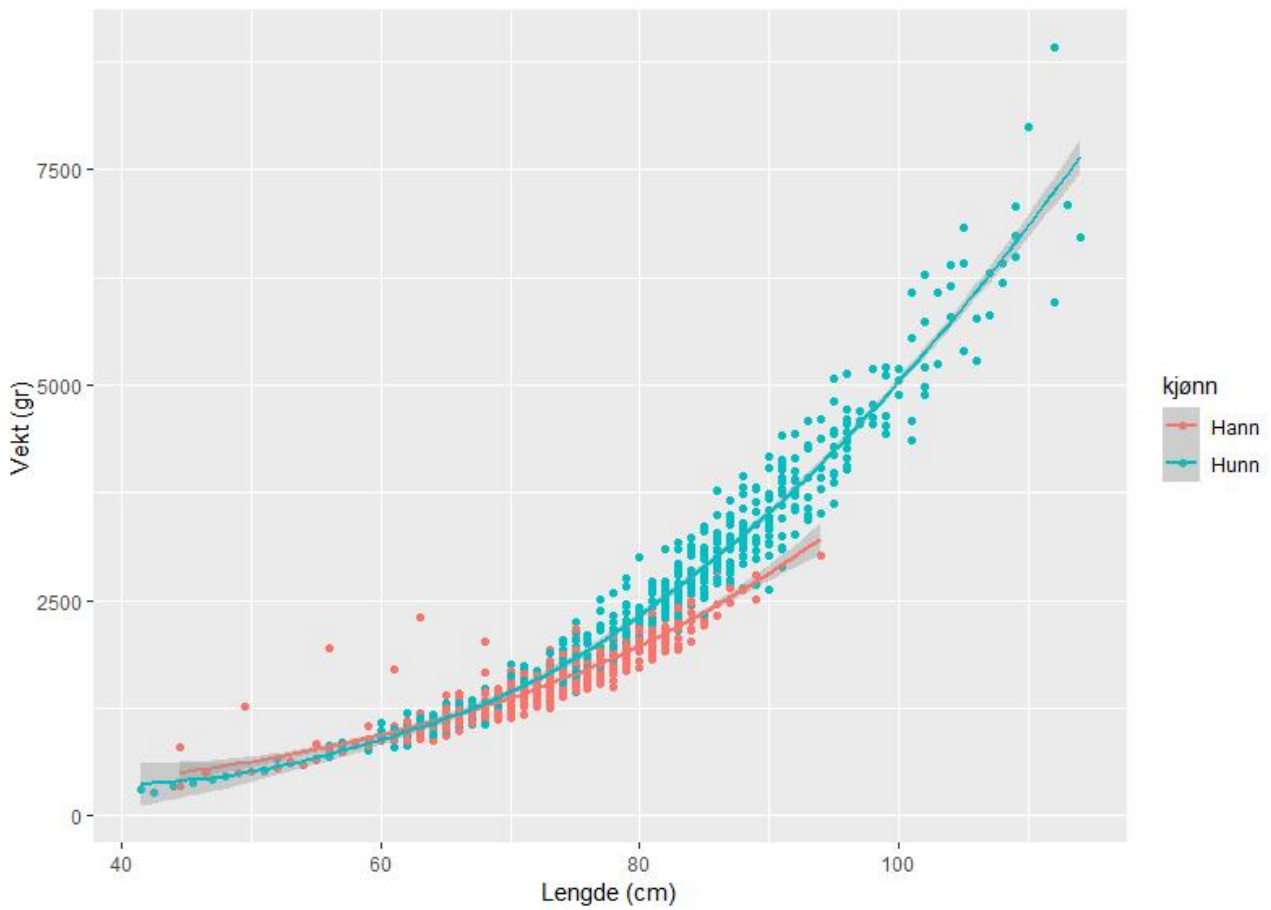
Figur 4. Antall kroker uten agn, for hver stasjon, fra starten på toktet (venstre) til slutten av toktet (høyre).



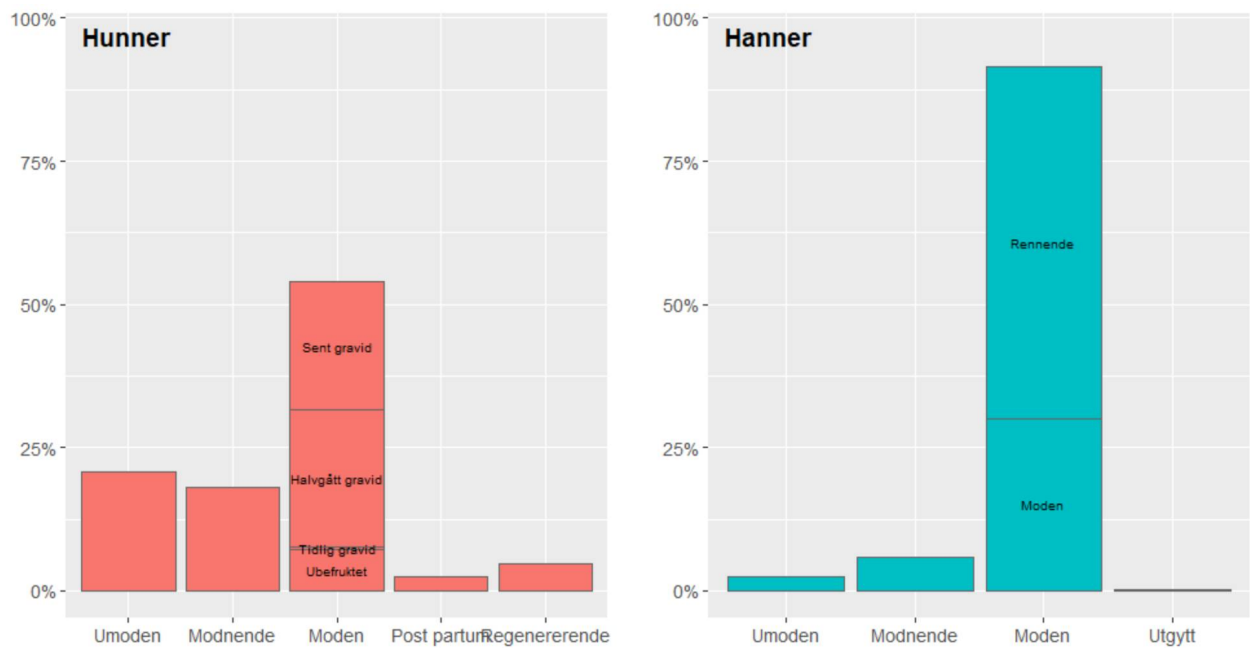
Figur 5. Fordelingen av stasjoner (svarte firkanter) på bunndyp (m) og breddegrad. Fangst av pigghå er markert med blå og røde sirkler, hvor arealet angir størrelsen på fangsten i antall. Øverst: forhåndsbestemte stasjoner, nederst: ekstra stasjoner.



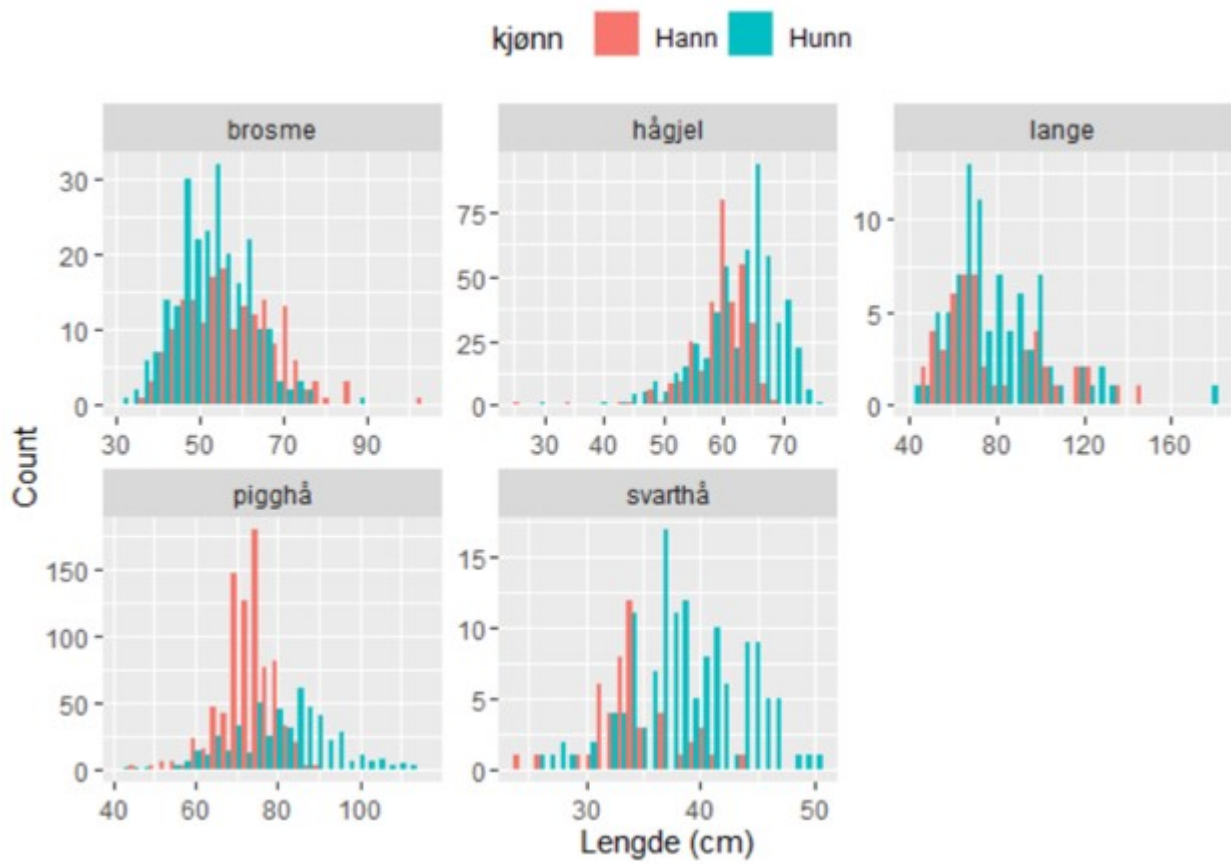
Figur 6. Fangst av brosmе, høgjel, lange og svarthå, de fire mest tallrike artene etter pigghå, fordelt på bunndyp (m) og breddegrad. Arealet på sirkelen angir størrelsen på fangsten i antall.



Figur 7. Pigghå lengde og vekt fordelt på kjønn.



Figur 8. Modningsstatus hos pigghå, fordelt på kjønn.



Figur 9. Lengdefordeling av de fem mest tallrike artene, fordelt på kjønn.



## 9 - Litteratur

Albert, O. T., Junge, C., & Myrland, M. K. (2019). Young mums are rebuilding the spurdog stock (*Squalus acanthias* L.) in Norwegian waters. *ICES Journal of Marine Science*, 76(7), 2193-2204.

<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz156>

Coelho R, Erzini K (2008) Life history of a wide-ranging deepwater lantern shark in the north-east Atlantic, *Etmopterus spinax* (Chondrichthyes: Etmopteridae), with implications for conservation. *Journal of Fish Biology* 73:1419-1443. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2008.02021.x>

D'Iglio C, Albano M, Tiralongo F, Famulari S, Rinelli P, Savoca S, Spanò N, Capillo G (2021) Biological and Ecological Aspects of the Blackmouth Catshark (*Galeus melastomus* Rafinesque, 1810) in the Southern Tyrrhenian Sea. *Journal of Marine Science and Engineering* 9:967. <https://doi.org/10.3390/jmse9090967>

ICES (2022): Spurdog (*Squalus acanthias*) in subareas 1–10, 12, and 14 (the Northeast Atlantic and adjacent waters). *ICES Advice: Recurrent Advice*. Report.

<https://doi.org/10.17895/ices.advice.19753588.v1>

Porcu C, Marongiu MF, Follesa MC, Bellodi A, Mulas A, Pesci P, Cau A (2014) Reproductive aspects of the velvet belly *Etmopterus spinax* (Chondrichthyes: Etmopteridae), from the central western Mediterranean Sea. Notes on gametogenesis and oviducal gland microstructure. *Mediterranean Marine Science* 15:313-326. <https://doi.org/10.12681/mms.559>

## 10 - Appendiks 1. Mulige stasjoner pigghåtokt 2022

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
101		65.2307	10.166		nordytre
102	3	65.2116	10.1531	12	nordytre
103	4	65.1899	10.2691	10	nordytre
104	3	65.1344	10.5585	10	nordytre
105		65.1266	10.4698		nordytre
106	2	65.1101	10.5626	10	nordytre
107	2	65.1017	10.5081	12	nordytre
108	2	65.0814	10.4278	15	nordytre
109		64.9955	10.1454		nordytre
110	7	64.9484	10.3118	10	nordytre
111		64.9046	10.2257		nordytre
112	5	64.8857	10.2119	12	nordytre
113		64.7694	9.6022		nordytre
114	6	64.6928	9.2554	15	nordytre
115	11	64.6338	9.5427	10	nordytre
116	9	64.6336	10.0919	10	nordytre
117	7	64.6252	9.5993	12	nordytre
118	12	64.5704	9.2813	10	nordytre
119		64.5599	9.259		nordytre
120	9	64.5199	8.9635	12	nordytre
121		64.5056	8.9788		nordytre
122		64.4857	9.4929		nordytre
123	16	64.4276	8.7657	10	nordytre
124	11	64.2179	9.03	12	nordytre
125	9	64.1693	8.9595	15	nordytre
126	18	64.1544	8.8277	10	nordytre
127	11	64.0501	7.7734	15	nordytre
128	21	64.0401	7.776	10	nordytre
129		64.0003	7.703		nordytre
130	16	63.871	8.1414	12	nordytre
131		63.8363	8.3144		nordytre
132	13	63.8138	7.8348	15	nordytre
133	12	63.8048	8.2379	15	nordytre
134		63.8018	7.9356		nordytre
135	28	63.7732	7.311	10	nordytre
136	23	63.765	8.1142	10	nordytre
137		63.7522	7.7014		nordytre
138	19	63.7258	7.2174	12	nordytre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
139	29	63.6644	7.3409	10	nordytre
140		63.6479	7.3671		nordytre
141	25	63.6466	7.8776	10	nordytre
142	26	63.5104	7.6476	10	nordytre
143		63.4598	7.2739		nordytre
144	14	63.4518	7.5309	15	nordytre
145	21	63.4381	7.2969	12	nordytre
146	17	63.4074	6.7509	15	nordytre
147		63.3977	7.3828		nordytre
148	31	63.3313	7.1681	10	nordytre
149	34	63.3252	6.6432	10	nordytre
150		63.3114	6.6354		nordytre
151	33	63.3005	6.9136	10	nordytre
152	16	63.2975	7.1775	15	nordytre
153		63.2953	7.0737		nordytre
154	23	63.2263	6.7248	12	nordytre
155	32	63.2252	7.1974	10	nordytre
156	37	63.1883	6.1588	10	nordytre
157	25	63.1867	6.4217	12	nordytre
158	35	63.1811	6.6856	10	nordytre
159		63.1566	6.7673		nordytre
160	18	63.1519	6.4322	15	nordytre
161	36	63.1354	6.4372	10	nordytre
162		63.0962	6.0241		nordytre
163	24	63.094	6.7633	12	nordytre
164		63.0676	5.921		nordytre
165		62.9988	6.5654		nordytre
166	19	62.9873	6.0907	15	nordytre
167	28	62.972	5.8609	12	nordytre
168	39	62.9587	5.9694	10	nordytre
169	29	62.9385	5.559	12	nordytre
170	26	62.9178	6.1903	12	nordytre
171	27	62.9073	5.8815	12	nordytre
172	40	62.8985	5.7283	10	nordytre
173	38	62.8942	6.2495	10	nordytre
174		62.889	6.3066		nordytre
175		62.8754	5.7287		nordytre
176		62.8754	6.4085		nordytre
177		62.8465	5.9753		nordytre
178	21	62.8257	5.3624	15	nordytre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
179	41	62.7952	6.0207	10	nordytre
180		62.7712	5.385		nordytre
181	42	62.7646	5.7714	10	nordytre
182	31	62.7532	5.3089	12	nordytre
183	43	62.7491	5.2585	10	nordytre
184	22	62.747	5.3887	15	nordytre
185		62.7106	5.7301		nordytre
186		62.7063	5.2648		nordytre
187	30	62.7004	5.6369	12	nordytre
188	44	62.6839	5.2805	10	nordytre
189	32	62.6779	5.024	12	nordytre
190	20	62.6767	5.7995	15	nordytre
191	45	62.6656	5.5449	10	nordytre
192	23	62.6042	5.0493	15	nordytre
193	46	62.5814	5.5724	10	nordytre
194	33	62.5419	4.7617	12	nordytre
195		62.5411	5.6041		nordytre
196		62.5042	5.1479		nordytre
197	47	62.4994	5.3422	10	nordytre
198	49	62.4708	4.8381	10	nordytre
199	48	62.4634	5.0975	10	nordytre
200	34	62.4401	5.4131	12	nordytre
201		62.4343	5.2412		nordytre
202	24	62.36	5.1326	15	nordytre
203		62.3398	4.7127		nordytre
204		62.3281	5.1871		nordytre
205	50	62.2799	4.9044	10	nordytre
206		62.2662	4.7614		nordytre
207	25	62.2347	4.4099	15	nordytre
208	35	62.1847	4.5807	12	nordytre
209	26	62.1078	4.8365	15	nordytre
301	32	65.1768	11.3909	10	nordindre
302	15	65.1335	10.8381	15	nordindre
303		65.0627	10.7339		nordindre
304		65.0536	10.6779		nordindre
305	30	65.0421	10.8523	10	nordindre
306		65.0303	11.388		nordindre
307	27	65.0149	11.1903	12	nordindre
308	26	64.9058	10.5409	12	nordindre
309	13	64.7765	10.4796	15	nordindre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
310	29	64.754	10.6212	10	nordindre
311	25	64.69	10.5766	12	nordindre
312	26	64.5427	10.1083	10	nordindre
313	22	64.4838	9.9551	12	nordindre
314		64.4779	10.1207		nordindre
315		64.3814	10.0257		nordindre
316		64.3174	10.206		nordindre
317	12	64.2867	10.1542	15	nordindre
318	24	64.2782	10.1557	10	nordindre
319	23	64.2574	9.8886	10	nordindre
320	21	64.2476	9.3487	10	nordindre
321	20	64.2427	9.3497	12	nordindre
322		64.2331	9.5647		nordindre
323		64.1973	10.0547		nordindre
324	19	64.1293	10.0202	12	nordindre
325		64.0601	9.3137		nordindre
326		64.0431	9.3213		nordindre
327	20	64.0181	9.127	10	nordindre
328		63.9958	9.61652		nordindre
329	11	63.9812	9.8057	15	nordindre
330	18	63.9687	9.674	10	nordindre
331	17	63.9673	9.9423	10	nordindre
332	9	63.8941	9.4209	15	nordindre
333	16	63.8928	9.1001	12	nordindre
334		63.88	8.3823		nordindre
335		63.8684	9.4824		nordindre
336		63.8591	9.1039		nordindre
337		63.845	9.45547		nordindre
338		63.8449	9.5703		nordindre
339		63.8175	8.5088		nordindre
340		63.8113	8.8362		nordindre
341	8	63.7948	9.0409	15	nordindre
342	15	63.7945	9.121	12	nordindre
343		63.7261	9.41815		nordindre
344		63.7193	9.1816		nordindre
345	12	63.7187	8.392	10	nordindre
346	12	63.7151	8.1798	12	nordindre
347		63.6964	9.35483		nordindre
348		63.6899	8.9043		nordindre
349		63.689	8.14387		nordindre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
350	13	63.6818	8.826	12	nordindre
351	7	63.6786	8.6673	15	nordindre
352	14	63.6484	9.4701	12	nordindre
353	11	63.631	8.1472	10	nordindre
354	16	63.5879	9.4821	10	nordindre
355		63.5847	9.4204		nordindre
356	6	63.5567	8.2978	15	nordindre
357	5	63.5405	7.9046	15	nordindre
358	10	63.5394	8.1696	10	nordindre
359	11	63.5235	8.2264	12	nordindre
360	9	63.5017	7.9144	10	nordindre
361		63.4559	8.8182		nordindre
362		63.4546	8.26387		nordindre
363		63.3902	7.6574		nordindre
364		63.3495	8.3076		nordindre
365	8	63.3382	7.6925	10	nordindre
366		63.3373	8.32457		nordindre
367		63.2803	8.2268		nordindre
368	10	63.2635	7.6593	12	nordindre
369		63.2423	7.5978		nordindre
370	7	63.2409	8.2417	10	nordindre
371		63.1859	7.2929		nordindre
372	4	63.1746	7.6039	15	nordindre
373		63.1724	7.80912		nordindre
374		63.1428	7.9275		nordindre
375		63.139	7.1958		nordindre
376	9	63.1303	8.007	12	nordindre
377		63.0902	7.3046		nordindre
378	8	62.9869	7.7305	12	nordindre
379	6	62.983	7.7834	10	nordindre
380		62.9388	6.91772		nordindre
381		62.91	6.7351		nordindre
382	7	62.9068	6.8171	12	nordindre
383	3	62.8838	6.9015	15	nordindre
384	6	62.8776	6.5141	12	nordindre
385		62.852	6.45158		nordindre
386		62.8162	6.98547		nordindre
387	2	62.7383	6.1677	15	nordindre
388		62.7347	6.3336		nordindre
389		62.6803	6.9809		nordindre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
390	5	62.6311	6.8951	12	nordindre
391		62.6124	5.9689		nordindre
392		62.5475	5.9287		nordindre
393		62.4774	5.65598		nordindre
394	3	62.4631	5.867	10	nordindre
395		62.4552	5.5913		nordindre
396	3	62.3923	5.4288	12	nordindre
397		62.2314	5.5047		nordindre
398	2	62.2236	5.1784	12	nordindre
399	2	62.0909	5.2227	10	nordindre
501	23	62.101	4.6262	12	sørytre
502	12	62.0744	4.3593	15	sørytre
503	35	62.0533	4.3153	10	sørytre
504		62.0125	4.756	5	sørytre
505		62.0059	4.5664		sørytre
506	36	62.0032	4.5607	10	sørytre
507		62.002	4.5582	5	sørytre
508	13	61.9845	4.6969	15	sørytre
509	24	61.9815	4.796	12	sørytre
510		61.9762	4.1549		sørytre
511		61.8875	4.4933	5	sørytre
512	22	61.8719	4.5655	12	sørytre
513		61.8636	4.6181	5	sørytre
514		61.862	4.6145		sørytre
515	37	61.858	4.6063	10	sørytre
516	34	61.8391	4.2187	10	sørytre
517	21	61.8253	4.0515	12	sørytre
518		61.8179	4.3483	5	sørytre
519		61.808	4.1544		sørytre
520	11	61.8078	4.3275	15	sørytre
521		61.7934	4.6456	5	sørytre
522		61.7805	4.4445	5	sørytre
523		61.7524	4.5599	5	sørytre
524		61.7491	4.0332		sørytre
525		61.7383	4.357	5	sørytre
526		61.7046	4.2873		sørytre
527	20	61.6863	4.1805	12	sørytre
528	19	61.6835	4.5902	12	sørytre
529		61.6756	4.5738	5	sørytre
530	32	61.6714	4.565	10	sørytre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
531	33	61.6601	4.1956	10	sørytre
532		61.6479	4.3433	5	sørytre
533		61.6172	4.4526		sørytre
534		61.5985	4.4139	5	sørytre
535	31	61.584	4.3842	10	sørytre
536		61.5785	4.5454	5	sørytre
537		61.4469	4.4463	5	sørytre
538		61.4326	4.4168	5	sørytre
539	30	61.2646	4.4154	10	sørytre
540		61.1892	4.4324	5	sørytre
541		61.1147	4.4508	5	sørytre
542	29	61.0969	4.4148	10	sørytre
543		60.7814	4.6217	5	sørytre
544	18	60.7181	4.6623	12	sørytre
545		60.588	4.7361	5	sørytre
546	10	60.5131	4.7529	15	sørytre
547	25	60.4573	4.8081	10	sørytre
548		60.3097	4.8456		sørytre
549		60.2465	4.8856	5	sørytre
550		60.1011	4.927	5	sørytre
551		59.9518	4.9604	5	sørytre
552		59.939	4.7697	5	sørytre
553		59.8837	4.99	5	sørytre
554		59.8631	4.7842	5	sørytre
555	21	59.8559	4.6057	10	sørytre
556		59.8386	4.9003	5	sørytre
557		59.837	4.7326	5	sørytre
558	20	59.8251	4.8735	10	sørytre
559		59.8119	5.012	5	sørytre
560		59.8035	4.8307		sørytre
561		59.7688	4.7622		sørytre
562		59.758	4.741	5	sørytre
563		59.7426	4.8745	5	sørytre
564		59.7277	5.0095	5	sørytre
565	19	59.7217	4.9975	10	sørytre
566	13	59.7096	5.0393	12	sørytre
567		59.6915	4.9377		sørytre
568		59.6591	4.8737	5	sørytre
569		59.5885	4.8983	5	sørytre
570	6	59.5713	4.8645	15	sørytre



Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
571		59.5336	4.9536		sørytre
572		59.4997	4.7243	5	sørytre
573	12	59.4701	4.9594	12	sørytre
574	15	59.4619	4.8129	10	sørytre
575		59.4465	4.7829	5	sørytre
576		59.4429	4.9386	5	sørytre
577	14	59.4291	4.7489	10	sørytre
578		59.4262	4.7433		sørytre
579		59.3031	4.8277	5	sørytre
580		59.2986	4.8189		sørytre
581		59.2315	4.85	5	sørytre
582	10	59.2292	4.878	12	sørytre
583	8	59.2171	4.9838	10	sørytre
584		59.1479	5.0104	5	sørytre
585		59.1361	5.1493		sørytre
586		59.1322	4.8187	5	sørytre
587	11	59.1179	5.0489	12	sørytre
588	11	59.1116	4.4578	10	sørytre
589	7	59.102	5.0826	10	sørytre
590		59.0922	4.4207		sørytre
591		59.0922	5.0634		sørytre
592		59.0636	5.0079	5	sørytre
593		58.957	5.1227	5	sørytre
594		58.9312	5.2336	5	sørytre
595	6	58.8983	5.0089	10	sørytre
596		58.8706	5.2766	5	sørytre
597	5	58.856	5.2482	10	sørytre
598	4	58.8501	4.9158	12	sørytre
599		58.8193	5.1767		sørytre
600		58.8162	4.8505		sørytre
601	3	58.8142	5.3274	15	sørytre
602		58.798	5.2959	5	sørytre
603	4	58.7673	5.0762	10	sørytre
604		58.7603	5.3833	5	sørytre
605		58.7374	5.1783	5	sørytre
606		58.721	5.3066		sørytre
607	3	58.6563	5.1814	10	sørytre
608	2	58.6535	5.3039	12	sørytre
609		58.6515	5.332	5	sørytre
610	3	58.6402	4.8955	12	sørytre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
611		58.6377	5.4655	5	sørytre
612	2	58.6188	5.4286	15	sørytre
613		58.5508	5.6167	5	sørytre
614		58.4711	5.7817	5	sørytre
615		58.3497	5.8649	5	sørytre
701	3	62.007	4.9206	5	søringdre
702		61.9921	4.8889		søringdre
703	2	61.959	4.9949	5	søringdre
704		61.9467	4.9688		søringdre
705		61.9043	4.8788		søringdre
706	3	61.9035	4.807	7	søringdre
707	4	61.9013	4.8726	5	søringdre
708		61.8479	4.7599		søringdre
709	5	61.8221	4.8806	5	søringdre
710		61.817	4.8698		søringdre
711	2	61.8149	5.1113	7	søringdre
712		61.7522	4.9084		søringdre
713	7	61.7479	4.7248	5	søringdre
714		61.7445	4.7176		søringdre
715	4	61.7348	4.6972	7	søringdre
716	2	61.6577	4.8843	10	søringdre
717	8	61.6528	4.7	5	søringdre
718	5	61.652	4.7678	7	søringdre
719		61.6275	4.6472		søringdre
720	12	61.5409	4.8137	5	søringdre
721	14	61.529	4.6158	5	søringdre
722		61.5284	4.6146		søringdre
723	8	61.5208	4.7371	7	søringdre
724	13	61.5074	4.7439	5	søringdre
725		61.4983	4.8982		søringdre
726		61.486	4.6995		søringdre
727	10	61.4785	5.2044	5	søringdre
728	7	61.474	5.1253	7	søringdre
729		61.4728	5.0184		søringdre
730	11	61.458	4.8142	5	søringdre
731		61.4261	4.5754		søringdre
732	15	61.4207	4.5644	5	søringdre
733	3	61.4166	4.7282	10	søringdre
734	16	61.3902	4.6736	5	søringdre
735	10	61.3869	4.9429	7	søringdre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
736	17	61.361	4.7855	5	sørindre
737	12	61.3298	4.5835	7	sørindre
738	4	61.3162	4.865	10	sørindre
739	11	61.2872	4.9772	7	sørindre
740		61.2872	4.8049		sørindre
741	18	61.2685	4.5946	5	sørindre
742		61.2588	4.9181		sørindre
743	20	61.1921	4.7802	5	sørindre
744		61.1568	4.5368		sørindre
745		61.146	4.6855		sørindre
746	14	61.1389	4.6708	7	sørindre
747	25	61.1123	4.6163	5	sørindre
748	23	61.1027	5.1102	5	sørindre
749		61.0926	5.0892		sørindre
750	26	61.0838	4.5581	5	sørindre
751		61.0241	4.6065		sørindre
752		61.0173	4.763		sørindre
753	24	61.0163	4.761	5	sørindre
754		61.0125	4.9237		sørindre
755	27	61.0072	4.5722	5	sørindre
756	30	60.9633	4.8226	5	sørindre
757	29	60.9299	4.7544	5	sørindre
758	28	60.9232	4.571	5	sørindre
759		60.9029	4.6992		sørindre
760		60.8735	4.809		sørindre
761		60.8562	4.9436		sørindre
762		60.8297	4.8895		sørindre
763		60.8264	4.7131		sørindre
764	32	60.8212	5.0419	5	sørindre
765	18	60.7764	4.6454	7	sørindre
766		60.7609	4.7491		sørindre
767	19	60.731	4.7897	7	sørindre
768	35	60.7236	4.6735	5	sørindre
769	36	60.6644	4.7222	5	sørindre
770	21	60.6486	4.8589	7	sørindre
771		60.5759	4.8798		sørindre
772	37	60.5748	4.8777	5	sørindre
773		60.5268	4.9488		sørindre
774	22	60.5116	4.817	7	sørindre
775		60.4685	4.9987		sørindre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitude	Rutestørrelse (nm)	Stratum
776		60.4647	4.8231		sørindre
777	39	60.4438	4.9487	5	sørindre
778		60.4289	4.9185		sørindre
779	38	60.427	5.0827	5	sørindre
780	24	60.4251	5.1124	7	sørindre
781		60.4237	5.0759		sørindre
782	40	60.4104	4.8811	5	sørindre
783	41	60.3305	4.8875	5	sørindre
784	42	60.27	4.9329	5	sørindre
785		60.2121	4.9833		sørindre
786		60.19	4.9389		sørindre
787	44	60.1889	4.9366	5	sørindre
788	47	60.153	5.198	5	sørindre
789	45	60.1328	4.9905	5	sørindre
790	46	60.1013	5.0938	5	sørindre
791		60.0951	5.5827		sørindre
792	49	60.0865	5.3976	5	sørindre
793	26	60.0711	5.0995	7	sørindre
794	50	60.0448	5.1466	5	sørindre
795		60.0385	5.3003		sørindre
796		59.9686	4.9938		sørindre
797	8	59.9301	5.0825	10	sørindre
798	51	59.9162	5.0548	5	sørindre
799		59.8894	5.6655		sørindre
800		59.7737	5.5974		sørindre
801		59.7665	5.0865		sørindre
802	28	59.7285	5.1098	7	sørindre
803	52	59.7194	5.1574	5	sørindre
804	53	59.6372	5.3231	5	sørindre
805		59.6319	5.3125		sørindre
806		59.5726	5.0305		sørindre
807	54	59.5627	5.1749	5	sørindre
808	30	59.5029	5.1221	7	sørindre
809		59.4863	5.0238		sørindre
810	55	59.4849	5.021	5	sørindre
811		59.4584	5.1321		sørindre
812	56	59.4545	5.1244	5	sørindre
813	58	59.4236	5.0635	5	sørindre
814	57	59.4108	5.2016	5	sørindre
815	31	59.4066	4.9324	7	sørindre

Stasjonsnr	ID2021	Latitude	Longitudo	Rutestørrelse (nm)	Stratum
816		59.3676	4.9536		sørindre
817		59.3675	5.1162		sørindre
818	62	59.3582	5.0979	5	sørindre
819	59	59.3395	4.8985	5	sørindre
820		59.3304	5.0433		sørindre
821	32	59.3182	4.9869	7	sørindre
822		59.3077	5.1613		sørindre
823	33	59.3025	5.1836	7	sørindre
824	63	59.3002	5.1466	5	sørindre
825	34	59.2883	5.8425	7	sørindre
826	13	59.2823	5.7647	10	sørindre
827	10	59.2713	5.0899	10	sørindre
828	60	59.2711	4.9273	5	sørindre
829		59.2697	5.0867		sørindre
830	61	59.2638	5.0751	5	sørindre
831	35	59.2583	5.7823	7	sørindre
832	69	59.2386	5.6775	5	sørindre
833	11	59.2341	5.3419	10	sørindre
834	64	59.225	5.1614	5	sørindre
835	70	59.178	5.8841	5	sørindre
836		59.1574	5.6792		sørindre
837	68	59.1528	5.6701	5	sørindre
838	14	59.1335	5.795	10	sørindre
839		59.0878	5.8672		sørindre
840	71	59.0559	5.8037	5	sørindre
841		59.0501	5.4667		sørindre
842		59.0367	5.6027		sørindre
843		59.0145	5.8844		sørindre
844		59.0088	5.5475		sørindre
845	39	59.0065	5.9663	7	sørindre
846	37	58.9563	5.4119	7	sørindre
847	38	58.876	5.4806	7	sørindre
848		58.8094	5.4791		sørindre
849		58.5197	5.7163		sørindre

## 11 - Appendiks 2. Stasjonsliste

**Gear condition:** 1=ok, 3=litt vase, 4=mye vase, 7=mistet

Stasjoner med stasjonsnummer er forhåndsdefinerte stasjoner. Stasjoner uten stasjonsnummer er ekstra-stasjoner.

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56001	2	7	62	13.4	5	10.6	30	1	19	66.64
56002	3	7	62	23.5	5	25.9	107	1	NA	NA
56003	4	7	62	26.5	5	24.8	111	2	NA	NA
56004	5	7	62	32.6	4	46.5	198	1	NA	NA
56005	8	7	62	40.6	5	1.3	121	3	NA	NA
56006	6	7	62	37.7	5	53.5	89	1	1	1.61
56007	6	7	62	36.1	5	52.4	44	1	7	19.25
56008	-	7	62	38.8	6	26.5	50	1	1	2.06
56009	-	7	62	38.9	6	32.2	36	1	NA	NA
56010	-	7	62	42.1	6	35.7	25	1	NA	NA
56011	-	7	62	44.8	6	37	71	1	NA	NA
56012	-	7	62	46.9	6	42.4	63	1	NA	NA
56013	-	7	62	49.1	6	40.3	144	1	NA	NA
56014	-	7	62	47.1	6	34.5	58	1	1	1.86
56015	-	7	62	46	6	32.9	60	1	NA	NA
56016	-	7	62	43.7	6	33.4	108	1	NA	NA
56017	-	7	62	40.6	6	28.8	35	1	NA	NA
56018	-	7	62	38	6	31.7	50	1	NA	NA
56019	-	7	62	38.7	6	35.1	150	1	NA	NA
56020	-	7	62	37.3	6	35	44	1	NA	NA
56021	-	7	62	38.8	6	37.9	86	7	NA	NA
56022	-	7	62	38.9	6	38.6	114	1	NA	NA
56023	-	7	62	38.3	6	38.6	35	1	NA	NA
56024	-	7	62	38.9	6	39.6	240	1	NA	NA
56025	-	7	62	39.3	6	40.5	90	1	NA	NA
56026	-	7	62	38.5	6	41.6	120	1	NA	NA
56027	-	7	62	39.4	6	45.2	45	1	NA	NA
56028	-	7	62	39.7	6	45.2	260	1	NA	NA
56029	-	7	62	40.4	6	46	150	1	NA	NA
56030	-	7	62	40.7	6	49.4	143	1	NA	NA
56031	-	7	62	38.2	6	25.7	50	3	NA	NA
56032	-	7	62	39.2	6	25.4	30	1	1	2.33
56033	-	7	62	39.3	6	22.7	58	1	NA	NA
56034	-	7	62	37.4	6	22.9	58	1	NA	NA

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56035	18	7	63	5.3	6	45.8	67	1 NA	NA	NA
56036	21	7	63	13.5	6	43.5	174	1 NA	NA	NA
56037	24	7	63	27.7	6	58.6	267	1 NA	NA	NA
56038	23	7	63	26.3	7	17.9	228	2 NA	NA	NA
56039	26	7	63	34.6	7	35	280	1 NA	NA	NA
56040	31	7	63	43.4	7	13.3	166	1 NA	NA	NA
56041	29	7	63	40.8	7	32.7	257	1 NA	NA	NA
56042	32	7	63	43.5	7	50.6	302	1 NA	NA	NA
56043	30	7	63	42.9	8	10.9	176	1 NA	NA	NA
56044	34	7	63	52.3	8	8.6	216	1 NA	NA	NA
56045	36	7	63	56.2	7	48.3	256	1 NA	NA	NA
56046	41	6	64	9.4	8	2.6	349	1 NA	NA	NA
56047	42	6	64	11.8	8	22.9	389	1 NA	NA	NA
56048	40	6	64	8.8	8	43.3	263	1 NA	NA	NA
56049	43	6	64	13	9	1.9	244	1 NA	NA	NA
56050	27	7	63	39.1	9	28	162	1 NA	NA	NA
56051	33	7	63	47.9	9	7.4	225	1	4	6.801
56052	35	7	63	53.6	9	5.7	176	1	1	2.348
56053	37	7	63	57.9	9	14.9	241	1 NA	NA	NA
56054	-	7	63	59.2	9	15.2	50	1 NA	NA	NA
56055	39	6	64	6.8	9	52.5	62	1 NA	NA	NA
56056	44	6	64	14.7	9	21.4	164	1 NA	NA	NA
56057	-	6	64	9.3	9	25.5	108	1 NA	NA	NA
56058	-	6	64	9	9	24.5	70	1 NA	NA	NA
56059	46	6	64	23.7	9	39.9	237	1 NA	NA	NA
56060	47	6	64	28.2	9	10.8	262	1 NA	NA	NA
56061	50	6	64	31.4	8	57.5	165	1 NA	NA	NA
56062	-	6	64	36.2	9	1.3	109	1 NA	NA	NA
56063	52	6	64	37.4	9	35.5	249	1 NA	NA	NA
56064	48	6	64	28.9	9	57.4	183	1 NA	NA	NA
56065	49	6	64	30.1	10	16.9	276	3	1	1.075
56066	-	6	64	33.1	10	13.4	43	1 NA	NA	NA
56067	-	6	64	40.6	10	29.4	30	1	1	4.805
56068	53	6	64	41.2	10	33.8	67	1	2	6.7
56069	54	6	64	48.6	9	54.5	324	1 NA	NA	NA
56070	55	6	64	53	10	11.8	226	1 NA	NA	NA
56071	56	6	64	54.3	10	27.3	100	1	1	1.835
56072	57	6	64	57.7	9	58.9	152	1 NA	NA	NA
56073	60	6	65	12.8	10	9.5	189	1 NA	NA	NA
56074	-	6	65	16.6	10	15.1	144	1 NA	NA	NA

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56075	59	6	65	6	10	31.1	218	1 NA	NA	NA
56076	58	6	65	0	11	12	185	1 NA	NA	NA
56077	51	6	64	31	10	33.6	368	3 NA	NA	NA
56078	49	6	64	30	10	16.4	199	1 NA	NA	NA
56079	-	6	64	14.7	9	57.9	43	1 NA	NA	NA
56080	-	6	64	13.2	9	51	43	1 NA	NA	NA
56081	-	7	63	58.1	9	15.4	80	1 NA	NA	NA
56082	37	7	63	58	9	14.9	232	1	2	3.063
56083	35	7	63	53.4	9	5.4	176	1	8	15.208
56084	-	7	63	52.8	9	5.3	171	1	5	7.499
56085	-	7	63	53.6	9	3.2	129	3	6	11.31
56086	-	7	63	55.5	9	7.3	190	1	1	2.025
56087	-	7	63	54.4	9	5.4	162	1 NA	NA	NA
56088	33	7	63	47.6	9	6.6	201	1	2	3.625
56089	28	7	63	40.8	8	49.6	37	1 NA	NA	NA
56090	-	7	63	32.4	8	2.3	116	1 NA	NA	NA
56091	25	7	63	31.8	8	12.6	183	7 NA	NA	NA
56092	25	7	63	31.9	8	13	187	1 NA	NA	NA
56093	19	7	63	7.8	7	59.9	225	1 NA	NA	NA
56094	17	7	62	59.1	7	44	97	1 NA	NA	NA
56095	22	7	63	15.9	7	39.4	138	1	5	12.189
56096	20	7	63	11.2	6	25.3	98	1 NA	NA	NA
56097	16	7	62	58.3	5	51.1	147	3 NA	NA	NA
56098	15	7	62	56.3	5	33	123	1 NA	NA	NA
56099	13	7	62	54.5	5	53	118	1 NA	NA	NA
56100	14	7	62	55.2	6	11.4	190	1 NA	NA	NA
56101	11	7	62	53.7	6	30.8	76	1	13	31.13
56102	12	7	62	54.5	6	48	148	1 NA	NA	NA
56103	9	7	62	42.1	5	38.3	85	1 NA	NA	NA
56104	10	7	62	45.1	5	18.9	105	1 NA	NA	NA
56105	-	7	62	19.4	5	19.9	40	1	14	21.781
56106	2	7	62	13.4	5	10.7	36	1	22	84.076
56107	1	7	62	10.5	4	43.9	195	1 NA	NA	NA
56108	-	7	62	6.1	4	37.8	225	1 NA	NA	NA
56109	-	28	61	59	4	47.9	105	1 NA	NA	NA
56110	-	7	62	3.1	5	2.5	71	1 NA	NA	NA
56111	61	28	61	49	5	6.9	260	1 NA	NA	NA
56112	-	28	61	49	5	6.3	60	1 NA	NA	NA
56113	63	28	61	43.3	4	42	45	1	7	23.94
56114	-	28	61	40.9	4	35.1	97	1	1	2.01



Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56115	64	28	61	39	4	45.7	31	1	13	50.618
56116	-	28	61	34.1	4	42	56	1	1	2.22
56117	67	28	61	31.1	4	44.2	100	1	6	12.578
56118	68	28	61	25.4	4	47.8	61	1	5	7.98
56119	-	28	61	26.8	4	49.2	66	1	3	4.745
56120	66	28	61	28.3	5	11.8	145	1	4	17.305
56121	69	28	61	23.3	4	56.6	147	1	NA	NA
56122	70	28	61	17.3	4	58.9	272	1	NA	NA
56123	72	28	61	14	4	39.2	241	1	2	4.732
56124	72	28	61	15.1	4	38	219	1	10	34.431
56125	71	28	61	19.8	4	35.1	48	1	74	168
56126	-	28	61	19.7	4	32.7	60	1	34	72.443
56127	-	28	61	18.7	4	35.2	80	1	18	46.65
56128	-	28	61	19.5	4	37.5	108	1	15	44.992
56129	73	28	61	8.6	4	40.9	22	1	2	5.06
56130	74	28	61	1.1	4	53.3	229	3	NA	NA
56131	75	28	60	59.2	4	47.3	69	1	1	2.865
56132	77	28	60	46.5	4	38.8	200	1	1	1.245
56133	76	28	60	50.4	5	0.7	156	1	NA	NA
56134	78	28	60	43.9	4	47.5	142	1	NA	NA
56135	-	28	60	42.9	4	39.7	85	1	7	11.59
56136	80	28	60	38.9	4	51.4	205	1	NA	NA
56137	79	28	60	40.6	4	53	80	1	NA	NA
56138	82	28	60	28.4	5	1.7	47	1	NA	NA
56139	83	28	60	26.6	5	6.9	155	1	NA	NA
56140	84	28	60	10.1	5	12.8	102	1	NA	NA
56141	85	28	60	4.4	5	6.3	95	1	NA	NA
56142	-	28	60	8.9	5	33.5	106	1	NA	NA
56143	-	28	60	8.6	5	33	68	1	NA	NA
56144	-	28	60	8.1	5	34	89	1	NA	NA
56145	-	28	60	9.2	5	33	106	1	NA	NA
56146	-	28	60	14.2	5	42.9	118	1	NA	NA
56147	-	28	60	14.3	5	40.7	235	1	NA	NA
56148	-	28	60	13.6	5	36.6	78	1	6	15.344
56149	-	28	60	5	5	41	63	1	NA	NA
56150	-	28	60	4.6	5	41.9	48	1	NA	NA
56151	-	8	59	59.5	5	48.1	42	1	NA	NA
56152	-	8	59	47.8	5	36	83	1	2	6.742
56153	86	8	59	43.9	5	37.3	76	1	1	3.66
56154	87	8	59	44.1	5	5.1	56	1	9	12.082

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)	
56155		88	8	59	36.4	5	4	64	1	53	61.559
56156	-		8	59	36.1	5	3.2	105	1	64	77.654
56157	-		8	59	36.7	5	1.9	155	1	7	9.777
56158		89	8	59	29.7	5	5.6	68	1	68	87.648
56159		90	8	59	24.1	4	55.2	115	1	3	3.405
56160		91	8	59	19.5	5	0	130	1	2	3.513
56161		92	8	59	18.7	5	9.4	44	1	NA	NA
56162		95	8	59	3.2	5	22.3	83	1	29	45.026
56163	-		8	59	3.4	5	22	152	4	7	11.292
56164		96	8	58	57.4	5	24.8	134	1	1	1.458
56165		97	8	58	52.2	5	27.3	51	1	32	48.159
56166	-		8	58	52	5	22.6	100	1	3	4.602
56167	-		8	58	46.2	5	25.5	62	7	NA	NA
56168	-		8	58	46.5	5	26.7	19	1	NA	NA
56169		105	8	58	44.2	5	10.3	216	3	NA	NA
56170		104	8	58	39.1	5	20	242	1	NA	NA
56171		103	8	58	38.2	5	28.2	230	1	1	1.524
56172		102	8	58	33.1	5	37.2	116	1	3	4.333
56173		99	8	58	29.8	5	45.1	26	1	17	31.044
56174	-		8	58	29.2	5	41.7	76	1	12	16.628
56175		101	8	58	28.2	5	46.8	69	1	NA	NA
56176		100	8	58	20.9	5	51.9	200	1	NA	NA
56177		106	8	58	45.7	5	23	57	1	26	32.693
56178	-		8	58	45.9	5	21.6	108	1	27	41.298
56179	-		8	58	46	5	20.5	167	1	1	1.29
56180	-		8	58	46	5	21.8	30	1	15	23.472
56181		107	8	58	47.9	5	21.8	157	1	2	2.821
56182		108	8	58	51.8	5	16.5	114	1	NA	NA
56183		109	8	58	56.1	5	13.9	190	1	NA	NA
56184		110	8	58	57.5	5	7.3	247	1	NA	NA
56185		111	8	59	3.8	5	0.5	242	1	NA	NA
56186		112	8	59	9.4	4	59.4	207	1	NA	NA
56187		113	8	59	8.1	4	48.8	234	1	NA	NA
56188		114	8	59	14	4	51.1	207	1	NA	NA
56189	-		8	59	17	4	53.3	56	1	NA	NA
56190		115	8	59	18.3	4	49.4	182	1	NA	NA
56191		117	8	59	26.8	4	47.3	224	1	NA	NA
56192		116	8	59	26.5	4	56.9	140	1	4	4.775
56193		90	8	59	24.3	4	55.1	114	1	4	5.413
56194	-		8	59	26.9	5	3.2	46	1	NA	NA

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56195	1001	8	59	17.2	5	36.3	134	1 NA	NA	NA
56196	94	8	59	16.4	5	46.8	68	1	4	8.035
56197	93	8	59	16.9	5	47	60	1	2	4.96
56198	98	8	59	0	5	57.8	76	1 NA	NA	NA
56199	1002	8	59	2	5	47.7	50	1	5	10.647
56200	1003	8	59	0.8	5	45.2	33	1 NA	NA	NA
56201	1004	8	59	26.4	5	13.4	35	1 NA	NA	NA
56202	1006	8	59	31.1	5	9.3	46	1	4	5.532
56203	89	8	59	29.7	5	5.5	88	1	28	75.171
56204	-	8	59	29.2	5	4.6	139	1	6	9.695
56205	-	8	59	30.3	5	4.2	79	1	4	7.305
56206	-	8	59	30.2	5	6.2	92	1	1	1.455
56207	-	8	59	29.5	5	6.7	168	1	3	5.815
56208	118	8	59	29.9	4	43.6	240	1 NA	NA	NA
56209	119	8	59	35.3	4	54	195	1 NA	NA	NA
56210	120	8	59	39.3	4	52.7	234	1 NA	NA	NA
56211	87	8	59	43.3	5	1.1	36	1	2	4.69
56212	121	8	59	46.1	5	0.4	54	1	1	1.764
56213	122	8	59	50	4	58.8	31	1	6	9.322
56214	123	8	59	44.4	4	52.1	218	1 NA	NA	NA
56215	124	8	59	45.6	4	44.4	238	1 NA	NA	NA
56216	125	8	59	50.2	4	43.8	222	1 NA	NA	NA
56217	126	8	59	51.7	4	46.5	231	1 NA	NA	NA
56218	127	8	59	50.3	4	53.8	242	1	1	1.255
56219	128	8	59	53.1	4	59.4	178	1 NA	NA	NA
56220	129	8	59	57	4	57.7	228	1	1	1.427
56221	130	8	59	56.4	4	46.5	219	1 NA	NA	NA
56222	131	28	60	7	4	55.4	226	1 NA	NA	NA
56223	1009	28	60	9.4	4	56	137	1 NA	NA	NA
56224	132	28	60	14.7	4	52.8	148	1 NA	NA	NA
56225	-	28	60	21.2	4	51	104	1	5	6.348
56226	81	28	60	30.5	4	47.4	116	1	3	4.486
56227	133	28	60	35.1	4	44.3	101	1	3	5.161
56228	77	28	60	46.5	4	38.8	186	1	1	1.471
56229	1011	28	60	53.4	4	40	120	1 NA	NA	NA
56230	1012	28	60	57.1	4	35.8	70	1	11	24.916
56231	135	28	61	6.8	4	26.9	210	1 NA	NA	NA
56232	73	28	61	8.6	4	38.3	84	1 NA	NA	NA
56233	136	28	61	11.4	4	26.1	202	1 NA	NA	NA
56234	71	28	61	19.9	4	35.2	43	1	26	38.848

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56235	137	28	61	21.9	4	26.7	266	1 NA	NA	
56236	138	28	61	26	4	25.1	247	1	3	3.116
56237	139	28	61	26.5	4	28	232	1	2	2.088
56238	-	28	61	27.7	4	28.4	60	1 NA	NA	
56239	140	28	61	34.7	4	32.7	64	1	1	3.035
56240	141	28	61	35.9	4	25.1	170	1 NA	NA	
56241	142	28	61	38.9	4	20.7	196	1 NA	NA	
56242	143	28	61	40.9	4	35.5	144	1 NA	NA	
56243	2001	28	61	10.4	5	1.9	294	1	4	13.09
56244	2002	28	61	6.2	5	2.5	182	1	1	1.385
56245	2004	28	61	4.6	5	0.1	282	3 NA	NA	
56246	2005	28	61	5.1	5	3.2	178	1 NA	NA	
56247	2007	28	61	5.7	5	6.4	246	1 NA	NA	
56248	2006	28	61	6.4	5	5.4	148	4 NA	NA	
56249	2006	28	61	6.4	5	5.6	164	1 NA	NA	
56250	2008	28	61	5.4	5	9.7	56	1 NA	NA	
56251	2009	28	61	4.3	5	13.8	91	1 NA	NA	
56252	2010	28	61	2.6	5	19.4	59	1 NA	NA	
56253	2011	28	61	2	5	28	214	1 NA	NA	
56254	2012	28	61	4.1	5	31.8	152	1 NA	NA	
56255	2013	28	61	6.4	5	39.8	230	1 NA	NA	
56256	2014	28	61	12	6	4	173	1 NA	NA	
56257	2015	28	61	9.8	5	51.3	162	1 NA	NA	
56258	2016	28	61	9.1	5	43.9	84	3 NA	NA	
56259	2017	28	61	8.4	5	38.6	112	1	2	5.742
56260	2018	28	61	6.4	5	33.2	82	1 NA	NA	
56261	2019	28	61	6.9	5	19	105	1 NA	NA	
56262	2021	28	61	7.5	5	8.5	176	1 NA	NA	
56263	3004	28	61	3.7	5	1.5	120	1 NA	NA	
56264	-	28	61	2.1	4	57.3	132	1 NA	NA	
56265	3028	28	61	1.4	4	47.3	88	1 NA	NA	
56266	3031	28	60	54.7	4	41.8	188	1 NA	NA	
56267	-	28	61	11.7	5	13.6	136	1	4	18.006
56268	-	28	61	12.5	5	7	150	4	15	64.876
56269	-	28	61	12.5	5	7.1	254	1	9	41.8
56270	-	28	61	13.1	4	54.8	239	1 NA	NA	
56271	-	28	61	14.3	4	51.9	164	1 NA	NA	
56272	3008	28	61	17.8	4	59.1	92	1 NA	NA	
56273	69	28	61	23.3	4	56.6	132	1 NA	NA	
56274	-	28	61	23	4	56.2	96	1	3	13.305

Serial-nummer	Stasjons-nummer	area	latdeg	latmin	londeg	lonmin	depth	gear-condition	# pigghå	Vekt pigghå (kg)
56275	3009	28	61	28.6	5	0.1	72	1	NA	NA
56276	3011	28	61	32	4	58.4	170	1	NA	NA
56277	-	28	61	30.6	5	8.1	119	1	NA	NA
56278	-	28	61	28.9	5	17.8	174	1	NA	NA
56279	-	28	61	28.2	5	25.5	112	1	NA	NA
56280	66	28	61	28.5	5	9.6	184	1	NA	NA
56281	3010	28	61	32	5	8.9	76	1	NA	NA
56282	3012	28	61	33.6	4	55.8	60	1	NA	NA
56283	65	28	61	37.2	4	58.2	55	4	41	171.165
56284	65	28	61	37.1	4	58	44	1	29	101.345
56285	3013	28	61	38.9	4	51.9	178	1	NA	NA
56286	3049	28	61	45.1	4	54.7	146	1	NA	NA
56287	3060	7	62	2.3	5	9.8	157	1	2	7.56

## 12 - Appendiks 3. Prøvetakingsinstruks

Tokt: Pigghåtokt med MS Skulebas

Periode: 05/09 – 02/10 2022

Toktnummer: 2022849

Serienr: 56001-56500

Pigghå

- Lengde, Individvekt, kjønn, spesialstadium, aldersprøver (2. pigg)
- Sent gravide hunner:
  - Antall fostre
  - Fryse fostre sammen per side (maks 20 individer pr stasjon, ikke med plommesmak, bare hvis vi har tid på noen stasjoner)
- Genetikk (finneklipp i etanol). Antall prøver per statiske område:
  - 6+7 - Nord – mellom 65 N og 62 N (Rørвик til Maløy): 94 individer
  - 28 – Midt 1 – mellom 62 N og 61 N (Maløy til Sognfjord): 94 individer
  - 28 – Midt 2 – mellom 60.8 N og 60 N (Sognfjord til omtrent Storebø): 94 individer (bra hvis vi kan ta disse prøvene inn i Osterfjorden, helst etter brua. Kart i pc)
  - 8 - Sør – sør fra 60 N: 94 individer
- Fra seks modne individer (3 hunn, 3 hann) fra innerste stasjoner Bergen område:
  - Miljøgiftprøver: leverprøve og muskelprøve fryses separat i ziplockpose (rene hansker og spritvasket saks/kniv/pinsett!)
  - Genomikkprøver fra 4 ind: leverprøve og muskelprøve i RNAlater i rør (lite stykk av prøve for miljøgift, 1 rør musk, en lever) (rene hansker og spritvasket saks/kniv/pinsett!)

Svarthå og hågjel

50 av hver art per statistisk område:

- Spesialstadium
- Pigg (svarthå, fryses i zip-lock pose)
- Genetikk (finneklipp i etanol) – (på svarthå, kan evt. tas fra pigg, hvis tid er for knapt)
- Ellers bare lengde, vekt og kjønn

Storskate, svartskate, håbrann og håkjerring

- Hvis død: Frys hele individet.

- Hvis død og diger: Lengde, vekt, kjønn, spesialstudium, og vevsprøve + ta bilder
- Hvis levende: Ta bilder og slimhudprøve (frys i ziplock pose) og slipp ut igjen

#### Blålange

Lengde, vekt, kjønn, stadium, genetikk, gonadeprøve på formalinglass.

#### Lange og brosme

Lengde, vekt, kjønn og stadium (generelle modningsbeskrivelsen)

#### Peruer, vanlig uer

Lengde, vekt, kjønn, stadium, genetikk + bilde, eller fryses ned (bare peruer fryses ned).

#### Kveite

Lengde, vekt, kjønn, otolitter, stadium og genetikk.

#### Bifangst

All annen bifangst sorteres, lengdemåles og veies (+ kjønn for alle bruskfisker).

Prioritering hvis det blir travelt og noe skal kuttes

#### Prioritet

Alle pigghå skal opparbeides med lengde, individvekt, kjønn, spesialstadium og frysing av pigg.

#### Kutt nivå 1 (kuttet først)

Svarthå, genetikk: bare frys pigger, så kan genetikk tas fra disse senere.

#### Kutt nivå 2

Bifangst: kutte vekt på enkeltindivider, men ta totalvekt av hver art.

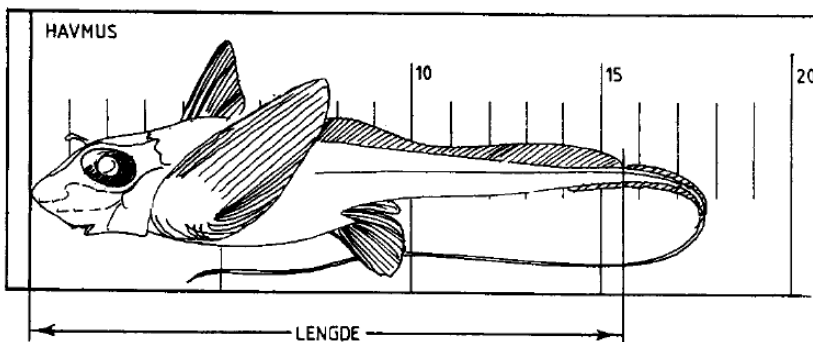
Andre arter: Dersom vi får mye av enkelte andre arter, kutt ekstra prøvetaking av disse.

#### Detaljerte instruksjer

Pigghå: Aldersprøve (2. pigg)



Lengdemåling av havmus



HAVMUS måles fra snute til bakkant av første ryggfinne, (kode H).

Genetisk prøvetaking



1. Klipp en liten bit av halefinnen/ryggfinne (ca. 0,5 x 1 cm) og legg den i et forhåndsnummerert rør med sprit.
2. Tørk godt av saksen og pinsetten med papir mellom hver prøve.
3. Registrer nummeret på røret (=genetikknnummer) i individdata/S2D.
4. I tillegg noteres følgende på eskens lokk:

genetikknnummer + artsnavn + serienummer + individnr.

(Eksempel: rør 101-105: pigghå, ser 22101, ind.nr. 1-5)

Bilder av storskate – hele individ, avstand mellom ryggfinner





## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: [post@hi.no](mailto:post@hi.no)

[www.hi.no](http://www.hi.no)