



# Oppfølging av arbeidet med kysttorsktiltak

## Statusrapport til Fiskeridirektoratet

### **Forfatterliste;**

**Kjell Nedreaas, Asgeir Aglen, Johanna Fall, Yves Reece, Sigurd Heiberg Espeland, Hans Hagen Stockhausen, Geir Dahle, Halvor Knutsen, Torild Johansen, Kevin Glover, Per Erik Jorde, Sofie Gundersen og Even Moland**

**Havforskningsinstituttet**  
**Mars 2021**



Det vises til bestilling fra Fiskeridirektoratet 20. januar 2021 om å gi nærmere råd om hvilke tiltak som bør iverksettes i forbindelse med nedenfor nevnte strekpunkter for kysttorsk nord for 62°N:

- Stenge utvalgte gytefelt i gytesesongen som er dominert av kysttorsk
- Vurdere tiltak for bevaring av bred alders- og størrelsessammensetning
- Vurdere revisjon av fjordlinjer
- Fremme lokale/regionale reguleringer
- Regulere innsatsen sør for 67-graden utenom gytetiden ut fra fangst-per-enhet innsats
- Innføring av bifangstregler (generelt og i forbindelse med ovenfor tiltak)

I rapporten presenterer instituttet også forslag til områder som basert på tidligere prøvetaking viser store fangster av kysttorsk, både relativt sett i forhold til nordøst-arktisk torsk og som absolutte kvanta. Det fokuseres her på tiden før skreien kommer til kysten for å gyte, og i området for ferskfiskordning (Troms-Finnmark) i oktober-desember – se side 23-27.

Havforskningsinstituttet presenterte i 2017 forslag som la grunnlaget for vern av gytefelt på Skagerrakkysten. Forslaget inkluderte også gytefelt på Vestlandet, og siden det nå er aktuelt å gå videre med å verne gytefelt på denne kyststrekningen, presenterer vi her ny kunnskap som tilsier en oppdatering av hvilke felt som bør vernes på Vestlandet. Det gis også en oppdatering på status for gjennomføring av andre kysttorsktiltak på strekningen Lindesnes-Stad.

## Nye forvaltningsenheter for kysttorsk nord for 62°N

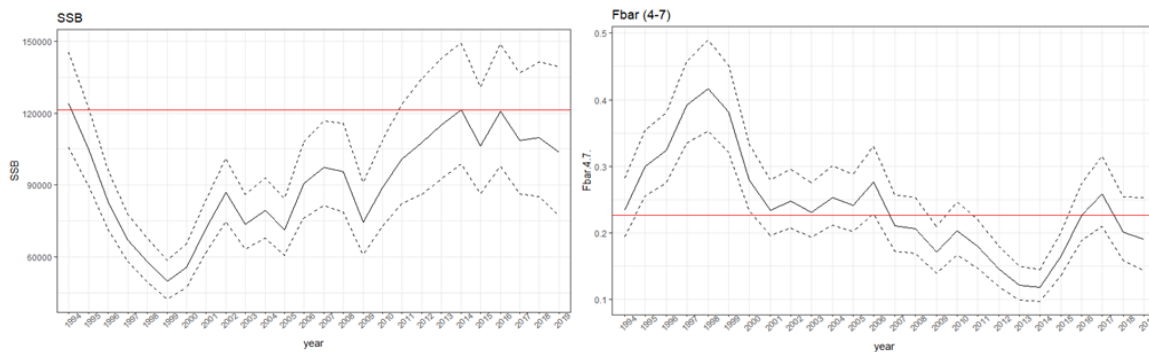
Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) gjennomførte i begynnelsen av februar 2021 en data- og metoderevisjon av bestandsberegningene av nordøst-arktisk torsk og kysttorsk nord for 62°N. Det ble besluttet å dele den norske kysttorsken i to separate bestander: en datarisk bestand nord for 67°N og en datafattigere bestand mellom 62 og 67°N. Om lag 75-80% av all kysttorsk nord for 62°N lever og fiskes på nord for 67°N. Det er grunn til å tro at i områder hvor tettheten av torsk er lav, kan bestandskomponentene være ekstra sårbare, slik at behovet for vern og gjenoppbygging er ekstra stort. Både genetiske analyser og merkeforsøkene (Aglen m. fl. 2020, Johansen m. fl. 2020) tilsier at det kan være hensiktsmessig å ha mer enn ett forvaltningsområde for kysttorsk i kystområdet fra Varanger til Stad, og da besluttet metoderevisjonsgruppen til ICES å sette grensen ved 67°N, hovedsakelig basert på genetik.

Rapporten fra data- og metoderevisjonsarbeidet ventes ferdig til påske (ICES 2021), og denne vil være retningsgivende for årets bestandsberegninger i ICES AFWG 14-20. april, og ICES rådet som vil komme i juni 2021.

Det som foreløpig kan sies er at vi for første gang får et analytisk assessment av kysttorsk nord for 67°N som blir akseptert av ICES. Evaluering av gytebestandsbiomasse (SSB)-



rekruttering indikerer en økning i rekruttering og gytebiomasse siden ca. 2005. Dette kan sees på som en positiv effekt av kysttorskreguleringene som kom i 2004. Rekrutteringen synes fortsatt å øke med økende gytebestand, noe som viser at vi p.t. ikke har nådd potensialet for denne bestanden, men endelige/evt. foreløpige referansepunkter vil bli bestemt av ICES i vår. Metoderevisjonen, som nå kombinerer både kysttoktet om høsten og fangstdata fra fiskeriene hele året viser at vi nå ligger langt nærmere bestandsnivået som vi hadde midt på 1990-tallet (Figur 1).



**Figur 1.** Bestandsberegning av kysttorsk nord for 67°N i følge ICES sitt metoderevisjonsarbeid avg februar 2021 (WKBARFAR, ICES 2021). Gytebestanden (SSB) til venstre og beskatningsgraden av 4-7 år gammel fisk til høyre. Foreslåtte referansepunkter, Blim (venstre panel) og Flim (høyre panel), er vist som røde linjer.

Rådet fra data- og metoderevisjonsarbeidet for kysttorskpopulasjonen mellom 62-67°N vil være å bruke en “3-over-2” -regel basert på fangst-per-enhet-innsats (CPUE) -indeks fra Referanseflåten, med en lengdebasert-gytebestand-per-rekrutt (LBSPR) -modell som foreslås brukt til å angi om det er nødvendig med en forsiktighetsbuffer. En “3-over-2” -regel betyr at man ser på trenden i CPUE-serien ved å dividere gjennomsnittet for de 3 siste årene på gjennomsnittet for de 2 siste årene, og multipliserer dette forholdet med siste års fangst. Det er sannsynlig at en produksjonsmodell (f.eks. SPiCT eller JABBA - som nå brukes på breiflabb) kan bli en mulig fremtidig vurderingsmetode når CPUE-tidsserien fra Referanseflåten er utvidet tilstrekkelig. Det bør også undersøkes om sluttseddelfangst og fiskeinnsatsmål fra sluttseddeltstatistikken kan gi en CPUE-indeks som kan benyttes i praktisk forvaltning. Dette vil i så fall gi oss et mye større materiale enn bare noen få båter i Kystreferanseflåten som primært bidrar med biologiske data fra fiskeriene. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5.

## 1. Stenge utvalgte gytefelt i gytesesongen som er dominert av kysttorsk

Stenging av gytefelt for å redusere kysttorskbeskatning og/eller for å sikre biologisk mangfold innad i kysttorskbestanden vil kunne være aktuelle tiltak. Nord for 67°N vurderer HI det som mest relevant å overvåke gytefelt for å se hvordan de utvikler seg med hensyn på pågående beskatning (som instituttet basert på det nye assessmentet vil være i stand til å gi



mer presist råd om). Med andre ord, gytefelt brukt som referanseområder for å kunne vurdere beskatningen i fjordene nord for 67°N. HI foreslår at det etableres et tokt i gytetiden for mengdemåling av kysttorskegg (genetikk også nødvendig) på de høyest «verdisatte» gytefeltene som vist på kartene i Figur 1 og Tabell 1. Dersom man kan gjøre flere målinger på samme gytefelt i løpet av gytetiden så vil det gi en faglig styrket vurdering. Vi kan lage bedre kart enn dette for videre formidling, men dette kan være et forslag til utgangspunkt. Områdene er markerte med to forskjellige farger på kartet. Blått er de med middels mengde egg, men god retensjon, dvs. liten spredning av eggene som gir grunnlag for populasjons-strukturer (Espeland et al. 2013). Rødt er de med mye egg og mye retensjon. Det kan hende det ikke er hensiktsmessig å inkludere mange blå områder som ligger i nærheten av et rødt, mens et blått område som ligger alene kan være mere aktuelt.

For kysttorskkomponenten mellom 62-67°N kan stenging/vern av gyteområder i gytetiden være et mer aktuelt virkemiddel for å gjenoppbygge kysttorskbestanden. Også i dette området foreslår HI at det tas utgangspunkt i gytefeltkartleggingen 2008-2018 og velges ut gytefelt med høyest «verdisetting» spredt fra 62°N til 67°N (Figur 1). Det er viktig at effekten av slike stenginger måles, og at dersom det tillates med fritidsfiske/snørefiske, så må dette kvantifiseres. Her vil erfaringer fra vernet i Borgundfjorden komme til nytte (Aannø 2020).

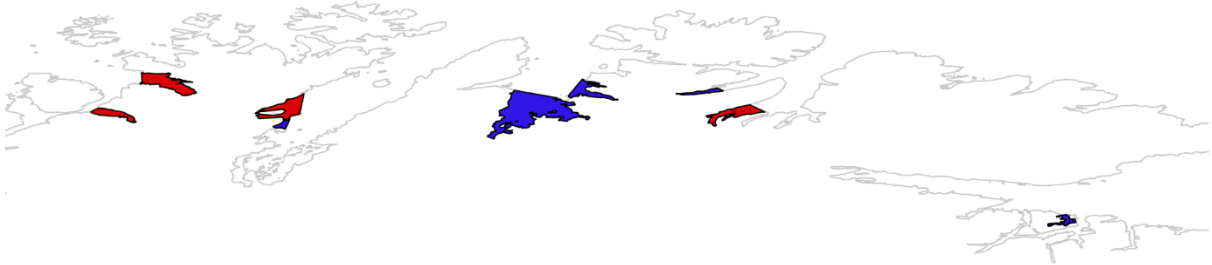
Havforskningsinstituttet har siden 2008 kartlagt gytefelter for kysttorsk med over 7000 stasjoner, fokusert på indre deler av kysten. Kartleggingen ble avsluttet i 2019 da alle fjorder og indre kystområder fra Finnmark til Oslofjorden var dekket. Dette prosjektet er nå videreført med en gytefeltovervåkning. Havforskningsinstituttet vil årlig gjennomføre to tokt, ett nord og ett sør for Stad, som i løpet av hver 6-8 års periode vil besøke igjen alle områdene som ble dekket i den opprinnelige kartleggingen. Foreløpig er Oslofjorden, Agder, Rogaland, Hordaland og deler av Sogn og Fjordane samt Trøndelag besøkt to ganger. De neste årene vil prosjektet dekke følgende områder nord for Stad i rekkefølgen: Troms (2021), Nordland (2022 – 2024), Trøndelag (2025), Finnmark (2026 – 2027).

Gytefeltovervåkingen vil følge samme prosedyre for datainnsamling og databearbeiding som er utviklet i det forutgående kartleggingsprosjektet. Dette vil innebære at torskegg undersøkes genetisk både for sikker artsidentifikasjon og for å gjøre anslag om andel kysttorsk kontra skrei. For alle gytefelt gjøres også oseanografiske modelleringer som kvantifiserer områdets spredningspotensial og eventuell retensjon i område. Dette datagrunnlaget vil være gjenstand for analyser for å revidere eksisterende gytefelt og for å mulig registrere nye gytefelt.

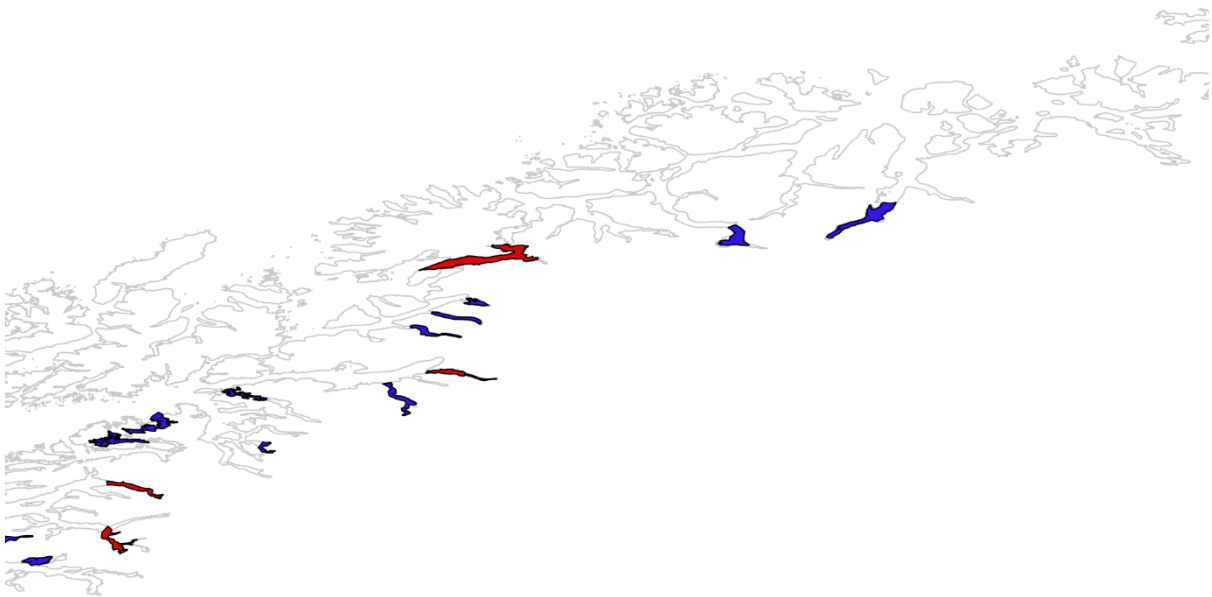
Følgende områder er kartlagt og verdisatt gjennom gytefeltkartleggingen (2008 – 2019). Gytefelt som med bakgrunn i mengde egg og potensiale for å holde egg tilbake på gytefeltet (retensjon) har fått verdikategori A (nasjonalt viktig) er merket rødt, mens gytefelt med verdikategori B (regionalt viktig) er merket blått.



Øst-Finnmark:

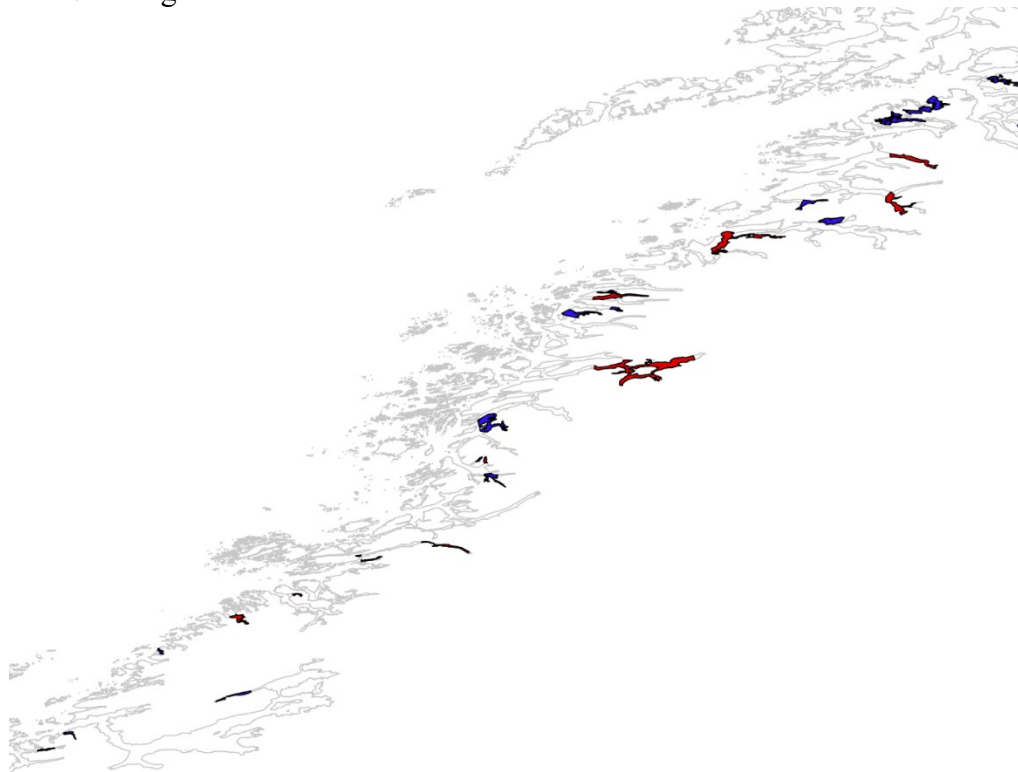


Vest-Finnmark-Nordland:

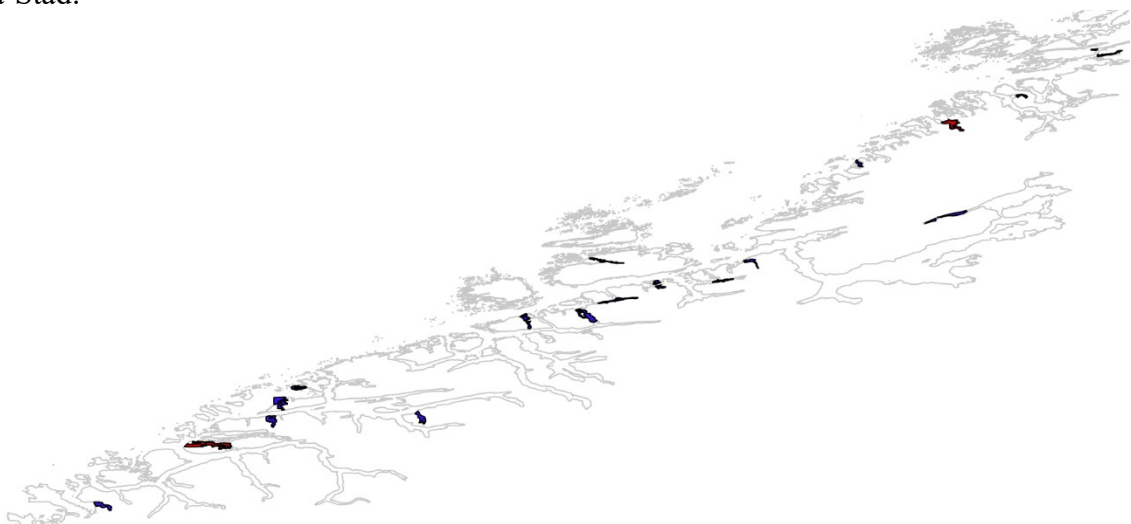




Nordland-Trøndelag:



Vikna-Stad:



**Figur 2.** Dokumenterte gytefelt til kysttorsk nord for 62°N. Bare indre kystområder med middels til høy egg tetthet og god til høy retensjon er tatt med. Blå områder er de med middels mengde egg, men god retensjon. Røde områder er de med mye egg og mye retensjon. Viktige gyteområder for den vandrende kysttorsken i Lofoten, Træna, Vikna og Møre er ikke tatt med (se også tabell 1).



**Tabell 1.** Navn, verdisetting og beskrivelse av aktuelle gytefelt å overvåke, evt. verne/stenge nord for 62°N.

Objekt-ID	Navn	Verdi	Beskrivelse
634	Rombaken	A	Høys eggтетthet (3), høy retensjon (3)
652	Hemnes	A	Høy eggтетthet (3), Høy retensjon (3)
656	Finnfjorden -Solbergfjorden	A	Høys eggтетthet (3), høy retensjon (3)
830	Nordfjorden - Beiarkjeften	A	Høy eggтетthet (3), God retensjon (3)
847	Hopen - Mørviksbotn	A	Høye eggтетtheter (3), God Retensjon (3)
926	Jøssundfjorden	A	Høy eggтетthet (3), Høy retensjon (3)
950	Altbotnen	A	Høy eggтетthet (3), Høy retensjon (3)
958	Innerfolda	A	Høy eggтетthet (3), Høy retensjon (3)
964	Innerfolda	A	Høy eggтетthet (3), Høy retensjon (3)
1011	Øst av Sandvik	A	Høye eggтетtheter (3), God retensjon (3)
1023	Bjærangsfjorden	A	Høy eggтетthet (3),Høy retensjon (3)
1034	Storfjorden	A	Høye eggтетtheter (3), God retenjosn (3)
1062	Smerfjorden	A	Høy eggтетthet (3), God retensjon (3)
1118	Repparfjorden	A	Høy eggтетthet (3), God retensjon (3)
1120	Revsbotn	A	Høy eggтетthet (3), God retensjon (3)
1126	Borgundfjorden	A	Høy eggтетthet (3), God retensjon (3)
1148	Indre Tana	A	Høy eggтетthet (3), God retensjon (3)
909	Storfjorden	B	Åpen havbukт Høye eggтетtheter
1084	Smågevågen	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1086	Vatnefjorden	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1087	Midsund	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1096	Rødvenfjorden	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1121	Sandholmen	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1127	Syltefjorden	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1145	Torskefjord/Bekkarfjord	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1147	Langfjorden	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1156	Indre Lakesfjord	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
1160	Kjelmøysundet	B	Middels eggтетthet (2), God retensjon (3)
632	Skjomen	B	Middels eggтетthet (2), høy retensjon (3)
640	Gratangen	B	Middels eggтетthet (2), høy retensjon (3)
641	Aa	B	Middels eggтетthet (2), høy retensjon (3)
643	Sagfjorden	B	Middels eggтетthet (2), høy retensjon (3)
779	Fivik - Tranøy	B	Middels eggтетthet (2), Høy retensjon (3)
786	Kobbvika	B	Middels eggтетthet (2), Høy retensjon (3)



996	Mannfjorden	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
646	Kvisten	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
661	Hals fjorden	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
684	Kvisten	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
799	Straumfjorden	B	Middels eggtetthet (2), høy retensjon (3)
922	Kvisten	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
928	Kvisten	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
956	Kvisten	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
957	Kolvereidvågen	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
970	Jektvik	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
1022	Reppa	B	Middels eggtetthet (2), Høy retensjon (3)
919	Balsfjorden	B	Middels eggtetthet(2) Høy retensjon(3)
972	Solheimsund	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
1003	Mistfjorden	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
1005	Valnesfjorden	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
1018	Okfjorden	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
1020	Nevernes	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
1043	Aursundet	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
1155	Årvågfjorden	B	Middels eggtettheter (2), God retensjon (3)
758	Kalvågfjorden	B	Middels eggtettheter (2), Høy retensjon (3)

Generelt bør man unngå å etablere oppdrettsanlegg i dokumenterte gyteområder, og dersom man er i tvil så bør gytefeltkartleggingen for området gjentas før anlegget etableres. For den vandrende kysttorsken ytterst langs kysten bør store og viktige gyteområder overvåkes og menneskelig aktivitet som fiske og taretråling utføres på en særlig bærekraftig og habitatbeskyttende måte. Mellom 62-67°N vil vi særlig nevne de nasjonalt viktige kysttorsk gyteområdene ved Træna-Lovund, områder rundt Vega inkl. verdensarvområdet, Vikna og Møre-Borgundfjorden.

## 2. Vurdere tiltak for bevaring av bred alders- og størrelses-sammensetning

Det viktigste tiltaket for å sikre bred alders- og størrelses-sammensetning er å definere en bærekraftig høstingsgrad ifm ny høstingsregel nord for 67°N. Dette vil følge av ICES rådet som kommer i juni 2021, og 2022 vil nok gå med til å tilpasse tekniske reguleringer og fiskeinnsats til en ønsket beskatningsgrad.

Svært omtrentlige anslag for fritids -og turistfiske av torsk viser at denne fangsten siden 2010 utgjør ca 20% av samlet kysttorskfangst nord for 67°N, og ca. 47% (!) mellom 62°N og 67°N. Dette er så stort bidrag til den totale dødeligheten på torsk at metodikk/prosedyre for datainnsamling (alder, lengde) og beregning av fangstkvantum i fritids -og turistfiske må etableres med faste årlige rutiner. Dessuten må det sørges for håndheving og kvalitetssikring av registreringsplikt og rapporteringsplikten til turistfiskebedriftene.





Et tiltak for å øke CPUE mellom 62-67°N, som indikator for bestandssøkning og gjenoppbygging, vil være å regulere innsatsen (og derigjennom høstingsgraden) i fisket. Figurene på side 15-16 viser innsats og CPUE for hele flåten som fisker torsk i 2. halvår mellom 62-67°N i følge offisiell sluttseddelstatistikk (Figur 4-6).

Instituttet har også vurdert maksimum i turistfisket mellom 62-67°N, og økt maskevidde i garn i 2. halvår når ingen/lite skrei er i området, men har ikke konkludert på dette ennå.

### 3. Vurdere revisjon av fjordlinjer

Instituttet har siden innføringen av fjordlinjer i 2004 ment at en passende og bærekraftig fiskeinnsats i fjordene for å gjenoppbygge fjordpopulasjonene av kysttorsk vil samsvare med fiskeinnsatsen til fiskeflåten under 11 meter. Alternativt kan dette også oppnås ved strenge begrensninger av bruksmengde og/eller antall fiskedøgn. Instituttet mener at bruksmengde som kriterium har vist seg vanskelig å kontrollere, og vil derfor anbefale at maks. fartøylengde for å fiske torsk innenfor fjordlinjer settes til 11 meter LOA faktisk fartøylengde, evt. tilsvarende tonnasje kriterium.

Instituttet har mottatt bekymringsmeldinger for at fartøy mellom 11-14.99 m da presses lenger til havs med ditto sikkerhetsmessige følger. Dette har vi særlig hørt fra fiskere på Helgeland. Til taskekrabbe fiske benyttes også relativt store båter kystnært for å få tilstrekkelig dekksplass til teinene, men de aller fleste krabbe-båtene er under 11 meter. Instituttet mener at nye 11 meters fjordlinjer om nødvendig da kan trekkes litt lenger inne i fjordmunningene. Differensierte (i forhold til hvilket fiske som de er ment å regulere) «fjordlinjer» er allerede en praksis i forbindelse med seinotfisket.

Lenge før fjordlinjene ble etablert hadde man linjer i flere fjorder i Finnmark som notredskap og snurrevad ikke kunne fiske innenfor (jfr. J-201-1996). Dette for å hindre at store mobile «fremmedbåter» kom inn i lokale fjordområder og skapte konflikter og høy beskatning på lokale bestander. I dag unngås dette ved hjelp av fjordlinjene, og lokale fiskere med snurrevad båter under 11 meter blir unødvendig hindret av disse «indre» linjene. Det kan være bra å fortsatt ha slike «indre» linjer for å unngå for stort fiske og konflikter på selve gytefeltene, men basert på gytefeltkartleggingen 2008-2018, er man nå i stand til å trekke slike «indre» linjer mer presist med hensyn til gyteområdene (dvs. som gyteområdevern). I Tana, for eksempel, kunne man dratt eksisterende «indre» linje lenger innover for å gi lokale småfiskere i indre Tana flere redskapsmuligheter.

### 4. Fremme lokale/regionale reguleringer

Justering av de nevnte «indre» reguleringslinjene i Finnmark (jfr. Pkt. 3) bør kunne gjøres for å tilpasse disse enda bedre i forhold til dokumenterte kysttorsk gytefelt, særlig hvis fiske etter torsk innenfor fjordlinjene blir begrenset til fartøyer under 11 meter.

I de senere år har etablering av forbuds- og bevaringssoner i sjø som ledd i ressursforvaltningen fått økende oppmerksomhet. Slike forbuds- og bevaringssoner legger begrensinger på menneskelig aktivitet og innskrenker dermed allemannsretten. I tillegg til å



ha klare målsettinger med å innføre soner er det viktig å kunne dokumentere i hvilken grad de virker etter hensikten. Å kunne dokumentere hvordan bestandene av enkelte arter endrer seg innenfor sonene sammenlignet med andre områder hvor det ikke gjelder noen restriksjoner er spesielt viktig. "Aktiv forvaltning" vil evaluere forbuds- og bevaringssoner som verktøy for å styrke bestander av utvalgte nøkkelarter i et økosystemperspektiv. Det anbefalte studiedesignet innebærer innsamling av data både før, under og etter og etter at tiltakene gjennomføres. Et viktig element i dette arbeidet er å styrke grunnlagsdataene for kommunene for en kunnskapsbasert forvaltning av kystsonen og studere effekten av menneskelig påvirkning på marine bestander ved bruk av soneforvaltning.

Det har vært planlagt å etablere et nettverk av 8-10 kommuner (4-5 primærkommuner og 4-5 sekundærkommuner) fordelt på de 4 økoregionene Skagerrak, Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet. I alle primærkommunene vil det etableres en forbudssone som dekker et verifisert gyteområde for kyst/fjordtorsk som dermed blir en felles mållart for disse kommunene. Utover kyst/fjordtorsk vil kommunene kunne velge mållarter i en viss utstrekning. Dersom det kun velges 2 mållarter, må mållart nr 2 også velges av ytterligere 2 kommuner. Velges det 3 mållarter, kan den tredje velges fritt basert på lokale/regionale kriterier. Det er allerede etablert aktivitet i kommunene Tvedestrand, Lindesnes og Hitra/Frøya (bl.a. Kleiven et al. 2021).

«Porsangerfjorden tilbake til livet (P2.0)» prosjektet, som eies av Porsanger kommune, har som mål å bygge opp igjen bunnfiskbestandene i Porsangerfjorden (Strand 2019). P2.0 foreslår at den indre delen (innenfor Reinøya) og den østlige delen av midtre Porsangerfjorden forblir stengt. P2.0 prosjektet er anbefalt av instituttet som et aktivt forvaltningsprosjekt, og der fase 1 med forundersøkelser i stor grad er gjennomført (Søvik et al. 2020).

Et annet eksempel er det planlagte pilotprosjektet til Fiskeridirektoratet Region Nord, i samarbeid med Region Nordland, Region Midt, Region Vest og Region Sør om regional styrking av havressursforvaltningen for bærekraftig høsting av kystnære bestander (ref. prosjektbeskrivelse per 12.3.2021, FDIR 2021).

I Nærings- og fiskeridepartementet's tildelingsbrev for 2020 til Fiskeridirektoratet heter det: *«Direktoratet skal også arbeide for at lokale bestander høstes bærekraftig, blant annet gjennom områdereguleringer og regulering av redskapsbruk i kystnære områder. Departementet viser til Stortingets flertallsmerknad om behovet for styrket kunnskapsgrunnlag og økt regional medvirkning i ressursforvaltningen for kystnære bestander og ber direktoratet se på muligheten til å etablere et pilotprosjekt ved å benytte fiskeriforskningsmidler til en regional styrking av havressursforvaltningen (jf. i Innst. 8 S (2019-2020), punkt 3.4.1).»*

I dette prosjektet er Andfjorden, dvs. havområdet mellom Andøya i Nordland og Senja i Troms og Finnmark, valgt som bestemt geografisk område. Andfjorden er kjent som et svært fiskerikt område, med lokale bestander og gytefelt for bl.a. kveite og vanlig uer. Samtidig med en generell teknologisk utvikling i fangstleddet, har det i dette området også skjedd betydelige endringer over tid mht. bl.a. flåtestruktur, et ekspanderende turistfiske og en nå godt etablert havbruksnæring. Andfjord-området er trolig ideelt for kartlegging av enkelte

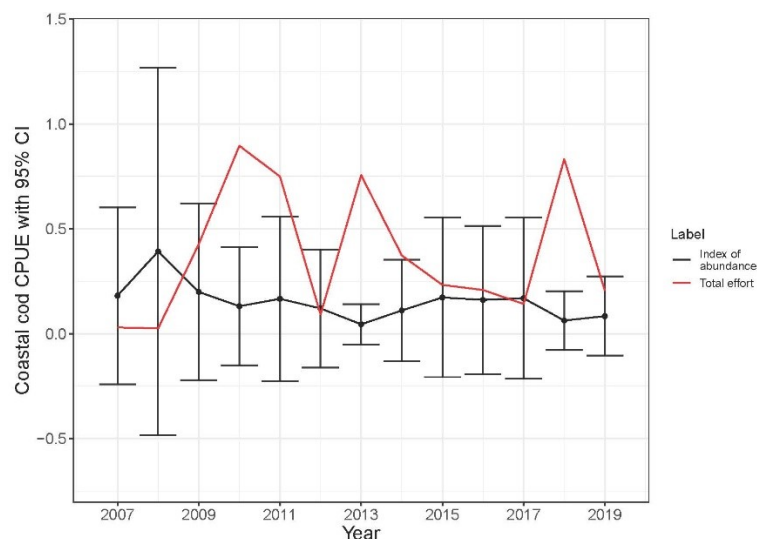


bestanders (og fiskeriers) status og utvikling (ref. kystnære fiskeridata mv.), som grunnlag for «regionale» vurderinger og mulige tiltak. Aktuelle fiskeslag her er kveite, vanlig uer og kysttorsk.

Et av de prioriterte «hot-spot» områdene for prøvetaking ifm vinterfisket før skreien kommer til kysten er område 05-41 som ligger i Vågsfjorden-Solbergfjorden innerst i Andfjorden på innsiden av Senja. Gytefeltkartleggingen viser at dette også er et nasjonalt viktig gyteområde for kysttorsk (Figur 2).

## 5. Regulere innsatsen sør for 67-graden utenom gytetiden ut fra fangst-per-enhet innsats

Tabellene og figurene nedenfor viser fiskeinnsats og fangst-per-enhet-innsats (CPUE) mellom 62-67°N utenom gytetiden i andre halvår da nærmest all torsk som fiskes i dette området er kysttorsk. Figur 3 viser utviklingen i CPUE hos kystreferanseflåten (ICES 2021).



**Figur 3.** Utvikling av CPUE (kg torsk per garndøgn) hos Kystreferanseflåten mellom 62-67°N i 2. halvår 2007-2019 (ICES 2021).

Tabell 2 viser hvilke redskaper som benyttes i alle fiskerier innenfor 12 nautiske mil mellom 62-67°N i 2. halvår av ulike båtstørrelser. Over 80% av sluttseddelturene utføres av båter under 11 meter. Tabell 3 viser tilsvarende, men bare der (kyst)torsk er en del av fangsten. I Tabell 4 vises antall sluttseddelturer og fangst av torsk per båtstørrelse.



**Tabell 2.** Antall sluttseddelturer per redskap og båtstørrelse innenfor 12 nm mellom 62-67°N i 2. halvår 2020. Alle arter.

Redskap	LG1						Total
	Ikke oppgitt båtstørrelse	LG2 Under 11 m	LG3 11-14,99 m	LG4 15-20,99 m	LG5 21-27,99 m	LG6 28 m og over	
Bumtrål	0	0	0	0	1	1	2
Taretrål	312	0	0	0	0	0	312
Tangkutter	55	0	0	0	0	0	55
Reketrål	3	128	217	6	0	0	354
Snurrevad	0	337	30	19	3	1	390
Not	13	96	126	0	18	35	288
Garn	388	5048	1310	38	32	7	6823
Ruse	175	115	0	0	0	0	290
Teine	1289	9092	571	7	0	0	10959
Line	216	490	223	17	0	0	946
Håndsnøre/juksa	656	1783	148	1	1	0	2589
Håndplukking	0	30	0	0	0	0	30
<b>Sum</b>	<b>3107</b>	<b>17089</b>	<b>2625</b>	<b>88</b>	<b>55</b>	<b>44</b>	<b>23008</b>

**Tabell 3.** Antall sluttseddelturer per redskap og båtstørrelse mellom 62-67°N i 2020. Bare torsk.

Redskap	LG1						Total
	Ikke oppgitt båtstørrelse	LG2 Under 11 m	LG3 11-14,99 m	LG4 15-20,99 m	LG5 21-27,99 m	LG6 28 m og over	
Snurrevad		292	29	18	3	1	343
Not		4	2				6
Garn	195	2940	903	36	29	7	4110
Ruse	172	99	0				271
Teine	5	54	11	6			76
Line	117	383	182	17			699
Håndsnøre/juksa	295	698	13				1006
<b>Sum</b>	<b>784</b>	<b>4470</b>	<b>1140</b>	<b>77</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>6511</b>



**Tabell 4.** Antall sluttseddelturer og fangst av torsk (kg) per båtstørrelse og år 2007-2020, alle redskap (Kilde: Fiskeridirektoratets sluttsedelstatistikk).

LSS data

Trips, and catches (round weight), per boat length group

Species: "NØA Torsk" and "Torsk"

Kyst / hav = 8 ; i.e. kyst.

Gears: Andre liner | Autoline | Drivgarn | Flyteline | Juksa (Pilk) | Settegarn | Snurrevad | Udefinert garn

Half-year=2

Kyst/hav (kode)=8

Year	Length Group	distinct count of trips	Sum of Rundvekt
2007	(blank)	831	71 093,30
2007	under 11 m	6 343	467 761,60
2007	11-14,99 m	1 378	141 604,60
2007	15-20,99 m	137	20 053,70
2007	21-27,99 m	4	3 486,70
2008	(blank)	832	83 902,90
2008	under 11 m	6 217	448 685,50
2008	11-14,99 m	1 519	139 811,20
2008	15-20,99 m	145	37 081,80
2008	21-27,99 m	4	73,5
2009	(blank)	538	81 201,60
2009	under 11 m	6 093	568 601,20
2009	11-14,99 m	1 814	196 969,80
2009	15-20,99 m	116	24 652,00
2009	21-27,99 m	41	9 970,10
2010	(blank)	549	59 768,90
2010	under 11 m	5 667	398 309,50
2010	11-14,99 m	1 765	171 852,60
2010	15-20,99 m	95	28 925,40
2010	21-27,99 m	1	67,5
2011	(blank)	528	40 491,80
2011	under 11 m	4 912	396 705,40
2011	11-14,99 m	1 225	134 640,40
2011	15-20,99 m	50	16 419,10
2011	28 m og over	4	427,5
2012	(blank)	551	44 202,90
2012	under 11 m	4 441	364 118,80
2012	11-14,99 m	1 424	149 457,30
2012	15-20,99 m	93	21 229,00
2012	21-27,99 m	11	2 335,50
2012	28 m og over	2	9 985,50
2013	(blank)	405	31 842,10
2013	under 11 m	3 697	262 174,70
2013	11-14,99 m	1 029	97 938,70
2013	15-20,99 m	49	10 156,40
2013	21-27,99 m	11	2 684,20
2013	28 m og over	5	501
2014	(blank)	507	33 836,50
2014	under 11 m	3959	260 387,10
2014	11-14,99 m	1159	112 214,60
2014	15-20,99 m	41	24 893,10
2014	21-27,99 m	13	991,5
2015	(blank)	573	36 328,00



2015	under 11 m	4493	361 195,30
2015	11-14,99 m	1212	176 172,90
2015	15-20,99 m	23	30 413,40
2015	21-27,99 m	1	51
2015	28 m og over	1	8 355,00
2016	(blank)	711	41 568,80
2016	under 11 m	4539	311 644,40
2016	11-14,99 m	1255	163 839,40
2016	15-20,99 m	53	14 969,10
2016	21-27,99 m	3	174,8
2016	28 m og over	2	391,8
2017	(blank)	681	40 626,70
2017	Under 11 m	4303	272 586,80
2017	11-14,99 m	1212	137 638,10
2017	15-20,99 m	63	46 744,00
2017	21-27,99 m	1	145,5
2017	28 m og over	2	3 646,20
2018	(blank)	680	28 720,00
2018	Under 11 m	4203	228 541,22
2018	11-14,99 m	1107	129 190,14
2018	15-20,99 m	89	24 220,10
2018	21-27,99 m	3	2 058,00
2018	28 m og over	1	3 279,00
2019	(blank)	605	29 537,20
2019	Under 11 m	3814	190 513,60
2019	11-14,99 m	1221	145 491,74
2019	15-20,99 m	99	20 079,42
2019	21-27,99 m	1	1 037,98
2019	28 m og over	1	18
2020	(blank)	603	32 735,93
2020	Under 11 m	4311	298 488,37
2020	11-14,99 m	1125	113 762,52
2020	15-20,99 m	71	18 909,80
2020	21-27,99 m	32	15 144,36
2020	28 m og over	8	914,76

Som nevnt i innledningen så har vi i det følgende undersøkt om sluttseddelfangst og fiskeinnsatsmål fra sluttsedelstatistikken kan gi en CPUE indeks som kan benyttes i praktisk forvaltning. Dette vil i så fall gi oss et mye større materiale enn bare noen få båter i Kystreferanseflåten som primært bidrar med biologiske data fra fiskeriene.

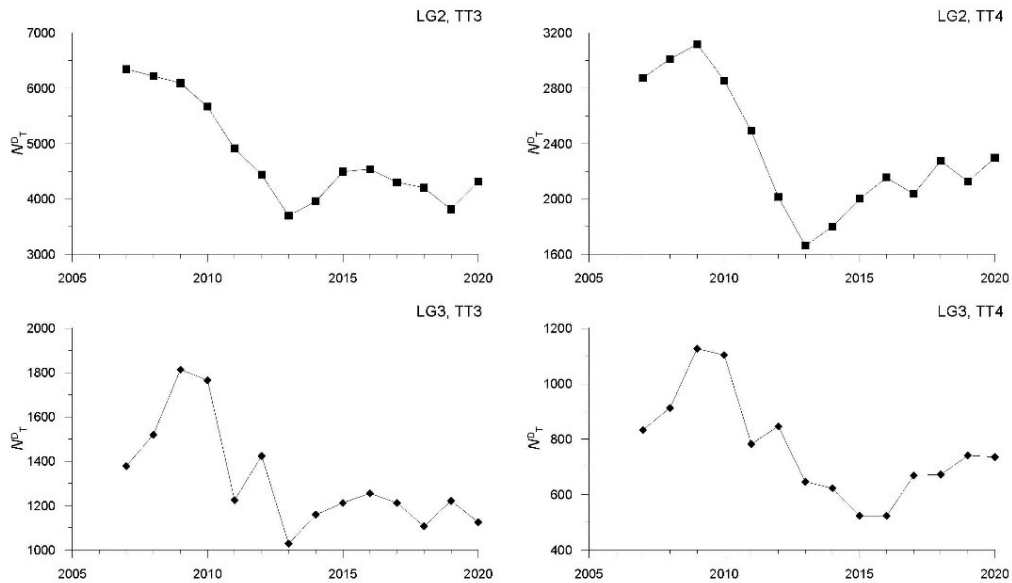
Antall sluttsedler har vist seg å gi et overestimat av fiskeinnsatsen siden en tur kan gi flere sluttsedler ved at hele turfangsten deles opp i flere salg med hver sin sluttsedel. Vi har derfor kommet til at en sluttseddeltur best kan beskrives ved å kombinere “Registreringsmerke” i sluttsedelstatistikken med “Siste fangstdato”.

Figurene 4 og 5 viser samlet fiskeinnsats for fire båtstørrelser (LG2-LG5) for område 62-67°N i 2. halvår innenfor 12 nm. Panelene på høyre side viser antall sluttseddelturer med garn der LG2-LG3 (dvs. båtstørrelse mindre enn 15 m) er sammenlignbare med Kystreferanseflåten. Vi ser at fiskeinnsatsen, presentert på denne måte, ble klart redusert frem mot ca 2015 for deretter å øke.

Figur 6 viser tilsvarende CPUE for torsk der utviklingen for LG2 og LG3 samsvarer med Kystreferanseflåten.

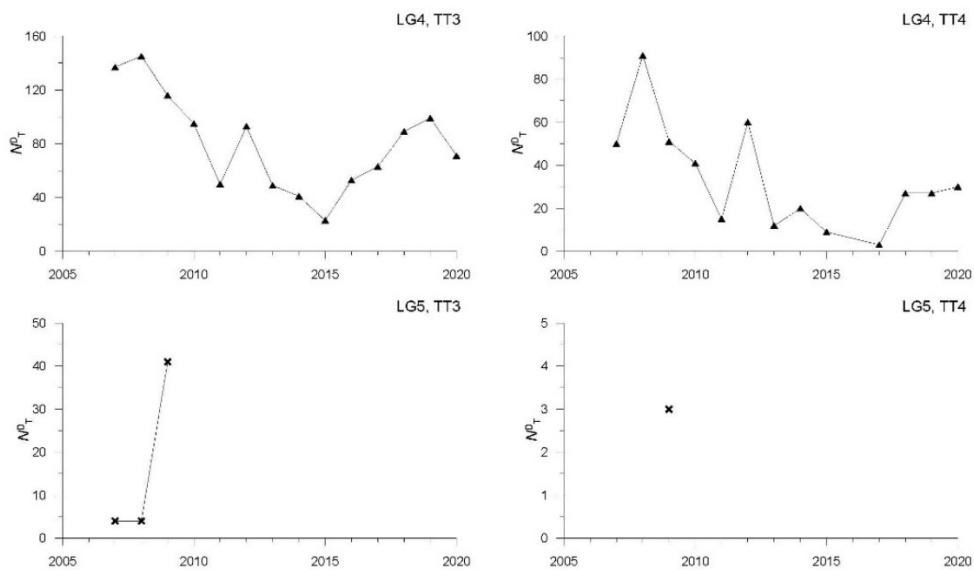


Distinct count of trips  $N_T^0$ , only length groups 2 and 3, linear y-axis scaling



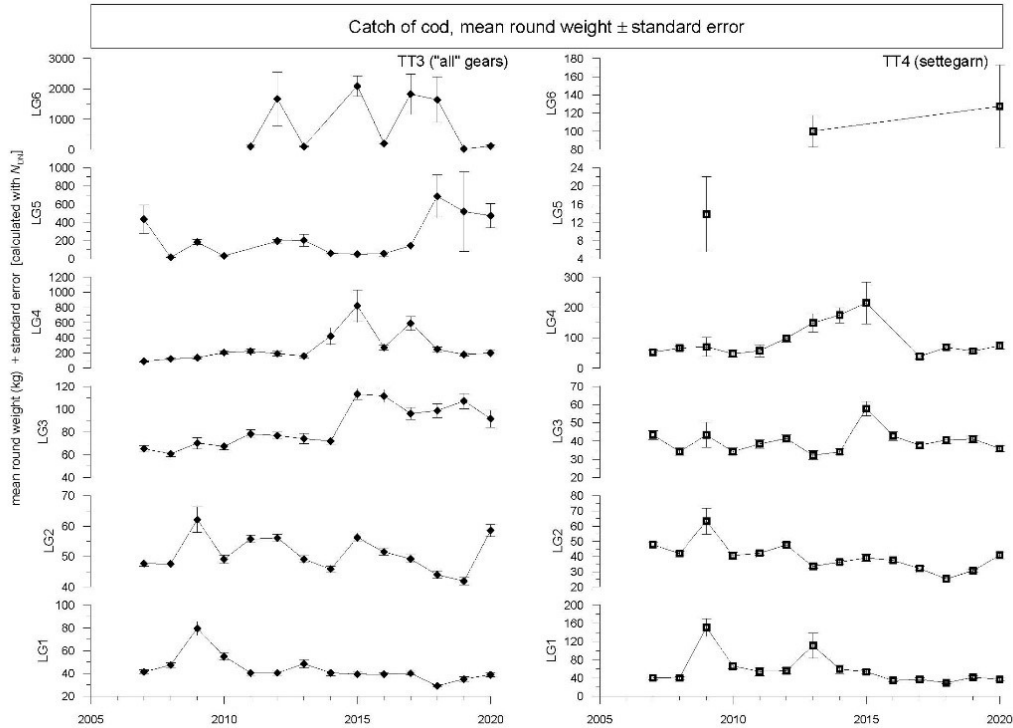
**Figur 4.** Fiskeinnsats presentert som antall sluttседdelturer for to båttørrelser, LG2= < 11 m og LG3=11-14,99 m, for område 62-67°N i 2. halvår. Venstre panel: alle redskap; høyre panel: bare garn. Merk ulike y-akser.

Distinct count of trips  $N_T^0$ , only length groups 4 and 5, linear y-axis scaling



**Figur 5.** Fiskeinnsats presentert som antall sluttседdelturer for to båttørrelser, LG4= 15-20,99 m og LG5=21-27,99 m, for område 62-67°N i 2. halvår. Venstre panel: alle redskap; høyre panel: bare garn. Merk ulike y-akser.





**Figur 6.** CPUE (kg torsk per sluttseddeltur) per båtstørrelse (LG1-LG6) for område 62-67N i 2. halvår. Venstre panel: alle redskap; høyre panel: bare garn.

Utviklingen til kysttorsk-komponenten mellom 62-67°N vurderes p.t. av ICES utfra fangst-per-enhet innsats til kystreferanseflåten (KRF) som hovedsakelig består av garnsjarker mindre enn 15 meter, og lengdebaserte vurderingsmodeller (analyser av gjennomsnittslengde, F/M, LBSPR).

Ved å regulere antall sluttseddelturer (= antall sjødager) for en eller flere fartøy størrelsesgrupper så kan man håpe på en økning i CPUE og tilsvarende bestandsøkning. For øyeblikket synes innsatsen å være moderat ift hva den har vært siden 2007, og CPUE virker stabil, dog kanskje en nedadgående trend for de minste fartøyene LG2 (under 11 meter).

## 6. Innføring av bifangstregler (generelt og i forbindelse med ovenfor tiltak)

I tillegg til fartøykvoter og maksimalkvoter har reguleringsgruppene fisket innenfor ulike ordninger som ferskfiskordning, kvotebonus levendelagring og kystfiskeordning. Dette er kvotetillegg av torsk som har som politisk målsetting å stimulere fiskeflåten til ferske leveranser av råstoff til landindustrien i ellers rolige perioder i andre halvår. Disse fangstene domineres av kysttorsk (bl.a. tabell 8-9). Ferskfiskordningen skal også stimulere til økt uttak av de andre hvitfiskartene, blant annet hyse og sei, samt sikre av hensiktsmessig avvikling av





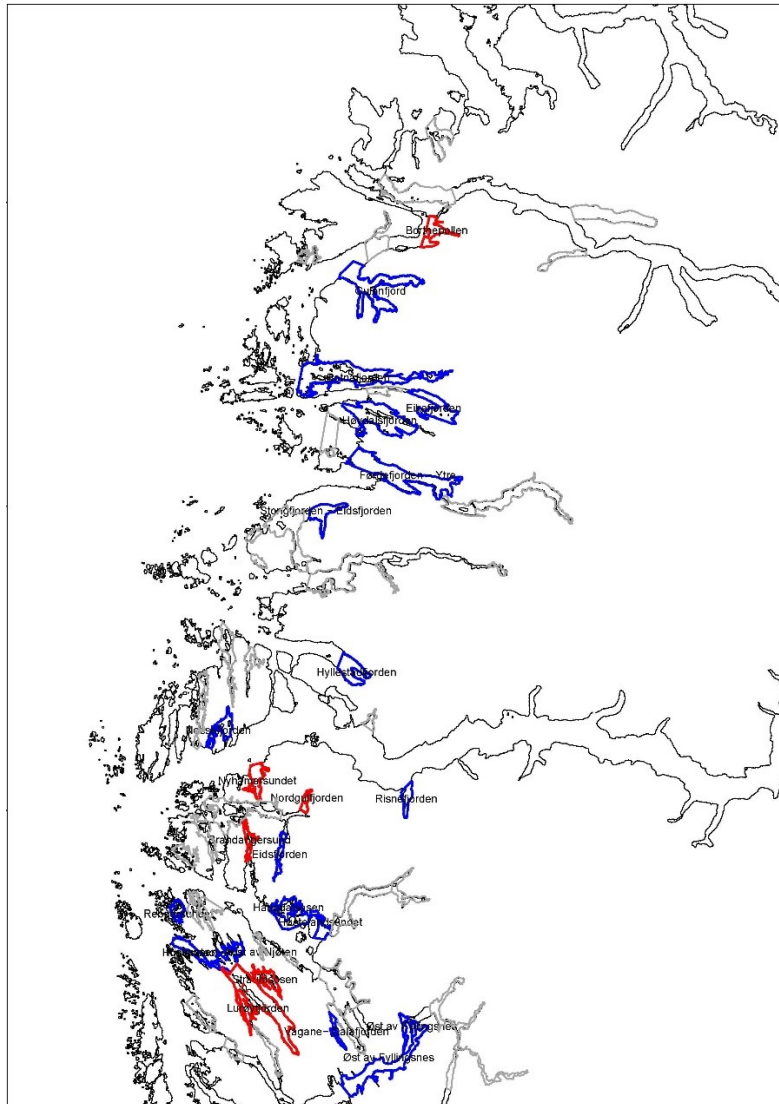
torskefiskeriene i andre halvår. Det er avsatt et kvantum på 20.500 tonn torsk til ferskfiskordningen i 2021. Det meste av dette vil være kysttorsk. Ferskfiskordningen starter opp med en tillatt torskeandel på 20 % på ukesbasis fra og med 3. mai 2021. Fiskeridirektøren foreslår videre at torskeandelen økes til 30 % på ukesbasis fra og med 28. juni 2020 med adgang til å justere den etter behov utover høsten. Instituttet har mottatt flere meldinger om at torsk føres som andre arter, særlig sei og hyse, i forbindelse med ferskfiskordningen. Vi mener at tillatt torskeandel ikke bør overstige 20% og at rett rapportering overvåkes. Biologisk sett utfra hensynet til kysttorsken så er det ingen grunn for å øke bifangstprosenten av torsk etter 28. juni.

For å redusere fangst av kysttorsk i andre halvår mener instituttet at de større kystbåtene over 21 meter bør fiske utenfor 4 nm i 2. halvår, og ikke lenger inn enn grunnlinjen i 1. halvår. Dersom fjordene innenfor fjordlinjene reserveres for fartøyer under 11 meter ved fiske etter torsk, så bør det gis plass til båter mellom 11 og 14,99 m å fiske nærmest kysten.

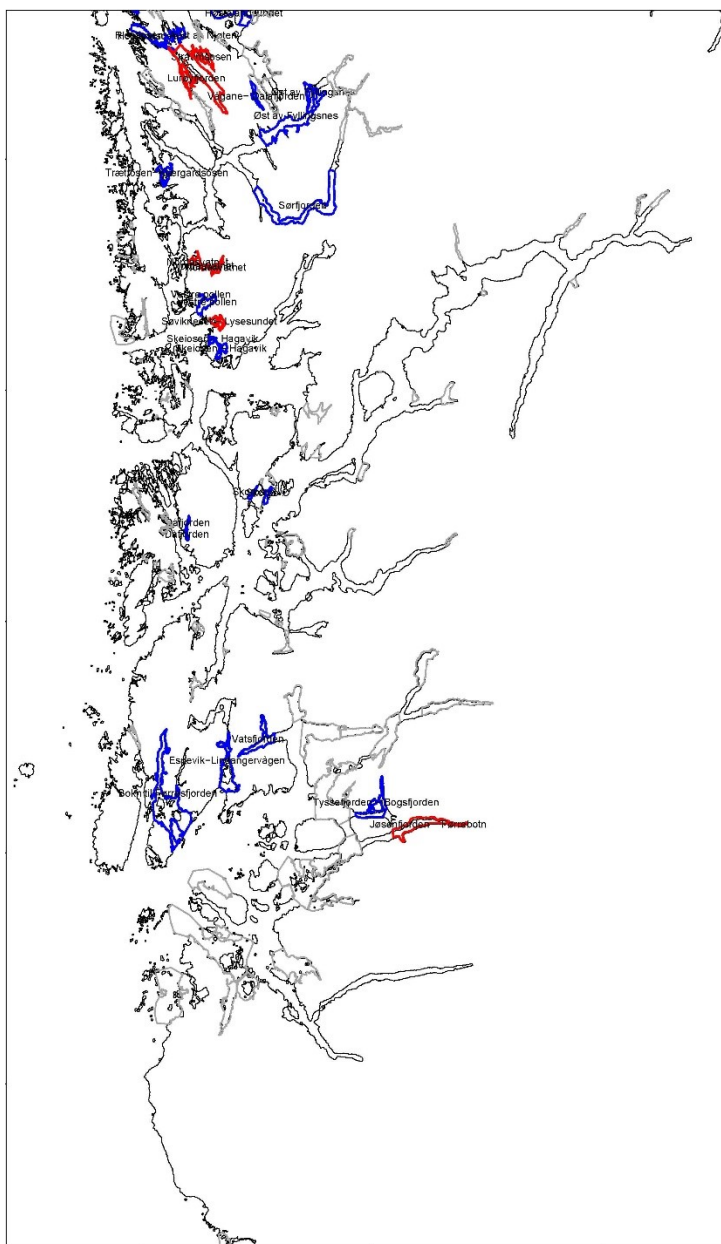
I dag får pelagiske notfartøyer opptil 21 meter lov å fiske sild i fjordene sør for Sørøya (N70°40'). Større notfartøyer må ha spesiell tillatelse, men kan i statistikkområde 05, med få unntak, uansett størrelse fiske innenfor fjordlinjene i perioden 1.9-31.3. Sør for Troms og Finnmark fylke kan fartøyer inntil 28 meter, med få unntak, fiske makrell innenfor fjordlinjene. Risiko for bifangst av torsk øker med størrelse på nøter og fartøy.

## 7. Oppdatert kunnskap om hvilke gytefelt som bør vernes på Vestlandet.

Det foreligger oppdatering med ny kunnskap om gytefelt inkl. verdisetting av disse for Hordaland. Ny kartlegging av Rogaland er på gang, men vil først bli ferdig ila våren 2021. Det samme gjelder Sogn og Fjordane som vil være ferdig analysert innen julen 2021. Inntil videre baseres våre råd på tidligere kartlegging.



**Figur 7.** Kartlagte gytefelt til torsk i området Nordhordland-Stad.



**Figur 8.** Kartlagte gytefelt til torsk i området Rogaland-Nordhordland.

På bakgrunn av bestandssituasjonen for kysttorsk sør (beskrevet i Fisken og Havet nr. 4/2016) vil Havforskningsinstituttet anbefale vern av flere av de gytefelt/gyteområder som er spesifisert i Tabell 5 som «viktige gytefelt» og vist i Figurene 7 og 8. Dette innebærer:

- Vern av alle gytefelt i naturtypekategoriene A (røde) i hele kystområdet sør for Stad
- Det anbefales også vern av gytefelt i naturtypekategori B (blå), med tilgrensede C-områder, for å sikre en noenlunde jevn geografisk fordeling av stengte gytefelter langs Vestlandskysten.



HI foreslår at det i vernetede områder skal være forbudt å fiske torsk i perioden 1. januar-30. april (både yrkesfiske og fritidsfiske/turistfiske).

**Tabell 5.** Oversikt over «viktige gytefelt» sør for Stad. Objekt-ID relaterer seg til egenskapstabellen til gytefelt på kartlaget «Gytefelt torsk MB» på Yggdrasil – Fiskeridirektoratet. Navn på gytefelt og verdi er hentet fra samme sted. Enkelte gytefelt er slått sammen til et større felles område der det er sannsynlig at disse henger sammen grunnet drift av egg.

Delregion	Objekt-ID	Navn	Verdi	Kommentar
Rogaland	403	Jøsenfjorden - Førrebotn	A	
	389	Bokn til Førresfjorden	B	
	392	Espevik-Lindangervågen	B	
	394	Vatsfjorden	B	
	401	Tyssefjorden - Bogsfjorden	B	
Hardangerfjorden Sunnhordland	91	Skorpå V	B	Skorpo Gyteområde
	92	Skorpo ø	B	
	94	Flakkavågen	C	
	84	Ølsfjorden	C	
	89	Halsenøya Nord	C	Halsenøya Gyteområde
	90	Sunde	C	
	78	Børøyfjorden	C	
	102	Herandsholmen	C	
	103	Fyksesund	C	
Vestlandet nord For Hardangerfj	274	Søvikneset - Lysesundet	A	
	294	Nordåsvatnet	A	Nordåsvannet Gyteområde
	295	Nordåsvatnet	A	
	296	Nordåsvatnet	A	
	10	Straumsosen	A	Lurøyfjorden Gyteområde
	11	Lurøyfjorden	A	
	8	Hoplandsosen	B	
	9	Rissaosen-Aust av Njøten	B	
	509	Gulafjorden	C	Gulen Gyteområde
	505	Nordgulfjorden	A	
	507	Brandangersund	A	
	506	Eidsfjorden	B	
	508	Nyhamarsundet	A	
	268	Skeiosen - Hagavik	B	
	269	Skeiosen - Hagavik	B	
	277	Dåfjorden	B	Dåfjorden
278	Dåfjorden	B		
287	Øst av Fyllingsnes	B	Øst av Fyllingsnes	
288	Øst av Fyllingsnes	B		



293	Sørfjorden	B	Sørfjorden
297	Vestre pollen	B	Vestre pollen
298	Vestre pollen	B	
1	Trættosen-Kjærgardsosen	B	
5	Rebnorsundet	B	
16	Vågane- Dalsfjorden	B	Indre Austfjorden
14	Hope -Kvingevågen	C	
15	Storøy - Hindenesfjorden	C	
17	Haugdalsosen	B	Ytre Austfjorden
18	Høstelandsundet	B	
19	Andvika	C	
482	Gulenfjord	B	
483	Botnafjorden	B	Florø Gyteområde
484	Eikefjorden	B	
486	Høydalsfjorden	B	
485	Bjørnsett	C	
488	Førdefjorden - Ytre	B	Førdefjorden
487	Førdefjorden- Indre	C	
498	Hyllestadfjorden	B	
501	Nessefjorden	B	
504	Risnefjorden	B	
490	Stongfjorden - Eidsfjorden	B	Stongfjorden
491	Høyvika - Granesundet	C	
479	Bortnepollen	A	

For å forstå bedre hvilken effekt fiskeriene har på torskebestanden og kystøkosystemene, og videre for å analysere effekter av forvaltningstiltak, anbefales det å etablere et utvalg av representative referanseområder langs kysten. Innenfor referanseområdene vil det være forbud mot høsting, slik at fiskedødeligheten er lik null. Det anbefales at det opprettes tre referanseområder på Vestlandet, da det vil være variasjoner i hvordan ulike områder responderer på høstingsforbud (Moland et al. 2013). For at referanseområdene skal kunne beskytte ulike livsfaser uten for store lekkasjeeffekter, bør områdene være av en viss størrelse og designes med innspill fra folk med lokal økologisk kunnskap. På denne måten gjøres arbeidet i et adaptivt rammeverk der man er i stand til å evaluere utviklingen underveis og kan justere tiltak for å nå målsettingen om restaurering av levedyktige bestander med bred alders- og størrelsessammensetning. De tre områdene av denne karakter kan med fordel inkludere viktige gytefelt, og dermed dekke begge reguleringsformål.

## 8. Andre forslag til kysttorsktiltak på strekningen Lindesnes-Stad.

Bestandssituasjonen for kysttorsk på Vestlandet må overvåkes årlig, f.eks. med kystreferanseflåten (jfr. området mellom 62-67°N) og garn-ruse toktet, så vi har noe å referere til i dette store området mht endringer i bestandssituasjonen. Det bør også undersøkes hvorvidt sluttseddelstatistikken kan benyttes til dette, jfr. kapittel 5. Innføring av ERS for



fartøyer under 15 meter vil gjøre det mulig å benytte fangstrater fra mange flere fartøyer enn kystreferanseflåten til bestandsvurderinger.

Opprettelsen av fjordlinjer nord for Stad, med strengere reguleringer i torskefisket innenfor disse linjene, synes å ha blitt godt innarbeidet og akseptert i næringen. Det er etter instituttets syn det viktigste reguleringstiltaket for vern av fjordtorsk, og fjordlinjene har også vist seg å være konkrete og nyttige geografiske referanselinjer ifm andre reguleringer og arealplaner for fjordene. Selv om grunnlinjen går nært kysten på Vestlandet, så mener HI at det med fordel bør etableres fjordlinjer også langs kysten fra Stad til svenskegrensen. Tilsvarende som nord for Stad så anbefaler HI at fartøystørrelsen for fiske innenfor fjordlinjene sør for Stad settes til maksimum 11 meter. Dersom det må gis tillatelse for større notfartøy å fiske sild, makrell og hestmakrell innenfor fjordlinjene, så må størrelsen (dybde og omkrets) på notene begrenses.

Vi gjentar også følgende forslag fra Fisken og Havet nr 4-2016:

- Fritids- og turistfisket sør for Stad utgjør en relativt større del av kysttorsk beskatningen enn lenger nord. Det bør derfor innføres en obligatorisk påmeldingsordning til fritidsfiske (hvor også redskap oppgis), samt håndheving og kvalitetsikring av registreringsplikt og rapporteringsplikten til turistfiskebedriftene. Det bør etableres et overvåkningsprogram inkl. datainnsamling (alder, lengde) for estimering av landinger i fritidsfisket.
- I områder med påkrevd vern av større torsk, bør forbud mot bruk av oppsamlingspose over ristutslippet innføres.
- Innføring av fluktåpninger i rusefisket etter torsk (80 mm.), og maks 5 ruser/teiner med fluktåpninger/fluktpaneler i fritidsfisket.
- Vurdere generelt trollgarnforbud og garnforbud for fritidsfisket på grunt vann (25 meter) i perioden juni-juli.
- Skarv og sel. Fortsette jevnlige tellinger av skarv og sel inkl. diettanalyser. Tillate og oppfordre til økt jakt om nødvendig.

Følgende er ikke relatert til reguleringer, men:

- Det er et behov for mer kunnskap om diettsammensetningen til flere arter i kyst- og fjordøkosystemene for å kunne kvantifisere interaksjoner og endringer i økosystemene

## 9. Område-lokasjoner som basert på tidligere prøvetaking viser store fangster av kysttorsk – «hot spots»

Tabellene 6-9 i vedlegget nedenfor viser «hot spots» av kysttorsk i de kommersielle fangstene i 2018-2020 ihhv januar-mars (i påvente av at skreien skal komme) og i oktober-desember. For januar-mars vil også område-lokasjoner med sild tiltrekke seg store mengder kysttorsk, og derfor vil slike lokasjoner være viktige å overvåke.

Sortert etter mengde kysttorsk fisket i disse tre årene så kommer følgende område-lokasjoner ut med størst kysttorskfangster:



Januar-mars: 0-46 (feb), 5-23 (jan), 5-24(jan), 5-41(feb), 3-24(feb), 3-11(mars) og 3-5(mars)  
Oktober-desember: 4-27 (nov-des), 4-3 (nov), 3-6 (okt-nov), 3-7 (okt-nov) og 4-3 (des)

## 10. Oppsummering

Havforskningsinstituttet vurderer følgende tiltak som de viktigste for rask gjenoppbygging av kysttorskpopulasjonene:

- Nord for 67°N å innføre/tilpasse tekniske reguleringer for at beskatningsgraden holdes på Fmsy nivå
- Mellom 62-67°N å benytte «3 over 2» regelen til å fastsette neste års fangstnivå, og justere antall fiskedøgn slik at CPUE øker i en gjenoppbyggingsfase
- Håndheving og kvalitetssikring av registreringsplikt og rapporteringsplikten til turistfiskebedriftene. Biologisk datainnsamling fra turist- og fritidsfisket, og kvantifisering av disse fiskeriene
- Vurdere innføring av maksimumsmål i turistfisket
- Etablering av fjordlinjer langs hele kysten med maksimum fartøylengde 11 meter for fiske etter torsk innenfor fjordlinjene, vurdere begrensning av brukstype innenfor fjordlinjene
- Stenging av «hot spots» i januar-mars i påvente av at skreien skal komme til kysten for å gyte. Risiko områder for stor fangst av kysttorsk baseres på siste års erfaring og der silda kommer inn og tiltrekker seg torsk.
- Jevnlig overvåkning av viktige gytefelter i fjordene, og evt. stengning av disse.

Bevaring av nasjonalt viktige gytefelter for den vandrende kysttorsken ytterst på kysten, særlig mellom 62-67°N. Det må utøves en stor forsiktighet ved bruk (fiske, taretråling, akvakultur, havvind) av disse områdene.



## 11. Referanser

Aglen, A., Nedreaas, K., Knutsen, J.A. og Huse, G. 2020. Kysttorsk nord for 62-grader nord. Vurdering av status og forslag til forvaltningstiltak og ny gjenoppbyggingsplan. Fisken og havet, 2-2020. ISSN:1894-5031. 64 s.

Espeland, S.H., Albretsen, J., Nedreaas, K., Sannæs, H., Bodvin, T. og Moy, F. 2013. Kartlegging av gytefelt - Gytefelt for kysttorsk. Fisken og Havet 1-2013. 43 s.

FDIR 2021. Regional styrking av havressursforvaltningen - for bærekraftig høsting av kystnære bestander. Prosjektbeskrivelse for pilotprosjekt, versjon 12.03.2021. Fiskeridirektoratet Region Nord, i samarbeid med Region Nordland, Region Midt, Region Vest og Region Sør. 14 s.

ICES 2021. Report from Benchmark Workshop for Barents Sea and Faroese Stocks (WKBarFar). 1-5 February 2021. *In press*.

Johansen, T, Besnier, F, Quintela, M, et al. 2020. Genomic analysis reveals neutral and adaptive patterns that challenge the current management regime for East Atlantic cod *Gadus morhua* L. *Evol Appl.*; 13: 2673– 2688. <https://doi.org/10.1111/eva.13070>

Kleiven, A.R, Espeland, S.H., Søvik, G., Albretsen, J., Kleiven, P.J.N., Zimmermann, F., Grefsrud, E.S., Halvorsen, K.A.T. og Vie, O. 2021. Aktiv forvaltning av marine ressurser - Frøya og Hitra. Sluttrapport. Rapport fra havforskningen, 2021-14. ISSN: 1893-4536. 58 s.

Moland E, Olsen, E.M., Knutsen, H., Garrigou, P., Espeland S.H., Kleiven, A.R., André, C., and Knutsen, J.A. 2013. Lobster and cod benefit from small-scale northern marine protected areas: inference from an empirical before - after control-impact study (2013). *Proceedings of the Royal Society of London. Biological Sciences*. ISSN 0962-8452. 280 (1754), s - doi: 10.1098/rspb.2012.2679

Strand, H.K. 2019. Porsangerfjorden 2.0 -En mulighetsstudie. Rapport fra havforskningen, 2019-7. ISSN: 1893-4536. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/porsangerfjorden-2.0-final.docx>. 44 s.

Aannø, W.A. 2020. Cod spawning in the Borgundfjord Marine Protected Area. Master thesis in Fisheries Biology and Management. Department of Biological Sciences, University of Bergen, June 2020. 77 pp.





VEDLEGG

Tabell 6. Prioriterte kysttorsk-lokasjoner januar-mars sortert etter kysttorsk fangstkvantum 2018-2020. Prioriterte måned-område-lokasjon nord for Lofoten er markert med gult.

Måned	Område	Lokasjon	Otolittprøve Antall kysttorsk	Otolittprøve Antall skrei	Otolittprøve Totalt	Prosent kysttorsk	Sluttseddelvekt torsk 2018 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2019 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2020 (kg)	SUM Torsk 2018-2020 (kg)	Herav kysttorsk (kg)
2	0	46	21	16	37	57	2262595	965401	2937885	6165881	3514552
1	5	23	14	5	19	74	1023490	1160952	1759604	3944045	2918593
1	5	24	308	276	584	53	1370367	1561312	1974304	4905983	2600171
2	5	41	121	14	135	90	1338277	652073	400616	2390965	2151869
2	3	24	53	26	79	67	769073	524080	257392	1550545	1038865
3	3	11	14	12	26	54	718531	816200	178720	1713450	925263
3	3	5	86	15	101	85	384132	371551	252062	1007744	856583
1	5	41	29	17	46	63	516775	375794	429618	1322187	832978
3	7	6	71	8	79	90	472484	120601	256989	850074	765067
3	4	27	188	12	200	94	62408	281609	242607	586624	551426



Tabell 7. Kysttorsk-lokasjoner januar-mars sortert etter kysttorsk andeler 2018-2020. Prioriterte måned-område-lokasjon nord for Lofoten er markert med gult.

Måned	Område	Lokasjon	Otolittprøve Antall kysttorsk	Otolittprøve Antall skrei	Otolittprøve Totalt	Prosent kysttorsk	Sluttseddelvekt torsk 2018 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2019 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2020 (kg)	SUM Torsk 2018-2020 (kg)	Herav kysttorsk (kg)
2	7	6	50	0	50	100	132183	82334	134145	348662	348662
2	7	19	20	0	20	100	87418	53173	28334	168925	168925
1	7	33	100	0	100	100	68383	28660	51807	148850	148850
3	6	35	22	0	22	100	50957	36118	28040	115114	115114
3	7	30	40	0	40	100	1472	2813	3192	7476	7476
2	7	30	40	0	40	100	1310	651	1514	3474	3474
1	7	30	60	0	60	100	362	482	680	1523	1523
3	5	39	100	1	101	99	638	5264	431	6332	6269
3	6	36	132	1	133	99	227	662	1230	2118	2097
2	7	33	60	1	61	98	83368	38333	40107	161808	158572
1	5	40	29	1	30	97	24167	66669	92565	183401	177899
1	6	31	92	4	96	96	20363	17558	5484	43405	41669
3	0	45	200	9	209	96	19244	7401	6428	33073	31750
3	7	15	51	2	53	96	6925	1008	639	8572	8229
3	6	31	113	6	119	95	98543	123731	108523	330797	314257
3	4	27	188	12	200	94	62408	281609	242607	586624	551426
2	5	41	121	14	135	90	1338277	652073	400616	2390965	2151869
3	7	6	71	8	79	90	472484	120601	256989	850074	765067
3	4	28	18	2	20	90	108620	90523	18345	217488	195739
1	0	45	136	16	152	89	5033	1991	897	7921	7049
3	7	33	159	22	181	88	140970	62737	69672	273379	240574
3	6	23	106	14	120	88	71710	57082	34982	163773	144120
1	0	10	36	5	41	88	49554	34315	31124	114992	101193
1	6	32	36	5	41	88	5972	7846	NA	13818	12160
3	3	5	86	15	101	85	384132	371551	252062	1007744	856583
3	7	19	61	11	72	85	71653	29649	21352	122654	104256
3	7	34	214	38	252	85	49516	32417	1263	83196	70716
2	0	45	121	21	142	85	9934	3484	4157	17574	14938
2	6	10	158	33	191	83	26183	22437	16933	65553	54409



Tabell 8. Prioriterte kysttorsk-lokasjoner oktober-desember sortert etter kysttorsk fangstkvantum 2018-2020.

Måned	Område	Lokasjon	Otolittprøve Antall kysttorsk	Otolittprøve Antall skrei	Otolittprøve Totalt	Prosent kysttorsk	Sluttseddelvekt torsk 2018 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2019 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2020 (kg)	SUM Torsk 2018-2020 (kg)	Herav kysttorsk (kg)
11	4	27	212	47	259	82	642926	471759	196424	1311108	1075109
12	4	27	16	4	20	80	618593	312194	315303	1246090	996872
11	4	3	58	2	60	97	420804	385991	178061	984856	955310
10	3	6	125	95	220	57	344966	535914	384015	1264894	720990
11	3	7	46	34	80	57	395066	313131	355667	1063864	606403
11	3	6	37	82	119	31	694736	529487	683515	1907738	591399
10	3	7	155	182	337	46	308536	548559	260194	1117289	513953
12	4	3	18	2	20	90	299880	151980	112541	564401	507961
10	4	24	86	27	113	76	134554	214878	182319	531751	404131
11	3	12	10	10	20	50	157047	243156	331836	732039	366019
11	4	11	14	5	19	74	197710	152268	81015	430993	318935
10	4	11	127	23	150	85	205827	95143	44575	345545	293713
10	4	13	57	3	60	95	21371	25776	253157	300305	285289
11	4	24	62	88	150	41	181191	241457	202270	624917	256216
10	3	12	111	94	205	54	117716	186393	108037	412146	222559
10	3	3	148	131	279	53	104174	158905	154275	417354	221198
10	3	24	822	109	931	88	91104	85008	63319	239431	210699
11	3	24	15	15	30	50	124888	212097	70393	407378	203689
11	4	4	73	6	79	92	62369	96686	53241	212296	195312
10	3	10	206	135	341	60	55065	208093	53501	316659	189995
11	3	11	40	50	90	44	125239	250698	42690	418628	184196
11	4	12	133	7	140	95	18877	69818	99754	188448	179026
10	4	7	7	13	20	35	84993	397553	13676	496222	173678
10	3	11	113	140	253	45	148379	128982	91357	368718	165923
10	5	35	30	20	50	60	10949	4442	239532	254922	152953
10	4	3	151	5	156	97	27509	90486	30605	148600	144142
11	5	24	75	24	99	76	58681	76160	44497	179338	136297
10	3	8	77	118	195	39	212771	63425	53438	329634	128557
11	3	25	16	4	20	80	55053	74598	23412	153063	122451
10	5	30	17	2	19	89	9601	39947	70789	120336	107099



Tabell 9. Prioriterte kysttorsk-lokasjoner oktober-desember sortert etter kysttorsk andeler 2018-2020 over 74% og samlet kysttorsk fangstkvantum over 30 tonn.

Måned	Område	Lokasjon	Otolittprøve Antall kysttorsk	Otolittprøve Antall skrei	Otolittprøve Totalt	Prosent kysttorsk	Sluttseddelvekt torsk 2018 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2019 (kg)	Sluttseddelvekt torsk 2020 (kg)	SUM Torsk 2018-2020 (kg)	Herav kysttorsk (kg)
11	5	23	30	0	30	100	29542	23202	10892	63636	63636
10	0	46	35	0	35	100	8835	24752	18002	51589	51589
11	7	6	15	0	15	100	11342	10929	17289	39560	39560
11	7	7	2	0	2	100	17774	12082	7693	37549	37549
12	7	33	40	0	40	100	5044	11615	19889	36548	36548
10	0	10	53	1	54	98	65539	1500	15796	82834	81178
10	4	29	529	9	538	98	10746	13622	10474	34842	34145
11	4	3	58	2	60	97	420804	385991	178061	984856	955310
10	4	3	151	5	156	97	27509	90486	30605	148600	144142
11	6	27	29	1	30	97	8892	23990	11200	44081	42759
10	4	13	57	3	60	95	21371	25776	253157	300305	285289
11	4	12	133	7	140	95	18877	69818	99754	188448	179026
10	4	28	159	8	167	95	8209	15712	9066	32987	31338
10	4	27	754	45	799	94	36036	59369	13468	108872	102340
10	4	4	30	2	32	94	13499	13600	29214	56312	52933
11	4	4	73	6	79	92	62369	96686	53241	212296	195312
12	4	3	18	2	20	90	299880	151980	112541	564401	507961
10	5	30	17	2	19	89	9601	39947	70789	120336	107099
10	3	24	822	109	931	88	91104	85008	63319	239431	210699
10	3	25	238	36	274	87	53661	35984	21455	111099	96656
10	4	11	127	23	150	85	205827	95143	44575	345545	293713
11	4	27	212	47	259	82	642926	471759	196424	1311108	1075109
12	4	27	16	4	20	80	618593	312194	315303	1246090	996872
11	3	25	16	4	20	80	55053	74598	23412	153063	122451
10	3	5	382	94	476	80	6301	46476	11165	63941	51153
10	4	24	86	27	113	76	134554	214878	182319	531751	404131
11	5	24	75	24	99	76	58681	76160	44497	179338	136297
11	4	11	14	5	19	74	197710	152268	81015	430993	318935