



FORELØPIG RÅD FOR TOBISFISKE I NORSK ØKONOMISK SONE I 2025

Espen Johnsen og (HI)

Tittel (norsk og engelsk):

Foreløpig råd for tobisfiske i norsk økonomisk sone i 2025

Provisional sandeel fishery advice in the Norwegian exclusive economic zone in 2025

Rapportserie:

Rapport fra havforskningen

ISSN:1893-4536

År - Nr.:

2025-9

Dato:

12.02.2025

Forfatter(e):

Espen Johnsen og (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Espen Johnsen (Pelagisk fisk)

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

Henning Wehde

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr:

16004

Program:

Nordsjøen

Forskningsgruppe(r):

Pelagisk fisk

Antall sider:

20

Innhold

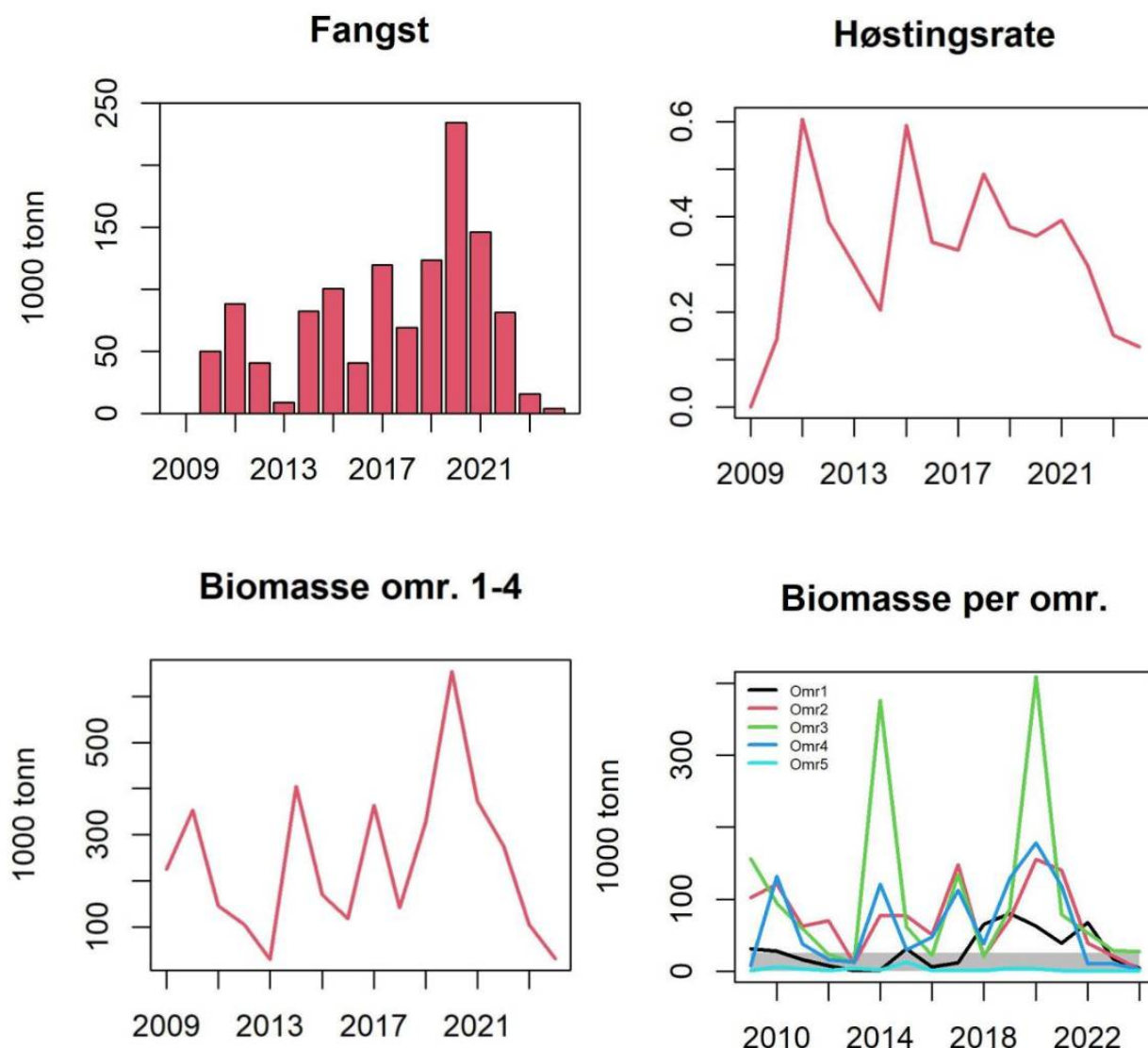
1	Havforskningsinstituttets råd på fiskeri	4
2	Bestandsutvikling over tid	5
3	Bestand og beskatning - status	6
4	Fangstscenarier	7
5	Grunnlag for råd	8
6	Kvalitet på bestandsvurderingen	9
7	Problemstillinger relevante for rådet	13
8	Referansepunkt	15
9	Grunnlag for bestandsvurderingen	16
10	Historiske fangster og landinger	18
11	Sammendrag av bestandsvurderingen	19

1 - Havforskningsinstituttets råd på fiskeri

Havforskningsinstituttet tilrår i sitt foreløpige råd nullfangst av tobis i 2025 i norsk økonomisk sone grunnet kritisk lav biomasse av tobis i alle forvaltningsområder.

Resultatene fra HI sitt akustiske tokt i april-mai 2025 vil gi grunnlag for et oppdatert råd på tobis som vil foreligge senest 15. mai 2025.

2 - Bestandsutvikling over tid



Figur 1. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone. Oppsummering av bestandsvurderingen. Fangst, høstingsrate og biomasse (alder 1+) estimert fra akustikktokt for forvaltningsområdene 1-4 kombinert, og biomasse (alder 1+) per forvaltningsområde (1-5). Grått felt indikerer kritisk lav biomasse fra 0 til 25 000 tonn. Høstingsraten er definert som fangst i tonn dividert på estimert biomasse (alder 1+).

3 - Bestand og beskatning - status

Bestanden er på et historisk lavt nivå, og har avtatt kontinuerlig fra toppnivået i 2020 selv med svært lave fangster de siste to årene. Skrapetoktet 2024 tyder på at 2024-årsklassen er svak.

4 - Fangstscenarier

Tabell 1. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Grunnlag for fangstscenariene.

	Verdi	Kommentar
Predikert biomasse alder 2+ 2025	18 962 tonn	Basert på akustisk tokt i 2024, fangster etter toktet og en antatt naturlig dødelighet på $m=0.7$. Vekt per lengdegruppe er antatt å være det samme i 2025 som i 2024.
Predikert biomasse alder 1* 2025	2 859 tonn	10-persentilen av biomasse ved alder 1 fra den akustiske tidsserien*.

* Lav indeks av alder 0 i skrapetoktet i 2024 tilsier dårlig rekruttering av alder 1 i 2025.

Tabell 2. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Fangstscenarier.

Basis	Fangst 2025	Høstingsrate 2025	Bestand alder 2+ 2026	Endring i bestand 2+ *
Forvaltningsplan	0 tonn	0	14 371 tonn	-24 %
Andre scenarier				
Bruk av høstingsregelformel	5 000 tonn	0,23	11 078 tonn	-43 %

* Biomasse alder 2+ i 2026 relativt til i 2025

5 - Grunnlag for råd

Tabell 3. Tobis i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Grunnlag for rådet.

Grunnlag for råd	Forvaltningsplan
Forvaltningsplan	Høstingsregel for foreløpig kvote: $kvote = \left(\left(B_{pred, Age2+} / (1 + pred. feil) \right) + B_{pred, Age1} \right) \cdot hr$ der $B_{pred, Age2+}$ er biomasse predikert for alder 2 år og eldre tobis, og $B_{pred, Age1}$ er biomasse predikert for 10-persentilen alder 1 fra akustisk tokt tidsserien, og hr er høstingsraten (0,4). Forsiktighetsbufferen er satt til (1+prediksjonsfeilen) dvs. (1+0,75). Høstingsregel for endelig kvote: 0,4*(Observert 40-persentilen biomasse av 1 år og eldre tobis fra det akustiske toktet i mai)

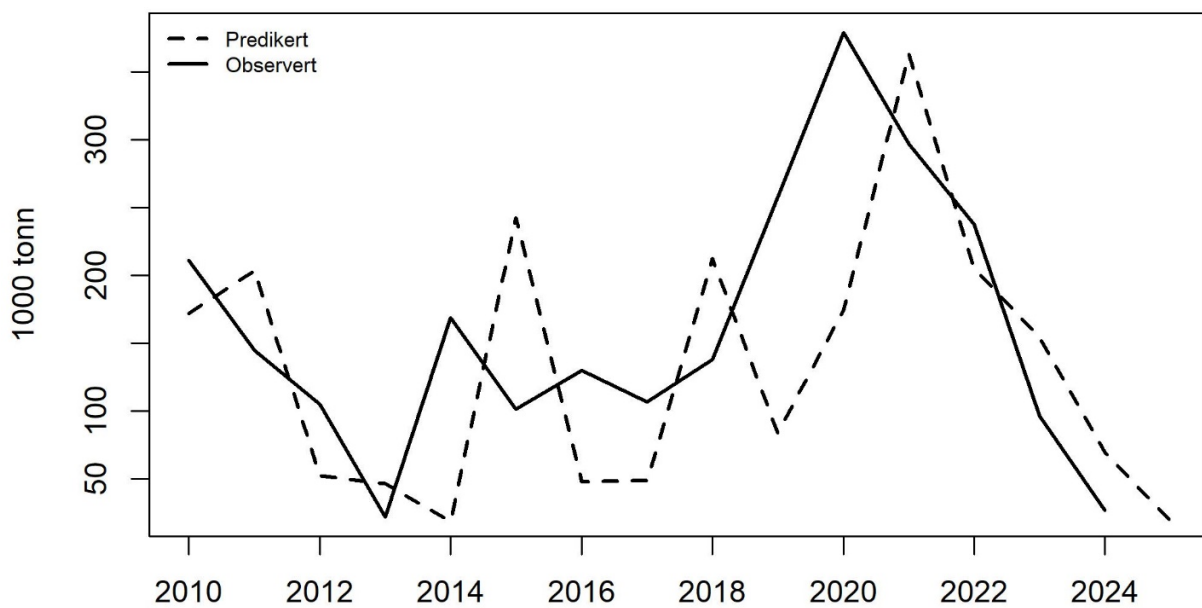
6 - Kvalitet på bestandsvurderingen

Biomassen av 2 år og eldre tobis, både predikert og observert, er vist i Figur 2. Figur 3 viser at rekrutteringsindeksene per kohort fra akustikk- og skrapetoktet samvarierer, men de to siste årene har prediksjonen vært høyere enn observert biomasse. En mulig forklaring på dette avviket er at mengden hyse og hvitting på tobisområdene har økt vesentlig de siste årene, og at predasjonsdødeligheten derfor er høyere enn før. Det er lav lineær korrelasjon mellom mengdeindeks av nullåringer fra skrapetokt og det akustiske mengdeestimatet av ettåringer året etter. (Figur 4) Rekrutteringsindeksen fra skrapetoktet har derfor lav prediksjonskraft, og selv et forsiktig anslag der man bruker 5-persentilen i skrapeindeksen til å predikere antall ettåringer året etter har vist seg å være for høyt. Prediksjonene basert på de fem laveste skrapetoktindeksene overestimerer antall ettåringer betydelig, og i alle disse årene så gir selv 5-persentilen et for optimistisk anslag på rekrutteringen.

Hovedhensikten med skrapetoktet er å gi et tidlig varsel ved god rekruttering slik at tobisfisket ikke blir begrenset av et for lavt foreløpig råd. I de tilfeller der skrapetoktet antyder svak rekruttering vil trolig ikke et forsiktig foreløpig råd virke begrensende på flåtens mulighet til å fiske kvoten. I det foreløpige rådet for 2025 så tyder skrapetoktet på en svak rekruttering, og derfor brukes 10-persentilen av tidsserien for alder 1 i akustikktoktet.

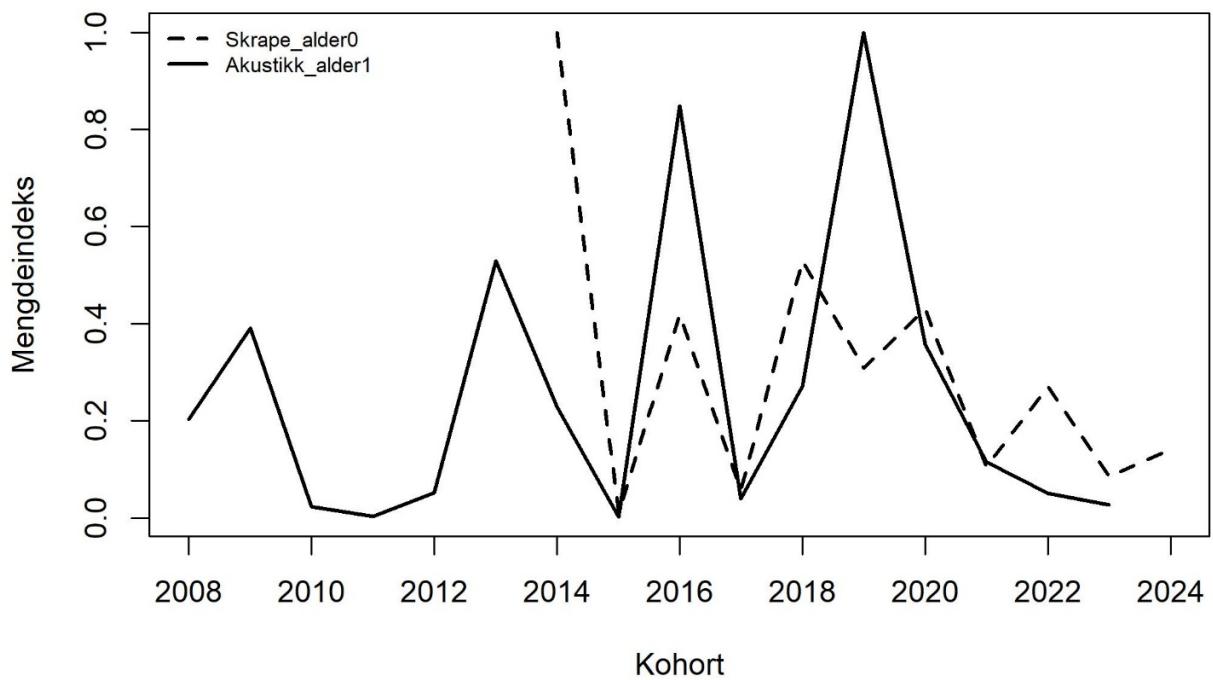
Det akustiske toktet i 2024 viste at observert totalbiomasse av tobis var historisk lav for tokttidsserien, og hovedvekten av biomassen var i forvaltningsområde 3 (Figur 1). Med utgangspunkt i forventet svak rekruttering og en kritisk lav biomasse i alle forvaltningsområder, anbefaler HI at alle områder holdes stengt inntil nytt oppdatert råd foreligger 15. mai 2025.

Predikert og observert bestand

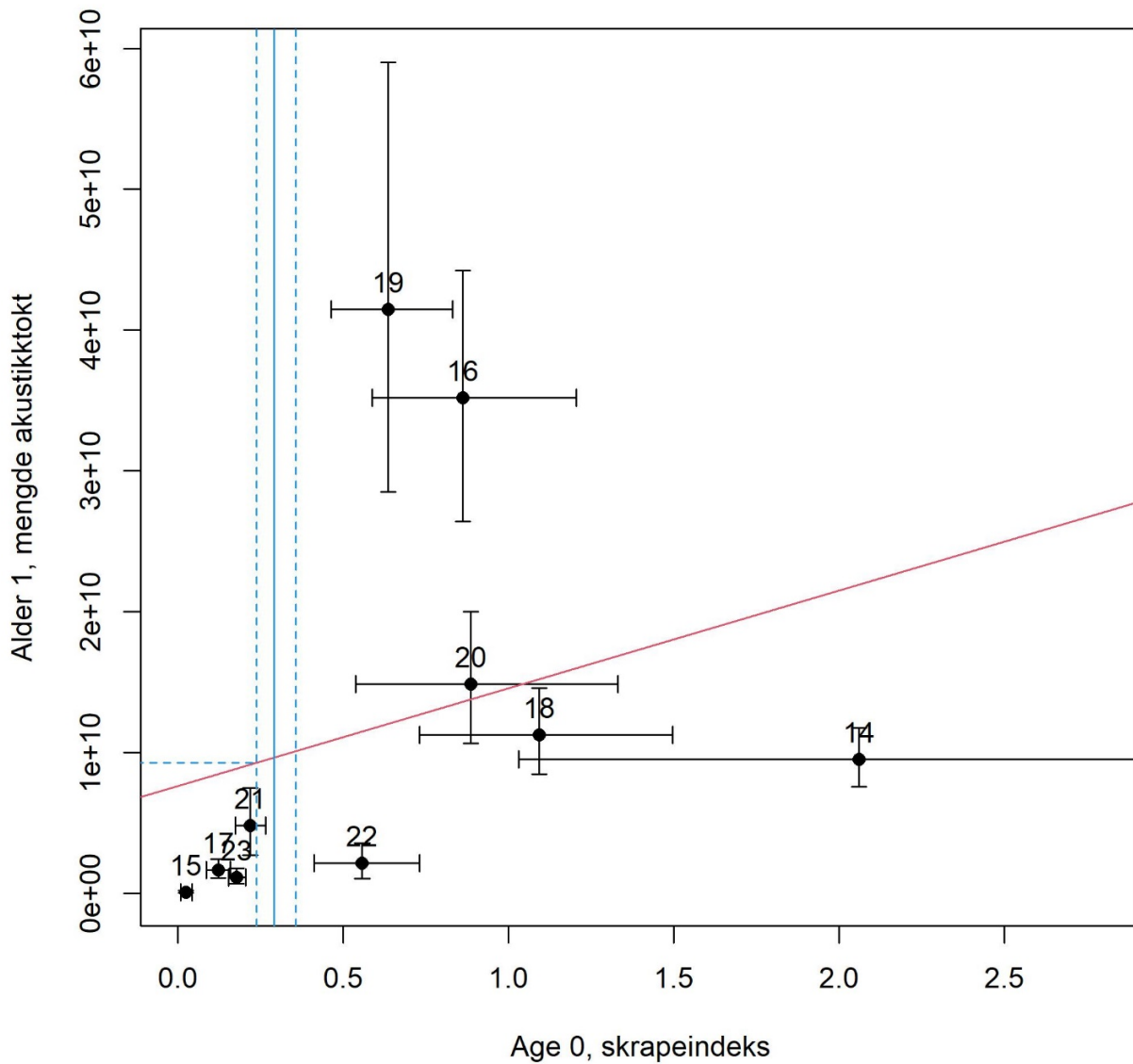


Figur 2 . Tobis i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Predikert og observert biomasse av 2 år og eldre tobis.

Rekrutteringsindeks akustikk og skrapetokt



Figur 3 . Tobis i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Normalisert mengdeindeks av nullåringer fra skrapetokt ("Skrape_alder0") versus normalisert akustisk mengdeestimat av ettåringer året etter ("Akustikk_alder1") vist som tidsserier per kohort (årsklasse). Skrapetoktet startet i 2014 i norsk økonomisk sone.



Figur 4. Tobis i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Mengdeindeks av nullåringer fra skrapetokt («Age 0, skrapeindeks») versus akustisk mengdeestimat av ettåringer året etter med 5-95% konfidensintervall (feillinjer rundt punktene) for årsklassene 2014-2023 (14-23 i figuren). Blå linje viser median rekrutteringsindeks fra skrapetoktet høsten 2024, og stiplede blå linjer de tilhørende 5- og 95-persentilene. Den røde linjen er en lineær regresjon basert på punktestimatene, altså en modell for å forutsi antall ettåringer i det akustiske toktet (mai) basert på skrapetoktet i november-desember året før.

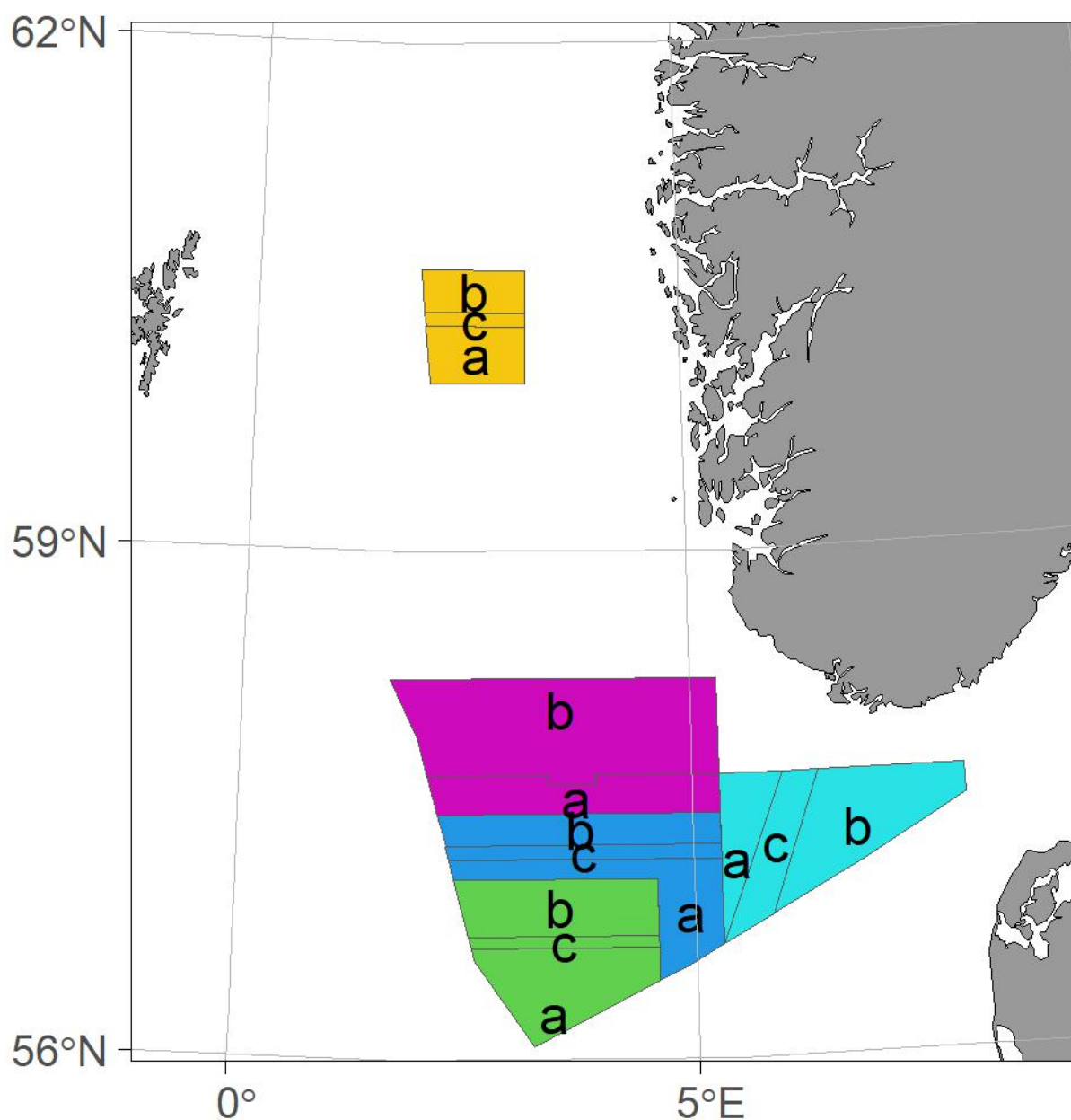
7 - Problemstillinger relevante for rådet

I 2011 innførte Norge en områdebasert forvaltningsplan for tobis i norsk økonomisk sone av Nordsjøen (NØSNS) etter en prøvefase i 2010. Hovedmålet med planen er å bygge opp tilstrekkelig gytebiomasse (alder 2+) av tobis på alle historisk viktige tobisfelt i NØSNS for å sikre et langsiktig bærekraftig tobisfiske. En slik forvaltning vil øke rekrutteringspotensialet for denne nøkkelarten i økosystemet, og dermed både gi økt mattilgang for arter i Nordsjøen som beiter på tobislarver og eldre tobis samt danne et grunnlag for et bærekraftig fiske. Forvaltningsmodellen ble evaluert av Fiskeridirektoratet, HI og fiskerinæringen i 2014, 2016, 2020 og 2024. Gjeldende forvaltningsområder (1-5) med underområder (a-c) er vist i Figur 5.

Når beregningene tilsier at biomassen er for lav til å sikre full reproduksjonskapasitet for tobisbestanden innen et forvaltningsområde (1-5) vil det være stengt for tobisfiske. Det er foreløpig ikke definert et grensenivå, men HI vurderer at dersom biomassen av alder 1+ er lavere enn 25 000 tonn i et forvaltningsområde bør området stenges for fiske.

I forvaltningsområde 5 (Vikingbanken) har dette vært situasjonen siden 2010. I henhold til forvaltningsmodellen skal HI forut for fiskerisesongen gi et foreløpig råd om totalkvote og hvilke områder som kan åpnes. I april-mai 2025 skal HI gjennomføre et akustisk tokt for å måle tobisbestanden med et særlig fokus på rekrutteringen (1-åringer). Basert på toktet skal HI gi et oppdatert råd om åpning eller stenging av områder samt en eventuell kvoteøkning.

Det bør vurderes om høstingsregelen skal modifiseres for lave bestandsnivå, slik at høstingsraten da blir redusert. Dette gjelder både regelen for foreløpig og endelig kvoteråd.



Figur 5. Forvaltningsområder for tobis i norsk økonomisk sone i Nordsjøen og inndeling i underområder: Gul = forvaltningsområde 5, Lilla = 4, Turkis = 3, Blå = 2, Grønn = 1). Gyldig f.o.m. 2024.

8 - Referansepunkt

Det er ikke definert referansepunkt for tobis i disse forvaltningsområdene.

9 - Grunnlag for bestandsvurderingen

Det akustiske toktet i april-mai gir et absolutt mål på bestandsstørrelsen, og kvaliteten på dette toktet vurderes som god. Toktet gir en god oversikt over geografisk fordeling, aldersstruktur, mengde, biomasse og individstørrelse for tobis, og de forskjellige kohortene (årsklassene) måles treffsikkert gjennom livsløpet. Aldersstrukturen og fangstratene i de kommersielle fangstene sammenfaller godt med toktmålingene. Oppsummert gir det akustiske toktet et faglig godt grunnlag for bestandsvurderingen i sesongen i etterkant av toktet.

Før sesongen er det derimot mer utfordrende å gi et treffsikkert anslag på bestandsstørrelsen. Dette skyldes at skrapetoktindeksen har lav prediksjonskraft, og at den individuelle veksten kan variere sterkt mellom år. For det foreløpige rådet er det viktig å ikke gi et for optimistisk anslag, samtidig som det foreløpige kvoterådet ved sterk rekruttering ikke er så lavt at det blir til hinder for at flåten klarer å ta avtalt kvote.

Modellen som brukes for årets kvoteråd vurderes til å balansere disse to hensynene godt.

Et foreløpig kvoteråd beregnes slik:

$$kvote = \left(\left(B_{pred, Age2+} / (1 + pred.feil) \right) + B_{pred, Age1} \right) \cdot hr$$

der $B_{pred, Age2+}$ er biomasse predikert for 2 år og eldre tobis, $B_{pred, Age1}$ er satt til 10-persentilen av alder 1 fra den akustiske toktidsserien og hr er høstingsraten (0,4). Forsiktighetsbufferen er satt til $(1 + prediksjonsfeilen)$, dvs. 1,75).

Den predikerte biomassen av 2 år og eldre tobis i 2025 er 18 962 tonn, og den predikerte biomassen av alder 1 i 2025 er 2 859 tonn (Tabell 2). Dersom man bruker denne ligningen, ville foreløpige kvoterådet blitt 5 000 tonn (avrundet til nærmeste 1000 tonn).

Tabell 4. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-5). Grunnlag for bestandsvurderingen og kvoterådet.

Vurderingsmetode	Toktestimat
Input data	Akustiske toktindekser (alder 1+) og 0-gruppe indeks fra skrapetokt (forvaltningsomr.1-4), fangststatistikk
Utkast og bifangst	Utkast vurderes som neglisjerbart. Stor bifangst av hyse og hvitting har vært en utfordring de siste fire årene, noe som skyldes svært store mengder av disse to bestandene i Nordsjøen
Indikatorer	Ingen
Annen informasjon	Havforskningsinstituttet har gitt råd for fisket av tobis i norsk sone fra og med 2010
Bestandsansvarlig forsker	Espen Johnsen (espen.johnsen@hi.no)

Historie – råd, fangst og forvaltning

Tabell 5. Tobis i norsk økonomisk sone. Kvoteråd og fangster 2010-2024. Alle kvoter og fangster i tonn.

År	Foreløpig råd	Endelig råd i mai	Fangst
----	---------------	-------------------	--------

	Kvoteråd	Åpne underområder	Kvoteråd	Åpne underområder	
2010	20 000	1b, 2b, 3b	50 000	1b, 2b, 3b	50 471
2011	60 000	1a, 2a, 3a	90 000	1a, 2a, 3a	88 424
2012	40 000	1b, 2b, 3b	40 000	1b, 2b, 3b	40 889
2013	20 000	3a	20 000	3a	9 052
2014	15 000	3b, 3c	90 000	2a, 3b, 3c, 4b	82 499
2015	100 000	2b, 3b, 3a	100 000	1b, 2b, 3a, 3b, 4a	100 858
2016	40 000	1b, 2a, 3a, 3b	40 000	1b, 2a, 3a, 3b, 4a	40 836
2017	50 000	1b, 1c, 2b, 2c, 3c, 3b, 4a	120 000	1b, 1c, 2b, 2c, 3c, 3b, 4a	119 975
2018	70 000	1b, 1c, 2a, 2c, 3a, 3b, 4b	70 000	1b, 1c, 2a, 2c, 3a, 3b, 4b	69 531
2019	55 000	1b, 1c, 2b, 2c, 3b, 3c, 4a	125 000	1b, 1c, 2b, 2c, 3b, 3c, 4a	123 958
2020	70 000	1a, 1c, 2b, 2c, 3b, 3c, 4a	250 000	1a, 1c, 2b, 2c, 3b, 3c, 4a	234 754
2021	110 000	1b, 1c, 2a, 2c, 3a, 3c, 4b	145 000	1b, 1c, 2a, 2c, 3a, 3c, 4b	146 442
2022	60 000	1a,1c, 2b, 2c, 3b, 3c, 4a	95 000	1a,1c, 2b, 2c, 3b, 3c	81 676
2023	60 000	1b, 1c, 2a, 2c, 3a, 3c	60 000	1b, 1c, 2a, 2c, 3a, 3c	15 948
2024	19 000	1a,1c, 2b, 2c, 3b, 3c	19 000	3b, 3c	3 938
2025	0	-			

10 - Historiske fangster og landinger

Tabell 6 . Tobis i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Fangstfordeling per flåte i 2024. Alle vekter er gitt i tonn.

Fangst (2024)	Landinger	Utkast
3 938	100% trål	Utkast neglisjerbart
	3 938	

11 - Sammendrag av bestandsvurderingen

Tabell 7. Tobis i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Estimert biomasse (alder 1+, tonn) fra det akustiske toktet med relativ standard feil (RSE). Fangst i tonn og høstingsrate per år.

År	Biomasse	RSE	Fangst	Høstingsrate
2009	225 460	0,24	0	0
2010	353 115	0,21	50 471	0,14
2011	146 119	0,20	88 424	0,61
2012	104 916	0,19	40 889	0,39
2013	30 251	0,28	9 052	0,30
2014	404 807	0,20	82 499	0,20
2015	170 161	0,12	100 858	0,59
2016	117 780	0,20	40 836	0,35
2017	363 980	0,14	119 975	0,33
2018	141 939	0,09	69 531	0,49
2019	327 518	0,12	123 958	0,38
2020	653 184	0,18	234 754	0,36
2021	372 707	0,14	146 442	0,39
2022	275 160	0,23	81 676	0,30
2023	105 480	0,16	15 948	0,15
2024	31 133	0,25	3 938	0,13

I forvaltningsområde 5 (Vikingbanken) er biomassen av tobis fremdeles kritisk lav (Figur 1). Under toktet i 2024 ble biomassen estimert til 548 tonn. Dette er en økning fra 2021-2023, men likevel blant de laveste estimatene i tidsserien 2009-2024.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: post@hi.no

www.hi.no