

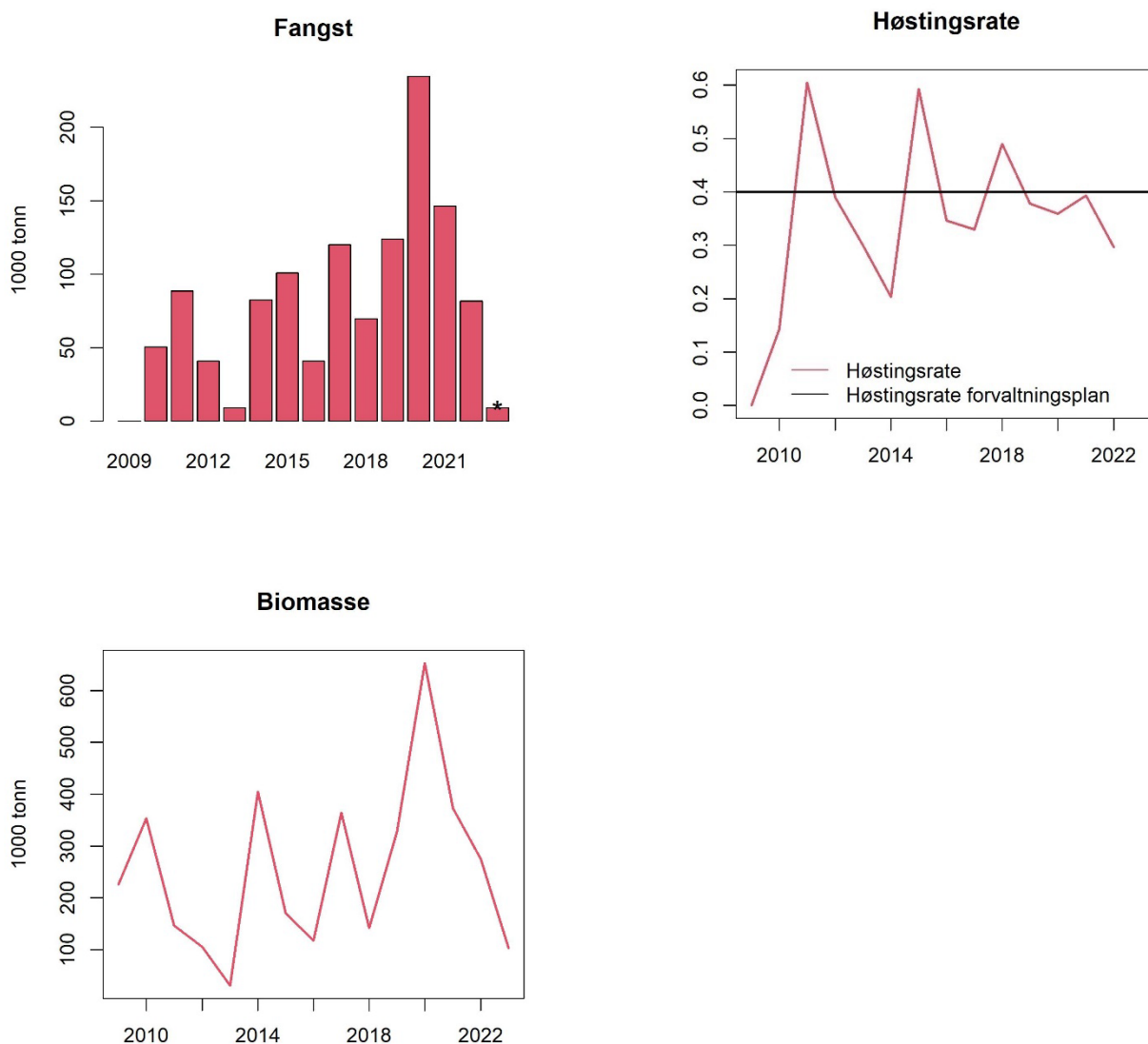
Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-5)

Havforskningsinstituttets råd på fiskeri

Havforskningsinstituttet tilrår at fangsten av tobis i 2023 ikke overstiger 60 000 tonn i norsk økonomisk sone.

Havforskningsinstituttet tilrår at underområdene 1b, 1c, 2a, 2c, 3a og 3c er åpne for tobisfiske i perioden 15. april – 23. juni 2023. Forvaltningsområdene 4 og 5 tilrås stengt grunnet liten bestand av tobis i disse områdene. Resultatene fra HI sitt akustiske tokt i 2023 viser at biomassen er noe mindre enn det som ble lagt til grunn for det foreløpige rådet presentert i februar 2023, men forvaltningsplanen for tobis åpner ikke for en kvotereduksjon midt i fiskerisesongen.

Bestandsutvikling over tid



Figur 1. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Oppsummering av bestandsvurderingen. Fangst, høstingsrate og bestand. * Foreløpig fangst per 15.05.2023 (ref. sildelaget.no)

Bestand og beskatning - status

Bestanden er på et lavt nivå, og har avtatt fra toppnivået i 2020. 2022-årsklassen er svak.

Fangstscenarier

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

Variabel	Verdi	Kommentar
Estimert biomasse alder 1+	105 480 tonn	Basert på akustisk tokt 2023
Estimert biomasse alder 2+	96 402 tonn	Basert på akustisk tokt 2023
Estimert biomasse alder 1	9 078 tonn	Basert på akustisk tokt 2023

Tabell 2. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Fangstscenarier. *Avrundet til nærmeste 5000 tonn i henhold til standard prosedyre.

Basis	Fangst 2023 (tonn)	Høstingsrate 2023	Bestand 2+ 2024 (tonn)	Endring 2+ bestand 2023-2024 (%)
Kvote 2023	60 000	0,57	33 345	-65
Forventet fangst 2023	30 000	0,28	55 341	-43
Kvote basert på toktestimat april-mai 2023	40 000*	0,40	47 885	-50

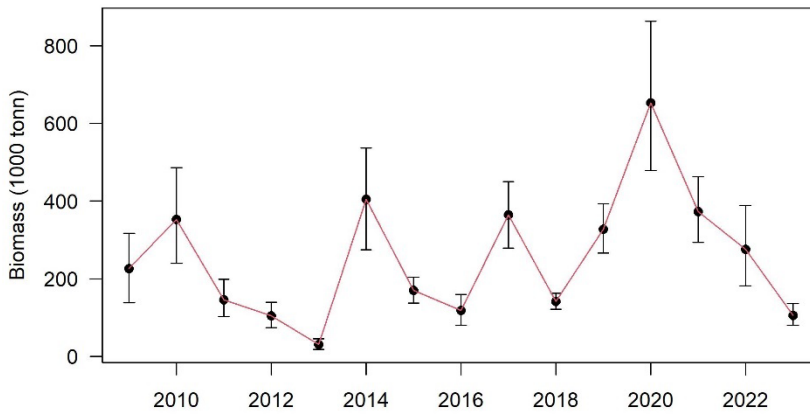
Grunnlag for råd

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

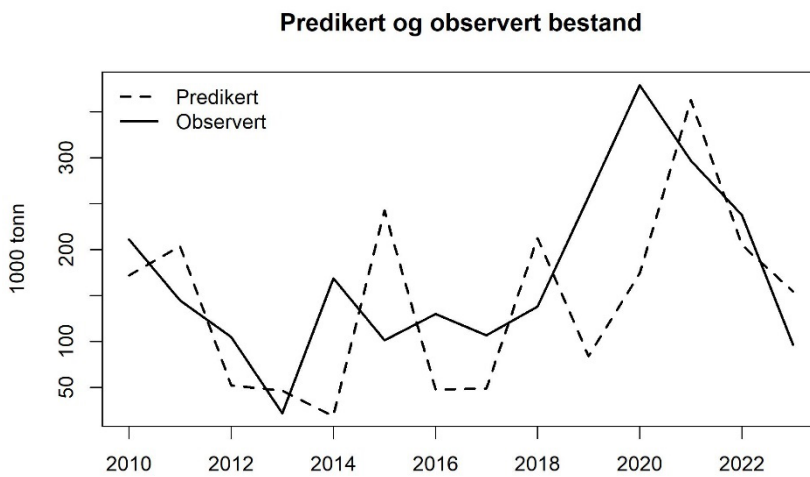
Grunnlag for råd	Forvaltningsplan
Forvaltningsplan	<p>Høstingsregel for endelig kvote:</p> $kvote = B_{40est,1+} \cdot hr$ <p>der hr er høstingsgraden (0,4) og $B_{40est,1+}$ er 40-persentilen av toktestimatet av biomasse av ett år og eldre tobis i forvaltningsområdene 1-4 avrundet til nærmeste 5000 tonn.</p> <p>I henhold til forvaltningsplanen på tobis kan ikke kvoterådet reduseres fra det foreløpige rådet som var 60 000 tonn.</p>

Kvalitet på bestandsvurderingen

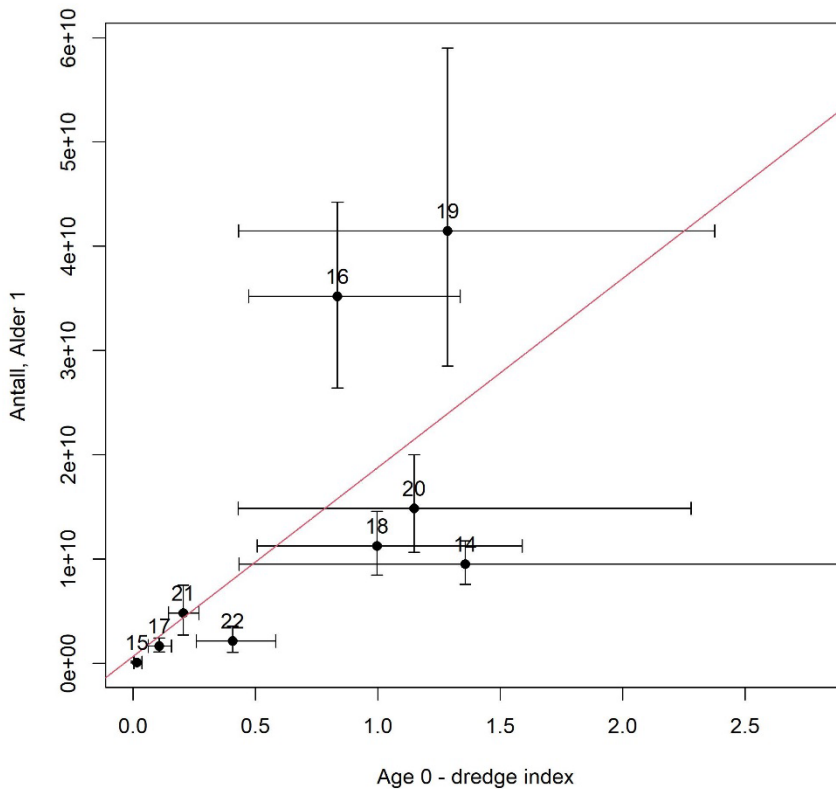
Figur 2 viser estimert biomasse av ett år og eldre tobis i forvaltningsområdene 1-4. Biomassen er beregnet basert på det akustiske toktresultatet. Presisjonen er høy med en cv som ligger mellom 9% og 23%. For 2023 toktet var cv 16%. Det foreløpige rådet basert seg på prediksjonen av biomasse alder 2+ (Figur 3) beregnet basert på tidligere akustiske tokt fangstdata, og biomasse alder 1 beregnet basert på skrapetoktet (Figur 4). Det er en ganske god overensstemmelse med hva som ble predikert for alder 2+, mens biomasse alder 1 ble kraftig overvurdert (Figur 4). Årsaken til dette avviket er ikke klart, men det er mulig at overlevelsen av 2022-årsklassen har vært lav grunnet større mengder predatorer på tobisbankene enn i mange tidligere år.



Figur 2 Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Estimert biomasse med konfidensintervall (5-95%) per år for forvaltningsområdene 1-4 i NØS per år.



Figur 3. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Predikert og observert biomasse av 2 år og eldre tobis.



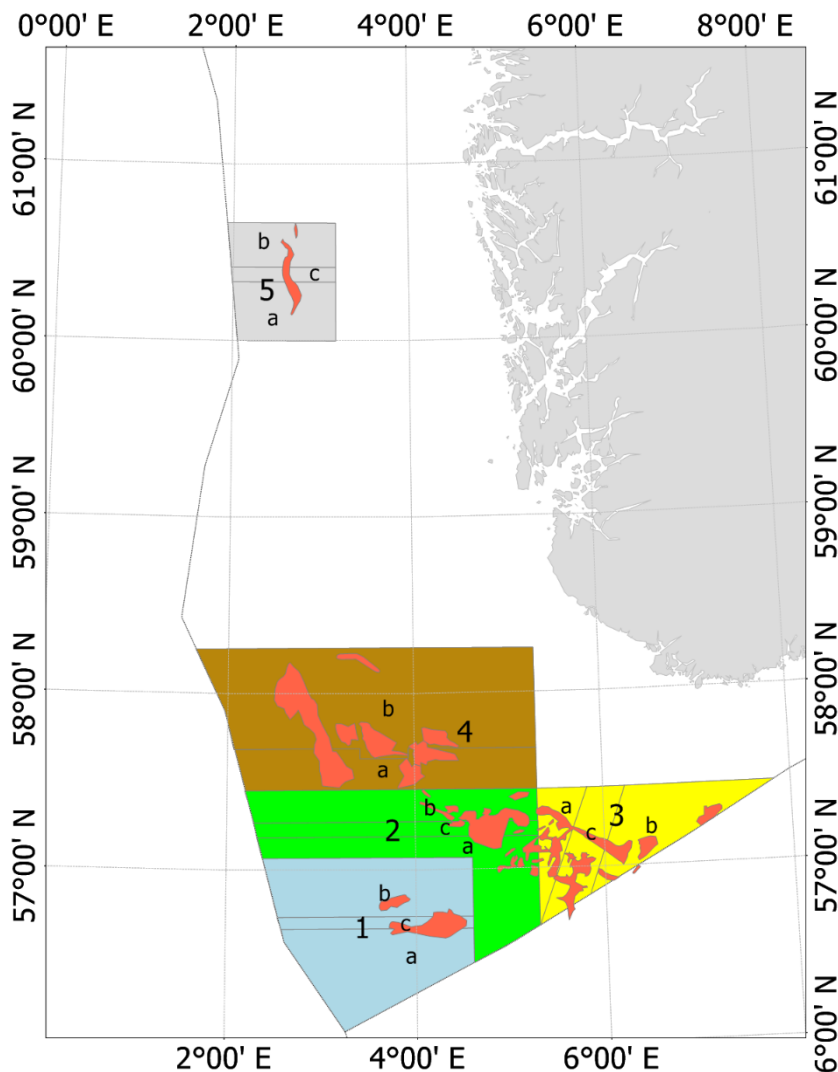
Figur 4. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Mengdeindeks av nullåringer fra skrapetokt («Age 0 – dredge index») versus akustisk mengdeestimat av ettåringer året etter (Antall, Alder 1) med 5-95% konfidensintervall (feillinjer rundt punktene) for årsklassene 2014-2022 (14-22 i figuren). Den røde linjen er en lineær regresjon basert på punkttestimatene, altså en modell for å forutsi antall ettåringer i det akustiske toktet (mai) basert på skrapetoktet i november-desember året før.

Problemstillinger relevant for rådet

Etter en prøvefase i 2010 innførte Norge fra 2011 en områdebasert forvaltning av tobis i norsk økonomisk sone av Nordsjøen (NØSNS). Hovedmålsettingen med planen er å bygge opp tilstrekkelig gytebiomasse 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 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 og 2020. Kart over gjeldende forvaltningsområder og underområder er vist i Figur 5.

Når beregningene tilsier at gytebiomassen er for lav til å sikre en full reproduksjonskapasitet for den lokale tobisbestanden vil området være stengt for tobisfiskeri. Dette har vært situasjonen i Forvaltningsområde 5 (Vikingbanken) siden 2010. I henhold til forvaltningsmodellen skal HI forut for fiskerisesongen gi råd om totalkvote og hvilke områder som kan åpnes. I løpet av april-mai 2023 gjennomførte HI et akustisk tokt for å validere tidligere bestandsprognoser med et særlig fokus på rekrutteringen (1-åringer). Basert på disse undersøkelsene gir HI et oppdatert råd om en eventuell åpning av nye områder, og en eventuell økt kvote.

Toktresultatet i 2023 ga ikke grunnlag for en anbefalt kvoteøkning eller åpning av stengte områder. Selv om toktresultatet ville gitt en kvote som er betydelig lavere enn den foreløpige kvoten (40 000 tonn vs. 60 000 tonn), regner man med at totalfangsten ikke vil overstige 30 000 tonn og derfor være lavere enn hva toktresultatet ville gitt som kvote dersom høstingsregelen hadde tillatt en nedjustering av kvoten i løpet av fiskesesongen.



Figur 5. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Tobisområdene i NØSNS og inndeling av de norske forvaltningsområdene. Gyldig f.o.m 2020.

Referansepunkt

Det er ikke definert referansepunkt for tobis i disse områdene.

Grunnlag for bestandsvurderingen

Bestanden vurderes to ganger årlig, i februar og mai, og den endelige bestandsvurderingen baserer seg på et akustisk tråltokt som gjennomføres i fiskerisesongen. Basert på disse undersøkelsene gir HI et oppdatert råd om en eventuell åpning av nye områder, og en eventuell økt kvote i henhold til formelen

$$kvote = B_{40est,1+} \cdot hr$$

der hr er høstingsgraden (0,4) og $B_{40est,1+}$ er 40-persentilen av toktestimatet av biomasse av ett år og eldre tobis i forvaltningsområdene 1-4 avrundet til nærmeste 5000 tonn.

Toktresultatene ga ikke grunnlag for en anbefalt kvoteøkning eller åpning av stengte områder, og det foreløpige rådet fra februar 2023 blir derfor stående uendret.

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

Vurderingsmetode	Toktestimat
Input data	Akustiske toktindekser (alder 1+) og 0-gruppe indeks fra skrapetokt, fangststatistikk
Utkast og bifangst	Utkast ikke inkludert da det vurderes som neglisjerbart.
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)

Informasjon fra interessenter

I 2023 rapporterer fiskerne om lave fangstrater i alle områder som er åpne for fiske, og det er også relativt store forekomster av andre fiskearter som gjør det vanskelig å unngå bifangst av andre arter enn tobis.

Historie – råd, fangst og forvaltning

Tabell 5 viser de historiske foreløpige rådene gitt i februar, og de endelige rådene gitt i fiskerisesongen mai. Rådene har alltid blitt fulgt og kvotene satt lik rådene. Kvotene har stort sett blitt fisket.

Tabell 5. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Kvoteråd og fangster 2010-2023. Alle fangster i tonn.

År	Foreløpig råd i februar		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	9 067*

*Foreløpig fangst per 15.05.2023

Tabell 6. Tobis (*Ammodytes marinus*) i norsk økonomisk sone (forvaltningsområde 1-4). Fangstfordeling per flåte i 2023. Alle vekter er gitt i tonn. * Foreløpig fangst per 15.05.2023

Fangst (2023)	Landinger	Utkast
9 067	100% trål	Utkast neglisjerbart
	9 067	

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 høstingsgrad per år.

År	Biomasse	RSE	Fangst	Biomasse	
				40%-persentil	Høstingsgrad
2009	225 460	0.24	0	209 564	0.00
2010	353 115	0.21	50 471	330 369	0.14
2011	146 119	0.20	88 424	135 348	0.61
2012	104 916	0.19	40 889	99 936	0.39
2013	30 251	0.28	9 052	27 582	0.30
2014	404 807	0.20	82 499	384 499	0.20
2015	170 161	0.12	100 858	163 869	0.59
2016	117 780	0.20	40 836	110 135	0.35
2017	363 980	0.14	119 975	352 154	0.33
2018	141 939	0.09	69 531	138 614	0.49
2019	327 518	0.12	123 958	316 165	0.38
2020	653 184	0.18	234 754	615 941	0.36
2021	372 707	0.14	146 442	358 825	0.39
2022	275 160	0.23	81 676	252 704	0.30
2023	105 480	0.16	9 067*	100 421	0.09*