

## **Uttesting av Innomar torsketeine i lab og under kommersielle forhold**

Sten Ivar Siikavuopio, Svein Løkkeborg, Odd Børre Humborstad, Gustav Martinsen, Tor Evensen, Anette Hustad, Erling Haugan og Ståle Martinsen





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 390 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på fem ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Tromsø

**Hovedkontor Tromsø:**

Muninbakken 9–13  
Postboks 6122 Langnes  
NO-9291 Tromsø

**Ås:**

Osloveien 1  
Postboks 210  
NO-1433 ÅS

**Stavanger:**

Måltidets hus, Richard Johnsgate 4  
Postboks 8034  
NO-4068 Stavanger

**Bergen:**

Kjerreidviken 16  
Postboks 1425 Oasen  
NO-5844 Bergen

**Sunnalsøra:**

Sjølsengvegen 22  
NO-6600 Sunndalsøra

**Alta:**

Kunnskapsparken, Markedsgata 3  
NO-9510 Alta

**Felles kontaktinformasjon:**

Tlf: 02140  
E-post: [post@nofima.no](mailto:post@nofima.no)  
Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

**Foretaksnr.:**

**NO 989 278 835 MVA**



Creative commons gjelder når ikke annet er oppgitt

# Rapport

<b>Tittel:</b> <b>Uttesting av Innomar torskeiteine i lab og under kommersielle forhold</b>	ISBN 978-82-8296-624-5 (pdf) ISSN 1890-579X
<b>Title:</b> Laboratory- and pilot scale testing of the Innomar cod fishing pots	<b>Rapportnr.:</b> 7/2020
<b>Forfatter(e)/Prosjektleder:</b> Sten Ivar Siikavuopio, Svein Løkkeborg (HI), Odd Børre Humborstad (HI), Gustav Martinsen, Tor Evensen, Anette Hustad, Erling Haugan (Rantind AS) og Ståle Martinsen (Anfield T-136-T)	<b>Tilgjengelighet:</b> <b>Åpen</b>
<b>Avdeling:</b> Produksjonsbiologi	<b>Dato:</b> 28.02.2020
<b>Oppdragsgiver:</b> Norges Forskningsråd	<b>Ant. sider og vedlegg:</b> 13+2
<b>Stikkord:</b> Ny teine, torsk, lys, fangst	<b>Oppdragsgivers ref.:</b> NFR: 296710/FDR
<b>Sammendrag/anbefalinger:</b> Teinefiske har lang historie, og har vært brukt i flere tusen år, både på skalldyr og fisk. Teiner har flere positive egenskaper som fortsatt gjør den til et aktuelt redskap i moderne fiskeri. Selv om teiner pr i dag ikke har høyest kvantitet på fangstene, scorer kvalitet desto høyere. Samtidig har teiner et lavt miljøavtrykk og teinen holder fisken i live frem til ombordtaking og evt levendelevering eller prosessering. Når man utvikler nye torskeiteiner er det behov for å forbedre og verifisere teinens fangsteffektivitet. Fangsteffektiviteten til teina måles i fiskens tiltrekning til teina (agn, stimuli), om fisken går inn i teina og om den holdes i teina (fangstrate). Kritiske områder som kan påvirke fangsteffektivitet er inngangspartiet til teinen, kalven, som leder fisken inn, samt agnets plassering i teina. Videre er det interessant å kjenne til adferden til fisken inne i teina, om den blir stresset og skader seg i teina etter fangst. Statusrapporten tar for seg innledende bruk av teina, praktisk erfaring, adferdsforsøk i lab og feltforsøk under kommersielle forhold.	<b>Prosjektnr.:</b> 12737
<b>English summary/recommendation:</b> When developing new cod trap, there is a need to improve and verify the trap catch efficiency. The catch efficiency of trap is measured in the fish attraction to trap (bait, stimuli), whether the fish enter the trap and whether it is kept in the trap (catch rate). Critical areas that can affect catch efficiency are the entrance to the trap which leads the fish in, as well as the location of the bait in trap. Furthermore, it is interesting to know the behavior of the fish inside the trap, whether it gets stressed and injures itself in the trap after catching. The status report addresses initial use of new Innomar trap for cod, practical experience, cod behavior related to the trap and field trials under commercial conditions.	

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Material og metode .....</b>	<b>2</b>
2.1	Innledende adferdsforsøk .....	2
2.2	Pilotforsøk .....	2
2.3	Feltforsøk.....	2
<b>3</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>4</b>
3.1	Innledende tester av Innomar-torsketeine i adferdstank .....	4
3.1.1	Observasjoner.....	4
3.2	Pilotforsøk i fiske .....	8
3.2.1	Uttesting i Kvalsund.....	8
3.2.2	Røkting.....	9
3.2.3	Uttesting i Varangerfjorden.....	10
3.3	Storskala feltforsøk Nofima .....	11
3.4	Storskala feltforsøk HI .....	11
<b>4</b>	<b>Oppsummering .....</b>	<b>13</b>
4.1	Adferdsforsøk lab .....	13
4.2	Pilotforsøk i fiske .....	13
4.3	Innledende feltforsøk .....	13

## Vedlegg

# 1 Innledning

Teinefiske har lang historie, og har vært brukt som fiskeredskap i flere tusen år både på skaldyr og fisk. I enkelte deler av verden og på spesifikke arter er teinefiske en viktig del av fangsttradisjonen. Teiner har flere positive egenskaper som fortsatt gjør den til et aktuelt redskap i moderne fiskeri. Selv om teiner pr i dag ikke har høyest kvantitet på fangstene, scorer kvalitet desto høyere. Samtidig har teiner et lavt miljøavtrykk og teinen holder fisken i live frem til evt. levendelevering eller prosessering. At fisken er i live under fangstoperasjonen betyr også at bifangst kan slippes fri med lavere dødelighet. I norsk teinefiske etter torsk er det vanligst å bruke en to-kammer teine, denne er bygd opp av tre stål- og aluminiums rammer med netting. Teinen er sammenleggbar, og ved hjelp av flyteringer vil teinen strekke seg ut når den senkes i sjøen. Tidligere forsøk med to-kammer teine viser svært varierende fangstsuksess (Løkkeborg 2016, Løkkeborg m fl. 2013, Furevik og Skeide 2003). Dette har ført til at kommersielt teinefiske etter torsk har vært lite bedriftsøkonomisk lønnsomt. For at teinefiske skal bli mer kommersielt interessant må fangsteffektiviteten bli betydelig bedre. Innomar AS har utviklet en ny type torsketeine (IT-teine) som har som mål å lede torsken lettere inn i teina, hindre at torsken rømmer og samtidig kan holde på stor torskebiomasse. Disse tre faktorene er det behov for å systematisk undersøke for å kunne lykkes med et kommersielt fiskeri etter torsk med bruk av teine. Et slikt innledende arbeid med ny teinedesign gjøres best under kontrollerte labforsøk. I tillegg til arbeid med selve teineutformingen, er det også viktig å ha fokus på agnet som benyttes i teinene. I dag består agnet av kommersielt fanget sild, makrell og akkar som kunne ha gått direkte til humant konsum, og i tillegg er en stor utgiftspost for teinefiskerne. Med andre ord er det lite bærekraftig bruk av ressursene, og både nasjonalt og globalt jobbes det med alternative løsninger på problemet. Havforskningsinstituttet (HI) har oppnådd svært lovende resultater med bruk av lys i torsketeiner for å øke fangstene (Humborstad et al., 2018). Dette arbeidet har vist at lyset tiltrekker krill og pilorm som igjen stimulerer torsken til å svømme inn i teinen der den blir værende for å beite på konsentrasjonen av byttedyrene. Det var derfor også ønskelig å kjøre tester med IT-teina (Fig.1) med og uten lys under kommersielle forhold. Ved å utvikle et mer effektivt redskap og ta i bruk lys som attraktant, har prosjektet som mål å utvikle en teine som fanger mer effektivt og selektivt på en sikrere og mer skånsom måte. Dette vil i betydelig grad lette sorteringsarbeidet, redusere skadefrekvens og dødelighet hos fisk. Langsiktig målsetting for arbeidet er et bærekraftig fiskeri, som ivaretar dyrevelferd og kvalitet på fisken på en bedre måte, som igjen vil gi merverdi til en viktig fiskeressurs.

## 2 Material og metode

### 2.1 Innledende adferdsforsøk

I oktober 2019 ble det foretatt en serie med innledende tester av Innomar torsketeine i kar, innendørs ved Havbruksstasjonen i Tromsø. Adferdsforsøkene ble gjennomført i et kar på 5 meter i diameter og med et dyp på 2 m. De innledende forsøkene ble gjort for å kunne sette opp et storskala adferdsforsøk som skal gjennomføres våren 2020.

### 2.2 Pilotforsøk

Våren og sommeren 2019 ble det gjennomført to pilotforsøk utført av Ståle Martinsen og Erling Haugan henholdsvis Kvalsund i Tromsø kommune og Varangerfjorden i Syd-Varanger kommune. De innledende forsøkene hadde fokus på de tekniske egenskaper, hvordan teinen sto i sjø, oppdrift, hvordan den skulle håndteres ved røkting og sikkerhet (HMS).

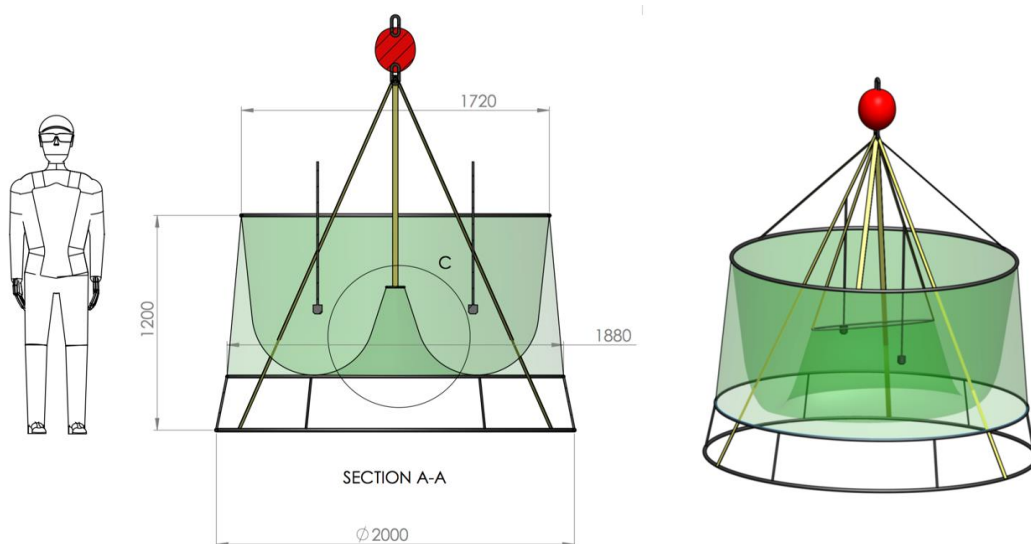
### 2.3 Feltforsøk

Feltforsøkene ble gjennomført i perioden april 2019 til desember 2019 med båten Anfield T-136-T (Tromsø). Som referanseteine ble to-kammer teine (Havteine, HT-teine) benyttet, da den er den mest vanlige teina som benyttes til torskefiske i dag. To-kammer teina er bygd opp av tre stål og aluminiums rammer med netting. Teinen er sammenleggbar, og ved hjelp av flyteringer vil teinen strekke seg ut når den senkes i sjøen. I tillegg til et pilotforsøk våren 2019, ble det satt opp et feltforsøk fra 27 november til 23 desember, hvor IT-teina med og uten lys ble testet opp mot kommersiell to-kammer torsketeine (HT-teine). Teinen ble satt i lenke med fire teiner i samme lenke, bestående av 3 IT teiner og en HT-teine. Agnet som ble brukt var akkar (0,7 kg/teine) plassert inn i en agnpose og festet i tak. Lyskilden som ble brukt var 3 stk. LED fiskelys, av type Lindgren-Pitman LED Electralume fiskelys (<https://www.lindgren-pitman.com/products/lp-electralume-light-w-lithium-battery-add-videos?variant=18559180865593>) med hvite LED (topp på 456nm) og en integrert intensitet på  $2.85\text{mWm}^{-2}\text{ nm}^{-1}$  (Bilde 1). Første del av feltforsøket ble kjørt med akkar som agn uten lys. Siste del ble det også testet med lys. Ståtid var satt til to døgn, hvorpå teinene ble røktet og nytt agn satt inn. Fangstene ble registrert pr. teine, art, og på over- og under- kommersiell størrelse på torsk (+44 cm, over minstemål, nord for 62°N).



Bilde 1 LED fiskelys av typen Lindgren-Pitman LED Electralume® fishing lights som ble benyttet under teinefiske etter torsk.

Det ble også gjennomført et feltforsøk i regi av Havforskningsinstituttet (HI) om bord i F/F Fangst. Dette forsøket ble utført i Ramfjorden (en sidefjord til Balsfjorden) i perioden 3. – 9. september 2019. Det ble satt ei lenke med 10 IT-teiner for å undersøke effekten av å erstatte agn med lys. Annenhver teine var egna på tradisjonelt vis med akkar-agn, mens de andre teinene var utstyrt med ei dykkerlykt (Brinyte DIV01, 1050 lumen, [www.brinyte.com](http://www.brinyte.com)) og var uten agn. Dykkerlykta var festa i hanefoten og hang inne i teina like under det øvre taket. I teinene med agn var agnposen hengt opp i et tau som var spent opp på den øvre stålringen slik at agnet ble hengende i det nedre kammeret på høyde med kalven (se Figur 1). Det ble satt to lenker med 10 teiner for å sammenligne fangsteffektiviteten til IT-teina og HT-teina. De to teinetyperne ble satt annenhver i lenka og var egna med akkar-agn. De tre teinelenkene ble satt hver dag på 110-140 m dyp mellom kl. 1000 og kl. 1500 og halt påfølgende dag mellom kl. 0845 og kl. 1400.



Figur 1 Viser tegning av prototypen Innomar teine (IT-teina).

## **3 Resultater**

### **3.1 Innledende tester av Innomar-torsketeine i adferdstank**

I oktober 2019 ble det foretatt en serie med innledende tester av Innomar torsketeine i kar innendørs ved Havbruksstasjonen i Tromsø. Karet var 5 meter i diameter og i underkant av to meter dypt. Det var tilstrekkelig dypt til at hele teinen er under vann når den står på bunnen. Av fisk hadde vi tilgjengelig 6 villfangede torsker fanget i tilsvarende teiner med kystsjarken Anfield (eid av Ståle Martinsen). Disse ble fanget i nærheten av Havbruksstasjonen i Tromsø sitt sjønlegg ved Skulgambukt ved Ringvassøya. Fisken ble fraktet i transportkar med bil til Landanlegget i Kårvika og overført til et mindre kar i tilknytning til forsøkskaret. Ved oppstart av teinetesten ble teinen egnet med sild i agnpose, satt i forsøkskaret og torskene ble så flyttet over til karet med teina. Det ble gjort fire tester der teina ble egnet (to agnposer; en med sild og en med akkar), satt ut i karet og videoovervåket med to GoPro kameraer. Det ene kameraet ble satt til å ta kontinuerlige stillbilder med 30 sekunders intervall som senere ble satt sammen til en time lapse-video. Time-lapseegner seg til å se om, og når fisk går inn i teinen men er mindre egnet til å studere adferd. Derfor var et ytterligere kamera satt til å ta opp video. Begrensning i batteri og -lagringskapasitet gjør at dette kun gir oss en kortere periode med video i begynnelsen av hvert forsøk.

#### **3.1.1 Observasjoner**

I det første forsøket ble agnposene plassert i det nedre kammeret. Mange fisk ble observert å gå inn, snuse/smake på agnet for så å gå ut igjen. Selv om enkelte fisk støtte mot kalven/notveggen og brukte litt tid på å søke seg ut, kom alle seg ut. Ingen fisk kom opp i det øvre kammeret (fangstkammeret). Bilde 2 viser fisk som viser interesse for agnposen i det nedre kammeret.





*Bilde 2 Fisk på agn i nedre kammer.*

I det andre forsøket ble agnposene plassert i den indre kalven. Kun en gang kom en fisk opp i det øvre kammeret. Denne kom seg ikke ut igjen. Det ble også observert enkeltfisk som gikk opp til agnposen, snuste på agnet og gikk ned og ut igjen (Bilde 3).

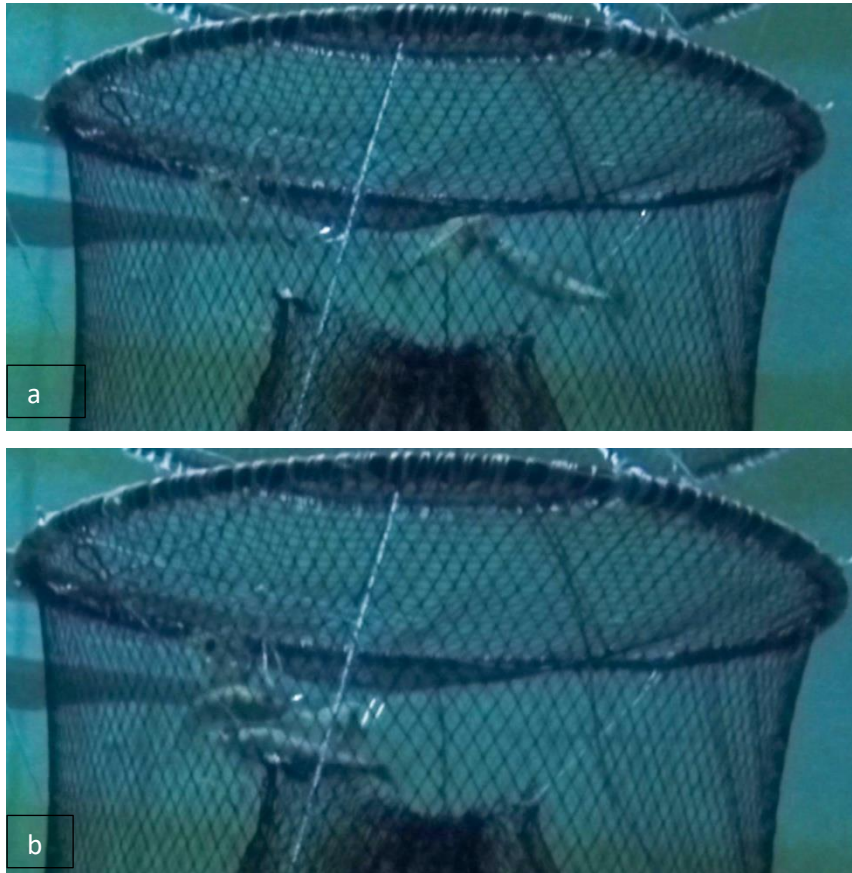


*Bilde 3 Fisk snuser på agnpose i kalv.*

I de to siste forsøkene ble agnposene plassert i det øvre kammeret etter at vi hadde observert at fisken snudde ved agnet da det var plassert i kalven. Det observeres fortsatt mange ganger at fisk går inn og ut av det nedre kammeret men nå lykkes vi i å få fisk opp i det øvre kammeret og disse kommer seg ikke ut igjen. Fangst var hhv to og tre fisk, hvilket er opptil halvparten av fisken som befant seg i karet, se bilde 4 og 5.



*Bilde 4 Fisk går igjennom indre kalv til øvre kammer.*



Bilde 5 a: Fisk på agnpose i øvre kammer. b: To fisk i øvre kammer.

Generelt viste torsken liten stressreaksjon i form av panikk når den oppholdt seg i det øvre fangstkammeret. Den startet relativt raskt å søke etter utvei for å komme seg ut. Det ble ikke observert torsk som klarte å komme seg ut av fangstkammeret.

## 3.2 Pilotforsøk i fiske

### 3.2.1 Uttesting i Kvalsund

Vår erfaring med prototype av IT- teina er at den kan forbedres med tanke på plassbesparelse på dekk. Den bygger mye i høyden og er utfordrende å stable i båt, noe som fører til at den tar mye plass under transport (Bilde 6).



Bilde 6 Transport av teinen.

### 3.2.2 Røkting

Det observeres flere ganger under prøvefiske at torsk rømmer ut av IT-teina under røkting. Det skjer spesielt når «hanefoten» er festet på tvers av kalven (inngangen). Etter tester så det ut til at dette ble bedre når hanefoten ble flyttet 90 grader på langs av kalven. Det viser seg også utfordringer å ta om bord teinen utaskjærs med litt opplett (sjø). Disse problemene er vesentlig mindre innaskjærs med stille sjø. På åpent hav blir det en del bevegelser hvor det kan være risikabelt å løfte inn teiner som inneholder en del fisk. Det bør også lages et bedre system for å få fisken enklere ut av teinen.

En av utfordringene med prototypen var at ringes som skulle sørge for oppdrift kollapset på dyp under 60 m, noe som førte til at fangstkammeret klappet sammen (Bilde 7). Teinen måtte tas inn og ekstra fløyt som tålte høyere trykk (dyp på 300m) ble satt på teina.



Bilde 7 Flytering som kollapse under fiske på dyp under 60 m.

### 3.2.3 Uttesting i Varangerfjorden

Det ble gjennomført seks testrunder med fire stk teiner inklusive setting med IT- Teina i Bugøyfjorden på forskjellige dybder fra 60 favner til 30 favner.

Teinene ble satt i 2 lenker med avstand på 30 favner mellom teinene i lenka.

Vi registrerte og fikk tilbakemelding på at teina tar veldig stor plass og ruver i båten, slik at HMS blir dårlig ivaretatt. Vi måtte derfor sette teinene ut i to omganger for å kunne jobbe på en grei måte.

Vi egnet med sild og plasserte agnposen i toppen av teina utfra logikk hvor torsken vandrer inn i teina. Det ble ikke fanget fisk under forsøkene. Imidlertid gav forsøkene mulighet til å vurdere hvordan teina bør være under setting, haling og fiske. Førsteintrykket er at åpning for å få ut fisk bør forenkles slik at man får fisken raskt ut. Videre bør hanefoten endres for lettere å få teina opp til båten og om bord. I tillegg var flyteringen laget for svak. Ut fra denne erfaringen er vår vurdering at det burde beregnes hvor mye oppdrift som trengs, og bruke flyterigger av typen lofotring eller gode eggakorker.

### 3.3 Storskala feltforsøk Nofima

Oversikt over total fangst for forsøksperioden november til desember 2019 vises i vedlegg 1. Totalt ble det fanget 260 fisk i forsøksperioden fordelt på 196 torsk, hvorav 150 (77 %) var over minstemål. Totalt ble det fanget 30 sei hvorav 28 fisk ble fanget ved bruk av IT teina og 2 ved bruk av HT teina. Av hyse ble det fanget 23 stk med en fordeling på 19 hyser på IT teina og 4 på HT teina. Totalt ble det fanget 7 brosmer og 4 fisk i kategorien andre fiskeslag (vedlegg 1). Prosjektet har hovedfokus på torsk, og tabell 1 oppsummerer fangst av torsk fordelt på teinetyper med og uten lys. Som vi ser av tabell 1 så fanger IT- teina med lys gjennomsnittlig mer torsk sammenliknet med IT-teina uten lys. Ved å kjøre en ikke parametrisk test (Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance on Ranks) finner vi signifikante høyere fangst ved bruk av lys sammenliknet med teiner uten bruk av lys ( $P = <0,001$ ).

Videre fanger IT-teina med lys gjennomsnittlig 3,5 torsk av kommersiell størrelse sammenliknet med HT-teina som fanget 1,7 kommersielle torsk per trekking. Datagrunnlaget for sammenlikning mellom IT-teina med lys opp mot HT teina med lys er litt for lite for å kjøre statistikk på nåværende tidspunkt. Men som nevnt er det en tendens til høyere fangst i IT teina sammenliknet med HT teina (Tabell 1).

Tabell 1 Fangst i antall og gjennomsnitt av torsk over og under minstemål ved bruk av Innomar -teine (IT) og Havteine (HT) med og uten lys i perioden november 2019 til desember 2019 i Tromsø kommune.

Teine type	Antall teiner (n)	Torsk (n) over minstemål ( $\geq 44$ cm)	Torsk (n) under minstemål ( $< 44$ cm)	Gjennomsnitt av torsk over minstemål ( $\geq 44$ cm)	Gjennomsnitt av torsk under minstemål ( $< 44$ cm)
Havteine (HT)	20	20	8	1,00	0,40
Innomar u/lys	59	42	14	0,71	0,24
Innomar m/lys	22	76	17	3,45	0,77
Havteine m/lys	7	12	7	1,71	1,00
Total sum	108	150	46	1,39	0,43

### 3.4 Storskala feltforsøk HI

Resultatene fra forsøkene der IT-teine med agn sammenlignes med IT-teine med lys er vist i Tabell 2. Totalt ble det fanget 51 torsk i teiner med kun agn og 375 torsk i teiner med kun lys (henholdsvis 1,7 og 12,5 fisk per teine). Teiner med lys fanget betydelig mer torsk både over og under minstemål enn teiner med kun agn. For torsk over minstemål ga lys en tredobling av fangsten, mens det for undermålsfisk var mer enn en tidobling.

Resultatene fra sammenlikningen mellom HT-teina og IT-teina er gitt i Tabell 3. Fangstratene var lave, og det ble totalt fanget 134 torsk i HT-teina og 96 torsk i IT-teina (henholdsvis 2,2 og 1,6 fisk per teine). Tendensen var at HT-teina fiska bedre enn IT-teina, men fangstene er for lave til å trekke sikre konklusjoner.

Tabell 2 Fangst i antall og gjennomsnitt av torsk over og under minstemål ved bruk av Innomar-teine med agn og med lys i september 2019 i Ramfjorden (Tromsø kommune).

Teine type	Antall teiner (n)	Torsk (n) over minstemål ( $\geq 44$ cm)	Torsk (n) under minstemål ( $< 44$ cm)	Gjennomsnitt av torsk over minstemål ( $\geq 44$ cm)	Gjennomsnitt av torsk under minstemål ( $< 44$ cm)
Innomar m/agn	30	24	27	0,80	0,90
Innomar m/lys	30	72	303	2,40	10,10

Tabell 3 Fangst i antall og gjennomsnitt av torsk over og under minstemål ved bruk av Innomar-teine og havteine med agn i september 2019 i Ramfjorden (Tromsø kommune).

Teine type	Antall teiner (n)	Torsk (n) over minstemål ( $\geq 44$ cm)	Torsk (n) under minstemål ( $< 44$ cm)	Gjennomsnitt av torsk over minstemål ( $\geq 44$ cm)	Gjennomsnitt av torsk under minstemål ( $< 44$ cm)
Havteine m/agn	60	47	87	0,78	1,45
Innomar m/agn	60	39	57	0,65	0,95



## **4 Oppsummering**

### **4.1 Adferdsforsøk lab**

Forsøkene viser at torsk lett finner frem til inngangsparti og går relativt raskt inn i teina når agnet plasseres i øvre kammer. I det videre arbeidet settes det opp storskalaforsøk som repeterer gjentakende forsøk med ny/naiv fisk for hvert forsøk. Agnet vil bli plassert i øvre kammer og adferd til torsken vil bli evaluert og tallfestet. Referanse teine av typen havteine vil bli brukt som kontrollteine under uttestingen. Det vil også bli plassert kamera i teiner for nærbilder (video) av adferd relatert til mulige stress og rømningsforsøk. Videre vil vi se på hvordan ulik notvalg kan påvirke fiskens velferd i form av mulige snuteskader og kontakt med notlin som kan gi skade på fiskens skinn. Videre vil vi ha fokus på nedre kammer og tiltak som kan styre fisken lettere til fangstkammer.

### **4.2 Pilotforsøk i fiske**

Pilotforsøkene har avdekket vesentlige utfordringer med teinen som må jobbes med. Utfordringene går på manglende oppdrift, utfordringer med å røkte teina fra sjark, rømming av fisk under røkting og forbedring av HMS under fiske. Dette er viktige momenter som gjør det vanskelig i kommersielt bruk og dermed må endres på dersom den skal være et aktuelt alternativ i fiske.

### **4.3 Innledende feltforsøk**

Både IT- og HT teina fanger selektivt på kommersiell størrelse torsk ved at 70 % og 80 % av fangstet i HT og IT teina var over minstemål. Videre fangster IT teine med lys signifikant bedre sammenliknet med IT teine uten lys på kommersiell torsk. I feltforsøket som ble utført i Ramfjorden var en stor andel av fangsten under minstemålet for torsk. Erfaringer fra tidligere forsøk har vist at det er en overvekt av liten fisk i denne fjorden. Resultatene fra dette forsøket viste også at lys gir betydelig høyere fangster enn tradisjonelt agn. I motsetning til det andre feltforsøket var tendens i dette forsøket at HT-teina fisket bedre enn IT-teina, men fangstratene var lave i begge forsøkene. Det er derfor ikke grunnlag for å konkludere når det gjelder hvilken av de to teinetyper som er mest effektive for fangst av torsk. IT-teina som ble testa i dette feltforsøket hadde ikke bunn i det nedre kammeret hvor agnet var plassert. Adferdsobservasjonene viste at fisken da blir værende i dette kammeret og viser liten vilje til å svømme opp i det øvre kammeret. Når teina hales vil denne fisken derfor gå tapt, og det bør gjøres forsøk med IT-teiner som har bunn.

**Vedlegg: Fangstdata fra innledende feltforsøk ved bruk av Innomar  
teine med og uten lys sammenlignet med kommersiell torsketeine  
(Havteine)**

Dato	Sted	lenke	Teine nr	teinetype	Fangst stk					fangst	merknad
					Torsk +/44 cm	Torsk u/44 cm	Sei	Brosme	Hyse		
27.nov	Krabbenes	A	1	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
27.nov	Krabbenes	A	2	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
27.nov	Krabbenes	A	3	Havteine	2	0	0	0	0	0	
27.nov	Krabbenes	A	4	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
28.nov	Krabbenes	B	5	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
28.nov	Krabbenes	B	6	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
28.nov	Krabbenes	B	7	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
28.nov	Krabbenes	B	8	Havteine	1	0	0	0	0	0	
28.nov	Krabbenes	C	9	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
28.nov	Krabbenes	C	10	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
28.nov	Krabbenes	C	11	Havteine	1	0	0	0	0	0	
28.nov	Krabbenes	C	12	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	Ring kollapse, tar inn og setter på fløyt
04.des	Krabbenes	A	1	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	A	2	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	A	3	Havteine	0	0	0	1	0	0	
04.des	Krabbenes	A	4	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	B	5	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	B	6	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	B	7	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	B	8	Havteine	0	1	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	C	9	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	C	10	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
04.des	Krabbenes	C	11	Havteine	0	0	0	1	0	0	
04.des	Krabbenes	C	12	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	A	1	Innomar u/lys	1	1	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	A	2	Innomar u/lys	2	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	A	3	Havteine	2	1	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	A	4	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	B	5	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	B	6	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	B	7	Innomar u/lys	3	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	B	8	Havteine	2	0	0	1	0	0	
06.des	Krabbenes	C	9	Innomar u/lys	1	0	0	0	1	0	
06.des	Krabbenes	C	10	Innomar u/lys	2	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	C	11	Havteine	2	0	0	0	0	0	
06.des	Krabbenes	C	12	Innomar u/lys	0	1	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	A	1	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	A	2	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	A	3	Havteine	0	2	0	0	0	1	
09.des	Krabbenes	A	4	Innomar u/lys	3	1	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	B	5	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	B	6	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	B	7	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	B	8	Havteine	0	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	C	9	Innomar u/lys	2	0	0	0	0	0	Avgått ile, måtte sokne opp. Tar med påland for å ordne ile, ute å setter igjen kl 17:00!
09.des	Krabbenes	C	10	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	C	11	Havteine	1	0	0	0	0	0	
09.des	Krabbenes	C	12	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	A	1	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	A	2	Innomar m/lys	2	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	A	3	Havteine	0	0	0	0	1	0	
12.feb	Krabbenes	A	4	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	B	5	Innomar u/lys	0	1	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	B	6	Havteine	6	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	B	7	Innomar m/lys	3	1	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	B	8	Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	C	9	Innomar m/lys	2	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	C	10	Havteine	0	0	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	C	11	Innomar u/lys	1	1	0	0	0	0	
12.feb	Krabbenes	C	12	Innomar u/lys	0	1	0	0	0	0	
15.des	Krabbenes	A	1	Innomar u/lys	0	1	0	0	0	0	
15.des	Krabbenes	A	2	Innomar m/lys	4	0	0	0	1	0	
15.des	Krabbenes	A	3	Havteine	1	1	0	1	0	0	
15.des	Krabbenes	A	4	Innomar u/lys	0	0	0	1	0	0	
15.des	Krabbenes	B	5	Innomar u/lys	1	0	0	0	0	0	15/12: Ser mange ganger at fisk svømmer ut av innomar teinene når det blir stopp i hivingen!
15.des	Krabbenes	B	6	Havteine	0	1	0	0	1	0	
15.des	Krabbenes	B	7	Innomar m/lys	5	1	0	0	0	1	
15.des	Krabbenes	B	8	Innomar u/lys	0	1	0	0	1	0	
15.des	Krabbenes	C	9	Innomar m/lys	3	0	1	0	0	0	
15.des	Krabbenes	C	10	Havteine	0	1	0	0	0	0	
15.des	Krabbenes	C	11	Innomar u/lys	1	1	0	1	1	0	
15.des	Krabbenes	C	12	Innomar u/lys	2	0	0	0	1	0	
16.des	Meiland		13	Innomar u/lys	1	1	1	0	1	0	
16.des	Meiland		14	Havteine m/lys	1	0	0	1	0	0	
16.des	Meiland		15	Innomar m/lys	4	1	2	0	1	1	sild
16.des	Meiland		16	Innomar m/lys	3	0	0	0	1	0	
17.des	Skorpa		17	Innomar u/lys	0	1	0	0	0	0	
17.des	Skorpa		18	Havteine m/lys	1	1	0	0	0	0	
17.des	Skorpa		19	Innomar m/lys	3	0	2	0	1	0	Plastringen i toppen presses sammen på dybder over 60 meter
17.des	Skorpa		20	Innomar m/lys	3	1	0	0	1	1	sild
18.des	Skorpa			Innomar u/lys	1	1	0	0	0	0	NB: Får den største fisken i Innomar teiner
18.des	Skorpa		1 lys	Havteine m/lys	2	0	1	0	1	0	1 lys
18.des	Skorpa		3 lys	Innomar m/lys	3	0	2	0	0	0	3 lys
18.des	Skorpa		8 lys	Innomar m/lys	5	1	2	0	1	0	8 lys
19.des	Skorpa			Innomar u/lys	0	0	1	0	1	0	
19.des	Skorpa			Havteine m/lys	2	2	0	0	0	0	
19.des	Skorpa			Innomar m/lys	3	0	1	0	0	0	
19.des	Skorpa			Innomar m/lys	2	1	2	0	1	0	
20.des	Haukøya			Innomar u/lys	2	0	2	0	1	0	
20.des	Haukøya			Havteine m/lys	3	1	1	0	0	0	
20.des	Haukøya			Innomar m/lys	3	0	2	0	1	0	
20.des	Haukøya			Innomar m/lys	6	2	3	0	2	0	
21.des	Haukøya			Innomar u/lys	1	1	1	0	0	0	" Bør finnes en løsning som snørper inngangen sammen når teinene dras. Fisken svømmer ut når det blir stopp i dragingen og slakk i "lin"
21.des	Haukøya			Havteine m/lys	2	2	0	0	1	0	
21.des	Haukøya			Innomar m/lys	2	1	2	0	0	0	
21.des	Haukøya			Innomar m/lys	4	3	4	0	2	0	
23.des	Krabbenes			Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Innomar m/lys	8	2	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Havteine	2	0	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Havteine m/lys	1	1	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Innomar m/lys	6	2	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes		1 lys	Innomar u/lys	4	1	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes		8 lys	Innomar m/lys	2	1	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Havteine	0	1	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes		3 lys	Innomar m/lys	0	0	0	0	0	0	
23.des	Krabbenes			Innomar u/lys	0	0	0	0	0	0	

