



SINTEF

# Rapport

## Filetproduksjon av brosme

En enkel kost-nytte-analyse

### Forfattere:

Leif Grimsmo, Magnus Myhre, Tom Ståle Nordtvedt, Guro Møen Tveit, Hanne Dalsvåg

### Rapportnummer:

2023:00144 - Åpen

### Oppdragsgiver:

FHF-Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfinansiering

# Rapport

## Filetproduksjon av brosme

En enkel kost-nytte-analyse

**EMNEORD**

Brosme  
Produktutbytte  
Alternative produkter  
Lønnsomhet  
Kost-nytte-analyse

**VERSJON**

1

**DATO**

2023-01-31

**FORFATTER(E)**

Leif Grimsmo, Magnus Myhre, Tom Ståle Nordtvedt, Guro Møen Tveit, Hanne Dalsvåg

**OPPDRAKSGIVER(E)**

FHF-Fiskeri og havbruksnæringens  
forskningsfinansiering

**OPPDRAKSGIVERS REFERANSE**

Frank Jakobsen

**PROSJEKTNUMMER**

901728 (FHF)

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG**

9

**SAMMENDRAG**

Brosme (*brosme brosme*) benyttes i dag hovedsakelig som råvare til produksjon av tørrfisk og klippfisk, men det er et mål å øke verdiskapningen fra denne arten. En mulighet til å øke verdiskapningen er produksjon av filet og filetprodukter av brosme. For å vurdere lønnsomheten av filetproduksjon opp mot de tradisjonelle anvendelsene ble det gjennomført produksjonsforsøk ved anlegget Gunnar Klo AS i Myre mars 2022. Utbyttet på ulike filetprodukt en får ved filetering vil være et viktig grunnlag for å bestemme den mest lønnsomme anvendelsen av brosme. Denne rapporten tar utgangspunkt i utbyttene av filetprodukter en fikk under forsøkene ved Gunnar Klo AS.


Kvalitet- og størrelse er svært viktig i forhold til økonomi ved filetproduksjon av brosme. Med rett kvalitet og riktig størrelse vil det sannsynligvis være mulig å oppnå akseptable priser gjennom god markedsføring og distribusjon av filetprodukter av brosme.

**UTARBEIDET AV**

Leif Grimsmo

**SIGNATUR****KONTROLLERT AV**

Erlend Indergård

**SIGNATUR**  
Erlend Indergård (Jan 31, 2023 15:05 GMT+1)**GODKJENT AV**

Kirsti Greiff

**SIGNATUR**  
Kirsti Greiff (Jan 31, 2023 15:14 GMT+1)

# Historikk

---

VERSJON	DATO	VERSJONSBESKRIVELSE
2	2023-01-31	Utkast sendt for signering
1	2023-01-20	Utkast sendt for gjennomlesing

---

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Mål</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Material og metode</b> .....	<b>5</b>
	3.1 Innhenting av data .....	5
	3.2 Råvarer .....	5
	3.3 Beregninger .....	5
<b>4</b>	<b>Resultater</b> .....	<b>5</b>
	4.1 Forutsetninger og beregninger .....	5
<b>5</b>	<b>Diskusjon og konklusjon</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Takk</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>9</b>

# 1 Innledning

Brosme (*Brosme brosme*) er en bunnlevende torskefisk som lever i Atlanterhavet, i vest langs Amerikas kyst og i øst langs Norgeskysten samt mellom Irland og Island<sup>1</sup>. For norske fartøy i norsk sone blir brosmen i hovedsak fanget som bifangst med redskap som line-, garn- og trål. Fra 2023 har Nærings- og fiskeridepartementet fastsatt regulering for fiske etter brosmen og lange nord for 62°. Den disponible kvoten for norske fartøy er satt til 8 076 tonn for brosmen (Lovdata, 2022). I 2020 ble 10 764 tonn brosmen tatt på line noe som utgjorde 93% av den totale brosmefangsten (Fiskeridirektoratet, 2022a). Fangstdata fra 2000 til 2019 viser en positiv utvikling for brosmen i Norskehavet, men med en liten nedgang i fangst per enhet innsats (CPUE) i 2018 og 2019 (Miljødirektoratet, 2023). For brosmen nord for 62°N anbefalte ICES, i henhold til føre-var tilnærming en totalfangst på inntil 8 076 tonn for hvert av årene 2022 og 2023, ned 27 prosent fra forrige råd (Miljødirektoratet, 2023). Nedgangen skyldes en nedgang i biomasseindeksen (fangst per enhet innsats fra lineflåten) og bruken av en føre-var buffer på minus 20 prosent.

Brosme benyttes i dag hovedsakelig som råvare til produksjon av konvensjonelle produkter, særlig i form av saltfisk/klippfisk og tørrfisk. Det er imidlertid ønskelig å øke verdiskapningen og lønnsomheten av brosmen, og aktørene ser filetproduksjon som en mulighet. Bruk av arter som tradisjonelt ikke benyttes til produksjon av filet er et økende fokusområde av flere grunner. Det kan bidra til bedre utnyttelse og høyere verdi på råstoff, i tillegg til å lette presset på konvensjonelle arter (Batista, 2007). Gitt at det er et kommersielt marked for brosmefilet kan dette bidra til å øke verdiskapningen i norsk fiskeri og etablere ytterligere tilgang på fersk hvitfisk i større deler av året.

Fra litteraturen er det lite å finne om maskinell filetering av brosmen og andre arter i brosmefamilien. Teknologien kan påvirke både utbytte og kvalitet, så effektiv og kvalitetsfremmede håndtering er avgjørende for å unngå tap av kvalitet og verdi. Kvalitet på råstoff er påvirket av blant annet biologiske faktorer og fangstmetode. Skader på fisk under fangst vil i betydelig grad påvirke utbytte og kvalitet av fileten, og under linefangst av torsk er det funnet at særlig høtt- og krokskader i rygg kan redusere utbyttet (Akse et al., 2005).

En mulighet til å øke verdiskapningen er produksjon av filet og filetprodukter av brosmen. For å vurdere lønnsomheten av filetproduksjon opp mot de tradisjonelle anvendelsene ble det gjennomført produksjonsforsøk ved anlegget Gunnar Klo AS i Myre mars 2022. Utbyttet på ulike filetprodukt en får ved filetering vil være et viktig grunnlag for å bestemme den mest lønnsomme anvendelsen av brosmen.

Denne rapporten tar utgangspunkt i de utbyttene av filetprodukter en fikk under forsøkene ved Gunnar Klo AS. Dersom en greier å oppnå akseptable priser gjennom riktig markedsføring og distribusjon av filetprodukter av brosmen, spesielt for loins, vil det kunne være en mulighet for positive marginer for filetproduksjon av brosmen. Denne rapporten vil være komplementær til arbeidet med markedsrapport (Tveit et al., 2023), produksjonsforsøk (Uglem et al., 2022b) og tineforsøk i prosjektet (Uglem et al., 2022a).

<sup>1</sup> Kart med gyte og utbredelsesområder for Brosme: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/hav-og-kyst/havindikatorer/norskehavet/fiskebestander/brosme-i-norskehavet/>

## 2 Mål

Den overordnede målsetningen for prosjektet har vært å kartlegge potensialet for å benytte fersk brosme som råstoff til filetproduksjon. Som et ledd i dette arbeidet var det ønskelig å gjennomføre en enkel kost-nytte-analyse for produksjon av fersk linefanget brosme.

## 3 Material og metode

### 3.1 Innhenting av data

For å gi et grunnlag for å vurdere lønnsomheten av filetproduksjon opp mot de tradisjonelle anvendelsene ble det gjennomført filetproduksjonsforsøk ved anlegget Gunnar Klo AS i mars 2022 (Uglem et al., 2022b). Utbytte og pris på ulike filetprodukt en får ved filetering vil være et viktig grunnlag for å bestemme hva brosmen skal brukes til og lønnsomheten av disse valgene.

### 3.2 Råvarer

Utbytteforsøkene er beskrevet i rapporten "*Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Teknologikartlegging og produksjonsforsøk*" (Uglem et al, 2022b). Alle detaljer om fisken (båt, fangstområde, vekt etc.) og produksjonsprosessen (pakking, innfrysing etc.) var kjent for disse råvarene. Det ble benyttet utbyttetall for filetprodukter uten skinn.

### 3.3 Beregninger

Microsoft Excel ble brukt for dataprosessering samt grafisk representasjon av resultater. Videre ble det benyttet offisielle omregningsfaktorer for klippfisk og tørrfisk (Fiskeridirektoratet, 2022b).

## 4 Resultater

### 4.1 Forutsetninger og beregninger

I denne rapporten er det gjort enkle beregninger av brutto salgsinntekt ved produksjon av klippfisk, tørrfisk og filetprodukter. I beregningseksempelet nedenfor tas det utgangspunkt i kjøp av 1000 kilo rund brosme. Det benyttes offisielle omregningsfaktorer for klippfisk og tørrfisk (Fiskeridirektoratet, 2022b) samt utbytteverdier beregnet av rundfisk fra produksjonsforsøk hos Gunnar Klo AS (Uglem et al, 2022b). Det er tatt utgangspunkt i produksjon av filetprodukter uten skinn.

Brosmen leveres som regel sløyd og hodekappet, men for å sammenlikne med offisielle omregningsfaktorer for klippfisk og tørrfisk ble det valgt å ta utgangspunkt i rundvekt på brosme.

Råstoffkjøp: 1000kg (rundvekt)  
Pris til fisker: 7,57 (NOK/kg, gjennomsnittspris til fisker, Norges Råfisklag 2021)

Råstoffkostnad: 7570 (NOK)

**Offisielle omregningsfaktorer (Fiskeridirektoratet, 2022b) av rundvekt brosme til klippfisk og tørrfisk:**

Klippfisk: 3,40  
 Tørrfisk: 5,84

Tabell 1 nedenfor viser utbytter beregnet ved fileteringsforsøk ved Gunnar Klo AS av rundvekt brosme basert på utbyttetall fra Uglem et al (2022b).

**Tabell 1. Utbytter beregnet i forsøk av rundvekt brosme, basert på Uglem et al (2022b, fig. 14).**

Utbytter beregnet i forsøk av rundvekt brosme		
	%	Av 1000 kg rund (kg)
Loins	15,8	158
Restfilet	11,5	115
Suppebit	1,1	11
Avskjær	9,1	91
Nakkekutt/skinn	12,5	125
Ryggbein	13,4	134

Utbyttene i av de ulike fraksjonene / filetproduktene i tabell 1 ovenfor baserer seg på gjennomsnittlige utbytter fra filetering av 30 sløyde- og hodekappede brosmes på anlegget til Gunnar Klo mars 2022. For sammenlikning av utbytte ved alternativ produksjon, til klippfisk og tørrfisk i tabell 2 nedenfor, ble disse utbyttene regnet ut ved hjelp av offisiell omregningsfaktor til utbytte av rundvekt brosme vist i Uglem et al. (2022b, Figur 14).

I tabell 2 nedenfor gis et eksempel på brutto salgsinntekt ved produksjon av klippfisk, tørrfisk og filetprodukter av brosme. Det er tatt utgangspunkt i en innkjøpspris for brosme på 7,57 NOK/kg, noe som er gjennomsnittspris til fisker omsatt i Norges Råfisklag sitt distrikt for 2021 (Norges Råfisklag, 2023).

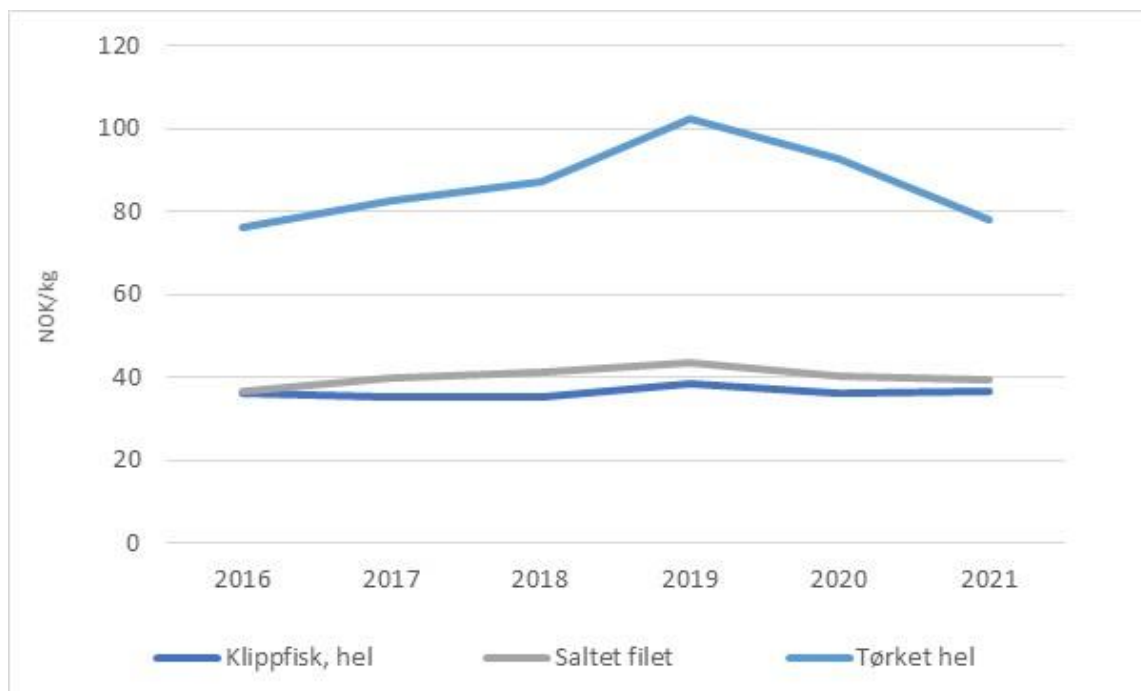
**Tabell 2. Eksempel på brutto salgsinntekt ved produksjon av klippfisk, tørrfisk og filetprodukter.**

Produkter	Utbytte (kg)	Råstoffkost. (kr/kg)	Produktpris (kr/kg)	Salgsinntekt-råstoffkost.(kr)
<b>Klippfisk, kg</b>	294,1	25,7	<b>75</b>	<b>6919</b>
<b>Tørrfisk, kg</b>	171,2	44,2	<b>129</b>	<b>6949</b>
<b>Filetering og filetprodukter</b>				<b>7036</b>
Loins	158,0	47,9	<b>80</b>	12644
Restfilet	115,1	65,8	<b>10</b>	1151
Suppebit	11,1	679,0	<b>10</b>	111
Avskjær	91,2	83,0	<b>2</b>	182
Nakkekutt og skinn	125,1	60,5	<b>2</b>	250
Ryggbein	133,5	56,7	<b>2</b>	267
			Delsum	14606

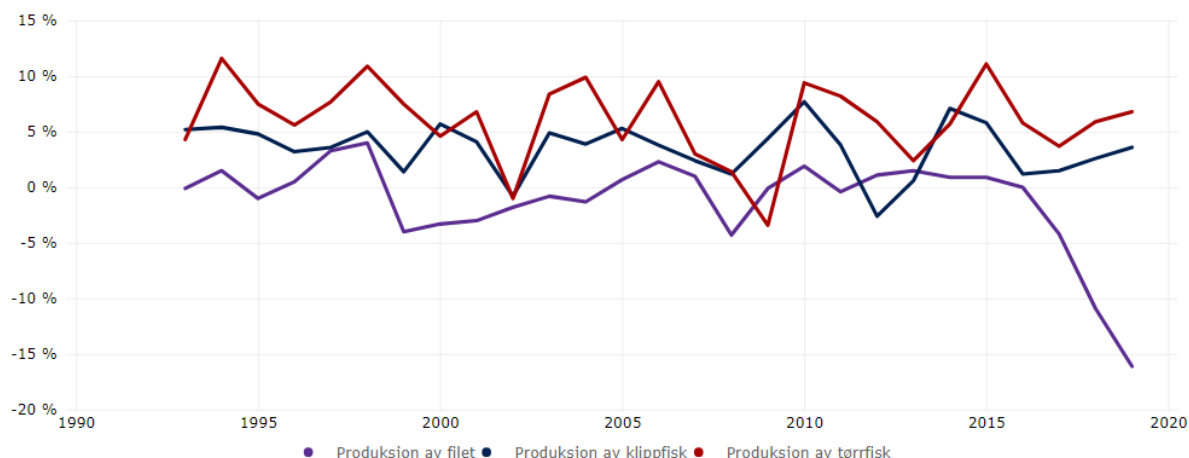
Produktprisene (salgsprisene) for klippfisk, tørrfisk og filetprodukter er ikke basert på reelle priser da disse er bedriftsinterne. I eksemplet over er det valgt å justere produktprisene på klippfisk, tørrfisk og filetprodukter for å gi tilnærmet lik brutto salgsinntekt minus råstoffkostnad på ca. 7000 NOK ved kjøp av 1000 kg rundfisk produsert for de ulike anvendelsene. Avskjær, nakkekutt og skinn og ryggbein er priset til 2 NOK/kg, og betraktes som (rest)råstoff til ensilasje- eller melproduksjon. Restfilet og suppebit er satt til 10 NOK/kg.

Innkjøpsprisen for fersk rund brosme ligger i starten av 2023 på 11,56 NOK/kg (Norges Råfisklag, 2023). Hvis en øker råstoffprisen fra 7,57 NOK/kg til 11,56 NOK/kg i eksempelet ovenfor, og ikke endrer produktprisene, så vil lønnsomheten i klipp- og tørrfiskproduksjon reduseres mer enn for filetproduksjon.

Ifølge Norges Sjømatråds eksportstatistikk har produktprisene på norsk eksport av brosme i perioden 2016 til 2021 ligget på rundt 80 NOK/kg for tørrfisk og 40 NOK/kg for klippfisk (Norges Sjømatråd, 2022) (se Figur 1 nedenfor). Disse produktprisene, med gjeldende omregningsfaktorer, dekker ikke inn råstoffkjøpet for brosme ved klippfisk- og saltfiskproduksjon.



**Figur 1.** Priser ved norsk eksport av brosme 2016-2021 (Norges Sjømatråd, 2022).



**Figur 2.** Driftsmargin til hvitfiskindustrien for produksjon av filet, klipfisk og tørrfisk for 1993-2019 (Nofima, 2021).

Figur 2 ovenfor viser driftsmargin til hvitfiskindustrien for produksjon av filet, klipfisk og tørrfisk (Nofima, 2021). Driftsmarginene til hvitfiskindustrien i 2019 for produksjon av filet var på -16,1 %, mens de var på



+3,6% og +6,8% for klippfisk- og tørrfiskproduksjon. For brosme kan det imidlertid se ut som også klippfisk- og tørrfiskproduksjon har negative driftsmarginer ut ifra eksportpriser (figur 1), offisielle omregningsfaktorer og våre produksjonsforsøk.

## 5 Diskusjon og konklusjon

Rapporten "Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon – teknologikartlegging og produksjonsforsøk" (Uglem et al., 2022b), fra arbeidspakke 2 i dette prosjektet, viste at Baader filetmaskin og Baader skinnemaskin fungerte bra for filetering og skinning av linefanget, iset, sløyd hodekappet brosme og at utbytte var sammenlignbart med andre hvitfiskarter. Kvalitet- og størrelse er svært viktig i forhold til økonomi ved filetproduksjon av brosme. Forekomst av kveis er en viktig kvalitetsparameter, og det ble observert kveis i 91% av fisken som inngikk i produksjonsforsøkene ved Gunnar Klo våren 2022, men etter filetering var disse lett synlige og enkle å fjerne. Forekomst av kveis vil kunne være spesielt problematisk ved fiske i nærheten av kolonier med kystsel, kystnært og på relativt grunt vann. Det vil også være viktig å velge riktig størrelse på fisk til filetproduksjon. I våre produksjonsforsøk var vekten av sløyd hodekappet brosme fra 1,2 til 2,8 kg, noe som viste seg å være egnet fiskestørrelse for filetproduksjon.

Viktige produksjonsavhengige kostnader er råstoffkjøp, emballasje og transport. For produksjon av klippfisk vil energi til tørking være en viktig kostnad, og for tørrfisk som har spesielt lang produksjonstid vil kapitalbinding i råstoff være en viktig kostnad.

I dette eksempelet er det kun tatt med råstoffkjøp og beregnede utbytter ved filetproduksjon av brosme. For å regne ut dekningsbidraget, det en står igjen med når det er trukket fra samlede produksjonskostnader for aktuelt produkt til inndekning av faste ikke-produksjonsavhengige kostnader, trengs bedriftsintern informasjon som ikke er tatt med i denne rapporten.

Innkjøpsprisen på brosme er lav sammenliknet med vanlige hvitfiskarter som torsk og hyse. Denne (lave) prisen gjenspeiler likevel lønnsomheten i produksjon av produkter fra brosme. Filetproduksjon i norsk fiskeindustri har i gjennomsnitt hatt en negativ driftsmargin siden 2016 (Nofima, 2021), og for 2019 var driftsmarginen for filetproduksjon på -16,1 %, mens de var på +3,6% og +6,8% for klippfisk og tørrfiskproduksjon. Samtidig utgjør filetproduksjon av brosme en svært liten andel av filetproduksjonen. Det antas at mange foredlingsbedrifter har utstyr stående for filetproduksjon, og det ble dokumentert hos Gunnar Klo AS at eksisterende utstyr for filetering-, skinning var godt egnet til brosme (Uglem et al., 2022b). Dersom en greier å oppnå akseptable priser gjennom markedsføring og distribusjon av filetprodukter av brosme, spesielt for loins, vil det kunne være en mulighet for positive marginer for filetproduksjon av brosme. Dette gjelder eksempelvis for produkter slik som STØ villfanget brosmefilet.

## 6 Takk

Takk til Gunnar Klo AS og de som hjalp oss på produksjonsanlegget og la til rette for veldig gode arbeidsforhold når vi gjennomførte produksjonsforsøkene på Myre. Takk til Fresh PL for godt samarbeid og innsikt i markedet.

## 7 Referanser

- Akse, L., Tobiassen, T., Joensen, S., Midling, K. Ø., & Aas, K. (2005). Fangstskader på råstoffet og kvalitet på fersk filet. Rapport 4/2005, Fiskeriforskning.
- Batista, I. (2007). By-catch, underutilized species and underutilized fish parts as food ingredients. In Shahidi, F. (ed.) *Maximising the Value of Marine By-Products* (pp. 171–195). Woodhead Publishing.
- Fiskeridirektoratet (2022a). Tall og analyse: yrkesfiske (besøkt 03.12.2022). <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tall-og-analyse>
- Fiskeridirektoratet (2022b). Norske omregningsfaktorer. For omregning av landet produktvekt av marin fisk og andre marine arter til rund vekt - for fiske i det nordlige Atlanterhavet og i andre farvann. Versjon IX, gjeldende fra 05.07.2022. <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tema/Omregningsfaktorer>
- Forskrift om regulering av fisket etter brosme og lange nord for 62° N i 2023. (FOR-2022-12-19-2327). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2022-12-19-2327>
- Miljødirektoratet (2023). Brosme i Norskehavet - Kart med gyte og utbredelsesområder for Brosme (Besøkt 16.01.2023). <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/hav-og-kyst/havindikatorer/norskehavet/fiskebestander/brosme-i-norskehavet/>
- Nofima (2021). Driftsundersøkelsen - Lønnsomhetsundersøkelsen i fiskeindustrien. <https://nofima.no/prosjekt/driftsundersokelsen-i-fiskeindustrien/>
- Norges Råfisklag (2023). Lag din egen rapport frå sluttseddeldata. (Besøkt 18.01.2023). <https://www.rafisklaget.no/statistikk-detajler>
- Norges Sjømatråd (2022). (Besøkt 04.12.2022). <https://seafood.no/markedsinnsikt/>.
- Norges Sjømatråd (2022). Norsk eksport av fisk totalt per marked. Mengde i tonn, verdi i 1000 kg. (Besøkt 16.12.2022). <https://seafood.no/markedsinnsikt/apne-rapporter/manedsstatistikk/>
- Tveit, G.M., Myhre, M.S., Uglem, S., Keller-Storrud, T., Skjerven P.A. (2023). Markedskartlegging brosme – en betraktning av dagens status. SINTEF rapport (under publisering).
- Uglem, S., Dalsvåg, H., Svendsen, E. S., Kristiane, P., Skavang, M. S., Hatlebrekke, H. H., Grimsmo, L., & Ståle, T. (2022a). Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon – lagringsstudie og tineforsøk. SINTEF rapport 2022:01117.
- Uglem, S., Dalsvåg, H., Grimsmo, L., Tveit, G.M., & Nordtvedt, T.S. (2022b). Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon – Teknologikartlegging og produksjonsforsøk. SINTEF rapport 2022:01074.