



KONTALI

Finansiert av:



Veileder for spiselig andel av fisk (V1.0)

Utarbeidet av: Shraddha Mehta (shraddha.mehta@sintef.no), Magnus Myhre, Hanne Dalsvåg, Ana Carvajal og Ida G. Aursand fra SINTEF Ocean. Lars Daniel Garshol fra Kontali Analyse.

Prosjekt: Analyse av spiselig andel av fisk og kartlegging av mengder norsk restråstoff eksportert med hovedprodukt (FHF, 902035)

Finansiert av: FHF – Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering

INNHold

1	Veilederens formål og målgruppe.....	3
1.1	Utarbeidelse av veileder	3
2	Innledning og forståelse av spiselig andel og omregningsfaktorer.....	3
3	Definisjoner og begrepsavklaringer.....	5
3.1	Teoretisk spiselig andel.....	5
3.2	Industriell spiselig andel	5
3.3	Spiselig andel i markedet	6
4	Tallgrunnlag og bruk av omregningsfaktorer i bærekraftsanalyser og anbefalinger.....	6
4.1	Tallgrunnlag	6
4.1.1	Oppdrettet laksefisk	7
4.1.2	Villfisk	8
4.2	Beregning av matsvinn.....	14
4.3	Beregning av klima -og miljøfotavtrykk.....	15
5	Videre arbeid.....	16

1 VEILEDERENS FORMÅL OG MÅLGRUPPE

Formålet med veilederen er å utdype og tydeliggjøre forståelsen av omregningsfaktorer benyttet i norsk sjømatnæring som igjen kan skape større transparens i utformingen av spiselig andel per fiskeart. Veilederen har ikke som mål å fastslå noen form for fasit angående hva som er spiselig andel per fiskeart, men heller synliggjøre kompleksiteten og forskjellen mellom hva som kan anses som spiselig, og hva som faktisk konsumeres. Dette er forsøkt definert gjennom utforming av ulike definisjoner for spiselig andel.

Fiskeartene som er dekket i veilederen er laks (oppdrettet), regnbueørret (oppdrettet), torsk, hyse, sei, sild og makrell. Veilederen er ikke opprettet som en fasit på omregningsfaktorer, men skal opptre som et alternativ som i større grad reflekterer dagens situasjon enn de offisielle omregningsfaktorene utgitt av Fiskeridirektoratet i 2012¹. Da det i all hovedsak er næringen selv som har bidratt med tallgrunnlaget som danner omregningsfaktorene i denne veilederen, mener prosjektgruppen at det vil oppnås større enighet rundt beregninger og analyser hvor slike tall er vesentlige innsatsfaktorer, både for næringen selv og i FoU-arbeid. Eksempler på arbeid som vil kunne ha nytte av et mer oppdatert datagrunnlag kan være analyser på miljøfotavtrykk, matsvinn, næringsinnhold og generelt mengder av sjømat som beveger seg i verdikjeden.

Utover dette kan arbeidet også opptre som et underlag for diskusjon rundt de offisielle omregningsfaktorene Fiskeridirektoratet i dag opererer med, som benyttes aktivt inn i kvotefastsettelse av villfiskarter som torsk, hyse og sei.

1.1 UTARBEIDELSE AV VEILEDER

Arbeidet med å utvikle veilederen er en del av **FHF-prosjektet «Analyse av spiselig andel av fisk og kartlegging av mengder norsk restråstoff eksportert med hovedprodukt» (#902035)**. Prosjektet ble startet opp i 2025 og hadde en varighet på omtrent ett år. Metodikken for utarbeidelse av veilederen har vært bygget på bred involvering av næringen, både direkte og via felles arbeidsmøter og webinarer med støtte fra ulike interesseorganisasjoner inkludert Cod Cluster og NCE Aquaculture.

En oppdatering av veilederen vil gjøres som en del av prosjektet [Beregning av utbytte av fraksjoner og fiskekjøtt i laks og ørret ved nedskjæring](#) (#910414) hvor det teoretiske utbyttet for ulike fraksjoner av laks og regnbueørret skal måles.

2 INNLEDNING OG FORSTÅELSE AV SPISELIG ANDEL OG OMREGNINGSFAKTORER

Ifølge Helsedirektoratet og matvaretabellen til Mattilsynet er spiselig del av en matvare definert som «den andelen av matvaren som vanligvis spises». Det vil si det som er igjen når skinn, skall, ben, innmat eller annet som vanligvis ikke spises er fjernet. For fisk finnes det ingen nasjonale eller internasjonale forskrifter eller standarder som definerer hvilke deler av fisken som er spiselige. Grunnen til dette er at hva som betegnes som den spiselige delen av en fisk ikke er konsekvent, men vil heller avgjøres av en rekke faktorer som art, type produkter, tilgjengelig på markedet og kulturelle preferanser. For noen

¹ <https://www.fiskeridir.no/yrkesfiske/omregningsfaktorer>

arter, som laks, vil den gjennomsnittlige norske konsument regne fileten som spiselig. Selv om andre deler av laksen som skinn og ryggbein ikke vil betraktes som spiselig i vårt hjemmemarked, kan dette selges som produkter for humant konsum i markeder utenfor Norge som har en annen betraktning enn vi har. Som for laksen betrakter den norske konsumenten fileten på en torsk som spiselig, samt lever og rogn i utvalgte deler av året. Begrepet «spiselig del» vil derfor måtte karakteriseres som subjektivt.

Internasjonale statistiske kilder på omregningsfaktorer, for eksempel det Europeiske markedsobservatoriet for fiskeri og akvakultur (EUMOFA)² oppgir ulike fiskeprodukter som sløyd fisk, fryst og fersk fillet, røkt fisk m.m., men spesifiserer ikke spiselig andel. EUMOFA har utviklet oppgitte omregningsfaktorer med formålet om å kunne konvertere nettovekt av sjømatprodukter til rundvekt i utviklingen av egen eksport og importstatistikk³. FNs organisasjon for ernæring og landbruk (FAO) oppgir at utbytte for en gjennomsnittlig fisk (rundvekt) vanligvis oppnår 50-80 % spiselig andel, mens den gjennomsnittlige fiskefileten regnes som 100 % spiselig. Eldre FAO-data⁴ indikerer spiselig del ("edible flesh yield") for fisk til 41–67 %, avhengig av art. Rapporten understreker at verdiene varierer i stor grad, og at forskjellene hovedsakelig skyldes biologiske forhold, metodologiske ulikheter mellom kildene, og hvilke deler av fisken som inkluderes i bruken av ordet spiselig (i stor grad bestemt av kulturelle variasjoner).

Mengde «spiselig andel» av fisk inngår i beregninger når det gjøres analyser på blant annet klima- og miljøfotavtrykk av konsumprodukter, ressursutnyttelse, matsvinn og restråstoff for sjømatnæringen. Basert på begrepets subjektive natur, kan det å se nærmere på omregningsfaktorer for de ulike artene være et grunnlag eller utgangspunkt i debatten når man forsøker å definere mengde spiselig andel for en respektiv fiskeart.

For å få et inntrykk av hvordan norsk sjømatnæring forholder seg til begrepet «spiselig andel» har det blitt gjennomført både litteraturstudie, samtaler med industriaktører, samt gjennomført tre åpne webinarer for næringsaktører og tre møter med referansegruppen i prosjektet. Resultatene tyder på at aktører i oppdrett- og villfisknæringen sjelden benytter begrepet og det hovedsakelig benyttes ved sammenligning av spiselig andel med andre kjøttprodukter. Tilbakemeldingene er at næringen i stor grad er enige om at «alt» av marint råstoff i utgangspunktet er spiselig gitt riktige marked. Eksempelvis går det tørkede fiskehoder av torsk til både afrikanske og asiatiske markeder i dag, og i økende grad følger tilsvarende produkter fra laksefisk⁵. De få som er kjent med begrepet fortalte at det ofte oppfattes svakt eller inkonsistent, med manglende presisering av vektenhet/utgangspunkt. Det ble videre fortalt at det er avgjørende at begrepet reflekterer totalbildet av produksjonen, hvor flere variabler spiller inn: produktnivå (sløyd, fillet, etc.), vektgrunnlag, størrelse og hvor i verdikjeden beregningen gjøres.

Som tilbakemeldingene fra næringen tilsier er det avgjørende å være nøyaktig og åpen omkring forutsetningene når en skal diskutere omregningsfaktorer, utbytte og spiselig andel. Eksempelvis er det viktig å være konkret på utgangspunktet for beregningen, som kan være levende vekt, rundvekt eller sløyd vekt. Ulikt utgangspunkt vil gi ulike utbyttetall for produksjon av eksempelvis en fillet uten skinn og bein og dermed enkelt skape forvirring. Et annet eksempel som er mer spesifikt rettet til begrepet «spiselig andel» er hvorvidt en skal hensynta dagens driftsmessige betingelser, gitt nivået på

² <https://eumofa.eu/>

³ <https://eumofa.eu/harmonisation>

⁴ <https://www.fao.org/4/t0219e/T0219E00.htm#TOC>

⁵ <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901844/>

tilgjengelig teknologi og dermed økonomiske og markedsmessige hensyn, når en skal gjennomføre beregninger.

I dag henvises det som oftest til Fiskeridirektoratets offisielle omregningsfaktorer når det gjennomføres diverse analyser som krever beregninger opp eller ned i verdikjeden av sjømat. Disse faktorene ble derimot opprinnelig etablert for fiskerinæringen i landing av fisk og videre av myndighetene som et grunnlag for kvotefastsettelse per art påfølgende år. Faktorene presentert av Fiskeridirektoratet er statiske, men skal i så stor grad som mulig representere svingningene som kan forekomme gjennom året for hver fiskeart. Oppsettet er derfor mer detaljert for villfisk, men inkluderer også enkelte produktnivåer for oppdrettsfisk. Da både biologien og infrastrukturen på mottak og slakterier endrer seg over tid, vil faktorene oppgitt av Fiskeridirektoratet bli utdatert. I dag er det over 10 år siden sist dette skjedde. Formålet med denne veilederen er derfor å presentere en oppdatert oversikt over omregningsfaktorer for utvalgte fiskearter, basert på innspill fra næringen selv som inkluderer spennet per produkt. Biologiske, tekniske og sesongmessige årsaker som fører til svingningene i tallene, har også blitt identifisert.

3 DEFINISJONER OG BEGREPSAVKLARINGER

Prosjektet har definert tre ulike definisjoner på spiselig andel, gitt ulike forutsetninger. Definisjonene har blitt presentert og diskutert på webinarne med næringen og med referansegruppen i prosjektet, hvor tilbakemeldinger har blitt hensyntatt i utformingen. Tilbakemeldingene ble innhentet gjennom et spørreskjema distribuert i forbindelse med webinarne, og rundt 40 deltakere besvarte undersøkelsen.

3.1 TEORETISK SPISELIG ANDEL

«Den teoretisk, maksimale andelen av rund fisk som er mulig å utnytte som menneskemat, under ideelle forhold, uavhengig av begrensninger i dagens bearbeidningsteknologi og markedsdynamikk»

Definisjonen forutsetter at alle deler av fisk anses som spiselig, gitt at det ikke oppstår feil i verdikjeden/produksjonen. I tillegg ser en bort fra teknologiske barrierer for mengde utbytte per produkt som i dag kan oppleves, samt relevante markedsdynamikker som kan endre oppfattelsen av (1) hva som etterspørres til mat i markedet og (2) hva som er driftsmessige fornuftig å produsere til mat og ikke andre anvendelser. Prosjektet anser derfor i større grad denne definisjonen som en visjon for næringen, enn som en forutsetning som kan benyttes inn i dagens analyser på klimafotavtrykk, matsvinn o.l.

3.2 INDUSTRIELL SPISELIG ANDEL

«Andelen av rund fisk som er praktisk mulig å utnytte som menneskemat, gitt begrensninger i dagens bearbeidningsteknologi og markedsdynamikk»

Definisjonen forutsetter at det er kombinasjon av teknologi og markedsbARRIERER som gjør at en industrielt ikke oppnår teoretisk spiselig andel (ref. 3.1) i dag. Definisjonen vil i motsetning til 3.1 være

dynamisk i henhold til utviklingen i markedet og dermed produksjonen, som til enhver tid bestemmer, hva som skal produseres for humant konsum og andre anvendelser, f.eks. fôr.

3.3 SPISELIG ANDEL I MARKEDET

«Andelen av rund fisk som er praktisk mulig å utnytte som menneskemat (ref. 3.2) og som faktisk konsumeres i det spesifikke marked»

Definisjonen forutsetter at en legger til grunn det som faktisk blir spist i markedet, basert på det som produseres i industrien gitt dagens tilgjengelige bearbeidings teknologi og markedsdynamikk. Her vil særlig kulturelle betraktninger og forbrukerpreferanser i det spesifikke markedet ha stor betydning og skape variasjon i hvor stor del av fisken som faktisk konsumeres. Eksempelvis kan buklist fra laks utnyttes direkte som mat i en type marked, mens i et annet marked utnyttes det i større grad som innsatsvarer i en fôrproduksjon.

4 TALLGRUNNLAG OG BRUK AV OMREGNINGSFAKTORER I BÆREKRAFTSANALYSER OG ANBEFALINGER

4.1 TALLGRUNNLAG

Begrepet «spiselig andel» er som nevnt et subjektivt begrep som i stor grad bestemmes og avgjøres av markedet. Noe som er mer svart-hvitt er omregningsfaktorer og utbytte av et råstoff i en produksjon, fra et produktnivå til et annet. Omregningsfaktorer vil derfor være et fornuftig utgangspunkt for å legge grunnlaget for å beregne spiselig andel, uavhengig av hvilke deler en anser som spiselig eller ikke. Siste del av arbeidet i denne veilederen har gått ut på å innhente tall fra næringen på omregningsfaktorer, med særlig hensyn på variasjonen av dette som kan oppleves gjennom året.

Dagens omregningsfaktorer gitt av Fiskeridirektoratet er satt til et spesifikt tall som skal representere et gjennomsnitt gjennom året. Enkelte av disse faktorene har over flere år vært diskutert, hvor det har vært gitt uttrykk for at de kan oppfattes misvisende. For å møte denne problemstillingen på best mulig måte har prosjektet vært i kontakt med aktører fra relevant industri som er gitt mulighet til å gi innspill på faktorer for de samme produktnivåene oppnevnt i Fiskeridirektoratets oppstilling. Det er velkjent at det eksisterer flere ulike variasjoner av produktnivåene benyttet i oppstillingen til Fiskeridirektoratet, men for dette prosjektet blir det i overkant ressurskrevende å dekke slike detaljer. Løsningen ble derfor å oppfordre industrien til å rapportere «fra-til-faktorer» per produktnivå, slik at variasjonen i produksjonen dekkes i tallgrunnlaget som presenteres i dette kapittelet. Variasjonen skyldes i hovedsak biologiske faktorer og kravspesifikasjoner fra de ulike markedene som igjen skaper ulike produksjonslinjer fra bedrift til bedrift. Årsaker til variasjoner vil nevnes mer detaljert for hhv. oppdrettet laksefisk og villfisk.

Prosjektgruppen har vært i kontakt med et høyt antall aktører innenfor de ulike sektorene, men ikke alle hadde muligheten til å bidra, gitt ulike årsaker. Tabellen nedenfor viser en oversikt over antall næringsaktører som hadde muligheten og ønsket å bidra med innspill til både årsaker og omregningsfaktorer for datagrunnlaget som presenteres videre i kapittelet. I hovedsak har det vært

forsøkt å få kontakt med aktører som har både mottak/slakteri og produksjon av bearbeidede produkter.

Tabell 1: Oversikt over antall respondenter som har bidratt med innspill til omregningsfaktorer, fordelt på sektor

Sektor	Antall respondenter
Laksefisk	8
Hvitfisk	7
Pelagisk	5
Totalt	20

4.1.1 Oppdrettet laksefisk

Oppdrett av laksefisk har de siste tiårene blitt stadig viktigere for Norge som sjømatnasjon, og blitt landets største eksportvare av fisk, særlig drevet av oppdrett av laks, men også regnbueørret. Det er derfor helt sentralt å få frem riktige utbyttetall/omregningsfaktorer for produktene av disse artene.

Trimmegrader for filetering av laks er ikke standardisert, og i dag er det ofte en variasjon i hva som betraktes som f.eks. en A-filet fra bedrift til bedrift. Dette styres både av produksjonslinjen bedriften har, men også av kravspesifikasjonen fra kunden/markedet.

Majoriteten av laksefisk eksporteres i dag som HOG (sløyd, med hode), som betyr at det er mindre bearbeiding på norske slakterier. For regnbueørret er andelen eksportert mindre bearbeidet enda høyere enn for laks, enten som fersk HOG, eller frossen rund (kun tappet for blod). Da mengden filet produsert av regnbueørret er svært liten, med få aktører og et smalt produktspekter, er det valgt å gi et kortere sammendrag av utbytte i tekstform enn en tabellpresentasjon slik som for laks i slutten av kapittelet. Samtidig er årsakene til utbytte og dermed omregningsfaktorene nokså like for både laks og regnbueørret. Tilbakemeldingene fra næringen på årsaker er videre presentert i listeform:

- Fiskens størrelse (småfisk vs. større fisk)
- Hodestørrelse i perioder av året (oktober-desember)
- Variasjon i fettsammensetning på vår og høst
- Mengde vintersår, melaninflekker og/eller spalting, som skjæres vekk
- Deformiteter på ryggrad
- Indre organer som vokser sammen i buk (fører til feilretting)
- Kjønnsmoden laks ('feil' farge)
- Teknologisk og menneskelig svikt på linjen
- Metodikk for utblødning (utblødningstank vs. gravitasjon)
- Kondisjonsfaktor
- Grad av sulting før slakting
- Slakting pre-rigor
- Diverse markedskrav

I tabellen for laks gitt under er det valgt å benytte HOG-vekt som utgangspunkt. Det er i hovedsak fra dette produktnivået aktørene selv beregner utbytte i den videre prosesseringen, som blant annet har bakgrunn i stor variasjon i sultegrad, og dermed også mengde mageinnhold hvis beregnet fra rund- eller levende vekt. Samtidig er det fullt mulig å benytte tallgrunnlaget som grunnlag for å beregne per

rundvekt/levendevekt hvis det er ønskelig. Utgangspunktet for HOG er som beskrevet av Fiskeridirektoratet på 1,125 eller 89 % av rundvekt, eller 1,20 eller 0,83 fra levende vekt⁶.

Laks (oppdrett)

Tabell 2: Omregningsfaktorer for oppdrettslaks

Produkt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Fra-til	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Beregnet gjennomsnitt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av Fiskeridirektoratet Regnet om med utgangspunkt fra HOG
Sløyd m/hode	1,000 100 %	1,000 100 %	1,000 100 %
A-trim	1,300 – 1,500 77 % - 67 %	1,400 71 %	1,320 76 %
B-trim	1,340 – 1,520 74 % - 66 %	1,420 70 %	1,410 71 %
C-trim	1,390 – 1,610 72 % - 62 %	1,460 68 %	1,490 67 %
D-trim	1,410 – 1,720 71 % - 58 %	1,540 65 %	N/A
E-trim	1,490 – 2,050 67 % - 49 %	1,860 54 %	N/A
F-trim	1,640 – 2,220 61 % - 45 %	2,000 50 %	N/A

Regnbueørret (oppdrett)

Det er mindre videre bearbeiding av oppdrettet regnbueørret i Norge, og derfor presenteres dette kun i tekstform. Tilbakemeldingene fra næringen tilsier at omregningsfaktor for produksjon av A- til C-trim varierer fra 1,33 (75 %) til 1,538 (65%). Fiskeridirektoratet oppgir ikke spesifikke omregningsfaktorer for oppdrettet regnbueørret i sin oppstilling i dag.

4.1.2 Villfisk

Villfisk inkluderer både hvitfisk og pelagisk arter, og for dette prosjektet mer spesifikt torsk, hyse, sei, makrell og sild, da disse utgjør de viktigste artene av villfisk i verdi for norske fiskerier. I og med at disse artene lever vilt, har fiskerne blant annet liten kontroll på hva fisken spiser, og når den spiser. Over årene er det derimot gjort noen erfaringer i næringen, som gir god innsikt i spesifikke deler av året

⁶ <https://www.fiskeridir.no/yrkesfiske/omregningsfaktorer>

hvor det er større sannsynlighet for variasjon i utbytte enn andre perioder. Dette gjelder blant annet for torsk som har gytesesong fra slutten av januar til starten av april. Andel torskerogn og -melke blir betydelig større, og en kan oppleve torsk som har spist seg full på sild og/eller lodde, som fører til at mageinnholdet går betraktelig opp. Dette gir et lavere utbytte på hovedproduktet (fileten), og kan også påvirke kvaliteten på rogn i større grad enn ellers. Dette forekommer også for andre hvitfisk og pelagiske arter. Tilbakemelding fra pelagisk næring tilsier at en kan oppleve at sild har opptil 20 % mageinnhold i visse perioder av året, mens det i andre perioder kun finnes 1-2 %. Andre årsaker som påvirker utbytte for villfisk er blant annet:

- Vanninnhold i fisken, etter oppbevaring i vanntanker om bord i fartøy på vei til mottak
- Type redskap benyttet, hvor det kan være betydelig forskjell på garnfisk som ofte er «mettere» enn linefisk og fisk fanget på juksa.
- Variasjon i markedskrav drevet av kulturforskjeller
- Grad av kvalitet, hygiene, håndtering gjennom kjølekjeden
- Kvoter, kvalitetskrav og økonomi
- Kultur og kompetanse i verdikjeden

Fiskeridirektoratet har i sine offisielle omregningsfaktorer satt sløyd, hodekappet torsk (H/G) til en faktor på 1,5. Tilbakemeldingene i prosjektet har vist at faktoren varierer stort gjennom året, hvor en kan oppleve en variasjon på 1,45 til 1,90, grunnet overnevnte faktorer. For å få en viss bukt med problemet rundt variasjon i utbytte på hvitfisk er «Hovdenmodellen» etablert, som et «virkemiddel for å oppnå kvotegevinst ved sløyd omsetning i vinterfisket, uten å måtte følge kravene til adskillelse og samtidighet i regelverket», ifølge NOU 2019:21⁷. Blant annet åpner modellen for å benytte dynamiske faktorer basert på veid mengde mottatt fangst (rundvekt) og sløyd fisk, slik at en i større grad unngår at mottaket betaler for et stort mageinnhold, fremfor filetproduktet. Samme dokument påpeker videre følgende: «Dokumentasjon fra Fiskeridirektoratet og Kystvaktens undersøkelser i 2015 og data fra Hovdenprosjektet har vist at dagens offisielle omregningsfaktor er for lav, på grunn av den store andelen fisk som høstes av kystflåten om vinteren. Det innebærer at landingsstatistikken ikke reflekterer det faktiske uttaket av torsk.» I tabellene som følger presenteres omregningsfaktorer spilt inn av fiskerinæringen.

⁷ <https://www.regjeringen.no/contentassets/0199619f9aea4e2db646f27d5045bd26/no/pdfs/nou201920190021000dddpdfs.pdf>

Torsk

Tabell 3: Omregningsfaktorer for villfanget torsk

Produkt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Fra-til	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Beregnet gjennomsnitt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av Fiskeridirektoratet
Rund	1,000 100 %	1,000 100 %	1,000 100 %
Lever	28,600* 4 %	28,600 4 %	N/A
Rogn	28,600* 4 %	28,600 4 %	N/A
Sløyd m/hode	1,150 – 1,300 87 % - 77 %	1,240 81 %	1,180 85 %
Sløyd u/hode	1,450 – 1,900 69 % - 53 %	1,640 61 %	1,500 67 %
Filet m/skinn og bein	2,450 – 2,760 41 % - 36 %	2,610 38 %	2,650 38 %
Filet u/skinn, m/bein	2,650 – 3,320 38 % - 30 %	2,990 33 %	2,840 35 %
Filet m/skinn, u/bein	2,720* 37 %	2,720 37 %	2,950 34 %
Filet u/skinn og bein	2,970 – 2,990 34 % - 33 %	2,980 34 %	3,250 31 %
Klippfisk	2,910* 34 %	2,910 34 %	3,650 27 %
Saltfisk (hel)	2,470 – 3,190 41 % - 31 %	2,580 39 %	2,550 39 %
Saltfisk (filet)	3,120* 32 %	3,120 32 %	3,500 29 %

Tørrfisk	6,850 – 8,800	7,390	6,410
	15 % - 11 %	14 %	16 %

*Kun en (1) respondent som rapporterte tall for dette produktnivået

Hyse

Tabell 4: Omregningsfaktorer for hyse

Produkt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Fra-til	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Beregnet gjennomsnitt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av Fiskeridirektoratet
Rund	1,000 100 %	1,000 100 %	1,000 100 %
Lever	N/A	N/A	N/A
Rogn	N/A	N/A	N/A
Sløyd m/hode	1,110 – 1,250 90 % - 80 %	1,170 86 %	1,140 87 %
Sløyd u/hode	1,350 – 1,430 74 % - 70 %	1,400 71 %	1,400 71 %
Filet m/skinn og bein	2,230* 45 %	2,230 45 %	2,780 36 %
Filet u/skinn, m/bein	2,400* 42 %	2,400 42 %	3,070 33 %
Filet m/skinn, u/bein	2,330* 43 %	2,330 43 %	2,800 36 %
Filet u/skinn og bein	2,520 – 3,180 40 % - 31 %	2,850 35 %	3,150 32 %
Klippfisk	N/A	N/A	3,400 29 %
Saltfisk (hel)	1,870 – 2,470 54 % - 41 %	2,270 44 %	2,380 42 %

Saltfisk (filet)	N/A	N/A	3,500 29 %
Tørrfisk	5,430 – 7,350 18 % - 14 %	6,390 16 %	6,090 16 %

*Kun en (1) respondent som rapporterte tall for dette produktnivået

Sei

Tabell 5: Omregningsfaktorer for sei

Produkt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Fra-til	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Beregnet gjennomsnitt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av Fiskeridirektoratet
Rund	1,000 100 %	1,000 100 %	1,000 100 %
Lever	N/A	N/A	N/A
Rogn	N/A	N/A	N/A
Sløyd m/hode	1,140 – 1,260 88 % - 79 %	1,190 84 %	1,200 83 %
Sløyd u/hode	1,300 – 1,550 77 % - 65 %	1,380 73 %	1,350 74 %
Filet m/skinn og bein	2,080* 48 %	2,080 48 %	2,550 39 %
Filet u/skinn, m/bein	2,230* 45 %	2,230 45 %	2,800 36 %
Filet m/skinn, u/bein	2,270* 44 %	2,270 44 %	2,850 35 %
Filet u/skinn og bein	2,450 – 3,000 41 % - 33 %	2,770 36 %	3,000 33 %
Klippfisk	N/A	N/A	3,280 31 %
Saltfisk (hel)	2,140 – 2,500	2,230	2,300

	47 % - 40 %	45 %	44 %
Saltfisk (filet)	N/A	N/A	3,000 33 %
Tørrfisk	6,740 – 8,160 15 % - 12 %	7,450 13 %	5,870 17 %

*Kun en (1) respondent som rapporterte tall for dette produktnivået

Sild

Tabell 6: Omregningsfaktorer for sild

Produkt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Fra-til	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Beregnet gjennomsnitt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av Fiskeridirektoratet
Rund	1,000 100 %	1,000 100 %	1,000 100 %
Rogn	12,500 – 16,700 8 % - 6 %	14,600 7 %	N/A
Sløyd m/hode	1,080 – 1,110 93 % - 90 %	1,090 92 %	1,070 94 %
Sløyd u/hode	1,230 – 1,280 81 % - 78 %	1,250 80 %	1,500 66 %
Filet m/skinn og bein	2,040 – 2,440 49 % - 41 %	2,170 46 %	2,100 48 %
Filet u/skinn, m/bein	2,330 – 2,630 43 % - 38 %	2,470 40 %	2,440 41 %
Filet m/skinn, u/bein	2,150* 47 %	2,150 47 %	2,100 48 %
Filet u/skinn og bein	2,450* 41 %	2,450 41 %	2,440 41 %

Saltfisk (hel)	N/A	N/A	1,400 71 %
----------------	-----	-----	---------------

*Kun en (1) respondent som rapporterte tall for dette produktnivået

Makrell

Tabell 7: Omregningsfaktorer for makrell

Produkt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Fra-til	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av industrien Beregnet gjennomsnitt	Omregningsfaktorer og prosentvist utbytte gitt av Fiskeridirektoratet
Rund	1,000 100 %	1,000 100 %	1,000 100 %
Sløyd m/hode	1,150 – 1,180 87 % - 85 %	1,160 86 %	1,150 87 %
Sløyd u/hode	1,250 – 1,300 80 % - 77 %	1,280 78 %	1,300 77 %
Filet m/skinn og bein	1,540 – 2,550 65 % - 39 %	2,020 50 %	2,600 39 %
Filet u/skinn, m/bein	2,550* 39 %	2,550 39 %	2,600 39 %
Filet m/skinn, u/bein	1,670 – 2,650 60 % - 38 %	2,160 46 %	2,600 39 %
Filet u/skinn og bein	2,560* 39 %	2,560 39 %	2,600 39 %

*Kun en (1) respondent som rapporterte tall for dette produktnivået

4.2 BEREGNING AV MATSVINN I DET NORSKE MARKEDET

I den norske bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn defineres matsvinn som «alle nyttbare deler av mat produsert for mennesker, men som enten kastes eller tas ut av matkjeden til andre formål enn menneskeføde, fra tidspunktet når dyr og planter er slaktet eller høstet»⁸.

Det er nødvendig å etablere en tydelig forståelse av hvilke fraksjoner som regnes som spiselige for hver fiskeart og for hvert sluttmarked. I Norge er dette kartlagt gjennom en prosjektserie som har analysert matsvinn i sjømatindustrien siden 2017^{9, 10, 11}. I prosjektserien skilles det mellom spiselige og ikke-spiselige deler av fisken basert på hva en norsk forbruker vanligvis anser som mat, i hovedsak fiskefileten.

Dersom man legger den teoretiske spiselige andelen til grunn ved beregning av matsvinn, kan dette føre til en overestimering av matsvinnsvolumet. Årsaken er eksempelvis at dagens industrielle produksjonsteknologi ikke har kapasitet til å skjære ut alt fiskekjøtt ved produksjon av fileten.

For å unngå dette må beregning av matsvinn baseres på den industrielle spiselige andelen, altså den delen av fisken som faktisk kan utnyttes til mat med dagens teknologi og markedsetterspørsmål. Denne tilnærmingen gir et mer realistisk og presist estimat av matsvinn, og gjenspeiler den reelle utnyttelsesgraden i industrien.

4.3 BEREGNING AV KLIMA -OG MILJØFOTAVTRYKK

I livsløpsanalyser av sjømatprodukter må miljøbelastningen fra produksjonen fordeles mellom hovedprodukt (f.eks. fileten) og restråstoff (f.eks. hode, bein, avskjær). To vanlige metoder er masseallokering og økonomisk allokering. Ved masseallokering fordeles miljøbelastningen etter hvor mye hvert produkt veier og produkter som utgjør størst masse (ofte restråstoff) får den største andelen av miljøbelastningen. Ved økonomisk allokering fordeles miljøbelastningen etter produktenes markedsverdi og produkter med høyere pris (som regel fileten) får større del av miljøbelastningen.

Hvor stor andel hovedproduktet og restråstoff oppnår har betydning for beregningen av fotavtrykket til produktene produsert. Marine PEFCR¹², EUs offisielle, harmoniserte regelverk for livsløpsanalyse av marine fiskeprodukter, benytter økonomisk allokering. Restråstoff som ikke inngår i mat og har lav eller ingen økonomisk verdi får derfor en svært liten andel av miljøbelastningen. Når restråstoff faktisk brukes til matprodukter og dermed får en høyere økonomisk verdi, vil en større andel av miljøpåvirkningen bli allokert til disse produktene. Dette prinsippet sikrer at fotavtrykket samsvarer med faktisk produktverdi og markedssituasjon. Derfor er det viktig å ta hensyn til hvor stor andel av fisk som utnyttes direkte til mat og hvor stor andel som anvendes til andre formål. Anvendelse til mat oppnår ofte en høyere pris enn anvendelse til dyrefôr.

Ved beregning av klimafotavtrykk for et produkt levert til sluttkonsumenten skal spiselig andel i markedet brukes. Dersom prosentandeler for både teoretisk og industriell benyttes, vil den gi en underestimering av fotavtrykket til et produkt dersom masseallokering brukes. I Marine PEFCR er spiselig andel av en laks sløyd med hode (HOG) definert til 54%¹² og funksjonell enhet for livsløpsanalyse 1 kg fisk spist («fish eaten by the consumer»). Selv om 54% av en laks sløyd med hode

⁸ <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/mat/matsvinn/bransjeavtale-om-matsvinn-reduksjon/id2891198/?expand=factbox2891216>

⁹ <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901653/>

¹⁰ <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901790/>

¹¹ <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901375/>

¹² https://www.marinefishpefcr.eu/_files/ugd/2c010a_b3c0b101f38f466a85edce2170c298d5.pdf

kan spises, tar analysen hensyn til andel fisk som ble spist av konsumenten i det markedet som analyseres.

Valg av allokering metode og faktisk utnyttelsesgrad av fisken har avgjørende betydning for klimafotavtrykket

4.4 SAMMENLIGNING MED ANDRE DYRESLAG

I et arbeid gjort over flere år har NIBIO beregnet hvor mye rent, rått kjøtt slakteskrotten for de ulike husdyrene utgjør, omtalt som beregnet reelt forbruk¹³. Her defineres slakteskrotten som den delen av et dyr som gjenstår etter slakting, når blod, hode, hale, hud, indre organer og øvrige er fjernet, og består av kjøtt, bein, sener og tilhørende avskjær. Tallene er publisert av Animalia og er oppgitt i spiselig andel som en prosent av slakteskrotten.

Definisjonene i kapittel 3 i denne veileder tar utgangspunkt i beregning av spiselig andel av en rund fisk og ikke slakteskrotten. For å kunne sammenligne spiselig andel på tvers av dyreslag vil det derfor være nødvendig å justere tallene for å ha identisk utgangspunkt.

5 VIDERE ARBEID

En oppdatering av veilederen vil gjennomføres som en del av prosjektet [Beregning av utbytte av fraksjoner og fiskekjøtt i laks og ørret ved nedskjæring](#) (#910414). hvor det teoretiske utbyttet for ulike fraksjoner av laks og regnbueørret skal måles. Resultatene fra disse målingene vil gi et solid grunnlag for å beregne teoretisk, industriell og markeds spiselig andel for laks og ørret.

Siden begrepet spiselig andel har tidligere blitt benyttet til sammenligning av sjømatprodukter og kjøttprodukter fra landdyr, er det viktig å bygge et harmonisert tallgrunnlag på tvers av både blå og grønn sektor med like forutsetningene.

¹³ <https://www.animalia.no/no/samfunn/kjottforbruk/fra-engrosforbruk-til-tilberedt-kjott/>