

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ( NTNU )  
NTNU  
7491 TRONDHEIM

Saksbehandler: Helén Sophie Haugen

Vår ref: 16/00064-2  
Vår dato: 05.02.2016  
Deres ref:  
Deres dato:

### **Brev om avsluttet sak: søknad om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi ved Høgskolen i Sør-Trøndelag**

Vi viser til Høgskolen i Sør-Trøndelags søknad til fristen 1. september 2015 om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi (120 studiepoeng). De sakkyndige avga sin uttalelse i rapport datert 28. desember 2015, med tilleggsvurdering av 3. februar 2016.

Høgskolen i Sør-Trøndelag fusjonerte med NTNU, Høgskolen i Gjøvik og Høgskolen i Ålesund 1. januar 2016 til NTNU. NTNU har fulle fullmakter til å opprette studieprogram på alle nivå. Fagmiljøet som søkte om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi er derfor i løpet av saksbehandlingen blitt del av en selvakkrediterende institusjon, og NOKUT har ikke mandat til å fatte vedtak om akkreditering av studieprogram ovenfor en slik institusjon. Vi vurderer likevel at det vil kunne være nyttig for fagmiljøet og NTNU å få den fullstendige vurderingen fra de sakkyndige slik at denne kan brukes til videre utvikling av studieprogrammet.

Etter tilleggsvurdering finner de sakkyndige at vilkårene i NOKUTs forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning av 28. februar 2013 er oppfylt, og de anbefaler akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi.

Med hilsen

Øystein Lund  
tilsynsdirektør

Bjørn Ragnar Stensby  
seksjonssjef

*Dokumentet er elektronisk signert.*

Kopi til: Det kongelige kunnskapsdepartement  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ( NTNU ) v/Kjersti Møller

Iciar Martinez  
Jens Adler-Nissen

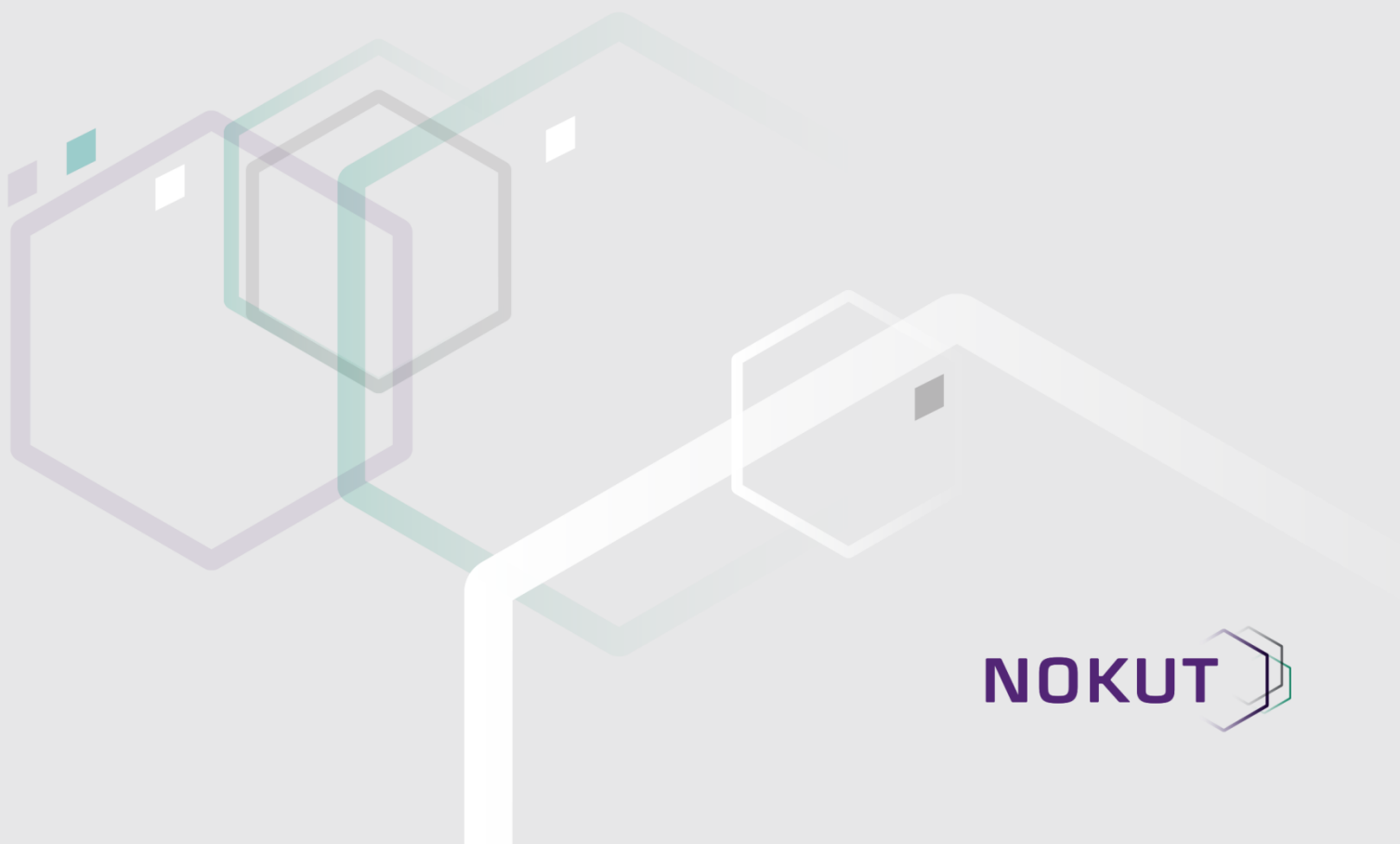
Vedlegg: Mat og teknologi rapport.docx

NOKUTs tilsynsrapporter

# Mat og teknologi

Mastergradsstudium (120 studiepoeng) ved NTNU (Høgskolen i Sør-Trøndelag før 1. januar 2016)

Februar 2016



NOKUT 

NOKUT kontrollerer og bidrar til kvalitetsutvikling ved lærestedene. Dette gjør vi blant annet gjennom å akkreditere nye utdanningstilbud. Institusjonene som gir høyere utdanning har ulike fullmakter til å opprette nye studier. Dersom en institusjon ønsker å opprette et utdanningstilbud utenfor fullmaktsområdet sitt, må den søke NOKUT om dette.

<b>Institusjon:</b>	Høgskolen i Sør-Trøndelag (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet fra 1. januar 2016)
<b>Studietilbudets navn:</b>	Mastergradsstudium i mat og teknologi
<b>Grad/Studiepoeng</b>	Mastergrad/120 studiepoeng
<b>Studieform</b>	Stedbasert
<b>Sakkyndige:</b>	Professor Jens Adler-Nissen, Danmarks tekniske universitet Research professor Iciar Martínez, University of the Basque Country og Ikerbasque (Basque Foundation for Science)
<b>Dato for vedtak:</b>	Ikke aktuelt
<b>NOKUTs saksnummer</b>	15/523 og 16/00064

## Forord

NOKUTs tilsyn med norsk høyere utdanning omfatter evaluering av institusjonenes interne system for kvalitetssikring av studier, akkreditering av nye, og tilsyn med etablerte studier. Universiteter og høyskoler har ulike fullmakter til å opprette studietilbud. Dersom en institusjon ønsker å opprette et studietilbud utenfor sitt fullmaktsområde, må den søke NOKUT om dette.

Herved fremlegges rapport om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi ved Høgskolen i Sør-Trøndelag. Vurderingen som er nedfelt i tilsynsrapporten, er igangsatt på bakgrunn av søknad fra institusjonen. Denne rapporten viser den omfattende vurderingen som er gjort for å sikre utdanningskvaliteten i det planlagte studiet.

Mastergradsstudium i mat og teknologi ved Høgskolen i Sør-Trøndelag (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet fra 1. januar 2016) tilfredsstillter NOKUTs krav til utdanningskvalitet.

Den opprinnelige søknaden om akkreditering går ikke til vedtak i NOKUT, da NTNU har selvakkrediteringsrett.

26. februar 2016

Øystein Lund  
tilsynsdirektør

## Innhold

<b>1</b>	<b>Informasjon om søkerinstitusjonen.....</b>	<b>1</b>
1.1	Saksgangen .....	1
<b>2</b>	<b>Faglig vurdering.....</b>	<b>2</b>
2.1	Oppsummering .....	2
2.2	Grunnleggende forutsetninger for akkreditering (§ 7-1).....	3
2.3	Plan for studiet (§ 7-2).....	5
2.4	Fagmiljø tilknyttet studiet (§ 7-3).....	15
<b>3</b>	<b>Samlet konklusjon.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Kommentar fra institusjonen.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Tilleggsvurdering .....</b>	<b>23</b>
5.2	Avsluttende kommentar.....	28
<b>6</b>	<b>Dokumentasjon .....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Presentasjon av de sakkyndige .....</b>	<b>28</b>

# 1 Informasjon om søkerinstitusjonen

Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) søkte til fristen 1. september 2015 om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi (120 studiepoeng). De sakkyndige avga sin uttalelse i rapport datert 28. desember 2015, med tilleggsvurdering av 3. februar 2016. HiST fusjonerte med NTNU, Høgskolen i Gjøvik og Høgskolen i Ålesund 1. januar 2016 til NTNU. NTNU har fulle fullmakter til å opprette studieprogram på alle nivå. Fagmiljøet som søkte om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi er derfor i løpet av saksbehandlingen blitt del av en selvakkrediterende institusjon, og NOKUT har ikke mandat til å fatte vedtak om akkreditering av studieprogram ovenfor en slik institusjon.

**Denne rapporten er hovedsakelig skrevet før HiST fusjonerte med NTNU, Høgskolen i Gjøvik og Høgskolen i Ålesund. HiST omtales derfor som en selvstendig institusjon.**

---

Høgskolen i Sør-Trøndelag har vel 8000 studenter og 800 ansatte, og tilbyr en lang rekke studier. HiST tilbyr fag- og profesjonsstudier innen helse og sosialfag, informatikk, lærer, tolkning, næringsmiddelfag, sykepleie, teknologi og økonomi. Disse kan tas i varierende lengde fra halvårsenheter til bachelorgradsstudier, mastergradsstudier, og en rekke kurs-, etter- og videreutdanninger. I tillegg har HiST akkreditering for et ph.d.-studium i økonomistyring. Høgskolen består av fire fakulteter: Fakultetet for helse og sosialvitenskap (FHS), Fakultetet for lærer og tolkeutdanning (FLT), Fakultetet for teknologi (FT) og Handelshøyskolen i Trondheim (HHiT). Som akkreditert høyskole, har Høgskolen i Sør-Trøndelag selvakkrediteringsfullmakt for studier på bachelorgradsnivå, men ikke for master- og doktorgradsstudier.

Siden opprettelsen av NOKUT har høyskolen fått følgende studier akkreditert:

- Mastergrad i matematikdidaktikk (120 studiepoeng), 2004
- Mastergrad i norskdidaktikk (120 studiepoeng), 2004
- Mastergrad i ledelse av teknologi (120 studiepoeng), 2008
- Mastergrad i aktivitet og bevegelse (120 studiepoeng), 2012
- Mastergrad i barnevern (120 studiepoeng), 2012
- Mastergrad i psykisk helsearbeid (120 studiepoeng), 2012
- Mastergrad i Electronic Systems and Instrumentation, fellesgrad med Mittuniversitetet i Sverige (120 studiepoeng), 2012
- Ph.d. i økonomistyring (180 studiepoeng), 2012
- Mastergrad i IKT-basert samhandling (120 studiepoeng), 2014
- Mastergrad i medisinsk MR-avbildning (120 studiepoeng), 2015

## 1.1 Saksgangen

NOKUT gjør en innledende vurdering for å avklare om grunnleggende forutsetninger for akkreditering er tilfredsstillende imøtekommet slik disse gjengis i NOKUTs studietilsynsforordning<sup>1</sup>. For søknader som går videre, slik som den aktuelle søknaden denne rapporten dreier seg om, oppnevner NOKUT

---

<sup>1</sup> <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf-20110127-0297.html>

sakkyndige til faglig vurdering av søknaden. De må erklære seg habile og utfører oppdraget i samsvar med mandat for sakkyndig vurdering vedtatt av NOKUTs styre, og krav til utdanningskvalitet slik disse er fastsatt i studietilsynsforskriften.

I sin faglige vurdering, skal de sakkyndige konkludere med et tydelig ja eller nei på om utdanningskvaliteten samsvarer med kravene i studietilsynsforskriften. De sakkyndige blir også bedt om å gi råd om videre utvikling av studiet. Alle kriteriene må være tilfredsstillende imøtekommet for at NOKUT skal vedta akkreditering.

Dersom ett eller flere av kriteriene underkjennes av de sakkyndige, sendes den faglige vurderingen til søkerinstitusjonen som får tre uker til å kommentere denne. NOKUT avgjør deretter om institusjonens kommentarer skal sendes de sakkyndige for tilleggsvurdering. De sakkyndige får i slike tilfeller, to uker på å avgi tilleggsvurdering.

NOKUT fatter vanligvis vedtak på bakgrunn av de sakkyndiges anbefalinger, men i denne saken har ikke NOKUT mandat til å fatte vedtak, jf. informasjon om søkerinstitusjonen over. Rapporten oversendes NTNU, og det er opp til NTNU om studieprogrammet skal akkrediteres eller ikke.

## **Om denne rapporten**

Vi gjør oppmerksom på at NOKUTs tilsynsrapporter viser en kronologisk saksgang. Vår metode innebærer som beskrevet ovenfor en mulighet for at komiteen endrer sin konklusjon i løpet av vurderingsprosessen. Det er tilfelle i denne rapporten. De sakkyndiges anbefaling finnes i 5.2: Avsluttende kommentar.

## **2 Faglig vurdering**

Der det forekommer «vi» i dette kapitlet, er det et uttrykk for de sakkyndige. Nummereringen på hver overskrift henviser til tilsvarende bestemmelse i NOKUTs studietilsynsforskrift.

### **2.1 Oppsummering**

Overordnet sett finner de sakkyndige at det er snakk om en velbegrunnet og gjennomarbeidet søknad.

Søknaden oppfyller dog ikke alle krav til at utdannelsen kan akkrediteres på det foreliggende grunnlag. Beskrivelsen av læringsmål m.m. (pkt. 2.3.2) er ikke alle steder logisk og konsistent. Oppbygningen og det faglige innholdet er overordnet sett godt, men de sakkyndige har flere ønsker og krav om endringer og presiseringer. Selv om de sakkyndige har mange kommentarer og krav til endringer, så forventer vi at HiST uten større problemer vil være i stand til å kunne implementere dem. De sakkyndige ser derfor frem til å vurdere en fornyet søknad fra HiST.



## 2.2 Grunnleggende forutsetninger for akkreditering (§ 7-1)

### 2.2.1 Krav vurdert av NOKUTs administrasjon og sakkyndige

§ 7-1 (1) Følgende krav i lov om universiteter og høyskoler skal vurderes for akkreditering:

- a) Reglement og styringsordning
- b) Klagenemnd
- c) Læringsmiljøutvalg
- d) Utdanningsplan
- e) Vitnemål og Diploma Supplement
- f) Kvalitetssikringssystem.

#### Vurdering

HiST sitt system for kvalitetssikring av utdanning ble evaluert og godkjent av NOKUT i 2013. HiST har akkrediterte mastergradsstudier fra før av, og det er kun vitnemål og Diploma Supplement som blir vurdert her.

Vitnemål og Diploma Supplement er vedlagt søknaden. Den følger malen utarbeidet av Universitets- og høyskolerådet. Læringsutbyttebeskrivelsene er beskrevet på engelsk i Diploma Supplement.

Det er uoverensstemmelse mellom Diploma Supplement og søknaden, idet det i Diploma Supplement er oppført at søkere med en bachelorgrad i Biomedical Laboratory Science kan opptas til studiet. Det svarer ikke til beskrivelsen i søknaden eller andre steder. Det er de sakkyndiges vurdering at en bachelorgrad i Biomedical Laboratory Science *ikke* har de rette faglige forutsetningene for å kunne tas opp på studieprogrammet.

Siden kandidatens læringsutbytte må være i samsvar med Plan for studiet som er beskrevet i søknaden (side 16), må dette forandres etter kommentarene som listes senere i dette dokument under vurderingen i 2.3.2. Det samme gjelder for opptakskravet, jf. vurdering i 2.2.2.

#### Konklusjon

Høyskolens redegjørelse er ikke tilfredsstillende.

Høyskolen må:

- Oppdatere Diploma Supplement i tråd med de endringer som gjøres i det overordnede læringsutbyttet og i krav til forkunnskaper.

### 2.2.2 Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner

§ 7-1 (2) Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner fra Kunnskapsdepartementet skal være oppfylt.

#### Vurdering

For å kunne ta et studie i mat og teknologi må man ha forkunnskaper fra både realfag og teknologiske emner. Søknaden beskriver flere mulige fagkombinasjoner og gir mulighet til studenter for enten (1) å ha fullført og bestått grunnutdanning på 180 studiepoeng innen matteknologi, matvitenskap,

bioteknologi, bioingeniør, kjemiingeniør eller maskiningeniør eller (2) en tilsvarende utdanning med til sammen 80 studiepoeng innenfor Realfagsemner (30 studiepoeng) og Teknologiske emner (50 studiepoeng). Realfagsemner defineres som generell kjemi, organisk kjemi, analytisk kjemi, biologi, mikrobiologi, ernæring, matematikk, statistikk, biokjemi, matkjemi eller tilsvarende emner, hvor emnegruppen må inneholde generell kjemi, statistikk og matematikk. Teknologiske emner defineres som prosessteknologi, prosessoptimalisering, matteknologi, bioteknologi, konstruksjonsfag, produktutvikling, internkontroll, kvalitetsstyring, risikostyring, eller tilsvarende emner.

De sakkyndige er enige i at gode forkunnskaper i både realfaglige emner og teknologiske emner, slik som skissert i (2), er riktige og nødvendige for å kunne bli tatt opp til dette masterprogrammet. Vi er derimot ikke overbevist om at alle de bachelorgradene som er listet opp i opptakskravet under (1) vil gi den nødvendige forkunnskapen i både realfaglige og teknologiske emner. For eksempel er det ikke sikkert at maskiningeniøren har tilstrekkelige forkunnskaper i biorelaterte emner, og matviteren kan mangle forkunnskap i teknologi og fysikkemner som energi, termofysikk, massebalanse og transportprosesser. Vi er redde for at det brede opptaket kan føre til at studentene ikke er på riktig nivå til å kunne følge samme undervisning. En måte å bøte på dette er å tilby relevante suppleringskurs til studentene.

## Konklusjon

Nei, kravet er ikke tilfredsstillende imøtekommet.

Høyskolen må:

- Tydeliggjøre hvordan de med det brede opptakskravet skal sørge for at alle studentene oppnår læringsutbyttet.

Høyskolen bør:

- Vurdere å ha relevante suppleringskurs for å sikre at studentene har mulighet til å følge de samme kursene.

## 2.2.3 Rekruttering av studenter

§ 7-1 (3) Rekruttering av studenter til studiet skal være stor nok til at institusjonen kan etablere og opprettholde et tilfredsstillende læringsmiljø og et stabilt studium.

## Vurdering

Det er lagt opp til rekruttering av 23 studenter per kull. Dette antallet gir et god grunnlag for å etablere studiet og ha en gruppe for fremtidige arbeide og utvikling i faget. Antallet vurderes realistisk ut fra oversikten over kandidatproduksjonen på HiST (side 14 i søknaden).

## Konklusjon

Ja, høyskolens redegjørelse er tilfredsstillende.

## 2.2.4 Praksisavtaler

§ 7-1 (4) For studier med praksis skal det foreligge tilfredsstillende avtaler som regulerer vesentlige forhold av betydning for studentene.

### Vurdering

Det er ikke praksis i studiet.

### Konklusjon

Ikke relevant.

## 2.3 Plan for studiet (§ 7-2)

### 2.3.1 Studiets navn

§ 7-2 (1) Studiet skal ha et dekkende navn.

### Vurdering

Studiet heter Master i mat og teknologi / Master in food and technology. Vi synes mat og teknologi er en god beskrivelse, og vil berømme HiST for et godt navnevalg. Det er for eksempel mer dekkende enn *matteknologi* ville ha vært, i og med at den valgte tittelen viser den ønskelige tverrfagligheten i studiet.

### Konklusjon

Ja, studiets navn er dekkende.

### 2.3.2 Overordnet læringsutbytte

§ 7-2 (2) Studiet skal beskrives gjennom krav til læringsutbytte, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Det skal formuleres ett totalt læringsutbytte for hvert studium, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

#### Studiets læringsutbyttebeskrivelse:

Kandidaten

K1) har omfattende kunnskaper om rammebetingelser, ressurser og teknologi knyttet til matproduksjon fra fiskeri, akvakultur og landbruk, og om hvordan bioøkonomiske prosesser og bærekraft kan implementeres

K2) har omfattende kunnskap om innovasjons- og produktivitetsløsninger i matindustrien, og kan anvende disse for å bidra til å forbedre verdiskapningen i sektoren

K3) har avansert kunnskap om bruk av mikroorganismer og alger i produksjon av næringsmidler,

ingredienser og fôr samt kontroll av disse

K4) har inngående kunnskap om utfordringer og metoder innen mattrygghet, risikostyring og -vurderinger

K5) har avansert kunnskap om og forståelse av metoder innen analyse av holdbarhet, matkvalitet og mattrygghet

K6) Har innsikt i prosjektledelse, og –organisering og samarbeid i team om prosjektarbeid

K7) har spesialisert innsikt og fordypning i utvalgte deler av verdikjeden innen matproduksjon, gjennom forskning i og erfaringen fra masteroppgaven

F1) Kan anvende kunnskap om matproduksjon og bioøkonomi generelt til å sikre samfunnet en bærekraftig matproduksjon i fremtiden

F2) har evne til å implementere og optimalisere ny teknologi i matindustrien, samt vurdere lønnsomhet i verdikjeden

F3) kan planlegge, gjennomføre, vurdere og formidle praktiske risikovurderinger og risikoanalyser i hele verdikjeden

F4) kan utforme, gjennomføre og formidle tverrfaglige prosjekter knyttet til regionalt næringsliv, forvaltning og forskningsinstitusjoner

F5) kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder, og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer spesielt gjennom arbeid med tverrfaglige og individuelle prosjekter samt analyseprosjekter

G1) kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter om matproduksjon i et helhetsperspektiv som bidrar til å sikre samfunnet trygge matprodukter produsert på en effektiv og bærekraftig måte

G2) kan analysere og begrunne vitenskapelige problemstillinger relevant for matkjeden og utvise etiske og kritiske holdninger i arbeidet

G3) kan reflektere over og kommunisere resultater fra prosjekt- og beredskapsarbeid til fageksperter, næringsliv og samfunnet generelt

G4) kan formidle omfattende selvstendig arbeid og beherske fagområdet uttrykksformer innen matproduksjon

G5) kan anvende innovative metoder i utviklingsarbeid og bidra inn i innovasjonsprosesser

## Vurdering

Sammenhengene mellom læringsutbytter fra NKR og læringsutbytter på studienivå er gitt i tabell 4 i søknaden:

<b>Kunnskaper (K), Ferdigheter (F) og Generell kompetanse (G)</b>			
<b>NKR</b>		<b>Master i mat og teknologi</b>	
Kandidaten:		Kandidaten:	
K1	har avansert kunnskap innenfor fagområdet og spesialisert innsikt i et avgrenset område	K1	har omfattende kunnskaper om produksjonseffektivitet, ressurser og teknologi i hele verdikjeden knyttet til matproduksjon, og om hvordan bioøkonomiske prosesser og bærekraft kan implementeres
		K8	har spesialisert innsikt og fordypning i utvalgte deler av verdikjeden innen matproduksjon, gjennom forskning i og erfaringen fra masteroppgaven
K2	har inngående kunnskap om fagområdets vitenskapelige eller kunstfaglige teori og metode	K4	har avansert kunnskap om utnyttelse av restråstoff og bruk av mikroorganismer og alger i produksjon av næringsmidler, ingredienser.
		K6	har avansert kunnskap om optimalisering av prøvetaking og valg av analysemetoder for prosess- og produktkontroll
K3	kan anvende kunnskap på nye områder innenfor fagområdet	K2	har omfattende kunnskap om forbedringsarbeid og innovative løsninger i matindustrien, og kan anvende disse for å bidra til å forbedre verdiskapingen i sektoren
K4	kan analysere faglige problemstillinger med utgangspunkt i fagområdets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	K3	ha kjennskap til internasjonalt og nasjonalt regelverk samt nasjonale rammebetingelser innenfor matsektoren og kjennskap til politiske styringer og påvirkning av disse
		K5	har inngående kunnskap om utfordringer, metoder og vurderinger innen mattrygghet og risikostyring
		K7	har innsikt i prosjektledelse, og –organisering og samarbeid i team om prosjektarbeid
F1	kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer	F5	Kan kritisk anvende informasjonskilder, analysere, og formulere faglige argumenter

F2	kan analysere eksisterende teorier, metoder og fortolkninger innenfor fagområdet og arbeide selvstendig med praktisk og teoretisk problemløsning	F4	kan utforme, gjennomføre og formidle tverrfaglige prosjekter-knyttet til regionalt næringsliv, forvaltning og forskningsinstitusjoner
		F1	kan anvende kunnskap om matproduksjon og bioøkonomi generelt til å sikre samfunnet en bærekraftig matproduksjon
F3	kan bruke relevante metoder for forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid på en selvstendig måte	F2	har evne til å implementere og optimalisere ny teknologi i matindustrien, samt vurdere lønnsomhet i verdikjeden
F4	kan gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer	F3	kan planlegge, gjennomføre, vurdere og formidle praktiske risikovurderinger og -analyser i hele verdikjeden
G1	kan analysere relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger	G2	kan analysere og begrunne vitenskapelige problemstillinger relevant for matkjeden og utvise etiske og kritiske holdninger i arbeidet
G2	kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter	G1	kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter om matproduksjon i et helhetsperspektiv som bidrar til trygge matprodukter produsert på en effektiv og bærekraftig måte
G3	kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker fagområdets uttrykksformer	G4	kan formidle omfattende selvstendig arbeid og beherske fagområdets uttrykksformer innen matproduksjon
G4	kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor fagområdet, både med spesialister og til allmennheten	G3	kan reflektere over og kommunisere resultater fra prosjektarbeid til fagekspert, næringsliv og samfunnet generelt
G5	kan bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser	G5	kan anvende innovative metoder i utviklingsarbeid og bidra i innovasjonsprosesser

De sakkyndiges sammenfattende inntrykk er at det generelt er vanskelig å se hvordan alle relevante punkter i NKR er dekket, den indre logikken er ikke tydelig for de sakkyndige. Høyskolen må tydeliggjøre hvilke valg de har gjort i forbindelse med det overordnede læringsutbyttet.

For eksempel, K2 i NKR omhandler at en kandidat skal ha inngående kunnskap om fagområdets vitenskapelige teori og metode, som ifølge tabellen skal være dekket av programmet sine K4 og K6. Vi mener det ikke er overbevisende beskrevet at de beskrevne elementene i K4 og K6 er dekkende for fagområdets vitenskapelige teori og metode, idet fagets vitenskapelige metoder ikke bare er viten om utnyttelse av råstoffer eller bruk av mikroorganismer (K4) og optimalisering av prøvetaking og valg av analysemetoder (K6). Det er mulig at NKRs K2 er dekket i studiet, men det framkommer ikke av det overordnede læringsutbyttet. HiST må beskrive hvordan dette skjer. K4 i NKR er meget godt beskrevet, men det er for spesifikt i forhold til NKRs K2. Programmets K4 og K6 bør omformuleres så de bredere og mer presist dekker de særlige matvareteknologiske aspekter av det generelle kravet i NKRs K2. Videre er det uklart nøyaktig hvordan studentene får dekket analyse-innholdet i NKR. For eksempel er *analysere* fra NKRs K4 omsatt til *ha kjennskap til og inngående kunnskap om* i programmets K3 og K5. NKRs F4 skal ifølge tabellen dekkes av programmets F3, men denne beskrivelsen ser ut til å bedre dekke G2 i NKR. En læringsutbyttebeskrivelse som dekker masteroppgavens innhold slik som NKRs F4 savnes.

Enkelte av de overordnede læringsutbyttene er i tillegg veldig generelle, slik som for eksempel programmets F5. HiST bør gå gjennom læringsutbyttebeskrivelsen og omformulere slik at den faglige profilen kommer klarere frem. Det er også enkelte mindre heldige formuleringer som gjør at det ikke alltid er like lett å få tak i hva kandidaten skal kunne etter endt studium. Et eksempel er programmets F2: I stedet for 'evne til å' bør det vel stå 'kan'.

## Konklusjon

Nei, læringsutbyttet er ikke tilfredsstillende beskrevet.

Høyskolen må:

- Tydeliggjøre hvordan deres overordnede læringsutbytter er i tråd med NKR. Omformulere K4 og K6, så de passer med NKRs K2.

Høyskolen bør:

- Gå gjennom læringsutbyttene og formulere dem slik at den faglige profilen kommer tydeligere fram.

## 2.3.3 Studiets innhold og oppbygning

§ 7-2 (3) Studiets innhold og oppbygning skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

## Vurdering

Samsvaret mellom det overordnede læringsutbyttet og studiets innhold og oppbygning er gitt i tabell 5 i søknaden. Tabellen er ved første øyekast lett forståelig og gir en god oversikt, men når man går litt dypere inn i den blir inntrykket mindre ryddig. For eksempel gir det rom for misforståelser at søkeren bruker samme klassifisering av Kunnskaper (K), Ferdigheter (F) og Generell kompetanse (G) som NKR. Dette er spesiell forvirrende under G, når det finnes 5 punkter under G fra NKR og 5 punkter

under G fra studiet, men det er ikke samsvar i tallet (G1 fra NKR tilsvarende G2 fra studiet). Vi foreslår å forandre klassifiseringen av egne læringsutbyttebeskrivelser slik at teksten blir lettere å forstå.

Vi foreslår også å forandre beskrivelser i K, F og Ger fra studiet slik at de reflekterer med mer nøyaktighet beskrivelse av emner/fag studenter får i masterprogrammet. For eksempel reflekteres ikke masteroppgaven under F4 (fra NKR), jf. vurderingen over.

Vårt første inntrykk er at de ulike emnene er veldig generelt beskrevet i søknaden. Det er vanskelig å gjøre seg opp en mening om det faktiske innholdet i studiet basert på en så generell beskrivelse. Det er bedre i studieplanen, men vi savner allikevel en beskrivelse av progresjonen og sammenhengene mellom de ulike emnene. Rasjonale kommer ikke tydelig nok fram – hvordan har dere tenkt, hvorfor har dere satt sammen studiet slik som dere har gjort?

Vi har allikevel noen kommentarer til progresjon. Produksjonseffektivitet, innovasjon og produktutvikling (1. semester) er på et avansert nivå, og krever blant annet kompetanse i statistikk, databehandling og forskningsmetode som undervises på 3. semester i kurset Forskningsmetode og statistikk. Dette fag er også viktig for den avsluttende masteroppgaven. Vi foreslår å bytte rekkefølgen, slik at Forskningsmetode og statistikk undervises i 1. semester, og Produksjonseffektivitet, innovasjon og produktutvikling i 3. semester. Videre er klassisk statistikk ikke nok til å dekke de kompetansene kandidatene vil trenge. Programmet må legge til rette slik at studenter i tillegg får kunnskaper om databaseoppbygning, avanserte databehandling og klassifiseringsteknikker, (for eksempel, multivariate dataanalyse, neural networks, bayesian networks, osv), samt modellering.

En annen kommentar er at fagene Bærekraftig matproduksjon og Sjømat – teknologi og prosessering tilsynelatende ut i fra studieplanen ikke inneholder krav om at man skal kunne demonstrere at man kan underbygge kunnskaps- og kompetansebeskrivelsene med overslagsberegninger der hvor det er relevant. Det er ikke nok at studentene lærer å føre en kvalitativ argumentasjon for sine valg, de må også kunne underbygge sine valg med kvantitative argumenter. Når man for eksempel skal foreslå en prosess temperatur eller en prosess tid er det ikke nok med kvalitativ argumentasjon, det må også inngå overslagsberegninger.

Videre, for Sjømat – teknologi og prosessering, er ikke frysing nevnt blant prosesseringsmetodene. Det er vanskelig å forstå superkjøling (som er en partiell innfrysing) uten kjennskap til frysing, som jo er en overordentlig viktig (kanskje den viktigste) prosess i sjømatproduksjon. Høyskolen må ta inn frysing som prosesseringsmetode i studieplanen.

Vi noterer med tilfredshet at man i faget Prosessdesign for trygg matproduksjon også omtaler hygienisk design og materialvalg.

Vi synes også det er en svakhet at det ikke er gjort plass til noen valgfrie emner, spesielt med tanke på at dette er et tverrfaglig program med internasjonalt samarbeid. Valgfrie emner kan med fordel brukes til å spisse metodekompetansen til en student inn mot det valgte masteroppgaven, og dette kunne med fordel også utnyttes i samarbeid med andre nasjonal og internasjonal institusjoner - det at studentene kan ta valgfrie emner som del av en utveksling. Vi anbefaler dere for eksempel å utforske muligheten for å samarbeide med det nordiske AQFood masterprogrammet i tillegg til de institusjoner dere allerede har etablert samarbeide med.



På side 19 i søknaden står det at studiet har: «...tett kontakt med industrien gjennom forpliktende samarbeidsavtaler». Men det kommer ikke klart fram hva industrien har forpliktet seg til, og hvordan dette reflekteres i studiets innhold og oppbygging. Er det for eksempel mulighet for studenter å ta eksterne masteroppgaveprosjekt hos samarbeidspartnere? Bidrar industrien inn i undervisningen, for eksempel gjennom gjesteforelesninger? Vi ser at samarbeid med industrien med fordel kunne inkluderes i kurs som Rammebetingelser for industrien og Produksjonseffektivitet, innovasjon og produktutvikling.

Sakkyndige vil også vite hvorfor det er valgt en 45 studiepoengs masteroppgave. Det er viktig at en masteroppgave ikke er for stor, det kan fylle for mye i studiet og det er fare for at det blir mer enn studentene kan gape over. I tillegg må det i dette programmet sikres at det er nok tid til innføring i det tverrfaglige perspektivet. Søkere kan også overveie muligheten til å kjøre det selvstendige arbeidet over flere semestre parallelt med at man tar f.eks. metodekurs, dette kan gi mere fleksibilitet for eksempel for praktiske arbeider som kunne kreve sammenligning av materiell fra forskjellige sesonger.

## Konklusjon

Nei, studiets innhold og oppbygging er ikke tilfredsstillende relatert til læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

Høyskolen må:

- Forbedre innholdet i avanserte databehandlingstekniker, databaseoppbygging og modellering
- Forbedre innholdet i fagene Bærekraftig matproduksjon og Sjømat – teknologi og prosessering i overensstemmelse med bemerkningene ovenfor
- Flytte Forskningsmetode, statistikk og databehandling til 1. semester eller angi annen realistisk løsning på problemet med progresjon.
- Begrunne bedre hvorfor de har valgt en masteroppgave på 45 studiepoeng

Høyskolen bør:

- Innføre valgfrie emner, for eksempel ved å redusere studiepoeng for masteroppgaven.
- Forklare hvordan samarbeidet med internasjonale institusjoner skal vises i studiet: skal dette for eksempel gi noe studiepoeng?

### 2.3.4 Arbeids- og undervisningsformer

§ 7-2 (4) Arbeids- og undervisningsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

## Vurdering

Det er lagt opp til en rekke forskjellige arbeids- og undervisningsformer slik som forelesninger, kollokvier, studentpresentasjoner, nettverksmøter, workshops og så videre. Vi ser tydelig hvorfor de ulike arbeids- og undervisningsformer er valgt. Det er en variasjon av ulike former for undervisning som passer bra til de spesifikke kursene og til eksamenskravene (se vurdering nedenfor). De sakkyndige er enige i de valg som fagmiljøet har tatt i denne sammenheng.

## Konklusjon

Ja, studiets arbeids- og undervisningsformer er egnet til å oppnå læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

### 2.3.5 Eksamens- og vurderingsordninger

§ 7-2 (5) Eksamensordninger og andre vurderingsformer skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet for studiet oppnås.

#### Vurdering

Oversikt over de ulike arbeidskrav, eksamens- og vurderingsordninger, og deres kopling til læringsutbytter er på en fortreffelig måte gitt i tabell 7. Den gir en utførlig og god oversikt over sammenhengen mellom det læringsutbyttet som skal oppnås, og hvordan dette muliggjøres ved valg av ulike arbeidskrav og vurderingsformer. Det er en god variasjon mellom ulike typer vurderingsformer som gjør at studentene er i stand til å oppnå det beskrevne læringsutbyttet.

Ved vurdering av masteroppgave som er gjort som gruppearbeid (2 personer) er det veldig viktig at den muntlige presentasjonen er individuell, og brukes til å skille de to kandidatene fra hverandre. Det individuelle bidraget til masteroppgaven må komme tydelig fram. Det står noe om dette på side 27 i søknaden og side 34 i studieplanen, men vi ønsker å presisere viktigheten av dette ovenfor institusjonen.

## Konklusjon

Ja, studiets eksamens- og vurderingsformer er egnet til å oppnå læringsutbyttet slik det er beskrevet i planen.

Høgskolen bør:

- Tydeliggjøre at det er maks 2 studenter per masteroppgave, og at det i slike tilfeller er individuell muntlig eksamen der det kommer tydelig fram den enkeltes bidrag inn i prosjektet.

### 2.3.6 Studiets relevans

§ 7-2 (6) Studiet skal ha en tydelig faglig relevans for arbeidsliv og/eller videre studier.

#### Vurdering

Studiet har en faglig god relevans for arbeidsliv og videre studier, men som nevnt over må HiST oppdatere innholdet om databehandling og modellering, som studenter kommer til å trenge for deres arbeid. Likeledes må det sikres at studentene har ferdigheter i å basere deres konklusjoner på ikke bare kvalitative argumenter, men også kvantitative argumenter (dvs. beregninger) der det er mulig og relevant. Dette er veldig viktige kompetanser for at kandidatene skal lykkes i arbeidslivet, og vil kreve en omformulering og presisering av faginnholdet i de relevante fag, jf. vurderingen under studiets innhold og oppbygging.

Punktene nevnt over krever et omformulering og presisering av faginnholdet i de relevante fagene, jf. tidligere kommentarer.

Ut over disse bemerkningene som er gjort i forbindelse med vurderinger over, gis det gode begrunnelse for hvilke mulige jobbmuligheter studiet gir, og studiet gir også de rette kompetanser for å søke om opptak til de foreslåtte ph.d.-program. Vi anser derfor dette kravet som oppfylt.

## Konklusjon

Ja, studiet har en tydelig faglig relevans for arbeidsliv og/eller videre studier.

Høyskolen bør:

- Oppdatere det faglige innholdet i programmet slik at kandidatene er bedre rustet for de oppgaver de vil møte i arbeidslivet.

### 2.3.7 Kobling til forsknings- og utviklingsarbeid

§ 7-2 (7) Studiet skal ha tilfredsstillende kobling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.

## Vurdering

Under dette punktet på side 29-30 skrives det om hvordan praksis i bachelorstudiet bidrar til kobling mellom FoU og studieprogrammet, mens det som er relevante her er kobling mellom FoU og det omsøkte masterprogrammet. Vi antar at det er god kobling mellom relevante forskningsprosjekt og de masteroppgaver som studentene skal gjennomføre – men koplingen kunne med fordel komme tydeligere fram, for eksempel ved å beskrive prosessen: hvordan involveres studentene i prosjektet, hvordan tilbys prosjektene, hvordan involveres/kobles sammen industri og FoU miljøer, hvordan skal data behandles, for eksempel mot publisering/patentering hvis tilfelle kommer.

De sakkyndige ber også HiST om å kommenterte hvordan FoU er koplet til andre deler av masterprogrammet utenom det selvstendige arbeidet, for eksempel med seminarer, besøk til institusjoner osv.

## Konklusjon

Nei, studiet har ikke tilfredsstillende kobling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid tilpasset studiets egenart.

Høyskolen må:

- Vise tydelig hvordan det er kobling mellom dette masterprogrammet og FoU.

### 2.3.8 Studentutveksling og internasjonalisering

§ 7-2 (8) Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

## Vurdering

Selv om studentutveksling og internasjonalisering tas i betraktning i søknaden, kommer det ikke fram når i studiet det er mulig med utveksling og hvordan disse aktiviteter skal vurderes i masterprogrammet. Slik som studiet er lagt opp nå med null valgfrihet med hensyn på kurs må det være 100% samsvar mellom de kurs som gis internt og de som en student ev tar på utveksling, noe som virker lite sannsynlig.

Det er lagt ved tre avtaler som skal dekke utveksling med henholdsvis Universitetet i Novi Sad, Universitetet i Lille (ser ikke ut til å være juridisk bindende), og Københavns Universitet (intensjonsavtale). Vi finner beskrivelser av samarbeidsordninger for studentutveksling og internasjonalisering på side 42 (avsnitt Fagmiljøet deltar aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk relevante for studiet), men det må komme tydeligere fram i dette avsnittet hvilke ordninger for studentutveksling og internasjonalisering programmet legger opp til, og hvordan dette er relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

## Konklusjon

Nei, studiet har ikke beskrevet godt nok en ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

Høyskolen må:

- Beskrive ordninger for studentutveksling og internasjonalisering som relevant for studiets nivå, omfang og egenart

Høyskolen bør:

- Ta hensyn til aktivitetene som inngår i utvekslingen og vise hvordan de skal integreres i mastergradsprogrammet

### 2.3.9 Infrastruktur

§ 7-2 (9) Studiet skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene, som er tilpasset studiet.

## Vurdering

HiST redegjør fint for hvordan generell infrastruktur slik som universelle undervisningslokaler, IKT, bibliotekstjenester og studieadministrative tjenester er tilfredsstillende. Vi er overbevist om at dette er godt dekket ved institusjonen. Derimot er beskrivelsen av den spesielle infrastrukturen som trengs til dette programmet ikke like godt dekket i søknaden. De sakkyndige er spesifikt i tvil om hvorvidt prosesslaboratoriet (pilot plant) er adekvat utrustet med henblikk på opparbeiding av fiskeriprodukter. Det er blant annet ikke beskrevet noe om kjøling og frysing, som er noen av de viktigste behandlings- og lagringsmetoder for fiskeprodukter (jf. vurderingen under studiets innhold og oppbygging). Hvis HiST ikke har et adekvat utrustet prosesslaboratorium, må høyskolen inngå avtale om bruk av prosesslaboratorium annet sted, for eksempel ved NTNU.

## Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt. Studiet har generell infrastruktur som er relevant for studiets nivå, omfang og egenart, men det er usikkert om prosesslaboratoriet (pilot plant) er adekvat utrustet med henblikk på opparbeiding av fiskeriprodukter.

Høyskolen må:

- Forklare nærmere hva slags prosesslaboratorium HiST har, og om de har infrastruktur for kjøling og frysing. Dersom HiST ikke har adekvat prosesslaboratorium ved institusjonen, må høyskolen legge ved avtale om leie av prosesslaboratorium.

## 2.4 Fagmiljø tilknyttet studiet (§ 7-3)

### 2.4.1 Fagmiljøets sammensetning, størrelse og kompetanse

§ 7-3 (1) Fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse skal være tilpasset studiet slik det er beskrevet i plan for studiet og samtidig tilstrekkelig for å ivareta den forskning og det faglige eller kunstneriske utviklingsarbeidet som utføres.

#### Vurdering

Fagmiljøet består av personer med grunnutdanninger fra alle de ulike disipliner som omfatter mastergradsstudiet (kjemi, landbruk og matproduksjon, biologiske fag, data- og prosessteknikk og pedagogikk), med 9 personer med førstekompetanse (ph.d., dr. grad eller førstelektor). Disse 9 dekker 2,6 av totalt 3,5 årsverk inn i programmet. Miljøet har erfaring fra analysearbeid i bedrifter og i forskningsinstitusjoner, forskningsprosjekter (både som leder og som medarbeider) og fra bedriftsrettet innovasjon, teknologi og prosess. 14 av de 15 som danner fagmiljøet i denne masteren har lang erfaring fra undervisning i høyskole- og universitetsmiljø. Fagmiljøet også har omfattende og varierte kunnskaper i fagområder fra hele verdikjeden; hygiene, teknologi, materialer og prosess, forskning og innovasjon samt verdiskaping, og undervisningen vil kompletteres gjennom samarbeid med bedrifter og forvaltning. Vi betrakter dette som et stor og tilfrestillende fagmiljøet.

## Konklusjon

Ja, fagmiljøets sammensetning, størrelse og samlede kompetanse er tilpasset studiet slik det er beskrevet i planen og det faglige utviklingsarbeidet som utføres.

### 2.4.2 Fagmiljøets eksterne faglige deltakelse

§ 7-3 (2) Fagmiljøet skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk relevante for studiet.

#### Vurdering

Fagmiljøet deltar aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk relevante for studiet, med kontakter, etablerte samarbeide eller deltakelse i, blant annet de nasjonal: SINTEF Fiskeri og havbruk,

Mattilsynet Midt-Norge, Trøndelags Europakontor i Brussel, NOFIMA Stavanger, Rørosmat AS og Rørosregionens næringshage AS, Frøya videregående skole, Bedriftsnettverk for studentarbeid i matindustrien, samarbeidsklyngen akvARENA, samarbeid med Norske Sjømatbedrifters Landsforening (NSL) om NM i sjømat, yrkeslærerutdanning innenfor restaurant og matfag (bachelor) og videreutdanningstilbud for yrkesfaglærere (Fisk, sjømat og kjøtt, 15 sp; Mattrygghet, 15 sp), Fagnettverk innenfor restaurant og matfag, Trøndersk Matfestival, Teknologisk Matforum, Mikrobiell økologi forskningsmiljø ved NTNU, Institutt for bioteknologi ved NTNU, utvikling av planer for Blått kompetansesenter på Frøya, Mikro seminar nettverk, Ringes Ølsenter i Trondheim (planlagt etablert sommeren 2016), Regional innovasjon, og de internasjonale: utvekslingsavtaler med Universitetet i Lille (Frankrike), Novi Sad (Serbia) og Universitetet i København (intensjonsavtale) for utvekslingsavtaler og intensjon om studentutveksling, University College Cork, Fiskaaling, Færøyene, to INTERREG-finansierte prosjekter, egen stand i den internasjonale oppdrettsmessa AkvaNOR, Prosjektet EDUFOOD – Development of education and transfer of knowledge in the area of food technology (2011 -15) et samarbeid mellom HiST og Universitetet i Tuzla (UNTZ) i Bosnia og Herzegovina (BiH) - og Universitetet i Novi Sad. I tillegg har flere i fagmiljøet nettverk som kan tas inn i masterutdanningen etter behov. De sakkyndige vil berømme fagmiljøet for å ha en så bred og god kontaktflate utad som helt klart bidrar positivt inn på både dette og andre studieprogram ved institusjonen.

## Konklusjon

Ja, fagmiljøet deltar aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk relevante for studiet.

### 2.4.3 Tilsatte i hovedstillinger

§ 7-3 (3) Minst 50 prosent av årsverkene knyttet til studiet skal utgjøres av tilsatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være personer med minst førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studiet.

For de ulike syklusene gjelder i tillegg:

- a) For første syklus skal minst 20 prosent av det samlede fagmiljøet være ansatte med førstestillingskompetanse
- b) For andre syklus skal minst 10 prosent av det samlede fagmiljøet være professorer eller dosenter og ytterligere 40 prosent være ansatte med førstestillingskompetanse.

## Vurdering

Som det fremgår i søknaden, består fagmiljøet av 15 personer: 2 professor II (som til sammen har 35% stilling ved HiST), 6 førstestillinger på 100%, 2 førstestillinger på 60%, 3 høyskolelektor på 100%, 1 høyskolelektor på 60% og 1 stipendiat i 100%. 14 av masterstudiets 15 involverte fagpersoner har sin hovedstilling ved HiST og belastningen blir: Over 90 % av årsverkene knyttet til studiet utgjøres av ansatte i hovedstilling ved HiST; 10 % av ansatte med professorkompetanse, 74% av ansatte med minimum førstestillingskompetanse og 25 % av ansatte med høyskolelektorkompetanse. Med dette er de sakkyndige tilfredse med at alle de kvantitative kravene oppfylt.

## Konklusjon

Ja, fagmiljøet oppfyller de kvantitative kravene.

### 2.4.4 Fagmiljøets forsknings- og utviklingsarbeid

§ 7-3 (4) Fagmiljøet skal drive aktiv forskning, faglig- og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid.

For de ulike syklusene gjelder i tillegg:

- a) For første syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på et nivå som er tilfredsstillende for studiets innhold og nivå.
- b) For andre syklus skal fagmiljøet ha dokumenterte resultater på høyt nivå.

## Vurdering

Som det framstår i søknaden har Fakultet for Teknologi «Optimal utnyttelse av havets matressurser» OPTiMAT (2015-2023) som ett av 4 satsningsområder for FoU. De viktigste samarbeidsinstituttene for dette satsningsområdet er IMAT og IMAL (Institutt for Maskin og logistikk). Fagmiljøet tilknyttet dette studieprogrammet har i hovedsak sin tilknytning til IMAT. Fagmiljøet er involvert i flere pågående FoU-prosjekter som er relevante for masterstudiet: Fillet-0 «Industrialized slaughtering of Atlantic salmon – direct processing and superchilling (2014- 2017) ledet av NOFIMA der en rekke viktige næringsaktører deltar som prosjektpartnere og «Norske Råvarer som drivere for merverdi» (2013-2016) ledet av Måltidets Hus i Stavanger med flere bedriftspartnere (bl.a. TINE, Rymat, Dybvik, Wiig gartneri); “Lett-prosessert sjømat- optimalisering av prosesseteknologi for moderne produksjon av spiseklare produkter” gjennomføres som et stipendiatprosjekt (HiST-prosjekt 2015-2018) og skal sette fokus på å optimalisere og kombinere ulike teknologier; «Lokale spiseklare sjømatprodukter – mattrygghet langs hele verdikjeden» er et doktorgradsprosjekt og samarbeid mellom HiST, NTNU og Midt-Norges største leverandør av sushi til detaljistmarkedet; Økologisk fiskefôr (2014-2015); “Innovative løsninger for økt holdbarhet i lett-prosesserte sjømatprodukter”; forskningsprosjekt “Prosjekt EDUFOOD - Development of education and transfer of knowledge in the area of food technology” (2011 -15) – er et samarbeid mellom HiST og Universitetet i Tuzla (UNTZ) i Bosnia og Herzegovina (BiH) - og Universitetet i Novi Sad.

Dette, sammen med de vedlagte publikasjonslister gjør at de sakkyndige mener at høyskolen har godtgjort at fagmiljøet utfører FoU på tilfredsstillende nivå.

## Konklusjon

Ja, fagmiljøet driver aktiv forskning på tilfredsstillende nivå.

### 2.4.5 Praksisveiledere

§ 7-3 (5) For studier med praksis skal fagmiljøet og eksterne praksisveiledere ha hensiktsmessig erfaring fra praksisfeltet.

## Vurdering

Det er ikke praksis i studiet

## Konklusjon

Ikke relevant.

## 3 Samlet konklusjon

På bakgrunn av den skriftlige søknaden med tilhørende dokumentasjon, konkluderer den sakkyndig komiteen med følgende:

**Komiteen anbefaler ikke akkreditering av Master i Mat og teknologi ved Høgskolen i Sør-Trøndelag.**

Følgende krav er vurdert som ikke godkjent:

- § 7-1 (1) e) Vitnemål og Diploma Supplement
- § 7-1 (2) Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner fra Kunnskapsdepartementet skal være oppfylt.
- § 7-2 (2) Studiet skal beskrives gjennom krav til læringsutbytte, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Det skal formuleres ett totalt læringsutbytte for hvert studium, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.
- § 7-2 (3) Studiets innhold og oppbygning skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.
- § 7-2 (7) Studiet skal ha tilfredsstillende kopling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.
- § 7-2 (8) Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.
- § 7-2 (9) Studiet skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene, som er tilpasset studiet.

**Følgende krav må innfris for å oppnå akkreditering:**

- Oppdatere Diploma Supplement i tråd med de endringer som gjøres i det overordnede læringsutbyttet og i krav til forkunnskaper.
- Tydeliggjøre hvordan de med det brede opptakskravet skal sørge for at alle studentene oppnår læringsutbyttet.
- Tydeliggjøre hvordan deres overordnede læringsutbytter er i tråd med NKR. Omformulere K4 og K6, så de passer med NKRs K2.



- Forbedre innholdet i avanserte databehandlingstekniker, databaseoppbygning og modellering
- Forbedre innholdet i fagene Bærekraftig matproduksjon og Sjømat – teknologi og prosessering i overensstemmelse med bemerkningene ovenfor.
- Flytte Forskningsmetode, statistikk og databehandling til 1. semester eller angi annen realistisk løsning på problemet med progresjon.
- Begrunne bedre hvorfor de har valgt en masteroppgave på 45 studiepoeng.
- Vise tydelig hvordan det er kopling mellom dette masterprogrammet og FoU.
- Beskrive ordninger for studentutveksling og internasjonalisering som relevant for studiets nivå, omfang og egenart.
- Forklare nærmere hva slags prosesslaboratorium HiST har, og om de har infrastruktur for kjøling og frysing. Dersom HiST ikke har adekvat prosesslaboratorium ved institusjonen, må høyskolen legge ved avtale om leie av prosesslaboratorium.

#### **Videre har komiteen gitt følgende gode råd for videre utvikling:**

- Vurdere å ha relevante suppleringskurs for å sikre at studentene har mulighet til å følge de samme kursene.
- Gå gjennom læringsutbyttene og formulere dem slik at den faglige profilen kommer tydeligere fram.
- Innføre valgfrie emner, for eksempel ved å redusere studiepoeng for masteroppgaven.
- Forklare hvordan samarbeidet med internasjonal institusjoner skal vises i studiet: skal dette for eksempel gi noe studiepoeng?
- Tydeliggjøre at det er maks 2 studenter per masteroppgave, og at det i slike tilfeller er individuell muntlig eksamen der det kommer tydelig fram den enkeltes bidrag inn i prosjektet.
- Oppdatere det faglige innholdet i programmet slik at kandidatene er bedre rustet for de oppgaver de vil møte i arbeidslivet.
- Ta hensyn til aktivitetene som inngår i utvekslingen og vise hvordan de skal integreres i mastergradsprogrammet.

## **4 Kommentar fra institusjonen**

NOKUT mottok 13. januar 2016 tilbakemelding fra søkeren på de sakkyndiges vurdering i utkast til tilsynsrapport.

Under presenterer vi søkerens tilbakemelding på den sakkyndige vurderingen, samt de sakkyndiges tilleggsvurdering av de opprinnelig underkjente kravene.

Høgskolen i Sør-Trøndelag fusjonerte 1.1.2016 med Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Høgskolen i Gjøvik og Høgskolen i Ålesund. Institusjonens navn er fra fusjonsdato NTNU.

Det oppleves riktig å her bemerke at fagmiljøet innenfor mastergradsstudiet i mat og teknologi er en integrert del av NTNUs organisasjon og vil derfor ha tilgang til de vitenskapelige og laboratorie-messige ressurser som er tilgjengelig på NTNU. Det samme gjelder det internasjonale rammeverket med generelle avtaler, som NTNU har del i.

NTNU viser til NOKUTs sakkyndige komités vurdering av HiSTs søknad om akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi, oversendt 31.august 2015. NTNU er godt fornøyd med de konkrete tilbakemeldingene fra komiteen og har gjennomgått vår søknad med fokus på studieplanen til mastergradsstudiet. NTNU opplever at komiteens vurdering, oppsummert på sidene 19 og 20, vil styrke kvaliteten på studiet og derved læringsutbyttet for studentene.

Den sakkyndiges komités vurderinger under søknadens punkter vedrørende studietilsynsforordningen §§7.1.1, 7.1.2, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.7, 7.2.8, og 7.2.9 er redegjort for i NTNUs kommentar.

Gode råd som komiteen gir for videre utvikling av studiet («bør»-vurderinger) vil tas med som en viktig del av arbeidet i NTNUs kvalitetssikring av mastergradsstudiet i mat og teknologi.

NTNUs kommentarer (studietilsynsforskriften / faglig vurdering underpunkt):

7.1.1/3.2.1: Tilsynsrapporten, side 4, påpeker uoverensstemmelse mellom søknaden og Diploma Supplement hva angår *Biomedical Laboratory Science*. Denne uoverensstemmelsen beror på en oversettelsesfeil. I søknaden er studiets opptakskrav formulert slik i kapittel 1.2, overskrift *Studiets opptakskrav og rangeringsregler*, punkt 1 (side 10): *Fullført og bestått grunnutdanning på 180 studiepoeng innen matteknologi, matvitenskap, bioteknologi, bioingeniør, kjemiingeniør eller maskiningeniør eller...* Tittelen *bioingeniør* ble i Diploma Supplement oversatt på grunnlag av Universitets- og høyskolerådets termbase som foreslår «Biomedical Laboratory Technologist (Internationally the title is Biomedical Laboratory Scientist)». Vi forstår av tilsynsrapporten at dette ikke er riktig betegnelse og foreslår derfor *Bioengineer* som angitt på NTNUs liste over Norwegian-to-English translations of NTNU job titles. Diploma supplement er endret i henhold til dette, i tillegg endrede læringsutbytter og opptaksbeskrivelse.

7.1.2/3.2.2: Mastergradsstudiet vil for opptak 2016 bli utlyst uten at kandidater med bachelor i ingeniørfag maskiningeniør defineres inn i gruppe 1. Det vil i 2016 gjennomføres en utredning av suppleringskurs / forkurs for å sikre at opptaket 2017 kan utvide opptaksgrunnlagets gruppe 1 ytterligere. NTNU er sikre på at opptaksgrunnlaget dekkes av studenter med bachelor i matteknologi.

7.2.2/3.3.2. Gjennom arbeidet med tilsvar til *utkast til tilsynsrapport* ser NTNU forbedringspotensial i enkelte læringsutbytteformuleringer, dette arbeidet har allerede startet uten at det reflekteres i dette dokumentet. Utdanningen skal gi kandidatene en bred kompetanse men samtidig også dybdekompetanse rundt verdikjeden for fremstilling av mat. Dette krever omfattende kompetanse fra flere tema innen fagområdet noe som kompliserer utviklingen av læringsutbytter begrenset til det antall NKR angir. Oppdaterte læringsutbytter er satt inn i den vedlagte studieplanen. Den brede kompetansen som kreves gjør at NKRs K1 i denne utdanningen består av 4 overordnede læringsutbytter. Det vil bli arbeidet med reduksjon av disse uten at enkeltutbyttene blir for omfattende. Vi ser også at vår nummering av læringsutbytter kan bli forvirrende ved sammenligning med NKR så vi har valgt å ta de helt bort. Det er formulert et nytt læringsutbytte tilsvarende NKRs K2. Det er gjort endringer i studiets læringsutbytte tilsvarende NKRs K3 og F1 til F3, et nytt F4 er formulert. Se ellers tabellen i vedlagte studieplan.

7.2.3 / 3.3.3:

- I utgangspunktet var emnet *Forskningsmetode og statistikk* ment å gi studentene nødvendig statistikk kunnskap og ferdigheter gjennom teori og praktisk bruk av programvare og datasett inn i masteroppgaven. Alle studentene som kan ta denne masterutdanningen har i utgangspunktet klassisk statistikk i bachelorutdanningen. Tema som er foreslått av komiteen er aktuelle og vil bli tatt inn i flere emner. De fleste tema er satt inn i emnet *Forskningsmetode og statistikk*. Ny emnebeskrivelse ligger i vedlagt studieplan. Økt kompetanse på modellering (og i den sammenheng innsamling av relevante data) er ett av instituttets nye strategiske mål i perioden framover og allerede før jul startet instituttet opp et prosjekt der datainnsamling

for utvikling av modeller innen holdbarhet av sjømat skal utvikles. Studentene vil få anledning til å jobbe i prosjektet og case fra prosjektet tas med i undervisningen i flere emner i masteren. Forståelse av oppbygning av databaser og bruk av dem vil inngå i emnet *Avanserte analysemetoder – produkt og prosess*. Vi ser at det kan være hensiktsmessig å flytte emnet *Forskningsmetode og statistikk* til 1. semester for å gi studentene en bedre kompetanse inn i studiet. Emnet bytter plass med *Produksjonseffektivitet, innovasjon og produktutvikling*, som foreslått av komiteen. Se tabell 4 i vedlagte studieplan.

- *Sjømat – teknologi og prosessering* Temaet kjøling og frysing er satt inn i emnebeskrivelsen. Det var inkludert i diskusjon men dessverre avglemt. Prosessteknologiske beregninger og forståelse var tenkt inn i emnet men ikke tydelig nok beskrevet. Emnet vil fortsatt utvikles og forbedres mht. å ivareta denne kompetansen. Instituttet har allerede kontakt og samarbeid med miljøer på NTNU og Sintef innen prosessering generelt. Ny emnebeskrivelse i vedlagt studieplan.

- Emneinnholdet i *Bærekraftig matproduksjon* er forbedret med hensyn til sakkyndig komites bemerkninger. Det er innført spesifikke verktøy for kvantitativ vurdering av kretsløp (eks LCA) som også gir nytt læringsmål under ferdighet.

- Emnet *Forskningsmetode, statistikk og databehandling* er flyttet til 1. semester jf. kommentarer fra sakkyndig komite.

- Studentene skal gjennomføre et selvstendig arbeid på 45 sp i henhold til § 6 i *Forskrift om krav til mastergrad*. I dette studiet vil samarbeid med næringslivet stå sentralt, og studentoppgavene vil være tilknyttet både pågående forskningsprosjekter ved NTNU og andre nasjonale eller internasjonale samarbeidende forskningsinstitusjoner og i tillegg utviklingsprosjekter i industrien og forvaltning (Mattilsynet; tilgang på kontorplasser er beskrevet i samarbeidsavtalen). En 45 sp masteroppgave vil lette samarbeidet med næringslivet og forskningsinstitusjoner i eks. lagrings- og holdbarhetsprosjekter samt det å jobbe med sesongbaserte matprodukter (f.eks. torskefisk og makrell). I en masteroppgave på 45 sp kan studentene få tid til fordypning i et av fagområdene innen verdikjeden men også få bred kompetanse gjennom å jobbe med hele verdikjeder. Omfanget på masteroppgaven bidrar også til at studentene med større sannsynlighet når læringsutbytter som omhandler selvstendighet i gjennomføring av et veiledet, avgrenset FoU-prosjekt i tråd med gjeldende forskningsetiske normer.

7.2.7 / 3.3.7: Vedlagt tabell viser på emnenivå hvordan de ulike FoU-prosjektene er koblet til masterprogrammet. Prosjektledere på de relevante prosjektene er alle en del av fagmiljøet (enten som fulltidsansatt eller som professor II), og de vil være ansvarlige for at det årlig utarbeides studentoppgaver i FoU-prosjektene eller i miljøer som fagmiljøet samarbeider tett med (nettverk). Fagmiljøet har også et strategisk satsningsområde på FoU med en ledergruppe som vil se helhetlig på studentoppgaver inn i ulike FoU-prosjekter. NTNUs regelverk om immaterielle rettigheter vil regulere studiets håndtering av publisering / patentering <http://www.ntnu.no/naringsliv/ip-rettigheter> .

7.2.8 / 3.3.8: Avtalen med Universitetet i Lille 1 er nå juridisk bindende, og utvekslingsmuligheter med Lille og Universitetet i Osijek (ny Erasmus+ avtale) og Universitetet i Novi Sad er beskrevet i vedlagte studieplan. NTNU har intensjonsavtale med bedriften Fiskaaling (Færøyene). NTNU er med i Nordlys nettverket (Nordplus). Dette er et åpent nettverk og gjelder alle fagområder. Gjennom dette nettverket har studentene tilgang til ca. 40 utdanningsinstitusjoner i Norden. Instituttet (IMAT) har i 2015 tilsatt to prof II og det er i studieplan beskrevet hvordan de bidrar inn i internasjonalisering av mastergraden.

7.2.9 / 3.3.9: IMAT har i dag et prosesslaboratorium (245 m<sup>2</sup> herav 140 m<sup>2</sup> ren sone) utstyrt for prosessering av næringsmidler. Prosesslaboratoriet er bl.a. utstyrt med røykeovn, hurtighakke, utstyr for hermetisering, baking, og ølbrygging samt diverse utstyr for overføring av varme og tørking av næringsmidler (konveksjonsovn, enkel stekelinje, autoklav, dampkjel, spraytørke og frysetørke). Laboratoriet er også utstyrt med ulike typer emballasjeteknologi inkludert kammermaskin og skålpakker tilpasset høyoksygen. I tilknytning til laboratoriet er det både kjølerom (7m<sup>2</sup>) og fryserom (5m<sup>2</sup>). Desember 2016 vil IMAT flytte inn i nytt teknologibygge på Kalvskinnet der et areal på 500 m<sup>2</sup> blir tilpasset produksjon av alle typer næringsmidler inkludert fisk (se vedlagt tegning). Av dette vil 265 m<sup>2</sup> utgjøre ren sone, mens resterende areal er fordelt på kjøle- og fryserom, kjøkken, sensorikk-laboratorium, analyserom, samt diverse lager for prosessutstyr, emballasje, tørrvarer etc. Det er tatt høyde for at utstyr enkelt kan flyttes inn og ut av prosesshallen etter behov. Ved flytting til nytt bygg vil eksisterende prosessutstyr overflyttes, samt at vi investerer i mye nytt. Av nytt prosesseringsutstyr har vi per i dag sendt ut anbud på: injeksjonssalter, roterende autoklav, dampkjel, frysetørke, utstyr for separering og membranfiltrering, diverse reaktorer, kjøle- og fryseskap, båndsg og pølsestopper. Innfrysingsutstyr for næringsmidler har vi valgt å ikke eie, men hente inn ved behov. Det er også aktuelt å benytte fryseutstyr og annet prosesssteknologisk utsty ved SINTEF Fiskeri og havbruk (samarbeidsavtale vedlagt opprinnelig søknad) samt ved NTNU.

## 5 Tilleggsvurdering

Tilsvaret fra institusjonen kom etter fusjonering med NTNU. Institusjonen er derfor omtalt som NTNU i tilleggsvurderingen.

### 5.1.1 Krav vurdert av NOKUTs administrasjon og sakkyndige

§ 7-1 (1) Følgende krav i lov om universiteter og høyskoler skal vurderes for akkreditering:

- a) Reglement og styringsordning
- b) Klagenemnd
- c) Læringsmiljøutvalg
- d) Utdanningsplan

- e) Vitnemål og Diploma Supplement
- f) f) Kvalitetssikringssystem.

Institusjonen må oppdatere Diploma Supplement i tråd med de endringer som gjøres i det overordnede læringsutbyttet og i krav til forkunnskaper.

### Vurdering

Det er en gitt en tilfredsstillende forklaring på hvordan Diploma Supplement nå er i tråd med overordnet læringsutbytte, blant annet ved at oversettelsen til «biomedical laboratory science» ikke er riktig. Endringen til «bioengineer» er riktig.

### Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

## 5.1.2 Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner

§ 7-1 (2) Krav i aktuelle forskrifter og rammeplaner fra Kunnskapsdepartementet skal være oppfylt.

Institusjonen må tydeliggjøre hvordan de med det brede opptakskravet skal sørge for at alle studentene oppnår læringsutbyttet.

### Vurdering

Av tilsvaret fremgår det at det i 2016 gjennomføres en «utredning av suppleringskurs med henblikk på å utvide opptaksgrunnlaget ytterligere». Problemet, etter de sakkyndiges vurdering, er forbundet med det allerede meget brede, nåværende opptaksgrunnlaget, og at det ikke er plass i utdannelsen til suppleringskurs, da utdannelsen er fult dekket med obligatoriske kurselementer.

Vi er enige i at opptaksgrunnlaget dekkes av bachelor i matteknologi. Det er nødvendig at man tilrettelegger for de søkerne som ikke har god nok bakgrunn, og formidler at de *forventes* å supplere sin faglige kompetanse.

Problemet kan løses konstruktivt ved å tilby et par sommerkurs i henholdsvis grunnleggende matvaremikrobiologi til kandidater med ikke-biobakgrunn, og grunnleggende kjemiteknikk (flowsheet, enhetsoperasjoner, massebalanse, energiberegning ved oppvarmning og nedkjøling) til de mange kandidater uten ingeniørbakgrunn. Dessuten kan man lage en liste over supplerende litteratur, som skal tilegnes ved selvstudium.

### Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

NTNU bør tilby noe sommerkurs og supplerende litteratur, som skal tilegnes ved selvstudium.

### 5.1.3 Overordnet læringsutbytte

§ 7-2 (2) Studiet skal beskrives gjennom krav til læringsutbytte, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Det skal formuleres ett totalt læringsutbytte for hvert studium, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Institusjonen må tydeliggjøre hvordan deres overordnede læringsutbytter er i tråd med NKR. Omformulere K4 og K6, så de passer med NKRs K2.

#### Vurdering

Omarbeidingen av Tabell 2 med læringsmål er nå meget fin, og tydeliggjør læringsmålene godt og presist. Under G1 har vi likevel bemerket at det står «utvise etisk og kritiske holdninger i arbeidet». Det mener vi at er en uheldig formulering (dessverre overså vi dette i den foreløpige rapporten), og vi vil foretrekke at det står «utvise fagkritiske holdninger i arbeidet og forholde seg faglig til etiske problemstillinger, som er forbundet med produksjon av mat.»

Redegjørelsen for de endringer i faginnhold og –plassering, som ble anbefalt, er utførlig, og studieplanen er endret på tilfredsstillende måte, se forøvrig kommentarer under 7-1 4 nedenfor. Alt i alt fremstår studieplanen logisk og med en god faglig dybdebeskrivelse.

#### Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

NTNU bør reformulere det spesifikke læringsmål under G1.

### 5.1.4 Studiets innhold og oppbygning

§ 7-2 (3) Studiets innhold og oppbygning skal samsvare med og være tilpasset læringsutbyttebeskrivelsen slik at læringsutbyttet oppnås.

Institusjonen må

- forbedre innholdet i avanserte databehandlingstekniker, databaseoppbygning og modellering
- forbedre innholdet i fagene Bærekraftig matproduksjon og Sjømat – teknologi og prosessering i overensstemmelse med bemerkningene ovenfor
- flytte Forskningsmetode, statistikk og databehandling til 1. semester eller angi annen realistisk løsning på problemet med progresjon.
- begrunne bedre hvorfor de har valgt en masteroppgave på 45 studiepoeng

#### Vurdering

De sakkyndige har gjennomlest studieplanen og kan konstatere at studieplanens beskrivelse av *Forskningsmetode og statistikk* er endret, både hva angår innhold og plassering. Dermed er anbefalingene om undervisning av blant annet avanserte metoder, database oppbygning og modellering er blitt fulgt, og faget er også flyttet til 1. semester.

Videre er det gjort endringer i emnet *Bærekraftig matproduksjon og Sjømat – teknologi og prosessering* slik at det nå inneholder krav om kvantitative beregninger, og at frysning også inngår i emnet. Disse endringer er tilfredsstillende.

I tilsvaret argumenteres det for å fastholde 45 ECTS til masteroppgaven. Argumentasjonen er forståelig (men ikke fullstendig overbevisende) og tas til etterretning. De sakkyndiges forslag om å redusere masteroppgaven til 30-45 ECTS burde *også* ses som en mulighet for å skape fleksibilitet i utdannelsen. Det er i dag ingen valgfrihet i utdannelsen, og det skaper bl.a. problemer med å ta suppleringsfag, som påpekt ovenfor.

I rapporten anbefalte vi høyskolen å forklare hvordan samarbeidet med internasjonale institusjoner skal vises i studiet. Vi vil gjerne gjenta denne anbefalingen. Også på dette punktet er den manglende valgfriheten imidlertid et problem, idet merittoverføring i dag vil kreve at det er stort faglig sammenfall med det utenlandske kurset, og at det kan overføres nøyaktig 7,5 ECTS. Se også punkt 7-1 6 nedenfor. NTNU bør etter første gang utdannelsen er gjennomført, vurdere muligheten for å skape litt valgfrihet ved en kritisk gjennomgang av de tilbudte fagene. Ved beskjæringer eller sammenslåing – især av det «myke» innholdet – kan man skape litt valgfrihet - av hensyn til muligheten for å ta suppleringsfag, og av hensyn til samarbeidet med utenlandske institusjoner. De sakkyndige vil likevel avholde seg fra å komme med forslag til hvordan dette kan gjøres, da det er å blande seg for dypt i institusjonens faglige autonomi.

## Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

NTNU bør

- videreutvikle hvordan samarbeidet med internasjonale institusjoner skal vises i studiet
- vurdere å innføre valgfrihet i studieprogrammet

## 7-1 5. Kobling til forsknings- og utviklingsarbeid

§ 7-2 (7) Studiet skal ha tilfredsstillende kobling til forskning, faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, tilpasset studiets nivå, omfang og egenart.

Institusjonen må vise tydelig hvordan det er kobling mellom dette masterprogrammet og FoU.

## Vurdering

Vedlegg 3 fra NTNU gir en oversikt over sammenhengen mellom pågående FoU og fagområdene / de enkelte fag. Oversikten er fin og passende detaljert, og den dokumenterer overbevisende at utdannelsen gir forskningsbasert undervisning. I tilsvaret står det også at man vil sikre en helhetsvurdering av plasseringen av studentoppgaver i FoU-prosjekter. Det er en god idé.



## Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

### 7-1 6. Studentutveksling og internasjonalisering

§ 7-2 (8) Studiet skal ha ordninger for studentutveksling og internasjonalisering relevant for studiets nivå, omfang og egenart.

Institusjonen må beskrive ordninger for studentutveksling og internasjonalisering som relevant for studiets nivå, omfang og egenart

#### Vurdering

Vedlegg 4 fra NTNU gir en oversikt over utvekslingsavtaler med konkrete universiteter. Oversikten er tilfredsstillende informativ, men vi konstaterer at det stort sett alltid dreier seg om muligheter for å gjennomføre masteroppgaven i utlandet. Den eneste unntaket er Universitetet i Lille, hvor «Emner innen avansert spektroskopi, analytisk kjemi og bioteknologi kan tas i 2. semester». Derfor vil de sakkyndige påpeke at det primært er innenfor masteroppgaven at det kan foregå merittoverførsel uten studieforsinkelse.

Spørsmålet om internasjonalisering understreker behovet for å få litt fleksibilitet og valgfrihet inn i studieplanen.

## Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

NTNU bør innføre noe fleksibilitet og valgfrihet i studieplanen.

### 7-1 7. Infrastruktur

§ 7-2 (9) Studiet skal ha lokaler, bibliotekstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold for studentene, som er tilpasset studiet.

Institusjonen må forklare nærmere hva slags prosesslaboratorium HiST har, og om de har infrastruktur for kjøling og frysing. Dersom HiST ikke har adekvat prosesslaboratorium ved institusjonen, må høyskolen legge ved avtale om leie av prosesslaboratorium.

#### Vurdering

I tilsvaret er det gitt en grundig redegjørelse for prosesslaboratoriets innredning, inkludert en plantegning. Det er også redegjort for nåværende og fremtidige planer for anskaffelse av utstyr. De sakkyndige er enige i at det ikke er nødvendig for fagmiljøet selv å eie innfrysingsutstyr når det er så gode lånemuligheter innad i NTNU-systemet. Vi vil likevel få kommentere at dersom det er snakk om leie av eksternt utstyr som ikke tilhører NTNU, skal dette reguleres i en skriftlig avtale, slik at

studentene sikres tilgang på relevant utstyr når undervisningen tilsier det. Det kan for eksempel være hvis det av logistiske årsaker ikke er praktisk å benytte internt utstyr for innfrysning i undervisningen.

## Konklusjon

Ja, institusjonens redegjørelse er tilfredsstillende.

NTNU bør vurdere om det skal inngås avtale om leie av innfrysingsutstyr av ekstern part dersom den interne tilgangen ved NTNU ikke er hensiktsmessig å bruke for å dekke undervisningsbehovet.

## 5.2 Avsluttende kommentar

På bakgrunn av den skriftlige søknaden med tilhørende dokumentasjon, supplerende informasjon og søkerinstitusjonens kommentar konkluderer den sakkyndig komiteen med følgende:

**Komiteen anbefaler akkreditering av mastergradsstudium i mat og teknologi ved Høgskolen i Sør-Trøndelag (NTNU fra 1. januar 2016).**

## 6 Dokumentasjon

Rapporten er skrevet på bakgrunn av

- søknad datert 31. august 2015, NOKUTs saksnummer 15/523-1
- supplerende søknad datert 7. desember, NOKUTs saksnummer 15/523-15
- tilsvarende datert 13. januar 2016, NOKUTs saksnummer 16/00064-1

## 7 Presentasjon av de sakkyndige

**Research professor Iciar Martínez**, University of the Basque Country og Ikerbasque (Basque Foundation for Science)

Iciar Martínez er research professor ved University of the Basque Country og Ikerbasque (Basque Foundation for Science). Hun har en doktorgrad i medisinsk biologi fra Universitetet i Tromsø/ Nofima Marin, der hun forsket på ulike myosin isoformer i fiskemuskel. Etter doktorgraden har

Martínez' forskning i hovedsak dreid seg om identifikasjon og kontroll av ulike faktorer som påvirker sammensetning, kvalitet og hygiene i spiselige akvatiske organismer. Hun har benyttet seg av systemingeniørteknikker til on-line observasjon av helse og sunnhet i fisk, og har utviklet analytiske metoder for å verifisere sunnhet og ekthet i matvarer. Martínez har lang erfaring fra undervisning, blant annet i mastergradsprogrammet Marine Environment and Resources ved University of the Basque Country og emner i matvaretrygghet ved Universitetet i Tromsø. Martínez har veiledet en rekke mastergrads- og ph.d.-studenter.

**Professor Jens Adler-Nissen**, Danmarks Tekniske Universitet

Adler-Nissen er dr. techn. i matteknologi fra Danmarks Tekniske Universitet. Han både forsker og underviser innenfor matvareteknologi, særlig hvordan man skal fremstille sunne og velsmakende matvarer i industriell skala. Adler-Nissen har i over 20 år undervist bredt innenfor matvareteknologi, herunder matvareprosesseteknologi, -prosessdesign og integrert produktutvikling i matvareindustrien. Han har veiledet over 50 studenter frem til avlagt grad på master og ph.d.-nivå og har vært del av styringsgruppen for ph.d.-skolen *Food*. Forskningen hans er konsentrert om den fysiske forståelsen og modelleringen av samspillet mellom produktkvalitet, prosessbetingelser, koke-, steke- og bakeprosesser. Adler-Nissen har arbeidet med mange ulike problemstillinger innen feltet matvareteknologi og også bidratt til å forbedre metoder på området. I de senere årene har arbeidet hans konsentrert seg rundt utvikling av nye områder innenfor matvareteknologi – spesielt matvareprosessdesign og matvareproduktinnovasjon. Adler-Nissen kan vise til en rekke internasjonale forskningspublikasjoner innen feltet, har vært leder for flere store forskningsentre innenfor matvareområdet og har bred erfaring som styremedlem og (co)-chairman ved blant annet Akademiet for de Tekniske Videnskaber og flere industriaktører.