

# TILSYNS- RAPPORT

## **Vedtak om avslag på søknad om akkreditering fagskoleutdanning**

Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen  
ved Fagskolen i Hordaland

2021



NOKUT – Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen – er et faglig uavhengig forvaltningsorgan under Kunnskapsdepartementet.



NOKUTs samfunnsoppdrag, oppgaver og faglige uavhengighet er definert i universitets- og høyskoleloven og er nærmere spesifisert i forskrifter. I tillegg utfører NOKUT tilsyns- og forvaltningsoppgaver etter delegasjon fra departementet. i forskrifter.

Formålet med NOKUTs virksomhet er å sikre og fremme kvalitet i utdanning ved utdanning ved utdanning ved



- å føre tilsyn med, informere om og bidra til å utvikle kvaliteten på norske utdanninger og institusjoner
- å godkjenne og informere om utenlandsk utdanning og informere om mulighetene for godkjenning av utenlandsk utdanning og kompetanse i Norge



NOKUTs arbeid skal bidra til at samfunnet kan ha tillit til kvaliteten i norsk høyere utdanning, høyere yrkesfaglig utdanning og godkjent høyere utenlandsk utdanning.

NOKUT bruker rundt 900 eksterne eksperter i akkrediteringer, tilsyn, evalueringer, godkjenning av utenlandsk utdanning og prosjekter.



Du kan lese mer om arbeidet vårt på [nokut.no](http://nokut.no).



NOKUT er sertifisert som miljøfyrtårn



NOKUT er sertifisert  
som miljøfyrtårn

<b>N selv Institusjon</b>	Fagskolen i Hordaland, organisasjonsnummer 974 557 525
<b>Fagskoleutdanningens navn</b>	Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen
<b>Utdanningsform</b>	Nettbasert med samlinger
<b>Sakkyndige</b>	Svein Magnus Sletvold, Inger Vagle, Øyvind Kjøllesdal, Simen Hjerpaasen Eskerud, Odd-Ivar Lekang
<b>Dato for vedtak</b>	06.05.2021
<b>NOKUTs saksnummer</b>	21/01763

© NOKUT Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal NOKUT oppgis som kilde.

## Hva søknaden gjelder

Fagskolen i Hordaland søkte NOKUT til søknadsfristen 10. februar 2021 om akkreditering av *Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen* som fagskoleutdanning.

Utdanningen er

- 30 studiepoeng
- nettbasert med samlinger

Den stedbaserte undervisningen vil finne sted på Austevoll, Nordnes

# Innhold

Hva søknaden gjelder .....	4
<b>1 Vedtak.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Gjennomgang av kravene for fagskoleutdanning.....</b>	<b>8</b>
2.1 Utdanningens navn .....	8
2.2 Utdanningens faginnhold og struktur .....	8
2.3 Samarbeid med aktører i yrkesfeltet .....	9
2.4 Overordnet læringsutbyttebeskrivelse .....	10
2.5 Omfang og nivå .....	11
2.6 Internasjonale standarder, konvensjoner og avtaler .....	12
2.7 Opptakskrav .....	12
2.8 Politiattest.....	14
2.9 Skikkethetsvurdering.....	15
2.10 Fagmiljø og sensorer.....	15
<b>Vedlegg 1: Læringsutbyttebeskrivelser .....</b>	<b>19</b>
<b>Vedlegg 2: Sakkyndige .....</b>	<b>21</b>

# 1 Vedtak

De faglige kravene for akkreditering av *Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen*, 30 studiepoeng nettbasert undervisning med samlinger, ved Fagskolen i Hordaland er ikke oppfylt. NOKUT akkrediterer derfor ikke utdanningen.

Følgende krav er ikke oppfylt:

- Fagskoletilsynsforskriften § 2-1 tredje avsnitt bokstav a om utdanningens navn
- Fagskoletilsynsforskriften § 2-1 tredje avsnitt bokstav b om utdanningens faginnhold og struktur
- Fagskoletilsynsforskriften § 7 første avsnitt om opptakskrav
- Fagskoletilsynsforskriften § 2-3 første avsnitt om fagmiljøets kompetanse

I kapittel 2 har vi begrunnet vedtaket.

Vi har fattet vedtaket med hjemmel i

- lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven) § 5
- forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoletilsynsforskriften) § 47

Vedtaket gjelder utdanningen som er beskrevet i søknaden NOKUT mottok til søknadsfristen 10. februar 2021.

## Dere kan klage på vedtaket

Dere kan klage på dette enkeltvedtaket til oss. Klagefristen er tre uker etter at dere har mottatt vedtaket. Klagen skal nevne vedtaket dere klager på, og de endringene dere ønsker i vedtaket. Dere bør også begrunne klagen.

Dere kan ikke klage på vurderinger vi har gjort av det faglige innholdet i utdanningstilbudet. Det dere kan klage på er

- saksbehandlingsfeil, altså at NOKUT ikke har gjennomført saksbehandlingsprosessen på lovlig måte
- rettsanvendelsesfeil, altså at NOKUT har brukt feil del av regelverket, eller brukt regelverket feil
- feil faktum, altså at NOKUT har lagt til grunn feil faktagrunnlag for vår vurdering
- maktmisbruk
- urettmessig forskjellsbehandling

Dersom vi opprettholder vedtaket på tross av klagen, videresender vi klagen til klagenemnda for vedtak fattet av NOKUT. Klagenemnda fatter endelig vedtak. Dere har rett til innsyn i dokumentene i saken.

Reglene om klage framgår av forvaltningsloven:

- Klagerett på enkeltvedtak – § 28

- Klagefrist – § 29
- Innholdet i klagen og hvem den skal rettes til – § 32
- Klageinstans – §§ 32 og 33
- Klageinstansens vedtak er endelig – § 28
- Retten til innsyn i dokumentene i saken – § 18

Forholdet mellom NOKUTs vedtak og forvaltningsloven, og at dere ikke kan klage på faglige vurderinger, går fram av fagskoleforskriften § 55.

Se også informasjon om NOKUTs klagenemnd i studiekvalitetsforskriften kapittel 7.

## 2 Gjennomgang av kravene for fagskoleutdanning

I gjennomgangen av kravene fører vi først opp kravet som dokumentasjonen er vurdert opp mot under hver overskrift, og deretter NOKUTs vurdering.

### 2.1 Utdanningens navn

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-1:

- «Utdanningen skal ha
- a. et dekkende navn.»

#### **NOKUTs vurdering:**

Navnet er ikke dekkende for utdanningen.

Utdanningen har ifølge søknaden navnet *Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen*.

Navnet på utdanningen er ikke presist nok for å være dekkende for læringsutbyttet og innholdet i utdanningen. Navnet *Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen* kan bety både teknisk oppbygging av resirkuleringsanlegg og drift av resirkuleringsanlegg. Drift kan videre være knyttet til biologi eller til teknologi. Et eksempel på et navn som vil dekke utdanningens læringsutbytte og innhold er *Teknisk utstyr for styring og overvåking av resirkuleringsanlegg for sjømatnæringen*.

Vi vurderer at innholdet i utdanningen ikke dekker alle områdene innenfor et resirkuleringsanlegg for sjømatnæringen. Dere har kun valgt ut noen aspekter, som hovedsakelig er innenfor elektro og sensorteknologi. For å dekke alle aspekter innenfor en utdanning med navnet *Resirkuleringsanlegg (RAS) for sjømatnæringen*, må utdanningen også inkludere andre fysiske komponenter som for eksempel oppvarming/nedkjøling, gassmanipulering, væske forflytning og pH-justeringer, i tillegg til driftsaspekter som kan knytte seg både til biologisk og teknisk drift. Se mer om vurdering av samsvar mellom navn, innhold og læringsutbyttebeskrivelser i punktene nedenfor.

### 2.2 Utdanningens faginnhold og struktur

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-1:

- «Utdanningen skal ha [...]



b. et faginnhold og en struktur som er egnet til at studentene kan oppnå læringsutbyttet.»

### **NOKUTs vurdering:**

Utdanningens faginnhold og struktur er ikke egnet til at studentene kan nå det oppgitte læringsutbyttet.

Det er oppgitt tre emner i utdanningen:

Elektro grunnlagsfag på 10 studiepoeng og med temaene: elektroteknikk, elektronikk og mikroprosessor

Sensorteknologi i RAS-anlegg på 10 studiepoeng og med temaene: sensorteknologi, analyse og måldata, behovsstyrt drift og vedlikehold

Teknologi og kontrollsystemer for RAS på 10 studiepoeng og med temaene: komponenter i et RAS-anlegg, styring/reguleringssystemer i et RAS-anlegg, smarte digitale løsninger

Vi vurderer at emnene i utdanningen er relevante og dekker store deler av læringsutbyttene i utdanningen. Men vi vurderer at læringsutbyttene er for omfattende for en utdanning på 30 studiepoeng. Dermed er det ikke realistisk at studentene kan oppnå læringsutbyttet innenfor rammene av utdanningen ved å følge utdanningens faginnhold og struktur.

Flere av utdanningens overordnede læringsutbytter har komponenter som krever kompetanse innen biologifag. Dette er ikke godt nok reflektert i utdanningens innhold. Se også vurderingen vår av det overordnede læringsutbyttet, hvor vi anbefaler dere å ta bort læringsutbyttene som knytter seg til biologi.

## **2.3 Samarbeid med aktører i yrkesfeltet**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-1:

«Fagskolen skal samarbeide med aktører i arbeidslivet for å sikre at utdanningens læringsutbytte er relevant for ett eller flere yrkesfelt.»

### **NOKUTs vurdering:**

Dere har dokumentert et samarbeid som er tilstrekkelig for å sikre at utdanningens læringsutbytte er relevant for yrkesfeltet.

Bakgrunnen for utviklingen av studiet er et samarbeid med NCE Seafood Innovation Cluster som har definert et stort kompetansebehov innen RAS (Recirculating aquaculture system) på fagskolenivå.

Innholdet i studieplanen er utarbeidet i tett samarbeid med NCE Seafood og sjømatnæringen gjennom workshop og dialogsamling der et stort antall av klyngen sine medlemsbedrifter har deltatt, i tillegg til andre lokale oppdrettere i Austevoll kommune. Fagskolen har også samarbeidet med Akvahub, Blom Fiskeoppdrett as, MOWI og Seashore i den konkrete utformingen av studieplanen på bakgrunn av det innmeldte kompetansebehovet.

Det tette samarbeidet som fagskolen har etablert med NCE Seafood og sjømatnæringen ved utviklingen av utdanningen, vil fortsette med blant annet tilgang til operative oppdrettsanlegg, undervisningspersonell med spesiell fagkompetanse, og tilgang til testanlegg for RAS (småskala) i sjøvann. I tillegg vil det bli inngått avtale med Marineholmen RASLab om bruk av et storskala test-anlegg for RAS i undervisningen.

Gjennom nært samarbeid med Marineholmen RASLab kan fagskolen fange opp endringer i kompetansebehov, samt kunnskap om ny teknologi. Gjennom samarbeidet med Havforskningsinstituttet, RASLab og næringen vil fagskolen også leie inn eksterne lærekrefter til spesifikke tema i utdanningen. Gjennom samarbeid med sjømatnæringen vil det være mulighet for at lærere knyttet til utdanningen kan hospitere ved ordinære oppdrettsanlegg og RAS-anlegg. Vestland fylkeskommune har en hospiteringsordning som også lærere ved fagskolen kan benytte seg av.

## 2.4 Overordnet læringsutbyttebeskrivelse

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoleloven § 5:

«Akkreditert fagskoleutdanning skal være i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk»

Fra fagskoletilsynsforordningen § 2-1:

«Utdanningens læringsutbytte skal være utformet i tråd med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR), og kvalifikasjonen skal være tilstrekkelig for å utøve yrket.»

### NOKUTs vurdering:

Det samlede læringsutbyttet er relevant for yrkesfeltet og tilstrekkelig for yrkesutøvelsen. Læringsutbyttet gir en tilfredsstillende beskrivelse av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Vi anser det imidlertid som usannsynlig at studentene kan oppnå læringsutbyttet innenfor rammene av 30 studiepoeng.

Læringsutbyttene favner om et for bredt faglig område for 30 studiepoeng. Ferdige kandidater skal for eksempel både «forstå grunnleggende prinsipper for relevante kretselementer og spenninger i elektroniske systemer», samtidig som de skal forstå «sammenhengen mellom de tekniske anleggene og optimal drift av disse opp imot fiskens utviklingsstadier og fiskehelse». Vi finner det usannsynlig at alle studentene kan

oppnå læringsutbytter som dekker et så vidt felt, hvor kandidatene skal oppnå læringsutbytter innen både biologi og elektronikk, i løpet av 30 studiepoeng.

Samtidig som læringsutbyttene er for vide for en så kort utdanning, tar de ikke for seg alle sentrale tekniske komponenter i et RAS-anlegg. Vi anbefaler å spisse utdanningen mot teknisk utstyr for styring og overvåkning av resirkuleringsanlegg for sjømatnæringen, og da inkludere alle de sentrale tekniske komponentene i et RAS-anlegg.

Som vi vurderte under utdanningens faginnhold og struktur, så er det noen læringsutbytter knyttet til biologisk kompetanse, som vi ikke kan gjenfinne i faginnholdet i utdanningen. Vi vurderer at det er for ambisiøst å skulle ha læringsutbytter knyttet til biologisk kompetanse i tillegg til teknisk utstyr for styring og overvåkning av resirkuleringsanlegg i en 30 studiepoengs utdanning. Vi vil anbefale at dere enten tar bort de delene av læringsutbyttene som knytter seg til biologisk kompetanse, og heller spisser læringsutbyttene enda mer mot teknisk utstyr for styring og overvåkning, eller beholder det biologiske aspektet i utdanningen ved å øke antall studiepoeng og inkludere emner som omfatter dette temaet. Den sistnevnte løsningen kan by på noen utfordringer knyttet til opptakskrav, som vi kommer tilbake til under.

Vurderingen av læringsutbyttet for utdanningen henger også sammen med at opptakskravet til utdanningen er svært bredt, slik at studentene vil ha ulik kompetanse når de starter på utdanningen. Et bredt opptakskrav, kombinert med læringsutbytter som i seg selv er for ambisiøse for en kort utdanning, gjør at vi ikke finner det sannsynlig at alle som får opptak til utdanningen kan oppnå læringsutbyttet i løpet av 30 studiepoeng.

Selv om læringsutbyttene i seg selv oppfyller kravene til relevans for et yrkesfelt og ligger på riktig nivå i NKR, er det ikke samsvar mellom kravet til overordnede læringsutbytter, utdanningens innhold, utdanningens opptakskrav og omfanget av utdanningen. Dere må gjøre endringer som gjør det mulig at studentene kan oppnå læringsutbyttet innenfor det gitte omfanget av utdanningen. Dette kan for eksempel gjøres i en kombinasjon av å spisse opptakskravene, spisse og justere ned ambisjonsnivået i det overordnede læringsutbyttet, og tilpasse utdanningens faginnhold til spissingene dere gjør.

Læringsutbyttebeskrivelsene for utdanningen er gjengitt i vedlegg 1.

## 2.5 Omfang og nivå

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoleloven § 5:

«[...] Akkreditert fagskoleutdanning skal være i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk. [...]»

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-2:

«Utdanningen skal ha et omfang på 30, 60, 90 eller 120 studiepoeng, hvis det ikke er gitt unntak etter fagskoleforskriften § 42.»

### **NOKUTs vurdering:**

Kravene til omfang og nivå ble vurdert som oppfylt i 2020 (NOKUTs saksnummer 20/02061), men det er gjort såpass store endringer siden forrige søknad at NOKUT vurderer kravet på nytt.

Utdanningen har ifølge søknaden et omfang på 30 studiepoeng, og ligger på nivå 5.1 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Utdanningens omfang og nivå er i samsvar med regelverket.

Som vi vurderer under overordnet læringsutbytte og utdanningens faginnhold og struktur, mener vi at det ikke vil være mulig å oppnå utdanningens læringsutbytte innenfor rammene av 30 studiepoeng. Dere må derfor gjøre endringer i utdanningen som gjør at det er realistisk at studentene kan oppnå læringsutbyttet innenfor rammene av utdanningens studiepoeng.

## **2.6 Internasjonale standarder, konvensjoner og avtaler**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoleforskriften § 47:

«NOKUT skal påse at fagskoleutdanningen er i tråd med de internasjonale standarder, konvensjoner og avtaler som Norge er forpliktet til å følge.»

### **NOKUTs vurdering:**

Kravet er ikke aktuelt for denne utdanningen.

## **2.7 Opptakskrav**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoleforskriften § 7:

*«Kvalifisering for opptak*

(1) Opptak til fagskoleutdanning krever enten relevant fag- eller svennebrev, treårig yrkesfaglig opplæring eller generell studiekompetanse [...] eller tilsvarende realkompetanse.

[...]

(4) Styret selv kan stille spesielle opptakskrav som er relevante for fagskoleutdanningen. [...]

(5) Styret selv kan i tillegg stille opptakskrav om fullført og bestått fagskoleutdanning til fagskoleutdanninger. [...]

### **NOKUTs vurdering:**

Opptakskravet er ikke i samsvar med regelverket. Kravet i fagskoletilsynsforskriften § 7 første avsnitt om *relevant* fag- eller svennebrev er ikke oppfylt.

Kravene til opptak ble vurdert som oppfylt i 2020 (NOKUTs saksnummer 20/02061), men det er gjort såpass store endringer siden forrige søknad at NOKUT vurderer kravet på nytt.

Opptakskravet til utdanningen er:

«a) fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev/vitnemål fra relevant yrkesutdanning fra videregående skole. Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fagprøven etter søknadsfristen og innen 1. oktober, kan få tildelt studieplass. Studenten mister plassen om han/hun ikke består eller ikke fullfører fagprøven.

b) realkompetanse tilsvarende læreplanmål i videregående opplæring innen relevant programområde, i tillegg til kompetanse i felles allmenne fag som tilsvarer VG1 og VG2 i yrkesfaglig utdanningsprogram. Søker må ha fylt 23 år innen det året han/hun søker studieplass.

Utdanninger som kvalifiserer for opptak, er fagbrev innen følgende utdanningsprogram:

- Akvakulturfaget
- Fiske og fangst
- Driftsoperatør i havbruksteknikk
- Rørlegger
- Automatiker
- FU-operatør
- Låsesmed
- Tavlemontør
- Vikler
- Dataelektroniker
- Produksjonselektroniker
- Telekommunikasjonsmontør
- Kulde og varmepumpemontør
- Ventilasjonstekniker
- Elektriker
- Skipselektriker
- Elektroreperatør
- Energimontør

- Energioperatør
- Heismontør
- Signalmontør
- Togelektriker
- Avioniker
- Flymotormekaniker
- Industrimekaniker
- Industrimontør
- CNC-operatør
- Industrirørlegger»

Bredden i fag- og svennebrevene er for bred til at det er sannsynlig at alle studentene kan oppnå utdanningens læringsutbytte innenfor rammene av utdanningen. Dere må lage opptakskravene smalere for at studentene skal ha en likere startkompetanse. Det er et krav i fagskoletilsynsforskriften at fag- og svennebrev som gir opptak skal være *relevante* for utdanningen. Det er flere av de opplistede fag- og svennebrevene vi vurderer at ikke er relevant for denne utdanningen.

Under utdanningens læringsutbytte, anbefaler vi å spisse utdanningen mot teknisk utstyr og styring av resirkuleringsanlegg, og ta bort læringsutbytter som knytter seg til biologi. Relevante opptakskrav for en slik utdanning ville vært noen fag- og svennebrev innen fagområdet elektro.

Dersom dere beholder både tekniske og biologiske læringsutbytter og øker omfanget av utdanningen slik at et slikt læringsutbytte vil være mulig å oppnå, vil både fagbrev innen akvakultur og noen fagbrev innen fagområdet elektro kunne være relevante. Ulike elektrofagbrev er lovregulert som kan bety forskjellig læringsutbytte for studentene. Dersom dere ønsker å tilby en kombinasjonsutdanning som både tar for seg tekniske og biologiske aspekter, er det viktig at dere har tenkt gjennom om alle som får opptak til utdanningen har lovlig kompetanse til å utføre alle de tekniske aspektene i utdanningen.

Bestemmelsene deres om opptak på bakgrunn av realkompetanse er i tråd med fagskoleloven § 16 og fagskoleforskriften § 7.

## 2.8 Politiattest

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoleloven § 27:

«I utdanninger der studenter kan komme i kontakt med mindreårige som del av klinisk undervisning eller praksisstudier, kan fagskolen bestemme at studentene skal legge frem politiattest som omtalt i politiregisterloven § 39 første ledd. Fagskolen kan kreve politiattest ved opptak eller underveis i slike utdanninger.

Hvis det er gitt særlige regler om politiattest for bestemte typer arbeid, gjelder disse reglene tilsvarende for studenter som deltar i praksisstudier eller klinisk undervisning. [...]»

**NOKUTs vurdering:**

Kravet er ikke aktuelt for denne utdanningen.

## 2.9 Skikkethetsvurdering

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoleforskriften § 26:

«En skikkethetsvurdering skal avdekke om studenten har de nødvendige forutsetningene for å kunne utøve yrket. En student som i utdanningen eller i fremtidig yrkesutøvelse kan utgjøre fare for liv, fysisk og/eller psykisk helse, rettigheter og sikkerhet til barn, unge eller voksne i sårbare situasjoner, er ikke skikket for yrket.»

**NOKUTs vurdering:**

Kravet er ikke aktuelt for denne utdanningen.

## 2.10 Fagmiljø og sensorer

### 2.10.1 Fagmiljøet som er tilknyttet utdanningen – størrelse og kravspesifikasjon

Kravene til fagmiljø ble vurdert som oppfylt i 2020 (NOKUTs saksnummer 20/02061), men det er gjort såpass store endringer siden forrige søknad at NOKUT vurderer kravet på nytt.

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-3:

«Fagmiljøets størrelse og kompetanse skal stå i forhold til antallet studenter og utdanningens innhold og egenart. I fagmiljøet skal det finnes personer med utdanning minst på fagskolenivå, utdanningsfaglig kompetanse og oppdatert yrkeserfaring.

[...]

Fagskolen skal fastsette egne krav til fagmiljøets størrelse, kompetanse og sammensetning. [...]»

**NOKUTs vurdering:**

Fagmiljøet oppfylder regelverkets krav til størrelse, men ikke regelverkets krav til kompetanse.

Fagmiljøets størrelse

Når det gjelder fagmiljøets størrelse har dere oppgitt at det vil være 3–4 ansatte, som utgjør 1,4 årsverk, som vil bidra med læringsaktiviteter når utdanningen er i full drift. Det er 1 av disse årsverkene som utgjøres av fast ansatte. Utdanningen er utformet for 15 heltidsekvivalenter av studenter når utdanningen er i full drift som utgjør et forholdstall på 1,4 årsverk på 15 fulltidsstudenter. Fagmiljøets størrelse oppfylder kravene som stilles i fagskolens egen kravspesifikasjonen og kravene i fagskoletilsynsforskriften.

I tillegg opplyser dere om at i fagskolens avdeling for Elektro er det 29 lærere, og at det er flere lærere i avdeling for elektro som har utdanning tilsvarende krav til formell kompetanse for denne utdanningen. Videre skriver dere at 0,4 årsverk som er knyttet til utdanningen vil bestå av eksterne lærekrefter fra arbeidslivet, havforskningsinstituttet eller RASLab som har høy kompetanse og lang erfaring med RAS-anlegg.

Fagmiljøets kompetanse

I kravspesifikasjonen står det at fagmiljøet til sammen skal dekke kompetanse innen elkraft og automatisering. I kravspesifikasjonen har dere også oppgitt egne krav for hvert enkelt emne. De planlagte ansettelsene og eksisterende stillingene oppfylder deres egne krav.

Dere har imidlertid ingen krav i kravspesifikasjonen om at noen av de ansatte må ha formell kompetanse innen RAS. Ifølge fagskoletilsynsforskriften § 2-3 første avsnitt skal «fagmiljøets (...) kompetanse stå i forhold til (...) utdanningens innhold og egenart». Den omsøkte utdanningen har navn, læringsutbytter og innhold som er knyttet til RAS. Derfor må dere ha et fagmiljø som har kompetanse i RAS. Dere må inkludere krav om RAS-kompetanse i fagmiljøet, og også sørge for å personer i fagmiljøet som har denne kompetansen.

Dere krever at «alle ansatte skal ha gjennomført PPU, nyansatte skal gjennomføre PPU innen 3 år dersom vedkommende mangler dette». Det kommer ikke fram i oversikten av eksisterende og planlagte stillinger at de har gjennomført eller skal gjennomføre pedagogikk, PPU eller tilsvarende. Dere må sørge for at alle ansatte oppfyller kravene dere selv stiller i kravspesifikasjonen, og at de som ennå ikke har gjennomført PPU eller tilsvarende gjør dette innen tre år.

Dere skriver også at minimum én lærer skal ha kompetanse innen nettpedagogikk. Det kommer ikke fram i oversikten over fagmiljøet at dere har en lærer som oppfyller dette



kravet. Dere må sørge for å ha minimum én lærer med kompetanse innen nettpedagogikk.

### **2.10.2 Den utdanningsfaglige ansvarlige**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-3:

«Utdanningen skal ha en [...]

b. utdanningsfaglig ansvarlig med utdanningsfaglig utdanning som har ansvar for å legge til rette for studentenes læring.»

#### **NOKUTs vurdering:**

Den utdanningsfaglige ansvarlige har relevant utdanningsfaglig kompetanse.

I oversikten over fagmiljøet tilknyttet utdanningen skriver dere at den utdanningsfaglig ansvarlige har «formell faglig kompetanse med pedagogikk, PPU eller tilsvarende». Fordi det er oppgitt et spesifikt navn, så forutsetter vi at denne personen har praktisk pedagogisk utdanning eller tilsvarende som er oppført i kravspesifikasjonen. I spesifikasjonen blir det også oppgitt at den utdanningsfaglig ansvarlige skal ha erfaring fra undervisning innen høyere yrkesfaglig utdanning eller annen høyere utdanning. Hen har undervisningserfaring fra fagskolen. I spesifikasjonen har dere også skrevet at den utdanningsfaglig ansvarlige skal ha «gjennomført internt kurs i nettpedagogikk». Dere har derimot ikke skrevet noe om dette for denne personen i oversikten. Vi forutsetter derfor at den utdanningsfaglige ansvarlige gjennomfører internt kurs i nettpedagogikk innen oppstart av utdanningen.

### **2.10.3 Den faglig ansvarlige**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-3:

«Utdanningen skal ha en

a. faglig ansvarlig som har ansvar for utviklingen og gjennomføringen av utdanningen. Den faglig ansvarlige skal ha utdanning som er relevant for utdanningens innhold og egenart, og være ansatt i minst 50 prosent stilling ved fagskolen.»

**NOKUTs vurdering:**

Faglig ansvarlig har faglig relevant utdanning i tråd med regelverket, og det er dokumentert at vedkommende er tilsatt i minimum 50 prosent stilling.

Dere oppgir at faglig ansvarlig ved skolen er ansatt i 100 prosent stilling. Vedkommende har følgende faglig kompetanse:

- Bachelor Elkraft, Elektroinstallatør
- Elektromontør Gr. L
- Elektro/Automasjonstekniker
- (Skipselektriker)

I tillegg til relevant faglig kompetanse har faglig ansvarlig relevant yrkeserfaring fra blant annet elektriker- og elektrofaget. Denne kompetansen oppfyller også kravene som er oppført i fagskolens egen kravspesifikasjonen.

Den faglige ansvarlige har utdanning som er relevant, men som ikke er i kjerneområdet for den omsøkte utdanningens navn og læringsutbytter. Vi vurderer likevel at den faglige ansvarlige har tilstrekkelig kompetanse til å ha ansvar for utviklingen og gjennomføringen av utdanningen.

**2.10.4 Sensorenes kompetanse**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-5:

«Sensorene skal ha kompetanse til å vurdere om studenten har oppnådd læringsutbyttet for emnet eller utdanningen.»

**NOKUTs vurdering:**

Kravet til sensor ble vurdert som oppfylt i 2020 (NOKUTs saksnummer 20/02061) og er ikke endret siden forrige søknad. NOKUT vurderer derfor ikke dette kravet på nytt.

**2.10.5 Praksisveiledernes kompetanse**

Vi har vurdert dokumentasjonen opp mot følgende krav:

Fra fagskoletilsynsforskriften § 2-4:

«Eksterne praksisveiledere skal ha kompetanse til å veilede og vurdere studentene i praksis.»

**NOKUTs vurdering:**

Kravet er ikke aktuelt for denne utdanningen.

## Vedlegg 1: Læringsutbyttebeskrivelser

### Overordnede læringsutbyttebeskrivelser hentet fra søknadsskjema

#### Kunnskap

##### Studenten

- forstår grunnleggende prinsipper for relevante kretselementer og spenninger i elektrotekniske systemer
- har innsikt i grunnleggende prinsipper for ulike elektrotekniske kretselementer for elektronikk og mikrokontrollersystemer
- forstår grunnprinsipper samt virkemåte og oppbygging av relevante komponenter i et RAS-anlegg med utgangspunkt i et eksisterende anlegg
- forstår grunnprinsipper samt virkemåte og oppbygging av forskjellige typer filtrering
- forstår sammenehegen mellom de tekniske-anleggene og optimal driften av disse oppmot fiskens utviklingsstadier og fiskehelse
- har kunnskaper om oppbyggingen og programmering av PLS og HMI systemer
- forstår grunnprinsippene for automatiserte anlegg og regulering av RAS-anlegg
- kjenner til ulike smarte digitale løsninger som smarte sensorer og skyløsninger
- har kjennskap til grunnleggende måletekniske begreper og forskjellige metoder og prinsipper for å måle aktuelle verdier i et RAS-anlegg
- har kunnskap om behovet for kalibrering og til kalibreringsrutiner, standard signaler og relevante måle- og testmetoder innenfor sitt fagfelt
- har kjennskap til hvordan samle inn måledata, systematisere og analysere måledata
- kjenner til prinsippene for behovsstyrt drift og vedlikehold av RAS-anlegg

#### Ferdigheter

##### Studenten

- kan anvende begreper og beregningsmetoder for spenning, strøm, resistens og effekt for likestrøm kretser
- kan anvende begreper og simulere og verifisere kretselementer i analoge- og digitale systemer
- kan anvende begreper og lage enkle programmer for en mikroprosessor
- kan verifisere de forskjellige komponentene i RAS-anlegg og forstår behovet for styring og regulering av disse
- kan verifisere forskjellige typer filter, og drifte og vedlikeholde disse
- kan tolke og programmere enkle program i applikasjonskontrollere, PLS og HMI-systemer i IEC 61113-3 standarden
- kan finne fagstoff om smarte digitale løsninger og se relevante bruksområder og framtidsrettede løsninger

- kan gjøre rede for valg av måleprinsipper, og gjøre rede for kvaliteten av en måling
- kan bruke måleteknisk utstyr og gjennomføre relevante målinger innenfor sitt fagfelt
- kan utføre kalibrering av måleutstyr i RAS-anlegg og i laboratorier
- kan vurdere analysen av måledata og iverksette relevante tiltak

## Generell kompetanse

### Studenten

- kan bygge tverrfaglige relasjoner med fagpersoner innen elektrobransjen og RAS-bransjen
- kan planlegge og gjennomføre enkle mikrokontrollerstyringer, kan benytte sin elektrofaglige kompetanse i sitt daglige virke
- kan benytte seg av ny ervervet kompetanse
- kan planlegge og forstå PLS-styringer og programmeringstekniske arbeidsoppgaver sammen med relevant fagpersoner
- kan drifte og vedlikeholde et RAS-anlegg slik at en får en optimal fiskehelse
- kunne planlegge oppsett og testing av en måleteknisk arbeidsoppgave alene og i gruppe i tråd med de krav som stilles til prosessen
- kan drifte og vedlikeholde et RAS-anlegg med hensyn til analyse av måledata slik at en får en optimal fiskehelse

## Vedlegg 2: Sakkyndige

NOKUT skal vurdere om søknaden oppfyller kravene til akkreditering av fagskoleutdanning, jf. fagskoleloven med forskrifter.

NOKUT oppnevner sakkyndige som skal vurdere kravene i samarbeid med NOKUTs saksbehandlere, og har stilt krav til de sakkyndiges kompetanse, jf. fagskoletilsynsforskriften § 5-3 første og andre avsnitt.

Til vurderingen av denne søknaden har NOKUT oppnevnt et sakkyndig panel med disse medlemmene:

- **Prosjekteringsleder Svein Magnus Sletvold, Veidekke (panelleder)**  
Sletvold er byggingeniør fra Høgskolen i Sør-Trøndelag. Han har jobbet i ulike stillinger i Veidekke fra 2005 til 2013 og som miljø- og energirådgiver i Itech fra 2013 til 2015. Siden 2015 har han jobbet i Veidekke, blant annet som opplæringsleder i Veidekkeskolen og nå som prosjekteringsleder i Veidekke Logistikkbygg. Sletvold har erfaring som sakkyndig for NOKUT, i akkrediteringen av fagområdet teknisk ved Fagskolen i Østfold og akkreditering av nye utdanninger innen teknisk fagområde.
- **Førsteamanuensis Inger Vagle, OsloMet**  
Vagle er utdannet elektromontør, elektroinstallatør og har tatt teknisk fagskole innen elkraft. Videre har hun PPU, veiledningspedagogikk og hovedfag i yrkespedagogikk. Hun har jobbet i elektrobransjen i cirka 20 år, blant annet som selvstendig næringsdrivende elektroinstallatør. Samtidig som hun drev eget firma, jobbet hun som lærer i elektrofag ved Etterstad videregående skole. Hun har avlagt doktorgrad ved Roskilde Universitet. De siste årene har hun jobbet ved OsloMet, hvor hun nå er førsteamanuensis. Vagle har vært med i læreplangrupper på elektrofag og i prøvenemnden for fagprøven i elektrofag, og sitter i arbeidsutvalget i nasjonalt faglig råd i elektro. Hun sitter som medlem av utdanningsutvalget for fakultet for lærerutdanning ved OsloMet. Hun har hatt flere oppdrag som sakkyndig for NOKUT, blant annet i akkreditering av fagområdet teknisk ved Fagskolen i Østfold og flere vurderingsrunder av akkrediteringssøknader for nye fagskoleutdanninger.
- **Forretningsutvikler Digital Byggeplass, Øyvind Kjøllesdal, AF Gruppen**  
Kjøllesdal er BIM-tekniker fra Fagskolen i Oslo i 2009. Han er VDC-sertifisert fra Stanford University, er bygg- og tømremester og har økonomi- og ledelsesutdanning fra Handelshøyskolen BI. I AF Gruppen har Kjøllesdal ansvar for å tilrettelegge for innovasjon og digitalisering av byggeprosessen, og støtter inn mot en rekke ulike prosjekter. Han har årelang erfaring med implementering av BIM, digitale verktøy og lean-prosesser for en rekke prosjekter og kunder, både på byggherre-, entreprenør-, rådgiver- og utviklersiden. Fra 2009 til 2014 var han daglig leder og BIM-spesialist hos BIM Consult AS. Fra 2014 til 2019 har

han vært ansatt i Sweco, først som avdelingsleder og fra 2017 som fagspesialist BIM og VDC-strateg. Kjøllesdal har vært sakkyndig for NOKUT i forbindelse med akkreditering av flere fagskoleutdanninger, både ordinære søknader og søknader gjennom bransjeprogrammet.

- **Anleggsleder Simen Hjerpaasen Eskerud, Trebo as**

Eskerud er utdannet ved Fagskolen Tinius Olsen innen bygg. Han har igjennom utdanningen vært aktiv som tillitsvalgt, i studentrådet og hatt verv i ONF (Organisasjon for Norske Fagskolestudenter). Som anleggsleder har han ansvaret for prosjektene ifra oppstart til overlevert bygg, Eskerud har også stilling som hovedverneombud i bedriften.

I tillegg har NOKUT innhentet en uttalelse fra en sakkyndig fagperson:

- **Odd-Ivar Lekang. Førsteamanuensis, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**

Lekang er førsteamanuensis ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), fakultet for realfag og teknologi, område produksjon og anleggsteknikk akvakultur. Han har bygget opp mange studentkurs innen akvakultur, og underviser eller har undervist i disse kursene. Her kan nevnes anleggsteknikk, produksjonsteknikk, design av anlegg, måling av vannkvalitet, i tillegg til to laboratoriekurs i akvakultur. Dette inkluderer både anlegg på land og i sjø, hvor en ser på både teknologi og drift. Et relativt nytt tema som er inkludert er RAS-teknologi hvor det for tiden pågår mye samarbeid med teknologileverandører og det er også muligheter til å spesialisere sin master på NMBU mot dette fagfeltet. Lekang har vært ansvarlig for webkurs i produksjonsteknikk, fiskeoppdrett (mot Sverige, «Körkort fiskodling»), og underviser også i webkurs mot NTNU, DTU (Danmark) og Island innen akvakultur. Han har skrevet flere lærebøker som brukes innen fagområdet både på norsk og engelsk, herunder også bøker/hefter beregnet for teknisk fagskole innen oppdrett (GAN forlag). Lekang har vært ansvarlig for arbeidspakker i EU-prosjekter knyttet til undervisning innen akvakultur (AQUA – TNET og Walla), og vært pådriver med utvikling av e-læringsverktøy (Aquacase).

Sakkyndige skal ikke ha oppgaver ved fagskolen eller ha andre tilknytninger til fagskolen som kan medføre inhabilitet, jf. forvaltningsloven § 6. De sakkyndige har erklært at de er habile i saken.

Søkerinstitusjonen har fått anledning til å uttale seg om NOKUTs forslag til sakkyndige, jf. fagskoletilsynsforordningen § 5-3 fjerde avsnitt.



DRAMMENSVEIEN 288 | POSTBOKS 578,1327 LYSAKER | T: 21 02 18 00 | [NOKUT.NO](http://NOKUT.NO)