

Forslag til utvikling av masterprogram i Environmental management (anvendt miljøvitenskap) ved Høgskulen på Vestlandet

Rapport frå komitéen for vidareutvikling av mastertilbodet ved Institutt for miljø- og naturvitskap, Fakultet for ingeniør og naturvitskap ved Høgskulen på vestlandet

Av Stein Joar Hegland, Marte Lange Vik, Thomas Scheiber, Mette Kusk Gillespie, Knut Rydgren, Matthias Paetzel, Bente Johnsen Rygg, August Wierling og Marianne Nilsen



© Stein Joar Hegland

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap
Institutt for miljø- og naturvitenskap

Høgskulen på Vestlandet
2022

HVL-rapport frå Høgskulen på Vestlandet nr. 2022-5

ISSN 2535-8103

ISBN 978-82-93677-83-3



Utgjeingar i serien vert publiserte under Creative Commons 4.0. og kan fritt distribuerast, remixast osv. så sant opphavspersonane vert krediterte etter opphavsrettslege reglar.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Samandrag

Bakgrunn: Samfunnet etterspør kandidatar som kan vera med å løyse dei store miljøutfordringane slik som klima- og naturkrisa. Dette krev studentar som har både spiss- og tverrfagleg kompetanse innan miljøvitskapane. Institutt for miljø og naturvitskap (IMN) ved fakultet for ingeniør- og naturvitskap (FIN) etablerte masterprogrammet Climate change Management (MACCM) i 2016, og treng no å vidareutvikle tilbodet for å kunne utdanne fleire kandidatar som kan vera med å løyse miljø- og samfunnsutfordringane vi står ovanfor.

Målsetnad: Målet er å gjera mastertilbodet ved IMN og FIN enno meir attraktivt og relevant for uteksaminerte bachelorstudentar ved IMN, i tillegg til å rekruttera fleire studentar frå andre institusjonar, og sikre relevant fagsamanstilling på masternivå for at fagmiljøa ved IMN, FIN og Høgskulen på Vestlandet (HVL) skal kunne utvikle seg vidare. I tillegg er det viktig å utvikle mastertilbodet for å få fleire innvekslingsstudentar til HVL på masternivå.

Prosess og metode: Vi har brukt idémyldring blant alle tilsette (Nov 2021), drøftingar i komitémøte og masterkomitémøter, intervju med studieprogramansvarlege for bachelorprogramma ved IMN og ei spørjeundersøking til eigne studentar som grunnlag for forslaget (alle vinteren 2021-22). Ei syntese av det som kom fram gjennom prosessen blei presentert for og drøfta i komitéen, og deretter ved ei personalsamling (juni 2022). Hovudpunkta frå desse ulike delane er framstilt i rapporten.

Resultat og forslag til masterutvikling: Denne rapporten beskriver korleis dagens mastertilbod kan utvidast til eit breiare mastertilbod innan miljøvitskapane gjennom fellesfag med MACCM, kombinert med meir spesialisering og valfridom. Forslaget til struktur i nytt masterprogram, Environmental management, er som følger: Første semester vil ha fellesfag med MACCM, andre semester vil vera eit spesialiserings-semester, og tredje semester vil ha valfag der studentane kan ta MACCM-emne, reise på utveksling til samarbeidande institusjonar eller ta andre relevante valfag.

Fellesfagsemesteret vil krevja relativt små endringar i dei eksisterande MACCM-emna sitt innhald og struktur (f.eks. rekkefølge). Spesialiserings-semesteret krev at IMN utviklar 50 ECTS med nye emne, og valsemesteret krev at ein utviklar gode utvekslingstilbod utanlands, og samarbeidsavtaler med institusjonar slik som UNIS, i tillegg til å kartlegge relevante emne på bachelor- eller masternivå både på FIN eller andre delar av HVL.

Emneporteføljen bør i følge komitéen sitt forslag i første omgang utvidast med 50 ECTS fag i høvesvis (arbeidstitlar):

- Advanced GIS (GIS-kurs for vidarekomne, 10 ECTS)
- Landslide modelling (Skredmodellering, 5 ECTS)
- Landslide hazard mapping (Anvendt skredfarekartlegging, 5 ECTS)
- Environmental research project (Miljøvitskapleg forskingsprosjekt, 10 ECTS)
- Environmental and sustainability analyses (Miljø- og berekraftsanalysar, 10 ECTS)
- Restoration ecology (Restaureringsøkologi, 10 ECTS)

Vi føreslår at mastertilbodet ved IMN vert koordinert gjennom felles studieprogramansvarleg og felles masterkomité etter mal frå dagens ordning, evt. med andre representantar dersom ein ser det føremålstenleg. Dette vil gjera det kontinuerlege utviklingsarbeidet av masterprogramma meir effektivt og dessutan spare fag-administrative kostnader.

Vurdering og konklusjon:

Komitéen meiner at det er eit godt fagleg og rekrutteringsmessig grunnlag for å utvikle mastertilbodet ved IMN vidare. Det føreslåtte programmet i Environmental management vil kunne vera attraktivt for fleira av våre uteksaminerte bachelorstudentar, vil sikre fagleg utvikling for fleire tilsette, rekruttera fleire faglege sterke studentar til HVL, betre internasjonal inn- og utveksling, og styrke arbeidet med å bygge Universitetet på Vestlandet. Program- og emnetilbodet vil også vera attraktivt for andre HVL- eller eksterne studentar med tilstrekkeleg naturvitskapleg bakgrunn.

Generelt sett vil mastertilbodet med den føreslåtte utviklinga kunne framstå med enno høgare relevans både fagleg og samfunnsmessig. HVL/FIN/IMN vil gjennom eit slikt tilbod kunne bidra til å utdanne kandidatar som skal løyse miljøutfordringar gjennom tverrfagleg utdanning med ein basis i naturvitskapen. Slike kandidatar er svært ettertrakta i arbeidsmarknaden i både privat og offentleg sektor.

Komitéen vil dessutan få framheve at forslaga i rapporten er blitt til gjennom ein breitt forankra prosess på instituttet der studentar, personale og ulike fagmiljø har fått påverke innhaldet. Dette gir eit godt grunnlag for vidare utgreiing av eit slikt mastertilbod ved IMN.

EMNEORD: arealbruk, fagleg utvikling, master, miljøvitskap, geologi med geofare, fornybar energi, klimaendringar, landskapsplanlegging med landskapsarkitektur, planlegging, studieprogram

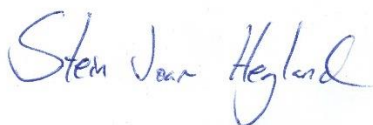
Forord

Utdanning kan på sitt beste vera ei drivkraft for utvikling av fagfelt og kunnskapen vår gjennom samspel mellom tilsette og studentar. Masterutdanning spelar ofte ei særskild rolle i universiteta og for kunnskapsutviklinga

Institutt for miljø- og naturvitskap (IMN) gjorde eit stort utviklingsarbeid i samband med masterprogrammet Master in Climate Change Management (MACCM) i 2016. Dette mastertilbodet har vore ein suksess, men treffer ikkje heile breidda av kompetanse i instituttet og heller ikkje alle miljøutfordringane samfunnet står ovanfor. Doktorgradstilbodet ved HVL er heller ikkje blitt utvikla for å treffe breidda i vårt fleirfaglegefagmiljø. Å styrke masternivået ved IMN, fakultet og høgskule kan difor vera viktig for å bidra til universitetsambisjonen. Å ha masterutdanningar der naturvitskapane også er godt representert er, historisk og fagleg, eit av kjenneteikna på eit universitet.

Komitéen ønskjer å takke instituttleiar, tilsette og andre som har bidrege til resultatet som føreligg i denne rapporten. Vi ser no vårt arbeid som avslutta, men komitéen vil så klart bidra konstruktivt vidare i utviklingsarbeidet.

Sogndal, 6 . september 2022



Stein Joar Hegland, komitéleiar og professor ved Institutt for miljø- og naturvitskap



Marianne Nilsen, programansvarleg for masterprogrammet i Climate change management (frå H-2022) og førsteamanuensis ved Institutt for miljø- og naturvitskap

Innhald

Samandrag.....	3
Forord	6
Innhald.....	7
1. Introduksjon.....	8
1.1. Bakgrunn for arbeidet.....	8
1.2. Komitéens mandat	12
2. Metode: Prosessen i arbeidet	13
2.1. Komitéens samansetning	13
2.2. Prosess: Innsamling av idear og meiningar.....	13
3. Resultat frå innsamla materiale:	15
3.1. Idémyldring blant tilsette.....	15
3.2. Innspel frå studieprogramansvarlege på bachelorprogram ved IMN	16
3.3. Resultat frå spørjeundersøkinga blant studentar ved IMN	17
3.4. Personalseminar i juni 2022 med innspel til namn og innhald	20
4. Forslag til utvikling av mastertilbod ved IMN	22
4.1. Studiemodell for master i anvendt miljøvitenskap	22
4.2. Utviding av emnetilbodet på masternivå.....	25
4.3. Fagsamansetning i spesialiserings- og valsemester.....	32
4.4. Utveksling og innveksling	33
4.5. Namn på program og kandidatar.....	35
5. Konklusjon og vurdering: vegen vidare for utviklingsarbeidet	37
Vedlegg 1: Mandat for arbeidsgruppe for vidareutvikling av masterutdanning ved Institutt for miljø- og naturvitskap	41
Målsetnad for arbeidsgruppa.....	41
Føringar for arbeidet; Gruppa skal:	41
Avgrensingar	42
Arbeidsgruppe.....	42
Prosess og timeplan	42
Vedlegg 2: Svar på spørjeundersøkinga blant studentar januar 2022	44

1. Introduksjon

1.1. Bakgrunn for arbeidet

I samfunnet er det no eit stort behov for å utdanne kandidatar som kan vera med å løyse utfordringar knytt til dei store utfordringane som vi som samfunn no står over. To miljøutfordringar som står særskild høgt på agendaen er klimakrisa og naturkrisa, og den assosierte samfunnsutfordringa som energikrisa skapar. For å kunne løyse slike kriser treng ein å utdanne kandidatar som har god fagleg kunnskap, men som også har tverrfagleg kompetanse innanfor ulike miljøvitskapar. Institutt for miljø og naturvitskap (IMN) ved fakultet for ingeniør- og naturvitskap (FIN) på Høgskulen på Vestlandet (HVL), har eit breitt samansett fagmiljø som tilbyr bachelordanningar innan fornybar energi, landskapsplanlegging, og geologi, samt masterprogrammet i Climate change management (MACCM). Desse utdanningane svarar på delar av utfordringane i samfunnet, men det er fortsett behov for å utvide utdanningstilbodet for å kunne svare på fleire miljø- og samfunnsutfordringar gjennom anvendte masterutdanningar. Ei slik satsing vil gjera våre masterkandidatar enno meir ettertrakta på arbeidsmarknaden enn dei alt er i dag, og dei vil kunne fylle fleire roller og arbeidsoppgåver i samfunnet.

IMN er eit relativt lite, fleirfagleg institutt ved Campus Sogndal, som har god produksjon av studiepoeng og forskning. Det engelskspråkleg masterprogrammet MACCM, har i skrivande stund sitt 7. kull med studentar i gang med 22 aktive studentar som starta hausten 2022. Måltalet for MACCM er 20 studentar. Omlag 5-10 kandidatar per år har utanlandsk bakgrunn, 3-4 kjem frå eigne bachelorutdanningar, og resten kjem frå andre institusjonar i Norge. Søkartala er svært høge, men mange av desse er utanlandske søkarar som manglar midlar eller kvalifikasjonar og dermed ikkje får tilbod om plass/ ikkje møter opp.

Kandidatane får i MACCM ei tverrfagleg masterutdanning som klimaplanleggarar, og får ei brei kompetansen med mange anvendte fag innan miljø- og naturvitskap, ofte med eit samfunnsfagleg tilsnitt. Studentane kjem då også frå naturvitskaplege, tekniske og samfunnsvitskapleg bakgrunn.

Kandidatane går inn i mange ulike stillingar i både privat og offentleg sektor, og nokre går også inn i forskning. Tilbakemeldingar viser at kandidatane er attraktive i arbeidslivet, og er fornøgde med utdanninga sjølv om den tverrfaglege komponenten i det noverande masterprogram kan gi inntrykk av at kandidatane ikkje blir “ekspertar på noko” som ein masterkandidat uttrykte det. Det er ein målsetnad at dei uteksaminerte kandidatane skal ha minst like god samla kompetanse som tilsette ved instituttet til å jobbe med å løyse framtidens utfordringar innan klimatilpassing og -omstilling.

MACCM er bygd opp av ni 10 ECTS emne samt ei 30 ECTS masteroppgåve. Dette er ein struktur som fungerer godt. At det berre finst desse ni faste masteremna og ingen valmoglegheiter er likevel ein spesiell modell som er lite utbreidd i sektoren elles. Heller ingen andre masterprogram ved FIN har ein slik modell. Master i Brannsikkerheit har 6 faste emne og 60 poengs masteroppgåve, medan dei andre masterprogramma ved FIN ofte har ein del obligatoriske emne og ein del val- eller spesialiseringsemne, evt. med ulike studieretningar. I sektoren elles er det utbreidde valmoglegheiter i masterprogramma som er tufta på at det skal vera moglegheiter for spesialisering og fordjuping også i sampelet mellom student og fagtilsett. Komitéen har som utgangspunkt at masterprogram ved IMN skal utviklast og ha fleire valmoglegheiter på lik linje med andre masterprogram i sektoren for å vera konkurransedyktige på sikt i tillegg til å vera attraktiv for studentar og tilsette (sjå [1.2. Komitéens mandat](#) for meir).

At masterutdanninga ved IMN må utvidast har opphav i fleire grunnleggande fakta som er viktig for å kunne utvikle fagmiljøet og oppfylle universitetsambisjonen. Gjennomgåande studieløp er sentralt kjenneteikn ved universiteta, ein student skal kunne gå frå B.Sc til M.Sc. og vidare til Ph.d. Dette kan vera mogleg i dag, men for mange studentar som startar på ein bachelorgrad ved IMN vil dette ikkje vera mogleg slik som både masterutdanningane og Ph.d.-programma ved HVL er innretta Dessutan er det ein målsetnad å samarbeide meir på tvers med andre fagmiljø, på HVL og Campus Sogndal. Ei vidare utvikling av mastertilbodet er grunnleggande for å få realisert desse faglege utviklingsmoglegheitene.

Det viktigaste argumentet for å kunne slå fast at den faglege profilen på masternivå enno ikkje er relevant nok for mange nok av våre studentar er den kjennsgjering at MACCM rekrutterer svakt frå IMN sine uteksaminerte B.Sc.-kandidatar. I arbeidet med forslaget har vi difor gjennomført ei undersøking blant eigne studentar på om dei vil ta masterutdanning i Sogndal og kva faglege retningar som vil vera attraktive. Dessutan vil ei breiare miljøvitskapleg masterutdanning kunne rekruttera fleire kvalifiserte internasjonale studentar. IMN har god erfaring med å rekruttere til miljøvitskaplege internasjonale semesterprogram ved instituttet gjennom Mountain to fjord og Geohazard and climate change, i tillegg til MACCM. Semesterprogramstudentane utgjer, saman med andre studentar frå ut- og innland og studentar frå dei tre bachelorprogramma, ei attraktiv og relevant søkarmasse til masterprogram som HVL enno ikkje har klart å utnytte godt nok.

Ei anna viktig årsak til at ein treng eit breiare masterprogram ved IMN er dei tilsette sin moglegheiter for fagleg utvikling i samspelet mellom utdanning og forskning. MACCM er eit fleir- og tverrfagleg program der grovt sett 1/3 av dei tilsette ved IMN er involvert gjennom undervisning og rettleiing. Instituttet har ein høg andel fagtilsette med første-/professorkompetanse, og komitéen meiner det bør vera eit mål om at minst 2/3 av dei fagtilsette skal undervise eller rettleie på masterprogram. Forskingsproduksjonen ved IMN er berre i ein viss grad retta mot tematikken i MACCM, og av dei seks forskingsgruppene ved IMN har berre eit fåtal særskilt fokus på klimaendringar, -tilpassing eller -omstilling som er hovudfokus i MACCM. Publiseringa til instituttet over tid peiker også mot at fleire andre fagfelt er meir framtrødande. Utifrå eit fagleg utviklingsperspektiv, der institutt og fakultet skal legge til rette for at instituttet sine tilsette kan realisere sin kompetanse gjennom utdanningsverksemda på HVL er det derfor viktig å utvikle mastertilbodet ved IMN.

Komitéeen sine forslag som blir presentert i denne rapporten er basert på at MACCM skal ligge til grunn for vidare mastertilbod ved IMN, men at ein treng ei utviding av masterutdanninga. Det er mogeleg å gjera dette både ved å utvide eksisterande masterprogram eller utvikle eit eige program med ulike val- eller spesialiseringsretningar, men med sambruk av emne med MACCM. Rapporten

tek for seg desse valmoglegheitene. Vidare utgreiing vil måtte finne den beste måten å løyse dette på frå fagleg, administrativ og organisatorisk ståstad. Komitéen har likevel som utgangspunkt at ein bør velgje den løysinga som medfører minst byråkratisk kostnad, som er best for å rekruttere studentar, og som sikrar god og berekraftig drift over tid.

Denne rapporten beskriver korleis mastertilbodet ved Institutt for miljø og naturvitskap (IMN) kan utviklast gjennom å kombinera meir spesialisering med tverrfaglege studiar slik at ein kan utdanne masterkandidatar som er rusta til å løyse dei nemnte samfunnsutfordringane i næringsliv, forvaltning og forskning. Målet ved utviklingsarbeidet har primært vore å gjera mastertilbodet ved IMN/FIN meir :

- A. **attraktivt** og relevant for uteksaminerte bachelorstudentar ved IMN i tillegg til eksterne kandidatar
- B. fagleg **relevant** gjennom ei emnesamansetning på masternivå som speglar breidda ved IMN og dermed sikrar gode utviklingsmoglegheiter for dei fleste fagmiljøa ved IMN.
- C. **fleksibelt** slik at studentar har gode valmoglegheiter ved HVL, og bidreg til meir samarbeid med andre fagmiljø, og styrker oss i konkurransen om studentane

Komitéen føreslår konkrete idear for korleis masterutdanninga kan utvikle seg. Arbeidet er basert på ein brei prosess i fagmiljøet ved instituttet med fleire samlingar, undersøkingar og intervju i løpet av studieåret 2021-2022.

Rapporten inneheld forslag til ulike innretningar tilpassa dagens masterprogram, og dei ulike formåla som er lista over. Det blir også foreslått tematiske satsingar med emneforslag. Samla sett legger rapporten eit breitt og godt grunnlag for vidare utvikling av mastertilbodet ved FIN, HVL. Komitéen vonar at instituttet og fakultetet vil vidareføre dette utviklingsarbeidet snarast mogeleg etter ferdigstilling av denne rapporten hausten 2022.

1.2. Komitéens mandat

Målsetnaden med komitékomitéarbeidet har vore å finne ut korleis instituttet, gjennom utvikling av utdanningsprogram, kan vidareutvikle sine fagmiljø og posisjonere seg oppimot HVL sin universitetsambisjon.

Komitéen skulle kome med forslag til ulike modellar og innretningar for korleis masterutdanninga ved instituttet bør utvikle seg innanfor den faglege aktiviteten, med eit særleg blick mot bachelorutdanningane og forskingsaktivitet. Det var sentralt i mandatet at forslaga skal styrke rekruttering av eigne bachelorstudentar til masterutdanningar, sikre gjennomgåande studieløp frå B.Sc. via M.Sc. til Ph.d. og dermed og styrke universitetsambisjonen til HVL. I tillegg skulle samfunnsrelevansen for masterutdanning, inkludert arbeidslivsrelevans, stå i høgsete. I arbeidet skulle komitéen også kort vurdere samarbeid internt og eksternt, nasjonalt og internasjonalt (sjå [vedlegg](#) for fullstendig mandat).

Arbeidet til komitéen skulle berre ta omsyn til evt. administrative og økonomiske avgrensingar på overordna nivå. Det blir institutt og fakultet sitt ansvar å ta arbeidet vidare og evt. realisera forslaga i samarbeid med fagmiljøet.

2. Metode: Prosessen i arbeidet

2.1. Komitéens samansetning

Komitéen skulle reflektere breidda i fagmiljøet ved IMN og forskingsgruppeleiarane blei difor invitert til å delta. Forskingsgruppene er sett saman og organisert litt ulikt. Landskap: klima og miljø (LØK) er ei stor tverrfagleg forskingsgruppe, sett saman av økologar og planleggarar, og leia av Knut Rydgren. Geofag-miljøet er delt i tre omlag like store grupper Bre, Fjord og Skred, der nokre personar går på tvers av gruppene. Bre er leia av Jacob Yde, men Mette Kusk Gillespie møtte frå denne gruppa. Fjord-gruppa er leia av Matthias Paetzel og Skred-gruppa av Thomas Scheiber. Tilsette som arbeider i skjæringspunktet mellom energi og samfunn er delt i to grupper: Berekraftig omstilling av energisystemet som er leia av Bente J. Rygg, og Datadrevet energisystemanalyse som er leia av August Wierling. I tillegg til desse møtte studieprogramansvarleg for Master in Climate Change Management (MACCM), Marte Lange Vik, sidan mandatet peika på at det nye mastertilbodet skulle vera ei vidareutvikling av det eksisterande. Sekretær var forskingskoordinator og førsteamanuensis Marianne Nilsen (som tok over som studieprogramansvarleg for MACCM frå hausten 2022), og professor Stein Joar Hegland leia komitéen sitt arbeid.

2.2. Prosess: Innsamling av idear og meiningar

Etter at mandat var fastlagt av leiargruppa ved IMN så blei det først organisert ein open idémyldring for alle tilsette i forkant av personalsamling 17. november 2021. Deretter vart det i desember organisert eit komitémøte der ein gjekk gjennom mandatet, hadde ei open drøfting med innspel frå alle forskingsgrupper, diskuterte innspela frå idémyldringa, og fann ut korleis ein skulle jobbe vidare med desse innspela og mandatet. Etter dette hadde komitéleiar intervju med alle studieprogramansvarlege for bachelorprogramma ved IMN for å finne ut korleis dei såg for seg at masterutdanninga burde bli innretta. Masterkomitéen blei ved to høver orientert om arbeidet og ideane som blei utvikla i prosessen. Neste møte i masterutviklingskomitéen var 6. januar

2022 der ein drøfta vidare korleis ein burde løyse innretninga, f.eks. 30 kontra 60 ECTS masteroppgåve, kva tematikk og fag som kunne vera aktuelle, og korleis utvikling av masterutdanningar ved instituttet skulle tilpassast MACCM ved utforming av modellane.

I samband med årlege karrieredagen for studentar ved IMN i januar vart det laga ein spørjeundersøking til studentar ved instituttet for å finne ut om dei ønska å ta masterutdanning i Sogndal, og om kva fag/tematikk som ville vera interessante. Undersøkinga bestod av nokre få, enkle spørsmål som blei formulert for å finne ut av saker som komitéen drøfta, men var usikre på, og for å lodde interessa for ulike faglege retningar og tematikkar.

Siste komitémøte i mai behandla utkastet til denne rapporten og kom med sine innspel. Siste runde med innspel til rapporten vart gjort under eit to-dagars personalseminar for IMN i juni 2022, i Kalvåg Bremanger.

Arbeidet som rapporten reflekterer er altså eit resultat av ein breitt forankra prosess der studentar, personale og ulike fagmiljø har vore involvert og der ein saman har jobba seg fram til nokre konkrete forslag innanfor rammene som var gitt. Slik sett er resultatet av rapporten fortenesta til fleire enn dei som står som forfattarar av rapporten, men den er ført i pennen av komitéleiar og godkjent av komiteen.

3. Resultat frå innsamla materiale:

3.1. Idémyldring blant tilsette

Det kom inn mange forslag gjennom gruppearbeida på idémyldringa. På programnivå gjekk forslaga i to hovudretningar som vi kan summera i to stikkord: Environmental management og Natural hazards (Fig.1). Deltakarane var generelt sett einige om å bygge på IMN sine noverande sterke fagmiljø i kombinasjon med å sikre relevans i forhold til samfunnsutfordringar knytt til arealbruk, klimaendringar, energiomstilling, berekraftig utvikling, biodiversitet, naturfarar, nærheit til fjord, fjell, bre og samfunn m.m.



Figur 1. Tematiske forslag til programnivået for masterutvikling frå idémyldringa blant tilsette i november 2021.

På emnenivå kom det svært mange forslag, som er forsøkt samla og tematisk systematisert i listene under (Fig. 2). Forslaga er forsøkt sortert i rekkefølge etter kor mange av gruppene som hadde desse blant sine forslag (men det er ikkje ein fullverdig rangering).

- Økologi:
 - Restaureringsøkologi
 - Terrestrial and Aquatic biodiversity
 - Ecological effects of environmental stressors
 - Marine biomarkers
- Planlegging:
 - Ecological Planning
 - Ressursøkonomi
 - Human-nature interaction
- Geofag
 - Meteorologi og atmosfære
 - Rock- and landslide processes
 - Numerical modelling of geo -systems
 - Modelling of avalanche processes
 - Faresonekartlegging
 - Marine geohazards
 - Environmental sedimentology
- Energifag
 - Sustainable energy development
 - Area conflicts and renewable energy
 - Energy transition and innovation
 - Energy management
 - Energy market
 - Energy system modelling
- Metode:
 - Environmental monitoring and remote sensing
 - Felt- og metodekurs,
 - Gradientanalyse/Multivariate,
 - Using data to explore and predict
- Tverrfaglege kurs
 - Co-production of science
 - Interdisciplinary case project
 - Samspillseffekter
 - Writing and knowledge development
 - Fjordology

Figur 2. Tematiske forslag på emnenivå frå idémyldringa blant tilsette i november 2021.

3.2. Innspel frå studieprogramansvarlege på bachelorprogram ved IMN

Fornybar-programmet (FEN), ved studieprogramansvarleg Geoffrey Gilpin (fram t.o.m. V-22), meinte at ein spesialisert master innan fornybar energi ved IMN ikkje var realistisk, men at ein likevel treng meir fordjuping på masternivå enn det dagens tilbod gir grunnlag for. Han meinte at ein modell med felles- og spesialiseringsfag ville vore gunstig for både fagmiljø og studentar ved Fornybarstudiet. Ein modell som han meinte kunne fungera var 30 ECTS Felles + 30 ECTS valfag ved HVL eller utveksling + 30 spesialiseringsfag + 30 ECTS masteroppgåve. Han lanserte også ein ide om å splitte opp tilbodet, evt. emne, i ein samfunnsvitenskapleg eller kvalitativ del og ein naturvitenskapleg eller kvantitativ del, på grunnlag av det ofte er skilje som er vanskeleg å overstige, spesielt når det gjeld fordjuping i sentrale metodar. Tematisk sett peika Gilpin på at berekraftig energiomstilling kunne vera eit fagfelt å utvikle på masternivå, og at anvendte metodar bør få ein større plass.

Landskapsplanlegging (LANA), ved studieprogramansvarleg Liv Norunn Hamre, peika på behovet for å kople natur- og klimakrisa på ein betre måte og dermed utvide dagens “klimamaster” til å omfatte eit noko breiare miljø- og samfunnsperspektiv. Ho såg for seg at det ville vera fornuftig med ein modell der ein hadde felles- og spesialemne, og ei 30 ECTS masteroppgåve. På emnenivå peikte ho på naturrestaurering (jf. økologisk restaurering) og økologisk planlegging som tematikk, også fordi dette har vore masteremne som er blitt gitt ved instituttet tidlegare. Hamre meinte det kunne vera behov for noko meir metodefordjuping som var tilpassa studieretningane, og at spesialpensum eller “science-project” kunne vera måtar å oppnå vidare fordjuping på.

Geologi-programmet (GEFA), ved studieprogramansvarleg Mette Kusk Gillespie, understreka at det var behov for å utvikle fleire relevante masterkurs for geologistudentane og for geofagmiljøet, med eit fokus på meir spesialisering enn dagens tverrfaglege masteremne med geofagleg innhald gir grunnlag for. Kusk Gillespie påpeika at miljøfokus, kanskje ei orientering mot naturgeografi, også kan vera ein måte å skilje seg ut frå geologiutdanningane på masternivå ved dei klassiske universiteta. Ho peikte på at det var noko ueinigheit i geologimiljøet om kor mykje ein bør satse på geofare også på masternivå. Primært meinte Kusk Gillespie at ein burde ha 30 ECTS masteroppgåve, men at 60 ECTS oppgåve kan vera eit alternativ for å oppnå meir fordjuping. Potensielle fagtema er geofare, meteorologi og klimatologi, samt modellering og avansert GIS. Ho meinte også at ein burde vurderer å droppe eigne metode- og skrivekurs og heller integrere desse aktivitetane i andre emne for å spare tid og ressursar.

3.3. Resultat frå spørjeundersøkinga blant studentar ved IMN

Det var totalt 136 respondentar, derav 40% frå 2019-kullet og elles 9-16 % frå andre kull (2016-2021). Nesten halvparten (48%) av respondentane var frå LANA, 30% var frå FEN og 16% var frå GEFA, ei fordeling som dels reflekterer talet studentar innan ulike studieretningar, men med nokre fleire respondentar frå LANA enn forventa og nokre færre frå GEFA. I tillegg var det 11 (8 %) respondentar frå MACCM som er teke med i det totale materialet, men ikkje analysert for seg sjølv slik som for bachelorretningane (sjå under).

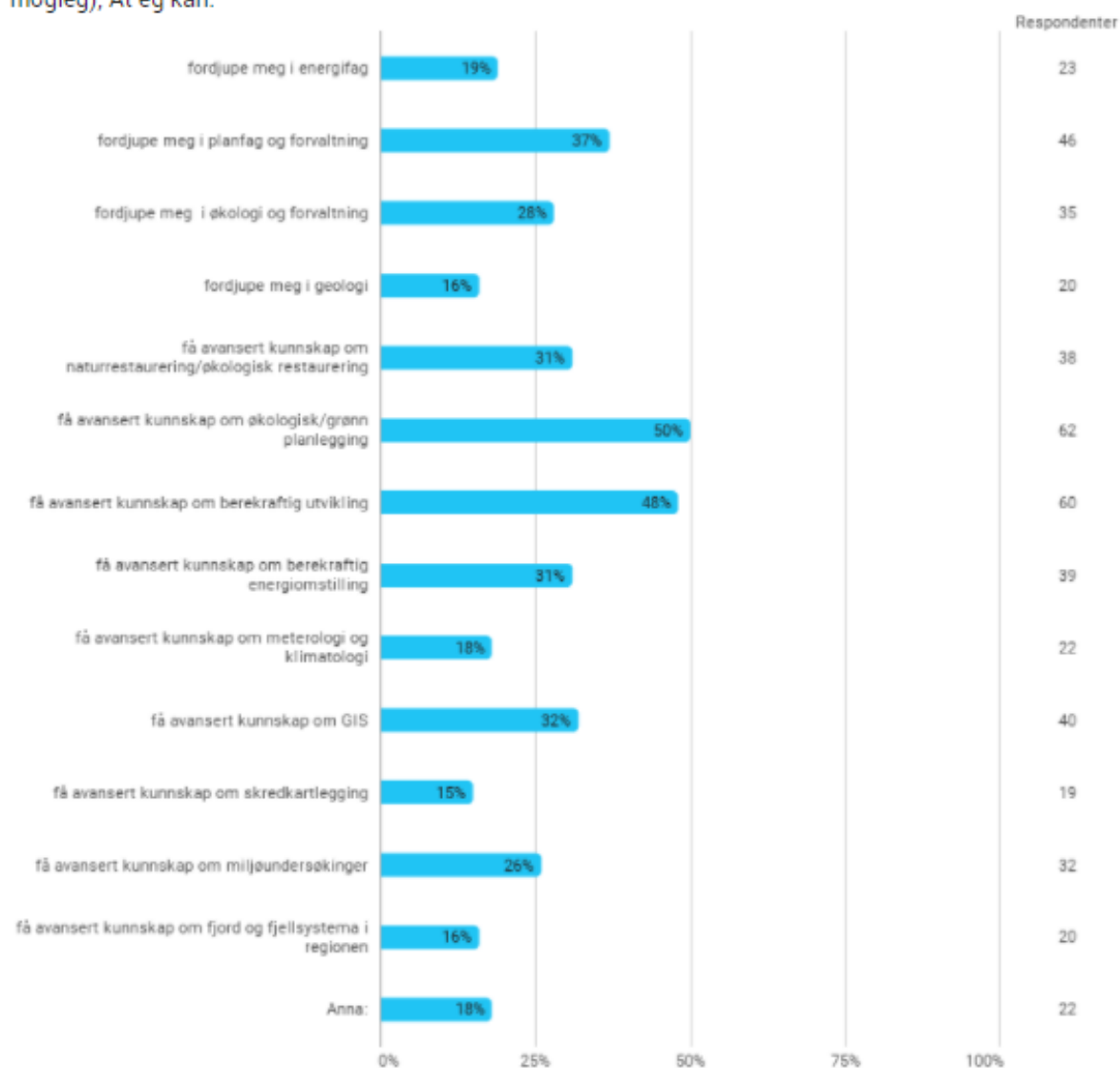
Er studentane ved IMN motivert for å ta masterutdanning i Sogndal? Ja er det korte svaret. Heile 58% er motivert, og berre 16% svarar at dei ikkje ønsker å vera lenger enn 3 år i Sogndal. Ganske mange (43% av alle respondentar) vil helst ta ein spesialisert master (f.eks. landskapsarkitektur, geofare, energiteknologi etc.), noko som kan tyde på at ikkje alle som er positive til masterutdanning vil vera aktuelle som søkarar til ei breitt samansett miljøvitskapleg masterutdanning.

Kva fagleg fokus på masternivå er mest attraktivt blant studentane? Topp-5 lista er 1) Økologisk planlegging (50%), 2) Berekraftig utvikling (48 %), 3) Planfag og forvaltning (37%), 4) Avansert GIS (32%), 5) Berekraftig energiomstilling/ Økologisk restaurering (begge 31%). Figur 3 viser ein oversikt over svaralternativa (som dels overlappar) og responsen.

FEN-studentane (N=40) har 48% respondentar som er motivert for å ta masterutdanning i Sogndal, men berre 35% ønskjer seg spesialisert master. Fordjuping i energifag har i denne gruppa ikkje den høgaste skåren (53%), då både svaralternativa Avansert om berekraftig energiomstilling (72%) og Avansert om berekraftig utvikling (67%) har fleire respondentar. I tillegg er Avansert om miljøundersøkingar (42%) og Avansert om økologisk restaurering (28%) på topplista. FEN-studentar er, slik vi tolkar resultata, ei ganske samansett gruppe med brei interesse med noko mindre interesse for reine geo- og planfag, inkl. GIS.

Blant GEFA-studentar (N=21) er 68% motivert for å studere i Sogndal (berre 1 respondent er ikkje motivert), og heile 58% føretrekker «spesialisert» master, høgast blant dei tre retningane. Ikkje overraskande svarar dei fleste (84%) at dei ønsker fordjuping i geologi, og tematikk som Avansert kunnskap om skredkartlegging (74%), Avansert kunnskap om fjord og fjellsystem (47%) og Avansert kunnskap om GIS/Meteorologi og klimatologi (delt med 37%) er på topp-lista.

Om du skulle ta ein master i Sogndal, kva for fagleg fokus ville då vera attraktivt for deg? (Fleire valg er mogleg); At eg kan:



Figur 3. Spørsmål og svar på kva fagleg fokus studentar på IMN synest ville vore mest attraktiv, frå ei spørjeundersøking utført i januar 2022.

LANA-studentane (N=64) er godt motiverte for masterutdanning i Sogndal (62%), og omlag halvparten (49%) ønsker seg spesialisert master. Berre 28% er oppteken av relevant jobb som kanskje reflekterer at dei ofte kan få jobb berre med bachelorutdanninga. Topplista for LANA-studentar er Avansert om økologisk/grøn planlegging (76%) med Fordjuping i planfag og forvaltning (63%) rett bak. Elles skårar følgande alternativ: Avansert om berekraftig utvikling (47%), Avansert om GIS (44%), Fordjuping i økologi og forvaltning (41%) og

Økologisk restaurering (34%) ganske likt, medan andre alternativ gir relativt låge skår.

For læringsformer og andre karaktertrekk ved masterutdanninga vert det framheva at det er viktig med Feltarbeid og praktiske oppgåver (70%), Fokus på norske forhold (46%), Ekskursjonar og studieturar (45%), Relevant utveksling/UNIS tilbod (40%) og Blokkundervisning (34%). Studentane er mindre opptekne av om 30 eller 60 ECTS oppgåve, om dei skal jobbe i tverrfaglege grupper, og jobbe sjølvstendig som det også blei spurt om.

Ei oversikt over heile undersøkinga finst i [vedlegg 2](#). Her finn ein også merknader frå 'Anna'-feltet der studentane peiker på andre viktige ting, både kvifor ein del uansett vil velgje andre stadar å studere, men også kva dei meiner vi bør utvikle på sikt. Dette er viktig supplerande informasjon både for fagtilsette som skal utvikle emna, men også administrativt tilsette som arbeide med rekruttering m.m.

Oppsummert kan vi konkludere med at ganske mange bachelorstudentar frå IMN ønskjer å ta master i Sogndal. Studentane ønskjer at masterutdanninga helst skal vera litt meir spesialisert enn dagens tilbod, skal ha fokus på anvendte og norske forhold, og ha mykje «ute-/feltundervisning» og relevante utvekslingsmoglegheiter. Fagtema som får høg skår er relatert til berekraft, GIS planfag, geofare og økologi. Studentar frå ulike bachelorretningar har litt ulike preferansar, nokon er unike og relatert til bachelor-profilen, medan nokre er felles på tvers av to program. Datagrunnlaget er ganske godt for LANA og FEN, men det er også viktig å hugse at dette er ei datainnsamling på gitt tidspunkt og dominert av 2019-kullet og difor ikkje nødvendigvis eit fullverdig bilde.

3.4. Personalseminar i juni 2022 med innspel til namn og innhald

Under eit to-dagars personalseminar i Kalvåg, Bremanger, fekk fagleg tilsette presentert forslaget til utvikling av mastertilbodet til IMN som komitéen hadde jobba fram på det tidspunktet. Etter presentasjonen vart det først halde ein plenumsdiskusjon der ein lufta stort og smått om dette utviklingsarbeidet, og der dei fleste var einige om at mastertilbodet ved instituttet bør gi meir fagleg

spesialisering i tråd med fagprofilen ved instituttet. Etter plenumsdiskusjonen gjekk ein over til meir strukturert gruppearbeid. Gruppearbeid 1 var i tilfeldige samansette grupper der ein skulle myldre om namn på program og kandidatar. Forslaga til programnamn som kom fram var, t.d., Climate change management (altså bruke det same som dagens masterkandidatar ved IMN), Climate and nature management, Environmental management (w/specialisation), Anvendt miljøvitskap/Applied environmental sciences. Det var litt færre klare svar på kandidatnamn og studieretningar. Nokre meinte at ein burde få fram spesialiseringa i kandidatnamn, medan andre meinte at programnamnet kunne vera nok i seg sjølv. Det kom nokre få konkrete forslag for kandidatnamn på norsk som 'Miljøviter' eller 'Miljø- og klimaplanleggar' utan at det var klare meiningar om kva som ville vera best namngiving utanom å bruke programnamnet. Nokre meinte at studieretningane burde reflektera innhald, medan andre var skeptiske til å ha klare faglege retningar og heller la forkunnskapar styre emnevalet til studenten og at det viktigaste ved jobbsøking vil vera emneinnhaldet som er reflektert på vitnemålet saman med programnamnet.

Gruppearbeid 2 føregjekk i fagleg samansette grupper for å kunne skissere korleis struktur og innhald på dei ulike føreslått nye masteremna kunne vera. I denne prosessen kom det fram ein god del konkrete forslag om innhald og struktur for dei nye 50 ECTS med masteremne som trengst for å utvikle mastertilbodet, og desse er no beskrive i [4.2](#). I tillegg la gruppa som jobba med emna innan skredfag fram eit forslag om å dele dette tilbodet opp i to 5 ECTS emne der det første emnet skulle ta for seg modellering av skredfare, medan det andre emnet skulle handle om kartlegging av skredfare.

4. Forslag til utvikling av mastertilbod ved IMN

Komitéen meiner det er eit klart behov for å utvikle og utvide mastertilbodet innan miljøvitskapane ved HVL. Vi kjem med nokre konkrete forslag, basert på prosessen og datainnsamlinga som er gjennomført, på korleis dette kan gjerast i dei fire neste delkapitla.

4.1. Studiemodell for master i anvendt miljøvitenskap

Ein studiemodell, tilpassa det eksisterande masterprogrammet i Climate Change Management (MACCM), der det utvida mastertilbodet kan byggast på:

- a) ein del **obligatoriske fellesfag** for alle masterstudentar ved instituttet basert på dagens tilbod i MACCM, og
- b) ein del **spesialiseringsfag** som kan gi fordjuping innan vise fagfelt

Ein slik standardisering av studiemodell vil også gi minst administrasjon og individuell tilpassing for studentane, og det utvida mastertilbodet kan lettintegrerast med eksisterande mastertilbodet ved instituttet. Den felles studiemodellen for masterprogram ved IMN er presentert i Tabell 1.

Det nye mastertilbodet som komitéen føreslår har arbeidstittel Environmental Management, med norsk arbeidstittel Anvendt miljøvitenskap. Mastertilbodet kan byggast som ein integrert del av MACCM, men komiteen vurderer, basert på prosess og innspel, at det vil vera mest gunstig å ha eit eige masterprogram. Administrasjonen av programmet kan likevel vera felles for å sikre utvikling til felles beste, sjølv om ein må ha noko utvida administrative ressursar. Eit eige masterprogram vil kunne gjera at rekruttering, marknadsføring og fagleg utvikling vil bli mest mogeleg effektiv og ein unngår å hamne i skugga til det etablerte MACCM. Integrering med eksisterande masterprogram er også viktig for effektiv ressursbruk. Mastertilbodet kan evt. byggast med ulike fagretningar, basert på forkunnskapar, for å gi studentane ulike faglege profilar (sjå meir i [4.3](#)), men ein kan også la det vera meir fleksibilitet og la studentane velgje emne basert på forkunnskapar som gir dei den profilen dei ønskjer.

Tabell 1. Grunnmodell for masterutdanning ved IMN			
Semester	Blokk	Emnetype	Evt. utveksling
Haust 1. år	1	Fellesfag	
	2	Fellesfag	
	3	Fellesfag	
Vår 1. år	4	Spesialiseringsfag	x (MACCM)
	5	Spesialiseringsfag	x (MACCM)
	6	Spesialiseringsfag	x (MACCM)
Haust 2. år	7	Valfag	x (Anvendt miljøvitskap)
	8	Valfag	x (Anvendt miljøvitskap)
	9	Valfag	x (Anvendt miljøvitskap)
Vår 2. år	10-12	Masteroppgåve	

Første semester (haust 1. år) vil kunne ha fellesfag for alle masterstudentar ved IMN. Dette kan realiserast gjennom å bruke emna ein har i MACCM og gjera tilpassingar i desse, og evt. rekkefølga i desse, for å kunne bruke desse som fellesfag. Fordelen er at masterstudentane får eit studiemessig og fagsosialt fellesskap som også kan vera ein fordel for studiekvaliteten. Eit slik fellessemester er også ressursparande.

Andre semester (vår, 1. år) kan ha spesialiseringsfag, og evt. gi opphav til fagretningar. I tillegg til å sikre fagleg fordjuping så er plassering av spesialiseringsfag i andre semester det beste for dei fagretningar som krev feltarbeid for masteroppgåver i sommarsesongen. Valet ein må gjere er om studentane skal tilbydast fleire fag, eller låsast i fagretningar.

Blokkundervisninga gir nokre utfordringar for studentar som kunne tenke seg å ta fag frå ulike fagretningar, og det same gjeld tidspunkt for feltarbeid og -ekskursjonar. Det betyr at ein i vidare utgreiing bør vurderer å ha nokre fag parallelt over to blokker med tilpassa timeplan. Nokre fagretningar kan moglegvis tilbydast fleire emnealternativ. Ein bør også vurdere om ein heller skal ha eit meir "opent" tilbod som ikkje låser studentane i fagretningar, men tilbyr

emne med krav om forkunnskapar. Dette vårsemesteret kan også fungere som innvekslingssemester der ein marknadsfører pakker av spesialtilbod som kan vera attraktive for studentar frå samarbeidsinstitusjonar.

Tredje semester (haust, 2. år) vil kunne tilby studenten faga som MACCM har i dag, valfag frå porteføljen til heile HVL og B.Sc.-emne frå IMN (Norsk språktest vil kunne vera eit forkunnskapskrav ved bruk av nokre slike emne) eller andre relevante fagmiljø, eller utveksling. Studentar som vil ha utveksling innan spesifikke fagfelt vil altså kunne reise ut i dette semesteret, til UNIS eller samarbeidsinstitusjonar i utlandet. Dersom ein får på plass gode utvekslingssemester så kan det gi rom for ytterlegare spesialisering innan nokre fagfelt.

Fjerde semester (vår, 2. år) vil vera tileigna masteroppgåva på 30 ECTS. Komitéen vurderer at ei 30 ECTS masteroppgåve er det beste alternativet. Ei masteroppgåve med dette omfanget er det mest brukte i anvendte masterutdanningar, og det vil gi studenten det beste grunnlag for å ta både spesialiseringsemne og tverrfaglege innretta emne som bygger vidare på fagprofilen til MACCM og instituttet sine tilsette. Det vil også gjera samarbeid om utvida emneportefølje med andre fagmiljø lettare. Det er viktig at arbeidet med masteroppgåva vert starta opp tidsnok, spesielt dei oppgåver som krev feltarbeid. I dagens MACCM så blir studentane orientert om oppgåvetilbodet i andre semester og dei må gjer sitt val og inngå avtale med rettleiar i løpet av andre eller tredje semester, og dette er ein praksis som bør vidareførast i Anvendt miljøvitskap/Environmental management. I tredje semester vert det også tilbydd eit eige skrivekurs som gir studentane ein god start på oppgåvearbeidet. Studentar som reiser på utveksling i tredje semester vil ikkje få “skrivekurset” og desse vil krevje noko ekstra oppfølging frå både administrasjon og rettleiar. Ein oppstart med å finne fram til masterprosjekt, rettleiar og starte med datainnsamling til masteroppgåve frå og med slutten av første år på masterprogrammet vert difor sterkt anbefalt.

Ei standardisering av masteroppgåve til 30 poeng vil kunne gå litt på kostnad av kor mykje forskning ein kan få ut av masteroppgåvene og den utviklinga ein kan

tilby fagleg sterke studentar. Ei vidare utgreiing av mastertilbodet bør difor vurderer om det skal vera ei opning for 60 ECTS, alternativt 45 ECTS oppgåve (+ evt. 5 ECTS spesialpensum) for forskingsorienterte studentar. Ei større masteroppgåve kan likevel gå på kostnad av både spesialisering og den anvendte eller tverrfaglege emneporteføljen som gjerne er ein konkurransefordel for studentar i arbeidslivet.

4.2. Utviding av emnetilbodet på masternivå

Komiteén meiner at det er behov for minst 50 ECTS med nye masteremne ved IMN for å kunne gi fagleg breidde og nok spesialisering for IMN sine bachelorstudentar som ønskjer å studere vidare ved instituttet. Dette er også eit minimum for å få tilbodet til å passe inn i denne føreslåtte modellen slik vi vurderer dette. Ei slik utviding er også påkravd for at studentar utanfor HVL, som er tiltrukke av våre fag- og studiemiljø, skal kunne få eit godt studietilbod. Emna vil gi betre utviklingsmoglegheiter for fleire faglege tilsette enn dagens mastertilbod gir grunnlag for, sjølv om det er vanskeleg å få til ei utvikling innanfor avgrensa rammer som gir alle forskargrupper og undergrupper like gode vilkår

Emna bør gis på engelsk for å også kunne bli tilbydd til innreisande studentar, men bør likevel ha ein tydeleg fagleg profil mot norsk arbeidsmarknad. Emna bør vera på avansert nivå, men samstundes vera retta mot å gi studentane anvendt kunnskap m.a. ved å bruke regionen rundt campus, både natur og samfunn, aktivt i undervisninga.

Arbeidskrava kan utformast slik at ein tek høgde for både nasjonal og internasjonale tematikk i emne, og til ulike grupper av studentar. Emna kan også bli tilrettelagd for vidareutdanningsmarknaden for studentar som vil kunne følge blokkundervisning på campus Sogndal. Komiteen meiner at det ideelt sett skulle vore utvikla fleire nye masteremne, men har basert på innspela som har vore i prosessen vurdert følgande fag som mest aktuelle:

- **Advanced GIS** (GIS-emne for vidarekomne, 10 ECTS) for studentar med GIS grunnkurs (dvs. alle bachelorretningar ved IMN, samt HVL eller eksternt)
- **Geofare-emne:** Landslide modellering (Skredmodellering, 5 ECTS) + Landslide hazard mapping (Anvendt skredfarekartlegging, 5 ECTS) for studentar med bachelor i geologi (HVL eller eksternt)
- **Environmental research project** (Miljøvitskapleg forskingsprosjekt, 10 ECTS) for studentar med miljøvitskapleg bachelor (HVL eller eksternt)
- **Environmental and sustainability analyses** (Miljø- og berekraftsanalysar, 10 ECTS) for studentar med fornybar energi bachelor og andre studentar med grunnleggande kunnskap i matematikk (HVL eller eksternt)
- **Restoration ecology** (Restaureringsøkologi, 10 ECTS), for studentar med grunnkurs i økologi eller tilsvarande (Bachelor i fornybar energi eller landskapsplanlegging ved HVL, eller ekstern; forkunnskapskrav kan evt. skjerpast t.d. med emne i statistikk, vegetasjonsøkologi o.l.; sjå også vurderingar under [5.](#))

Advanced GIS (GIS-kurs for vidarekomne) er eit fag som vil kunne spela ei viktig rolle både som eit verktøyemne inn mot relevante masteroppgåver, men også for å gi mastertilbodet eit enno meir arbeidslivsretta og anvendt aspekt då GIS-kompetanse er svært etterspurd i både privat og offentleg sektor. Eit slik avansert GIS-kurs vil vera relevant for studentar frå alle bachelorretningar ved IMN samt andre studentar med GIS grunnkompetanse. Spørjeundersøkinga peika på at det vil vera mest etterspurd blant GEFA- og LANA-studentar. Faget kom på Topp-5 lista i studentundersøkinga. Ein kan tenke seg prosjektoppgåver med spissing inn mot ulike fagretningar.

Gruppearbeidet under personalsamling i juni 2022 meinte at eit slik emne burde ta opp i seg noko Pyton og R-programmering, og ha ein del romleg statistikk og modellering utan å misse det anvendte aspektet. Avansert bruk av fjernregistrerte data (remotely sensed data) bør inkluderast, og evt. også “big data”. Visualisering og bruk av 3D er også innhald som kan passe inn, og ein bør

vurdere korleis bruke GIS i konsekvensanalysar og evt. i landmåling. Emne kan gjerne vera prosjektbasert og moglegvis kan ein jobbe fram problemstillingar i samarbeid med potensielle arbeidsgivarar, og ein bør utnytte breidda i kompetansen på instituttet godt. Gruppa tok opp ein del problemstillingar med utvikling av eit slikt emne som vidare utgreiing bør avklare slik som kva ein gjer med GIS i metodekurset (berre ei kort innføring og oppfrisking vert gitt der) og kva programvare skal ein satse på av ESRI eller QGIS?

Geofare-tilbod på masternivå er føreslått delt opp i to 5 ECTS emne som vil krevje bachelor i geologi som forkunnskap. Begge emna vil samla kunne gi GEFA-studentar, som har brei kompetanse i geofarar, ein moglegheit til å fordjupe seg vidare og skaffe seg meir kompetanse innan eit fagfelt der det er behov for arbeidskraft og ekspertise. På dette fagfeltet er det no fleire universitet som bygger opp fagkompetanse og konkurransen om studentar vil vera ei viktig drivkraft i utviklingsarbeidet. Tematikken geofare var på topp blant geologistudentane i studentundersøkinga.

A. Landslide modelling (Skredmodellering, 5 ECTS) vil introdusere fysisk og empirisk skredmodellering og ta for seg skredtypane steinsprang, snøskred og lausmasseskred der ein kan ha arbeidskrav for kvar av typane. Emnet vil sikra fagleg fordjuping tilpassa HVL sine B.Sc.-kandidatar i geologi, men også vera attraktivt for studentar frå andre institusjonar.

B. Applied landslide hazard mapping (Anvendt skredfarekartlegging, 5 ECTS) er eit emne som kan bygge vidare på erfaringane frå emnet i skredmodellering. Utviklinga av emnet kan også bygge direkte på eit 5 ECTS-masteremne (Natural hazards in spatial planning) som i dag finst som spesialtilbod ved IMN gitt nasjonalt, og som difor vil krevje forholdsvis lite ekstraressursar å vidareutvikle. I dette kurset skal studentane følgje oppskrifta etter den nasjonale «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng» (utgitt av NVE i 2020) som inneheld bl.a. analyse av eksisterande data (kartdata, rapporter, klimadata), skredmodellering og synfaring i felt.

Environmental research project (Miljøvitskapleg forskingsprosjekt) vil vera eit emne som er relevant for alle studentar og som vil gi viktig

kompetanse både for å jobbe i team og for fordjuping. Ein kan tenke seg eit opplegg der studentane kan velgje mellom å jobbe i eit tverrfagleg team eller eit spesialisert team inn mot eit fagleg fordjupingstema (t.d. knytt til faggrupper eller forskargrupper). Eit slik prosjekt kan også vera ein arena der studentar lærer meir om praktisk bruk av metodar som kjem til nytte i masteroppgåva. Liknande emne finst alt på IMN, men må vidareutviklast og ta inn element frå både erfaringar innan semesterprogrammet From Mountain to Fjord og sikre tverrfaglege prosjekt i tillegg. Her kan ein bruke fjord, skog, fjell og samfunn i våre nærområde som utgangspunkt for interessante og relevante miljøvitskaplege prosjekt. Faget er meint å ha mykje studentaktivitet med rettleiing frå tilsette på ulike tema, men skal altså ikkje vera for undervisningsintensivt sjølv om det vil krevja ein god del rettleiing.

Gruppearbeidet under personalsamlinga vurderte ulike modellar for emnet som ikkje nødvendigvis er gjensidig ekskluderande: a) Praksisopphald (internship), b) Spesialiseringsprosjekt og c) Tverrfagleg prosjekt. Innhaldet i desse kan bestå av eit refleksjonsnotat rundt eigen kompetanse, eit bakgrunn- og metodenotat som beskriver relevant teori og metodar (“proposal”), gjennomføring av datainnsamling og analysearbeid, presentasjon av resultat skriftleg og munnleg inkludert ei vurdering av dette og teamarbeidet som blei utført.

Dei ulike modellane (a-c) vil kvar for seg ha sine fordelar og ulemper.

Praksisopphald vil kunne gi god arbeidstrening, men vil krevje at ein har nok relevante arbeidsplassar og det vil sannsynlegvis måtte vera eit tilbod primært for norskspråklege studentar. Emnet vil krevja meir koordinering og administrasjon, men mindre fagleg innsats enn dei andre alternativa. Spesialiseringsprosjekt kan knytast mot konkrete problemstillingar og gi studentane djupneforståing av andre typar miljøutfordringar enn dei vanlege emna vil kunne gi, i tillegg til metodekompetanse. Tverrfagleg prosjekt vil kunne gi nyttig kompetanse i å jobbe i et team med personar som har ulik kompetanse for å løyse ei miljøutfordring o.l. Tverrfaglege prosjekt vil krevja personell frå mange ulike fagfelt i oppfølging og rettleiing og kan bli noko ressurskrevjande. Emnet bør nok uansett modell måtte gjennomførast over to blokker i vårsemesteret for å gi nok tid til både fagleg fordjuping og feltarbeid, og studentane bør jobbe i grupper.

Gruppearbeidet under personalsamlinga juni 2022 peikte i tillegg på HVL-prosjektet Samskaping i Sogn som interessant å følgje med på for å sjå om det vil kunne hjelpe til å skaffe praksisplassar eller arbeidsrelevante oppgåver for studentar.

Environmental and Sustainability assessments (Miljø- og berekraftsanalysar) vil kunne vera eit tema med høg relevans spesielt for FEN-studentar, men også andre studentar som vil jobbe med berekraftig utvikling og som har tilstrekkeleg kompetanse i matematikk. Eit slikt emne vil kunne utfylle relevante fag som allereie finst på masternivå (Environmental methods, Towards low emission society, og Societal transformation) og på bachelornivå i FEN, og kunne sikre at kandidatane kan fungera i mange ulike stillingar i privat og offentleg verksemd der slike analyseverktøy er viktig. Det vil kunne gi studentar konkret kompetanse som er etterspurd i arbeidslivet. Berekraftig utvikling er eit tema som kom på Topp-5 lista i studentundersøkinga. Eit slik emne vil også kunne gi rom for at fleire fagfolk frå fornybar-miljøet vert involvert på masternivå.

Gruppearbeidet under personalsamlinga peikte på eit nyleg utvikla emne på bachelornivå, Innføring i bærekraftsanalysar, som eit mogleg utgangspunkt for å utvikle eit masteremne over same lest. Kompetanse innan ulike typar metodar, t.d. livssyklusanalysar o.l. ved bruk av relevant programvare, blei av fleire løfta fram som viktig kompetanse i arbeidslivet og noko ein bør ha eit tilbod i, også dersom ein ønskjer å demma opp for konkurransen frå NTNU og andre tilbydarar av masterprogram innan fagfeltet. Det blei også løfta fram om ein treng å gi studentane ei enno betre forståing av kva kvantitative kontra kvalitative analysar kan gi av kunnskap. Dette er eit tema som bør belysast enno betre i det eksisterande metodekurset som alt finst på , meiner komitéen. Ei viktig problemstilling er om bacheloremnet i fornybar energi som har emneansvarleg frå Sognal men skal undervisast i Bergen i haustsemesteret, kan nyttast direkte med ei masterpåbygging, eller om emnet berre skal vera eit fagleg utgangspunkt for eit emne som i det føreslåtte masterprogrammet skal undervisast i vårsemesteret? Ein bør også vurdere om ein skal utvikla to 5 ECTS

emne innan tematikken slik geologigruppa har føreslått for geofare-emna (sjå under).

Restoration ecology (Restaureringsøkologi) er eit fag med relevans for både LANA og FEN-studentar og andre med kompetanse i økologi. Kunnskapen er etterspurd både i forskning og arbeidsliv, og vil vera eit kurs som passer godt inn i ei anvendt miljøvitskapleg utdanning. Dessutan har FN utpeikt 2021-2030 som tiåret for økosystem restaurering (<https://www.decadeonrestoration.org>). Emnet vil kunne utfylle masteremnet i Climate change ecology (Bi4-301, evt. endra til Global change ecology jf. 4.3) og utvikle fagmiljøet innan økologi og planlegging. Per i dag er det oss kjent berre NMBU på Ås som gir undervisning i slikt emne på masternivå og dette emnet har blitt svært populært der. Faget kom på Topp-5 lista i studentundersøkinga, og var etterspurd av både LANA- og FEN-studentar .

Gruppearbeidet under personalsamlinga kom fram til at ein kunne ta utgangspunkt i manualane til Society for Ecological Restoration samt erfaringane frå masteremnet i dette temaet som blei undervist ved instituttet for ca. 10 år sidan. Ein kan bygge opp emnet med nokre førelesingar om restaurering av ulike økosystem, knytt til ulike typar arealinngrep, og bruke ekskursjonar til ulike prosjekt der ein får belyst praktiske utfordringar med naturrestaureringa. I tillegg kan ein vurdere feltarbeid og eit arbeidskrav om å lage ein restaureringsplan kan gi god praktisk læring. Samarbeid med t.d. Statens naturoppsyn som alt er etablert rundt problemstillingar knytt til naturrestaurering kan vidareutviklast. Ein viktig problemstilling som gruppearbeid belyste var at eit slikt emne nok ikkje kan gis i ei blokk der ekskursjonar og feltarbeid vert vanskeleg (jf. føreslått studiemodell for master ved IMN; 4.1.) og at det enten bør skifte plass til blokk 6 eller gis over to blokker (5 og 6; vårparallel), evt. flyttast til hausten dersom ei finn studiemodellar der dette vil kunne passe (komitéen vurderer at dette er vanskeleg å få til).

Spørjeundersøkinga peika også på tematikken økologisk planlegging som svært interessant for LANA-studentane og ein bør difor vurdere om denne tematikken kan integrerast i dette emnet og elles i andre fag på masternivå på ein god måte.

Relevante bacheloremne kan også nyttast som valemne på masternivå. Dette er vanleg praksis i mange mastergrader, men ofte med ei avgrensing på eitt til to emne. Her kan det f.eks. opnast for både eksterne emne og emne frå IMN sine bachelorretningar. Eksempel på slike emne er Landskapsøkologi (Bi435 ved forkunnskap i økologi), Miljø og forvaltningsrett (PL413), Arealplanlegging (Pl417), Miljø- og energipolitikk (FE401), Berekraftig energiomstilling (FE408), Climate change (GE483), Snø- og skredvitskap (GE448), Statistikk (Me420) mfl. Utfordringa vil vera at emna ikkje nødvendigvis ligg i tredje semester når valemna er mest relevant for studentane i Anvendt miljøvitskap/Environmental management. Instituttet bør ta ein grundigare gjennomgang av kva for og kor mange bacheloremne masterstudentar skal kunne ta i eit slikt masterprogram.

Noverande masteremne frå MACCM kan inngå som fellesemne (spesielt første semester MACCM; sjå under) og ein bør vurdere om desse treng tilpassast ved å utvide perspektivet frå “klima” til “miljø”. Dette gjeld til dømes Fundamental research methods (GE4-301) som også kan ha ein felles- og ein valdel der ein spesialiserer seg noko i forhold til retning (nytt namn: Methods in environmental science). For eksempel, ønskjer geofagmiljøet seg meir modelleringsfokus og dette kunne bli tatt inn i ein slik del to på same måte som kvantitativ statistikk, livsløpsanalysar eller kvalitativ metode o.l. Climate change ecology (Bi4-301) bør kunne utviklast til eit emne i Global change ecology for å ta innover seg breidda i miljøutfordringar som livet på planeten vår står ovanfor. Dette faget kan evt. vera eit oppstartskurs (og ikkje sist i første blokk som no) for å introdusere breidda i miljøutfordringar i tillegg til klima, også fordi det er avhengig av feltekskursjonar. Climate change and climate policy (GE4-300) kan kanskje ha omlag same form og innhald som i dag, men kan altså potensielt bytta plass med Bi4-301.

Studentane kan også tilbydast ekstra spesialisering eller fordjuping gjennom utvikling av utvekslingspakker innan ulike fagfelt, og at vi samstundes tilbyr liknande semesterpakker på masternivå til studentar frå desse samarbeidspartnarane.

Dersom ein rekrutterer godt med masterstudentar så bør ein vurdere ein vidare utviding av kursporteføljen. Spørjeundersøkinga blant studentar og idémyldringar blant tilsette gir grunnlag for å vurdere utvikling av emne innan fagfelte økologisk planlegging, fornybar energi, klimatologi og meteorologi, og miljøgeologi i eit eventuelt neste utviklingstrinn.

4.3. Fagsamansetning i spesialiserings- og valsemester

Det er altså ulike måtar å løyse emnesamansetninga og strukturen i spesialiseringssemesteret (2. semester) og i valsemesteret. Vi vil synleggjere nokre av desse.

“**Fagretningsalternativet**” (tabell 2) er ein enkel modell der studentane må velgje mellom ulike spesialiseringsfag og ikkje kan ta fleire av desse.

Tabell 2. Fagretningsmodell				
Blokk	Emnetype	“Sustainability”	“Geoscience”	“Ecology”
4 (1. år)	Spesialisering-fag	Towards a low emission society, Pl4-302	Avansert GIS- kurs	Avansert GIS- kurs
5 (1. år)	Spesialisering-fag	Miljø- og berekraftsanalysar	Skredmodellering + Anvendt skredfarekartlegging	Restaureringsøkologi
6 (1. år)	Spesialisering-fag	Miljøvitskapleg forskingsprosjekt	Miljøvitskapleg forskingsprosjekt	Miljøvitskapleg forskingsprosjekt
7-9 (2. år)	Valfag	MACCM/ B.Sc./ HVL/ UNIS/ Utveksling	MACCM/ B.Sc./ HVL/ UNIS/ Utveksling	MACCM/ B.Sc./ HVL/ UNIS/ Utveksling

Merk: alle emne i modellskissa er 10 ECTS bortsett frå Skredmodellering + Anvendt skredfarekartlegging som er 5 ECTS.

“**Forkunnskapsalternativet**” (tabell 3) er ein modell som gir studentane litt meir valmoglegheit i spesialiseringssemesteret og som innfører ein “vårparallell” som tek omsyn til at fleire av emna i vårsemesteret krev utandørs feltarbeid- og ekskursjonar. Alternativet inneber at studentar i større grad kan følgje fleire spesialiseringsfag så lenge forkunnskapane er til stades. For eksempel så vil FEN-kandidatar med grunnkurs i økologi kunne følge faget restaureringsøkologi, og landskapsstudentar med basiskompetanse i matematikk vil kunne følge emnet Miljø- og berekraftsanalysar. Dei to geofare-emna vil fortsett berre kunne takast av studentar med bachelorgrad i geologi, men behovet for feltarbeid er uansett

betre skjøtta i dette alternativet enn i fagretningsmodellen. Faget Miljøvitskapleg forskingsprosjekt vil kunne få spreidd arbeidet over litt lenger tid som gjerne kan vera ein fordel med eit slikt prosjekt- og teambasert emne.

Tabell 3. Forkunnskapsmodell			
Blokk	Emnetype	“Generell retning”	“Geoscience”
4 (1. år)	Spesialiseringsfag	Avansert GIS- kurs eller MACCM-emne (Pl4-302)	Avansert GIS- kurs
5-6 (1. år) “vårparallellell”	Spesialiseringsfag	To av: <ul style="list-style-type: none"> Miljø- og berekraftsanalysar Restaureringsøkologi Miljøvitskapleg forskingsprosjekt 	Alle: <ul style="list-style-type: none"> Skredmodellering Anvendt skredfarekartlegging Miljøvitskapleg forskingsprosjekt
7-9 (2. år)	Valfag	MACCM/ B.Sc./ HVL/ UNIS/ Utdveksling	MACCM/ B.Sc./ HVL/ UNIS/ Utdveksling

Merk: alle emne er 10 ECTS bortsett frå Skredmodellering + Anvendt skredfarekartlegging som er 5 ECTS.

4.4. Utdveksling og innveksling

Komitéen meiner at utdveksling kan gi masterkandidatane moglegheit til å spesialisere seg utover det vi kan tilby på IMN og HVL. Utdveksling i MACCM er primært i andre semester fordi faga i tredje semester er sentrale for dette studiet sin profil. Den føreslåtte modellen for Environmental management/Anvendt miljøvitskap er at utdveksling vert lagt i tredje semester, dvs. haustsemesteret i 2. året. Årsaka til dette er at andre semester er føreslått å vera “spesialiseringssemesteret” til den anvendte miljømasteren og ein ønskjer å ha så mange studentar som mogleg på campus for å ta desse fordjupingsemna, og i tillegg for å starte prosessen med å velja og starte arbeidet med masteroppgåva. Mange studentar vil måtte bruke delar av sommaren på feltarbeid og ved å vera på Campus Sogndal i andre semester så vil det lette arbeidet med å planlegge og gjennomføre feltarbeid i motsetnad til om ein er på utdveksling i andre semester. Ei ulempe med utdveksling i tredje semester er at ein går glipp av “skrivekurset” i blokk 3 i andre året som gir ein god start på masteroppgåva.

Forskargruppeleiarane som utgjorde ein vesentleg del av denne utviklingskomitéen blei utfordra på å finne nokre moglege utdvekslingsalternativ. Landskap, klima og miljø (LØK) meiner at instituttet bør vurdere dei tidlegare samarbeidspartnarane frå “landskapsmasteren”, dvs. Sveriges

Lantbruksuniversitet og Københavns Universitet. LØK meiner også at noverande utvekslingsinstitusjonar for bachelor kan vera relevante samt nye samarbeidsinstitusjonar frå RePeat-prosjektet slik som The University Edinburgh, The University of Islands and Highlands, Exeter University, eller andre universitet som vi har hatt forskingssamarbeid med (Radboud University). For planfaga kan også University of Helsinki og Utrecht University vera aktuelle partnerar.

Forskningsgruppa «Berekraftig omstilling av energisystemet» peiker også på partnerinstitusjonar frå RePeat slik som The University Edinburgh og The University of Islands and Highlands då desse har mange engelskspråklege tilbod i områder med flott natur. Edinburgh har fagmiljø og masterprogram innan tema som omhandlar energi og berekraft. Universitetssenteret på Svalbard, UNIS, blir også trekt fram då det her skjer mykje spennande i samfunnet med omlegging av energiforsyning m.m. i tillegg til gode feltkurs og spesielt studiemiljø.

Forskningsgruppa Datadrevet energisystemanalyse føreslår å vidareutvikle samarbeidet med Universitetet i Torino innan miljøøkonomi og relaterte tema, som er blitt starta opp gjennom MACCM basert på forskingssamarbeid i EU-prosjekt.

Geofagmiljøet sin tre forskningsgrupper kom med samla innspel til utvekslingsalternativ. Dei peiker også på UNIS som nokon ein bør samarbeide tettare med fordi fleire tilsette kjenner institusjonen og fordi dei har relevante kurs. Studentar som ønskjer fordjuping i kryosfæriske tema og klima som ikkje blir gitt ved HVL vil kunne finne spennande tema der. UNIS har også ein form for blokkundervisning som kan passe med IMN sitt opplegg sjølv om tidsrom for blokkar kan vera annleis. University of Canterbury på New Zealand har emne innan geofare og remote sensing som vil kunne utfylle vår utdanningar, både på master- og bachelornivå. Utfordringa kan vera at semesterinndelinga er noko annleis på New Zealand og dette vil kunne medføre forseinking av studieprogresjonen for dei studentane som vil kunne reise dit. Reisa er i tillegg lang og kostbar både i pengar og ressursbruk. I Europa så er utvekslingssamarbeid med University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU) i Wien (Austerrike), Technical University i München (Tyskland),

University of Lausanne (Switzerland), samt Umweltcampus Birkenfeld» (Hochschule Trier i Tyskland) moglegheiter som instituttet bør sjå nærare på.

Når det gjeld innveksling så er det viktig å få til fleire tilreisande studentar på masternivå. Ved at vi har “spesialiseringspakker” i semester 2 så er det ein god moglegheit for å kunne marknadsføre desse til våre samarbeidspartnarar. Studentar frå andre land, med fagleg bakgrunn tilnærma våre bachelorprogram, kan bli tilbydd å følge fagretningane som er skissert i 4.3, evt. marknadsført med nokre meir beskrivande namn. Dersom desse innvekslingstudentane ikkje har rett bakgrunnskompetanse, t.d. for å kunne følge eit kurs i avansert GIS, så vil det kunne løysast ved å tilby alternative emne frå MACCM.

4.5. Namn på program og kandidatar

Komitéen meiner at namnet på ein miljøvitskapleg master, evt. profilen på ei utviding av MACCM, kan vera Environmental management, med norsk tittel Anvendt miljøvitenskap o.l. Prosessen så langt har fått fram ulike meiningar og moglegheiter, men desse namna framstår som dei beste av alternativa så langt fordi dei er korte, beskrivande og kan fungere i rekrutteringsarbeidet.

Programnamnet er viktig for profilering av studiet, rekruttering av studentar internt og eksternt, for at kandidatane skal få relevante jobbar i etterkant, og at dei har ein kandidattittel som er lett å kommunisere. Det engelske namnet vert brukt i andre land, medan det norske ikkje har liknande parallellar i Norge. Det siste kan vera både ein fordel og ulempe og bør vurderast i den vidare fasen.

Eit godt beskrivande namn er opplagt veldig viktig. Namnet skal treffe både studentane vi ønsker å rekruttere og representere dei tilsette og instituttet sin faglege breidde. Utfordringa er likevel å unngå for lange namn med for mange tematiske ord. IMN er kanskje HVL sitt mest tverrfaglege institutt og er bygd opp av fagmiljø med ulikt profil innan ulike geofag, energifag, økologi og planfag, og har tilsette med både naturvitskaplege og samfunnsvitskapleg bakgrunn. Det er vanskeleg å finne kortfatta ord som viser fram dette, og treffer dei ulike målgruppene, betre enn nøkkelord som ‘environmental’ og ‘miljø’, og dette er jo også ein årsak til at instituttnamnet til IMN inneheld desse orda på både engelsk

og norsk. Saman med ord som 'management', 'anvendt vitskap' o.l. kan ein både skape eit attraktivt namn og eit som viser nok breidde utan å bli for upresist.

Ein viss grad av fagleg profilering innanfor programmet kan vera nødvendig. Eit alternativ er å oppretta fagretningar innanfor masterprogrammet som både kan gjera det lettare å rekruttera studentar og gi ferdig utdanna kandidatar ein sjanse til å profilera seg, og sikre at arbeidsgivarar forstår kva studieprogrammet inneheld basert på namnet til ei fagretning i tillegg til innhaldet og programnamnet. Ein fare med slike fagretningar er at dei framstår som hinder for studentar til å velje ut frå fagleg interesse. Komitéen sitt forslag er at det er ein viss fleksibilitet i emnevalet slik at studentane uansett har noko valfridom og dette har blitt synleggjort i dei to alternative modellane i tabell 2 og 3 ([kapittel 4.3](#)).

Dagens MACCM- kandidatar har ingen tittel utover programnamnet. Eit fellesnamn på norsk for alle kandidatar om dei vert utdanna innan MACCM eller i Anvendt miljøvitskap, kunne vore Miljø- og klimaplanlegger eller Miljøforvaltar, og på engelsk kunne det vore Environmental planner/manager. Eit anna alternativ er at ulike studieretningar får ulike titlar som visast att på vitnemålet slik som 'Environmental manager in geoscience' o.l. Dette er eit typisk tema som krev meir utgreiing og drøfting før ein landar ein konklusjon.

5. Konklusjon og vurdering: vegen vidare for utviklingsarbeidet

Komitéen fastslår at eit tverrfagleg miljø, som IMN representerer, treng ei satsing både på tvers og i djupna når det gjeld masterutdanning for å kunne bidra til universitetsambisjonen og det som forhåpentlegvis skal bli Universitetet på Vestlandet. Ei slik utvikling av mastertilbodet handlar om å kunne svare på samfunnsutfordringar i skjæringspunktet mellom natur og samfunn, og utdanne attraktive kandidatar med både spiss- og tverrfagleg miljøfagleg kompetanse. For IMN og FIN handlar det også om å gi studentane på bachelorprogramma Fornybar energi, Landskapsplanlegging med landskapsarkitektur og Geologi og geofare eit betre tilpassa, meir attraktivt og konkurransedyktig mastertilbod, og dermed gjennomgåande studieløp slik det høver seg for eit universitet i emning.

For fagmiljøa ved IMN, som spenner særst vidt fagleg sett, handlar det om å gi gode utviklingsmoglegheiter som tek høgde både for spissing og tverrfagleg arbeid. Masterutdanning er det nivået i høgare utdanning som gir best grunnlag for å kombinere utdanning og forskning med ei viss breidde. Faglege utviklingsmoglegheiter er spesielt viktig når ein skal utvikle seg frå ein høgskule med tyngda på bachelornivå til å bli i eit universitet der meir tyngde også skal kome på master- og doktorgradsnivå.

Vårt forslag peiker på eit nytt masterprogram innan anvendt miljøvitenskap med arbeidstittelen Environmental management som ein måte for å utvikle fagmiljøet vidare. Komitéen har difor lagt fram ein modell for korleis eit slikt nytt masterprogram kan byggast opp i samspel med eksisterande masterprogram i Climate Change Management (MACCM), med fellesfag i første semester, spesialiseringfag i andre semester og valfag eller utveksling i tredje semester. Emna som er føreslått vil spenne ganske breitt og dermed gi moglegheit for mange ulike studentar, men i større grad enn dagens masterprogram ved institutt og fakultet vera målretta mot delar av studentmassen som tek ein bachelorgrad ved IMN. I tillegg vil emna kunne nyttast for å skaffe fleire innvekslingsstudentar på masternivå til HVL, eit satsingsfelt ved høgskulen.

Forslaget vårt medfører relativt små ressursmessige og administrative konsekvensar. Fagleg sett vil det krevja satsing på nokre nye stillingar då ein skal handtere femti nye studiepoeng samt rettleiing av fleire masteroppgåver. Administrativt vil det kunne medføre nokre meirarbeid med studierådgeving og tilpassing av emne- og retningsval. Ved felles programkomité og opplegg på tvers av masterløp ved IMN så vil dette også minimalisere dei fag-administrative kostnadane som fagleg tilsette ofte må bera. Vi vurderer, basert på våre innleiande undersøkingar, at rekrutteringspotensialet er godt og at ei avgjersle om å gå vidare med å utvikle eit slikt tilbod handlar om viljen til å investere i utdanningar som vil bygge det nye universitetet på Vestlandet. Slik rekrutteringssituasjonen har vore i fagmiljøet det siste tiåret m.m. så kan ein vurdere dette til ei investering med relativ låg risiko.

Komitéen ber fakultet og institutt om å ta våre forslag med i utviklingsplanar for fakultet og institutt, og dermed vera med å utvikle fagmiljøet gjennom å tilpassa mastertilbodet til ein større andel av studentar og tilsette ved instituttet.

Resultatet vil kunne vera med å gjera HVL-studentar enno meir attraktive på arbeidsmarknaden, og utdanne kandidatar som kan vera med å svare på dei store miljøutfordringane som Norge og Verden står ovanfor. Ei vidare utgreiing bør starte ganske raskt og komitéen ber institutt og fakultet om å prioritera dette utviklingsarbeidet vidare. Vi har gjennomført ein grundig prosess, men vi vil likevel gjerne få påpeike nokre problemstillingar (ikkje utfyllande) som institutt og fakultet bør greie ut vidare.

Vurderingar på programnivå:

- Er det norske namnet Anvendte miljøvitenskap eit godt alternativ til Environmental management, eller bør ein vurdere andre namn, evt. berre bruke det engelske namnet?
- Er det behov for fagretningar, som visast att på vitnemålet, i eit masterprogram i Environmental management eller det tilstrekkeleg å profilera utdanninga og kandidatane gjennom programnamn og emneval basert på forkunnskapar?

- Bør ein utvikle ein “vårparallell”, dvs. at spesialiseringfag går over to blokker (5 og 6) tilpassa feltbehov og moglegheit for meir valfridom i fagvalet (ta emne frå fleire “retningar”) for studentane
- Korleis må innhald og struktur (inkludert rekkefølge) i Climate change management sine emne tilpassast dei faglege og strukturelle endringane som ein nytt masterprogram inneber?
- Kva valfag på bachelor- og masternivå bør det vera opning for å ta for studentar i Environmental management? Kva konkrete utvekslingstilbod skal ein tilby på UNIS eller utanlands, og skal det vera fleksibelt eller meir gitte “pakker” med emne som skal godkjennast?
- Har IMN tilstrekkeleg rettleiingskapasitet til fleire masteroppgåver, og korleis skal instituttet balansera behovet for rettleiing på bachelor- og masternivå?
- Er det behov for å ha opning for ei 60 ECTS (evt. 45 ECTS) masteroppgåve for studentar som primært er interessert i forskning?
- Bør ein gjennomføre ei årleg spørjeundersøking i samband med den årlege karrieredagen på IMN ? På denne måten kan ein få eit betre kunnskapsgrunnlag for å gjennomføre det vidare utviklingsarbeidet.

Vurderingar for emneutvikling:

- Ein bør ta grundige vurderingar av krav til forkunnskap for emna i spesialiseringsemesteret. Emna bør ha tilstrekkeleg med forkunnskapskrav til å sikre fordjuping, men ikkje utelukka dyktige og interesserte studentar.
- Kan ein sikre at emna har tilstrekkeleg med praktiske oppgåver som kan løysast i ein realistisk og arbeidsrelevant kontekst?
- Kan arbeidskrav i emne der det er relevant (“fellesemne” o.l.) tilpassast ulike studentgrupper slik at desse kan sikrast ein viss grad av spesialisering?
- Korleis skal fellesfaga i første semester tilpassast spesialiseringsemesteret i andre semesteret for å unngå fagleg overlapp utan at MACCM-studentar mistar innsikt i viktige problemstillingar (t.d. innan GIS, restaureringsøkologi, etc. som er føreslått utvikla til eigne emne)?

- Er det relevant å dele opp fleire av dei foreslåtte 10 ECTS emna i to 5 ECTS emne for å sikre at vitnemåla til studentane enno betre viser fram deira kompetanse, eller bør ein ha 10 ECTS som standard for alle emne?

Vedlegg 1: Mandat for arbeidsgruppe for vidareutvikling av masterutdanning ved Institutt for miljø- og naturvitskap

Målsetnad for arbeidsgruppa

Finne ut korleis instituttet skal, gjennom utvikling av utdanningsprogram, kunne vidareutvikle instituttet sine fagmiljø og posisjonere seg oppimot HVL sin universitetsambisjon.

Føringar for arbeidet; Gruppa skal:

- Drøfte korleis masterutdanning ved instituttet bør utvikle seg
- Kome med forslag til ulike modellar og innretningar for denne utviklinga, overordna og tematisk
- Bygge utvikling av masterprogram på eksisterande masterprogram og forskingsporteføljen til instituttet, og peike på kva fagfelt som bør utviklast, eller vidareutviklast, på masternivå
- Drøfte om det er utviding av eksisterande masterprogram eller nye masterprogram som vil vera mest aktuelt, men der sambruk av emne med Climate change management, evt. andre masterprogram ved HVL eller eksternt, skal vera sentralt i denne drøftinga.
- Masterprogramutviklinga skal basere seg på eksisterande bachelorprogram (fagleg- og rekrutteringsmessig), og ta omsyn til behovet for gjennomgåande utdanningsløp
- Sikre at samfunnsrelevans av masterprogram skal knytast til miljøvitskap i brei forstand, men med basis i å løyse dei miljøutfordringane verden står ovanfor frå lokal til globalt nivå som det også er behov for kompetanse på i arbeidslivet
- Sikre at utviklinga er økonomisk berekraftig og skal kunne rekruttere studentar internt og eksternt
- Vurdere på eit overordna nivå korleis instituttet bør utvikle samarbeid internt og eksternt, nasjonalt og internasjonalt, for å sikre god kvalitet i masteremna og i valfridom for masterstudentar ved instituttet

- Ha eit sideblikk på utvikling av Ph.d.-program og/eller på korleis ein bør innrette instituttet sitt arbeid med å utdanne/retteleie Ph.d.-studentar

Avgrensingar

Gruppa kan peike på potensielle studieemne som bør utviklast, men skal ikkje gå inn i spesifikt innhald i studieemne. Studieadministrative avgrensingar skal ikkje behandlast i detalj av arbeidsgruppa, men forslaga som arbeidsgruppa kjem fram til skal vera realistiske i forhold til regelverk og bli avklara vidare i fase 4 (sjå Prosess og timeplan). Gruppa skal ikkje gjere konkrete økonomiske vurderingar av om forslaga kan gjennomførast, men sikre at dei på eit overordna nivå er ressursmessig forsvarleg.

Arbeidsgruppa

Leiar: Stein Joar Hegland (professor, tidl. dekan og tidl. studieprogramansvarleg for masterprogrammet Climate change management).

Medlemmar: Forskingsgruppeleiarar - Matthias Paetzel (Fjord), Knut Rydgren (Landskap, økologi og klima), Bente J. Rygg (Berekraftig omstilling av energisystemet), Thomas Scheiber (Skred), Mette Kusk Gillespie (Bre), August Wierling (Datadrevet energisystemanalyse); Studieprogramansvarleg for Climate change Management- Marte Lange Vik; Sekretær: Marianne Nilsen (forskningskoordinator)

Prosess og timeplan

Mandat godkjennast i leiargruppa 3. november

Fase 1 – Oppstart 17.november (instituttseminar)

- Presentere målsetnad og behov for utvikling av utdanningstilbodet
- Innspel frå tilsette; idémyldring i tverrfaglege grupper

Fase 2 – Komitéen utviklar idear: 18. november-10. januar (2

halvdagsmøter, el. 3 to timars)

- Arbeidsgruppa jobbar, med utgangspunkt i mandatet og innspela frå instituttseminaret, fram ulike alternativ for vidareutvikling av masterprogram, der det skisserast ulike alternativ/modellar/innretningar
- Komitéleiar møter faggruppene for å få innspel til m.a. fagfelt som bør vidareutviklast på masternivå

Fase 3 – Medverknad og ferdigstilling: 12. januar-30. januar

(Instituttseminar og rapport)

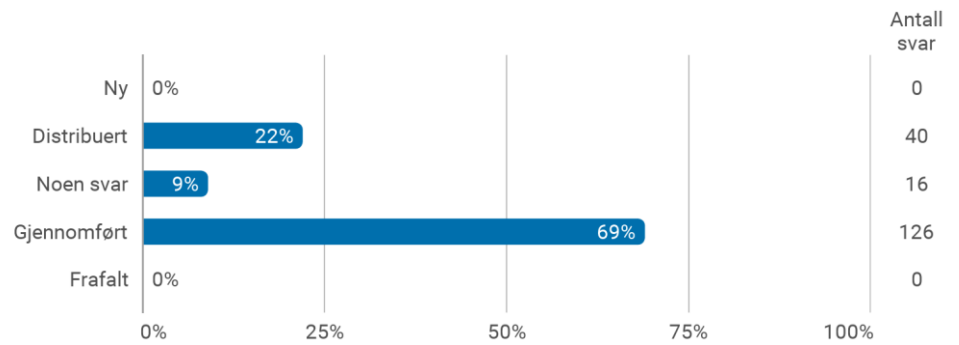
- Presentere utkast til modellar og alternativ for tilsette
- Møte i arbeidsgruppa for å bli einig om hovudkonklusjonar
- Lage kortfatta rapport frå arbeidsgruppa som svarar på mandatet og som legg grunnlaget for utvikling av studietilbodet for instituttet

Fase 4 – Instituttet vidareutviklar: Februar-juni

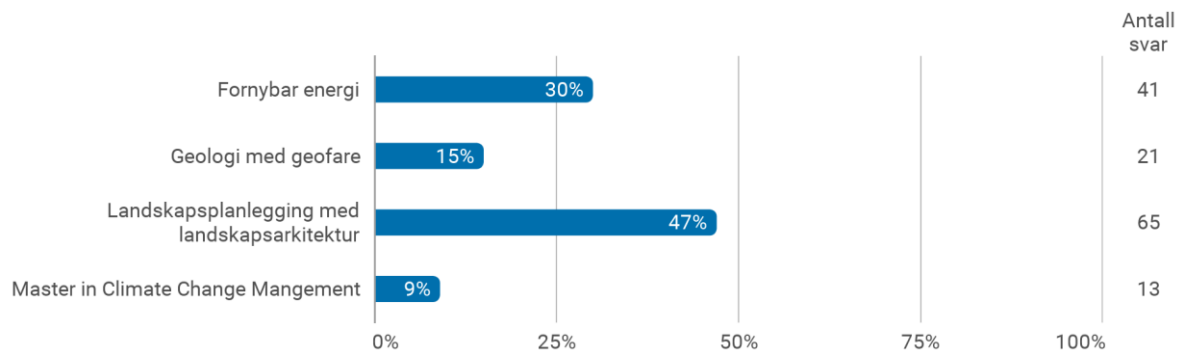
- Instituttet jobbar med å vidareutvikle ideane frå arbeidsgruppa, og ser på avgrensingar og moglegheiter for å realisere dei ulike alternativa, dvs. studieadministrative og ressursmessige forhold.
- Instituttet har i denne fasen dialog med arbeidsgruppa
- Instituttet legg frem vurdering av kva forslag frå arbeidsgruppa som kan vera aktuelle å vidareutvikle (på personalsamling i juni), og legg ein plan for vidare prosess og utvikling av utdanningsprogram og studieemne.

Vedlegg 2: Svar på spørjeundersøkinga blant studentar januar 2022

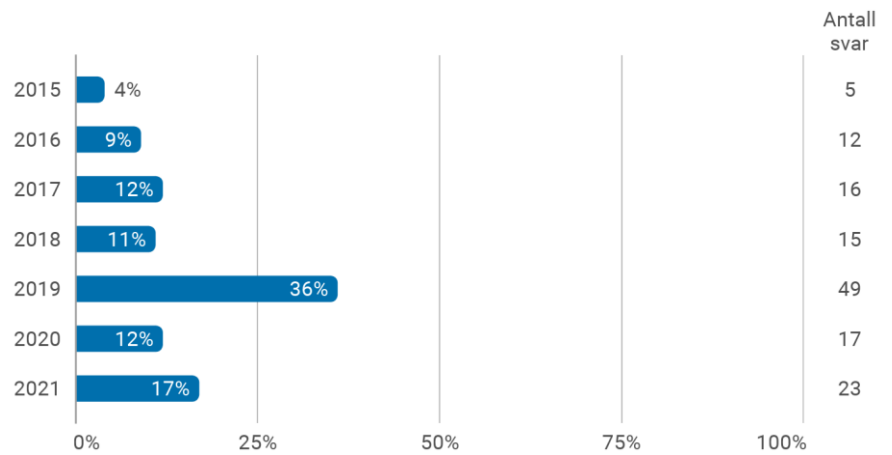
Samlet status



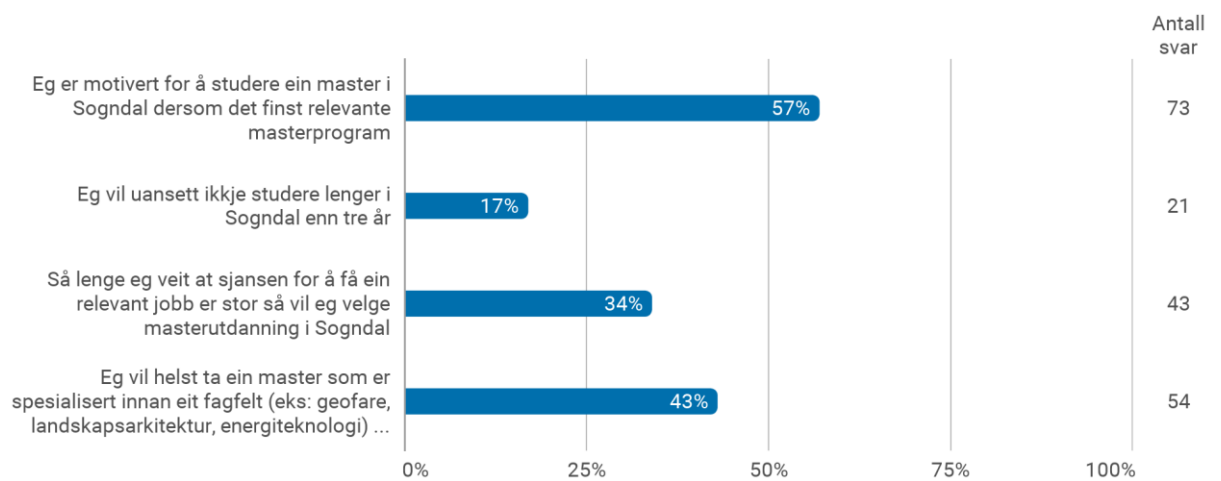
Kva utdanningsprogram går/gjekk du på?



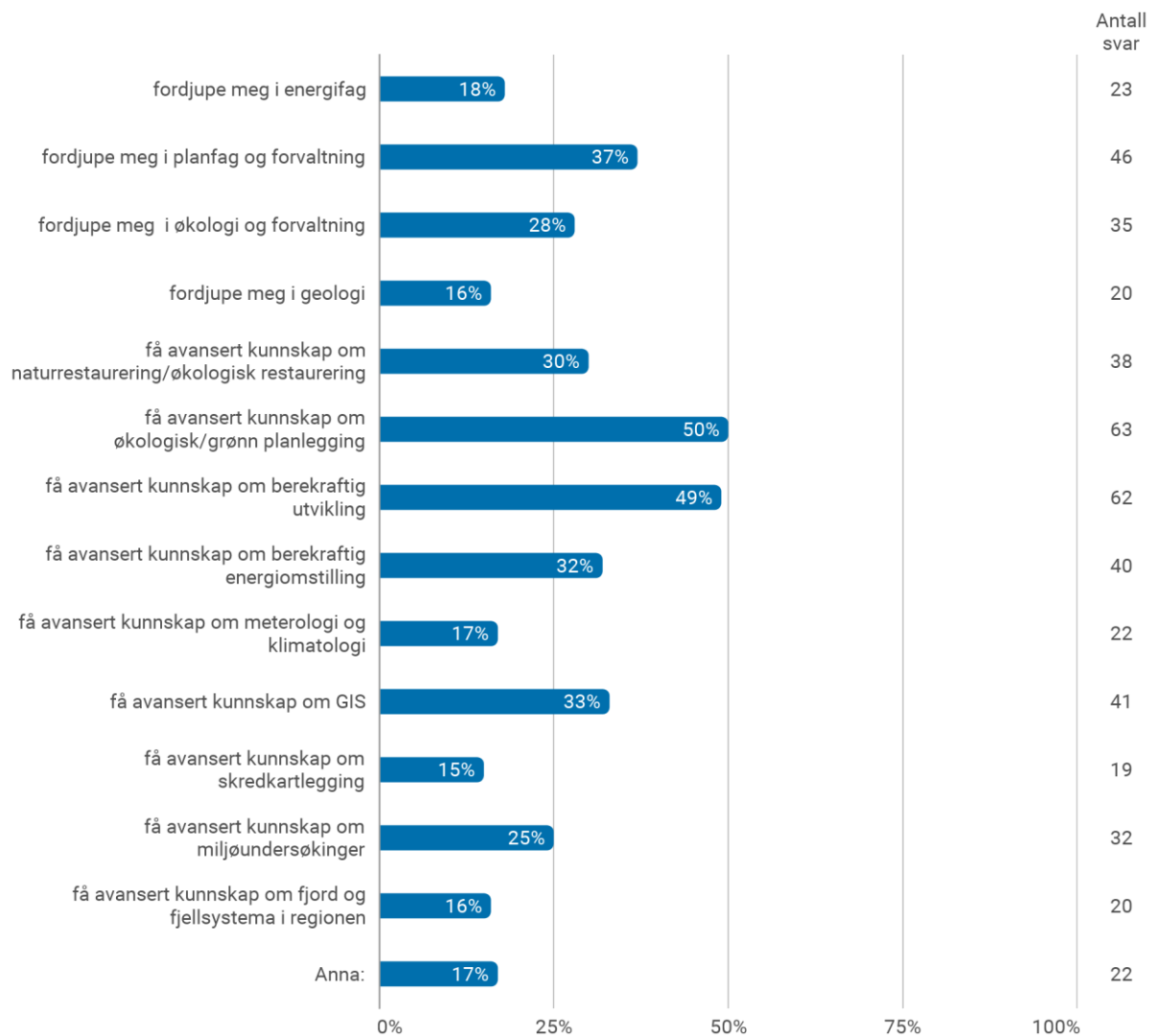
Når starta du på studiet hos oss?



Kva påstandar stemmer om din haldning til å ta ein master i Sogndal (Fleire valg er mogleg og svara er delvis overlappande):



Om du skulle ta ein master i Sogndal, kva for fagleg fokus ville då vera attraktivt for deg? (Fleire valg er mogleg); At eg kan:



Om du skulle ta ein master i Sogndal, kva for fagleg fokus ville då vera attraktivt for deg? (Fleire valg er mogleg); At eg kan: - Anna:

innovasjon

Verdens byers påvirkning på miljø er enormt og det er et enormt behov for forbedring her. Savner det i listen ovenfor, pg synes det bør representeres i større grad enn bare planfaglige og forvaltning

Om du skulle ta ein master i Sogndal, kva for fagleg fokus ville då vera attraktivt for deg? (Fleire valg er mogleg); At eg kan: - Anna:

Sedimentologi, paleontologi, petroleumsgeologi

Rom og design, mer kunnskap om landskapsarkitekt programmer som f.eks autocad

Naturforvaltning

Mye mer om landskapsarkitektur

Mulighet for valgfag

Miljøkjemi

Mer landskapsdesign/landskapsarkitektur

Landskapsarkiturfag. Meir fokus på å caseoppgaver og bruk av modelleringsprogram

Landskapsarkitektur, eller noe relevant design

Landskapsarkitektur, byplanlegging

Landskapsarkitektur med formgivende fag

Om du skulle ta ein master i Sogndal, kva for fagleg fokus ville då vera attraktivt for deg? (Fleire valg er mogleg); At eg kan: - Anna:

Landskapsarkitektur

Landskapsarkitekt

Kurs i 3D

Kurs eller fag for ArcGis, AutoCAD, FocusArealplan, Gemini og lignende

Ingeniørgeologi

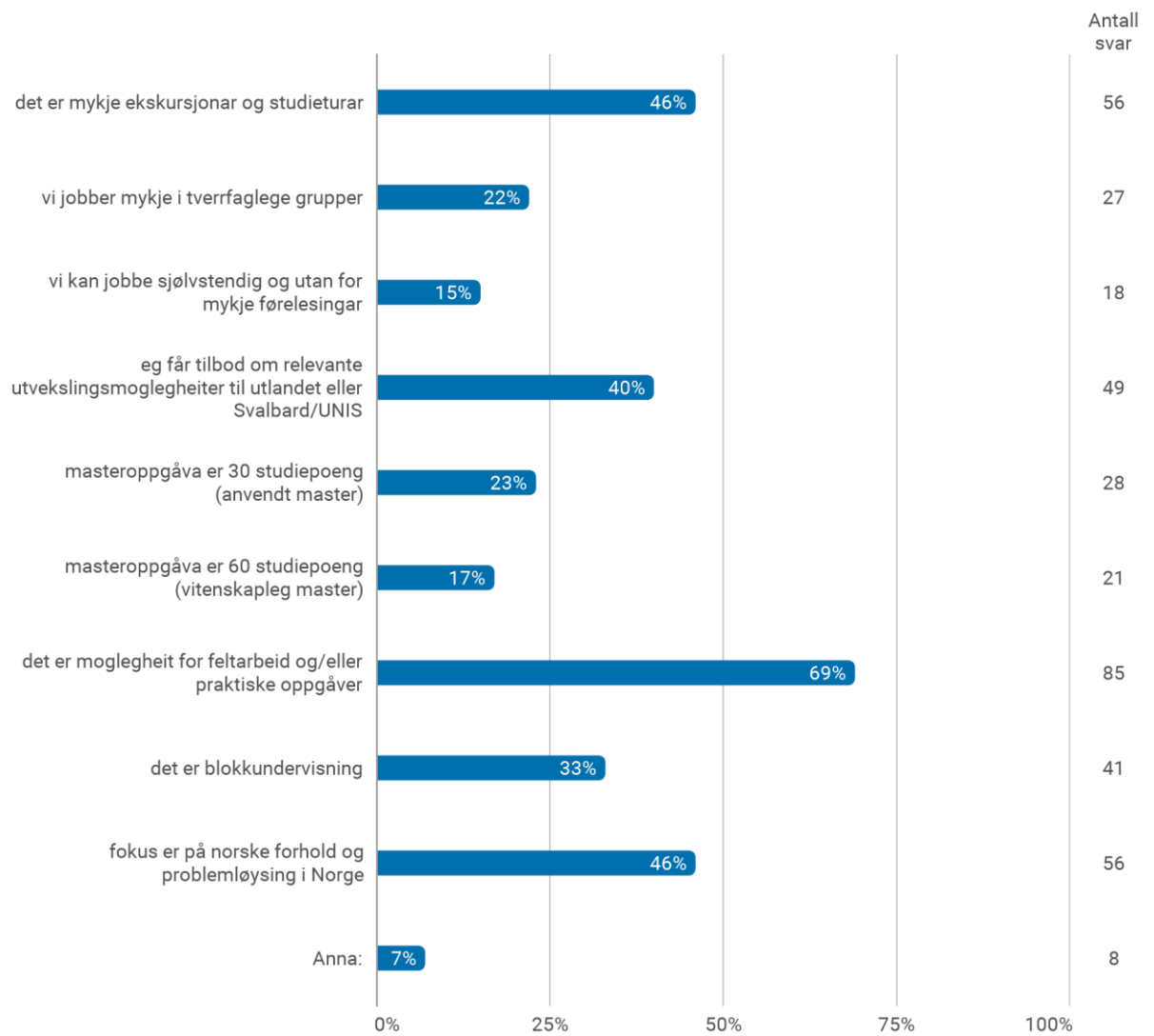
Går allerede på master

Fordjuping i realfag

Fordjuping i realfag

Fagrelevant utdanning for arealplanleggere

Kva slags karaktertrekk og aktivitetar i masterprogrammet er viktig for ditt valg av master? (Fleire valg er mogleg); Det er viktig at:



Kva slags karaktertrekk og aktivitetar i masterprogrammet er viktig for ditt valg av master? (Fleire valg er mogleg); Det er viktig at: - Anna:

samarbeid/besøke/foredrag fra bedrifter

master på 30 studiepoeng er veldig viktig!

Kva slags karaktertrekk og aktivitetar i masterprogrammet er viktig for ditt valg av master? (Fleire valg er mogleg); Det er viktig at: - Anna:

Mer fokus på design og landskapsarkitektur

Master relevant til jobber i Norge

Kombinasjon av gruppearbeid og individuelt arbeid - eks. arbeidskrav er gruppe og eksamen er individuelt

Gjerne en del oppgaver, men unngå altfor mye arbeidskrav. Bedre med få store enn mange små.

Best mulig praktisering av det faglige innholdet mot hva man møter i arbeidslivet.

At det blir tydeliggjort hvilke jobbmuligheter man har etter endt master og at man kan vise til høy ansettelsesprosent for studentene.

Vi tar gjerne i mot forslag til masterutviklinga ved instituttet som ikkje har blitt dekkja av dei valgmoglegheitene som var i spørsmåla du fekk i denne undersøkinga. Skriv kort.

Ønsker master mer spesifisert for landskapsplanlegging

Ønsker master innenfor landskapsarkitektur med fokus på formgiving i kombinasjon med økologi, inkludert restaureringsøkologi

pay attention to international students. Like this email, you just send it in Norwegian. Your Instagram, etc. all in Norwegian. At least you can send it in both English and Norwegian.

Vi tar gjerne i mot forslag til masterutviklinga ved instituttet som ikkje har blitt dekkja av dei valgmoglegheitene som var i spørsmåla du fekk i denne undersøkinga. Skriv kort.

mer byutviklingsrettet

Valgfag. Mulighet for å spesialisere seg innenfor ett fagfelt.

Tverrfaglig samarbeid eller mer sosialt samvær med realfaglige bachelorstudenter på høgsolen hadde vært kjekt. Masterprogrammet har få studenter, så det hadde vært en fin mulighet til å bli kjent med fler og samtidig involvert tverrfaglig samarbeid.

Skulle gjerne hatt mulighet for å få mer realfagsstudiepoeng som kunne utvida mulighetene våres.

Mulighet for valgfag ?

Mer relevant utdanning for arealplanlegging, med problemstillinger som jeg møter på i min jobbhverdag som arealplanlegger. for eksempel:

Vann og avløpsplaner

Samferdsel og trafikkanalyser (veileder N100)

Litt mer juss

Master i landskapsarkitektur, men mer økologisk retta enn på NMBU. Spesielt for oss som går LANA og gjerne vil gå i den "kreative" retninga, men samtidig fortsette med økologi.

Vi tar gjerne i mot forslag til masterutviklinga ved instituttet som ikkje har blitt dekkja av dei valgmoglegheitene som var i spørsmåla du fekk i denne undersøkinga. Skriv kort.

Master i Landskapsarkitektur.

Mulighet for fordypning i geologi og fornybar for landskapstudenter.

Flere utvekslingsmuligheter.

Maritime fag for landsskapsstudenter.

Landskap bacheloren har så mye potensiale til å bli noe virkelig bra! Ville ikke anbefalt den til noen som vil jobbe med landskapsarkitektur eller design. Derfor ville jeg anbefalt å spisse den mye mer. Nå fremstår det som dere prøver å dekke litt for mange fagfelt innenfor planlegging og arkitektur uten å vise en særlig tilhørighet til noen av fagfeltene. Det er en bra bachelor om en vil ha et overblikk over landskapet som en helhet, men ikke om en vil videre mot design og arkitektur. Stå på! Det kan bli så bra!

Kanskje ha et masterprogram som har fokus på klima katastrofe forskning. ting som er relevant for fremtidig samfunn

Kan være aktuelt å heller ta landskapsarkitektur

Jeg vil bare begrunne litt hvorfor jeg ikke valgte å gå en master i Sogndal. Elsker alt ved Sogndal som studentby, og skulle gjerne blitt lengre! Men for min del dreide det seg mest om jobbmuligheter. Gjennom bacheloren i fornybar energi var det særdeles lite kontakt med næringslivet, kanskje mye pga covid, men generelt lite informasjon rundt sommerjobber og andre relevante kontakter for oss studenter. Var noen gjesteforelesninger i hvert fag, men lite fokus på nettverksbygging og videre samarbeid/kontakt. Derfor så jeg på det som en større mulighet å ta en master på NTNU, hvor jeg vet at kontakten med næringslivet er veldig god, og dermed sjansen for å få en slik type jobb man ønsker seg større.

Jeg gikk videre på miljøteknologi ved UIS fordi jeg følte jeg hadde noen kunnskapshull rundt kjemien om blant annet forurensing og klimagasser. Hadde dere hatt noe slikt i masteren så ville jeg nok gjerne gått videre i Sogndal. Når det er sagt så tror at veldig mange vil synes 5 år i Sogndal er lenge, spesielt med tanke på at de fleste en kjenner etter de første 3 årene flytter bort, så da er det nok mange som ikke ønsker å være igjen der alene.

Vi tar gjerne i mot forslag til masterutviklinga ved instituttet som ikkje har blitt dekkja av dei valgmoglegheitene som var i spørsmåla du fekk i denne undersøkinga. Skriv kort.

Hvis det hadde vært mulig å gjøre et samarbeid med relevante arbeidsplasser, enten for selve masteroppgava eller via "prøve-uke (r)" (eller lignende). Dette tror jeg kan hjelpe mange med å skaffe en forståelse av hva en relevant jobb kan by på eller kreve. Selv hadde jeg hatt stort ønske av å kunne gjort noe lignende i løpet av andre eller tredje året i bacheloren.

Hatt mulighet for å ta studiepoeng i realfag slik vi kan utvide mulighetene våres.

Grønn landskaparkitektur

Gjere tettare kopling til arbeidsliv, meir bedriftsbesøk, oppgaveskriving i samarbeid med dei osv

For mitt vedkommende ville jeg hatt muligheten til å rette fagene mer mot geologi. I masterstudiet inngår fag innen f.eks økologi som jeg ser på som nokså urelevant for meg. Valgte derfor en master der jeg får inn mer rene geologifag. Hadde dette gått an i Sogndal, hadde det blitt fem år der.

Eg trur dei fleste i klassa er interessert i å gå master i Sogndal om det hadde vore fleire masterar å velge i.

Det å kunne bytte ut fag fra masteren i sogndal med fag på andre universiteter/høyskoler som interesserer den enkelte. At det er lettere og mer tilrettelagt for å fritt kunne mikse sitt eget masterprogram slik at enn får de fleste fagene enn ønsker seg :)

At det skal være større samhandling med næringsaktører, spesielt i Sogndal. Det er positivt at konsulent bransjen er enda mer inkludert i Sogndal, tenker da spesielt på sweco, Norconsult, Asplan Viak.

ALT bra tror jeg.