



Fremtidens teknologistudier

Delprosjekt 1 – Styrker og svakheter  
ved dagens studieportefølje

Perspektiv:

Internasjonalisering

NTNU –2020

## Innhold

<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>Perspektiv: Internasjonalisering</b> .....	<b>4</b>
<b>Strategiske føringer for internasjonalisering av utdanning</b> .....	<b>4</b>
1.1 NTNUs internasjonale handlingsplan .....	4
1.2 Finansieringsmodell for utveksling .....	5
<b>Utreisende studentmobilitet</b> .....	<b>6</b>
<b>Innreisende utvekslingsstudenter</b> .....	<b>11</b>
<b>Internasjonale masterprogrammer</b> .....	<b>12</b>
<b>Internasjonalisering av PhD- utdanning</b> .....	<b>14</b>
<b>Konklusjoner og anbefalinger for videre arbeid i FTS-prosjektet</b> .....	<b>15</b>
1.3 Anbefaling: mobilitet i integrerte studieløp .....	15
1.4 Anbefaling: mobilitet på bachelornivå .....	16
1.5 Felles anbefalinger på tvers av studieprogramnivå .....	16
1.6 Anbefaling: Europeisk utdanningssamarbeid gjennom Erasmus+ programmet .....	17
1.7 Anbefaling: gjennomgang av studieprogramporteføljen for internasjonale masterprogrammer .....	17
1.8 Anbefaling: Internasjonalisering av ph.d.- utdanningene .....	18

## Innledning

Denne rapporten er utarbeidet av delprosjekt 1 ved FTS prosjektet: «Styrker og svakheter ved dagens studieportefølje». Innledningsvis vil rapporten gi et overblikk over relevante strategiske føringer både på nasjonalt og lokalt nivå. Videre vil den identifisere og beskrive de viktigste sterke og svake sider ved internasjonaliseringen av NTNUs teknologistudier pr i dag, og analysere mulige trender og årsakssammenhenger. På bakgrunn av dette setter rapporten opp anbefalinger for hvordan NTNU bør forholde seg til de identifiserte styrkene og svakheterne, med mål om å utbedre de viktigste identifiserte svakheter samtidig som de viktigste identifiserte styrker ikke svekkes. Rapportens funn og anbefalinger vil inngå som en del av beslutningsgrunnlaget til delprosjektet "Ønskede kandidatprofiler for fremtidens NTNU-teknologer og overordnede prinsipper for teknologiutdanningene ved NTNU".

## Perspektiv: Internasjonalisering

### Strategiske føringer for internasjonalisering av utdanning

NTNU har ambisiøse målsetninger om internasjonalisering av utdanning. Både nasjonale og internasjonale føringer ligger til grunn for NTNUs strategier på dette feltet. NTNUs internasjonale handlingsplan viser til at Norge gjennom Bolognaprosessen forplikter seg til at 20 % av studentene som fullfører en grad ved et norsk lærested skal ha et studieopphold i utlandet innen 2020, og at målet på sikt er 50 %. Stortingsmelding 16 (2016-2017) Kultur for kvalitet i høyere utdanning (Kvalitetsmeldingen) slår fast at internasjonal studentmobilitet er et viktig bidrag til å heve kvaliteten i norsk høyere utdanning. I tillegg er en ny stortingsmelding om internasjonal studentmobilitet under utarbeidelse. Stortingsmeldingen skulle foreligge våren 2020, men er på grunn av koronavirusutbruddet utsatt til høsten 2020. Videre gir KDs finansieringsmodell og NTNUs rammefordelingsmodell (RFM) insentivmidler knyttet til utveksling.

#### 1.1 NTNUs internasjonale handlingsplan

NTNUs internasjonale handlingsplan (2018-2021) konkretiserer NTNUs visjon og strategi på det internasjonale området. Handlingsplanen angir ambisjoner og prioriteringer som støtter opp under NTNUs overordnede strategi. For utdanningsområdet skal internasjonalisering bidra til utdanning av fremragende kandidater, til kvalitet i utdanningen og til utvikling av gode læringsmiljø. Internasjonal handlingsplan behandler tematikken internasjonalisering av utdanning sett ut ifra to hovedaspekter: internasjonal mobilitet for NTNUs studenter og internasjonalisering av utdanningstilbudet. Denne rapporten følger samme struktur.

Handlingsplanen har som ambisjon at NTNU skal styrke sin deltakelse og sitt bidrag i den internasjonale kunnskapsutviklingen i betydelig grad. Dette innebærer blant annet at det skal legges til rette for internasjonale utdanningsløp for studentene. Planen viser til den nasjonale studietilsynsforordningen som krever at utdanningsinstitusjonene i Norge sikrer at studenter ved alle studietilbud som fører frem til en grad tilbys utvekslingsopphold gjennom «relevante, oppdaterte, bindende og kvalitetssikrede avtaler». Forordningen krever at NTNUs studieprogrammer har ordninger for internasjonalisering tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart.

Internasjonal handlingsplan identifiserer følgende målsetninger:

- Minst 40 % av NTNUs masterstudenter og 20 % av NTNUs bachelorstudenter bør ha et opphold ved et lærested i utlandet av minst ett semesters varighet.
- NTNU bør øke antallet bachelorstudenter som har kortere internasjonale studieopphold.

EUs utdanningsprogram Erasmus+ spiller en sentral rolle i handlingsplanen. Planen presiserer følgende mål for anvendelse av Erasmus+ programmet som verktøy for økt studentmobilitet:

- Deltakelse i Erasmus+ bør bidra til at NTNU har et relevant utdanningstilbud av høy kvalitet og til å stimulere til økt studentmobilitet for NTNUs studenter.
- NTNU bør være blant de fem nordiske universitetene som i størst utstrekning utnytter virkemiddelapparatet for europeisk samarbeid om utdanning i Erasmus+.
- NTNU bør være blant de fem nordiske utdanningsinstitusjonene som har flest studenter på utveksling gjennom Erasmus+.

Internasjonal handlingsplan presiserer at tilrettelegging for internasjonale studenter og undervisere er et «viktig ledd i å internasjonalisere studietilbudet ved NTNU». På dette området presiseres følgende målsetninger:

- NTNUs utdanningstilbud bør være tilrettelagt for internasjonal rekruttering.
- NTNUs utdanningstilbud bør være tilpasset et internasjonalt arbeidsmarked.

Ph.d.-kandidater er i en særstilling med både student- og ansattstatus. Internasjonal handlingsplan peker på at alle ph.d.-kandidater bør være en del av et internasjonalt forskningsfelleskap og at NTNU skal ha attraktive internasjonale doktorgradsløp. Følgende tiltak er spesifisert i planen:

- NTNU bør tilrettelegge for internasjonale forskningsopphold for doktorgradskandidater, særlig for de uten internasjonale erfaring
- Ph.d. programmene bør sikre at det foreligger en plan for internasjonalisering for hver enkelt ph.d.-kandidat
- NTNU bør utvikle samarbeid om doktorgradsutdanningen med utvalgte internasjonale partnere

Samtidig vektlegges verdien av rekruttering av høyt kvalifiserte vitenskapelige ansatte fra utlandet til NTNU, inkludert ph.d.-kandidater. Tanken er at dette bidrar til kvalitet i den faglige virksomheten og utvikling av internasjonale nettverk, internasjonalt samarbeid og til fornying i vitenskapelig tilnærming og metodikk.

Følgende målformuleringer er satt på dette området:

- NTNU bør være en attraktiv arbeidsgiver for internasjonale medarbeidere.
- NTNUs mottak av internasjonale ansatte bør være i henhold til beste praksis.

## 1.2 Finansieringsmodell for utveksling

I KDs finansieringsmodell og NTNUs rammefordelingsmodell (RFM) gis det insentivmidler knyttet til utveksling basert på to indikatorer:

1. Utreisende Erasmus+: Omfatter alle utreisende utvekslingsstudenter på Erasmus+ program som varer tre måneder eller mer. Ordningen omfatter også praksis og individbaserte avtaler. I 2020 er satsen i KDs modell 15 950 kr og i RFM 11 165 kr per student.
2. Inn- og utreisende: Omfatter alle inn- og utreisende utvekslingsstudenter med en utvekslingsavtale eller et utvekslingsprogram som varer tre måneder eller mer, med unntak av utreisende studenter på Erasmus+-programmet, som har en annen sats. Ordningen omfatter ikke individbaserte avtaler, stipendiater eller andre doktorgradskandidater. I 2020 er satsen i KDs modell 10 650 kr og i RFM 7 455 kr per student.

RFM gir bevilgningen til fakultetsnivået, som deretter har egne viderefordelingsmodeller (VFM) ned til sine institutt. Alle fakultet har egne satser for utveksling i sine VFM.

Utveksling av ph.d.-kandidater kan være både kortere opphold som workshops og internasjonale konferanser, til lengre forskningsopphold på en institusjon. Finansiering skjer fra forskjellige kilder som stipendiatenes egne driftsbudsjetter, BOA-prosjekter og at stipendiaten selv søker om midler fra eksterne finansieringskilder. For prosjektleder/veileder er det viktig å legge inn midler til

mobilisering der det er mulig, når man søker om prosjekter som inkluderer ph.d.-stillinger. Dette gjelder også næringslivsprosjekter hvor ph.d.-kandidater skal delta.

Rekruttering av ph.d.-kandidater til NTNU har flere finansieringskilder, det kan være RSO-midler, BOA-midler og at en ph.d.-kandidat kommer med stipend fra eget hjemland.

## Utreisende studentmobilitet

Arbeidsgruppen i delprosjekt 1 i FTS-prosjektet har kartlagt tallmateriale knyttet til hvordan NTNU gjør det i det i dag hva gjelder andel utreisende utvekslingsstudenter. Dikus (Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høyere utdanning) rapport 1-2019 *Norske studenter på utveksling, Variasjoner mellom institusjoner og fagområder*, er et relevant bakgrunnsdokument for statusbeskrivelse av utveksling på NTNU isolert sett, og for sammenligning av NTNU med andre norske institusjoner. Rapporten bygger på data levert av DBH og omfatter uteksaminerte som i 2015, 2016 og 2017 fullførte en grad på lavere eller høyere nivå. Dataene baserer seg på opphold av minimum 3 måneders varighet. Rapporten viser følgende statusbeskrivelse på nasjonalt nivå innen naturvitenskapelige og tekniske fag:

<b>Uteksaminerte med utveksling og andel, 2017 (Naturvitenskapelige og tekniske fag)</b>			
<b>Institusjon</b>	<b>Totalt</b>	<b>Utsveksling</b>	<b>Andel</b>
NTNU	3 157	829	26 %
Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo	72	18	25 %
Universitetet i Bergen	578	144	25 %
NMBU	554	129	23 %
Universitetet i Stavanger	651	128	20 %
Høgskolen i Østfold	218	37	17 %
Høgskolen på Vestlandet	726	113	16 %
Universitetet i Agder	559	70	13 %
Universitetet i Sørøst-Norge	628	76	12 %
Universitetet i Oslo	893	98	11 %
UiT - Norges arktiske universitet	530	35	7 %
Nord universitet	88	4	5 %
OsloMet - storbyuniversitetet	501	22	4 %
Westerdals Oslo ACT	179	6	3 %
<b>Totalt/gjennomsnitt</b>	<b>9 401</b>	<b>1717</b>	<b>18 %</b>

*Kilde: Dikus rapportserie 2019-1 Norske studenter på utveksling, Variasjoner mellom institusjoner og fagområder, side 11. Diku oppgir følgende som kilde: «NSD. På grunn av få uteksaminerte er samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag, primærnæringsfag og uoppgitt fagfelt holdt utenfor oversikten. Totalsummene omfatter også disse studentene.»*

Diku kommenterer tabellen som følger: «Naturvitenskapelige og tekniske fag har en gjennomsnittlig mobilitetsandel på 18 prosent, men forskjellene mellom institusjoner er store. [...] Fire institusjoner har en mobilitetsandel på 7 prosent eller lavere, mens fem institusjoner har 20 prosent eller høyere.»<sup>1</sup>

NTNU ligger øverst på listen blant de 5 utdanningsinstitusjonene i Norge med høyest mobilitetsandel innen naturvitenskapelige og tekniske fag. I en nasjonal sammenheng på dette fagfeltet ligger altså NTNU i tet. Allikevel utmerker NTNU seg ikke betydelig sammenliknet med andre institusjoner i øvre sjikt.

Oversikten fra Diku viser at av alle studentene som fullførte en grad ved NTNU i årene 2015-2017 hadde totalt 19 % vært på utveksling. Dikus rapport viser også at mye av mobiliteten ved NTNU var samlet ved de femårige integrerte studieløpene innen naturvitenskapelige og tekniske fag; sivilingeniør-utdanningene:

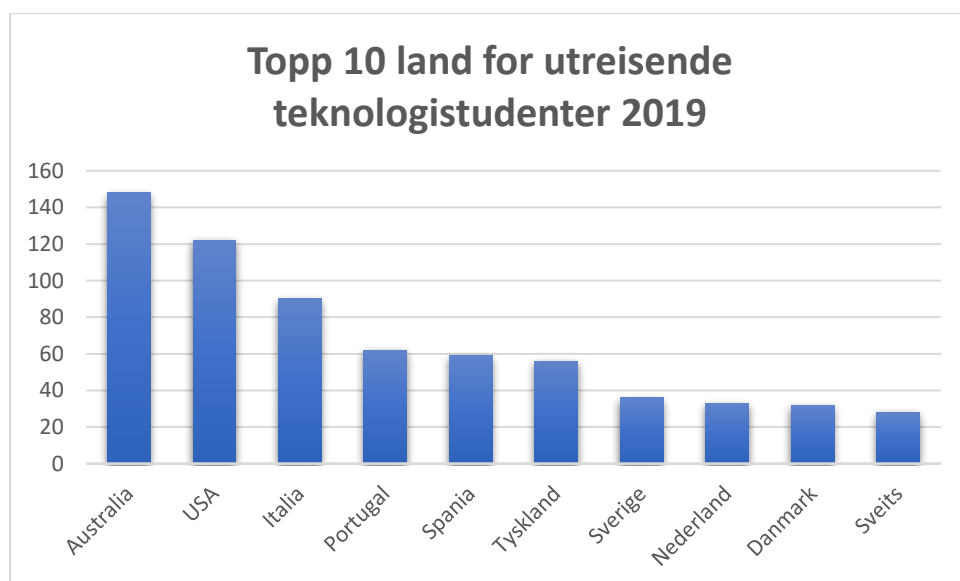
<b>Uteksaminerte fra NTNU med utveksling og andel, 2015-2017</b>			
<b>Fagområde</b>	<b>Totalt</b>	<b>Utveksling</b>	<b>Andel</b>
<b>Helse-, sosial-, og idrettsfag</b>	<b>3 981</b>	<b>378</b>	<b>9 %</b>
Lavere grads nivå	3 034	225	7 %
Høyere grads nivå	619	40	6 %
Integrert mastergrad/profesjon	328	113	34 %
<b>Humanistiske og estetiske fag</b>	<b>1 637</b>	<b>232</b>	<b>14 %</b>
Lavere grads nivå	989	116	12 %
Høyere grads nivå	648	116	18 %
<b>Lærerutdanninger og utdanninger i pedagogikk</b>	<b>2 006</b>	<b>181</b>	<b>9 %</b>
Lavere grads nivå	997	57	6 %
Høyere grads nivå	607	51	8 %
Integrert mastergrad/profesjon	402	73	18 %
<b>Naturvitenskapelige, håndverk- og tekniske fag</b>	<b>8 745</b>	<b>2 293</b>	<b>26 %</b>
Lavere grads nivå	3 106	177	6 %
Høyere grads nivå	2 155	243	11 %
Integrert mastergrad/profesjon	3 484	1 873	54 %
<b>Samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag</b>	<b>317</b>	<b>19</b>	<b>6 %</b>
Lavere grads nivå	253	15	6 %
Høyere grads nivå	64	4	6 %
<b>Samfunnsfag og juridiske fag</b>	<b>2 218</b>	<b>424</b>	<b>19 %</b>
Lavere grads nivå	1 226	199	16 %
Høyere grads nivå	794	159	20 %
Integrert mastergrad/profesjon	198	66	33 %
<b>Økonomiske og administrative fag</b>	<b>1 385</b>	<b>254</b>	<b>18 %</b>
Lavere grads nivå	935	138	15 %
Høyere grads nivå	450	116	26 %
<b>Totalt/gjennomsnitt</b>	<b>20 299</b>	<b>3 781</b>	<b>19 %</b>

<sup>1</sup> Dikus Rapport 2019-1, *Norske studenter på utveksling, Variasjoner mellom institusjoner og fagområder*, s. 13

Kilde: Dikus rapportserie 2019-1 Norske studenter på utveksling, Variasjoner mellom institusjoner og fagområder, side 21. Diku oppgir følgende kilde: NSD. Totalsommene omfatter også noen uteksaminerte med uoppgitt fagområde og fra utelatte kategorier (<50 uteksaminerte). For 2015 er tallene for de fire institusjonene som ble til nye NTNU fra 1. januar 2016, slått sammen.

Tabellen viser at innen de femårige sivilingeniørutdanningene har *mer enn halvparten* av studentene vært på utveksling i perioden 2015-2017. Til sammenligning var 11 % på toårige mastergrader på utveksling i samme periode. En viktig presisering angående de toårige mastergradene er at det statistiske materialet for disse programmene inkluderer NTNUs internasjonale mastergradsprogrammer. Størparten av studentene på disse programmene er internasjonale studenter som allerede har en internasjonal dimensjon i utdanningen gjennom det faktum at de studerer i et annet land enn sitt hjemland. For uteksaminerte på bachelornivå var andelen på 6 %.

Oversikten nedenfor fremskaffet av Internasjonal seksjon viser de mest populære landene for utreisende utvekslingsstudenter fra AD, IV, IE og NV fakultetene i 2019. De fleste studentene reiser til læresteder i Australia og USA. Deretter følger Italia, og en nokså lik fordeling på en rekke andre europeiske land som tilbyr et forholdsmessig bredt emnetilbud på engelsk.



Kilde: Tall fra Internasjonal seksjon, NTNU

Oversikten ovenfor viser at fakultetene, med unntak av det høye utslaget studenter til Australia og USA, har mange studenter som utveksler gjennom Erasmus+ programmet. Dette er i tråd med NTNUs internasjonale handlingsplans målsetning om høy grad av utveksling innenfor Erasmus+ programmet.

Dikus rapport trekker frem en rekke funn som er interessante å se nærmere på i nasjonal sammenheng, men som også er beskrivende for situasjonsbildet knyttet til utreisende studentmobilitet ved NTNUs studieprogrammer innen tekniske fag:



- **Et viktig funn i Dikus rapport er at det er flest mobile studenter på integrerte studieløp.** Oversiktene viser at NTNU har svært høy mobilitet på integrerte studieløp innen tekniske fag sammenliknet med øvrige norske institusjoner. Dette må anses å være en styrke ved dagens studieportefølje. Med det høye antallet mobile studenter på de integrerte mastergradene er det innenfor teknologistudiene et generelt samsvar mellom realiteten og NTNUs målsetning om at minst 40 % av NTNUs masterstudenter bør ha et opphold ved et lærested i utlandet av minst ett semesters varighet. Ser man på tallene brutt ned på studieprogramnivå er derimot variasjonen stor.
- **Bachelorgrader ved NTNU har lavere mobilitet enn andre studienivå.** Dette er en svakhet ved internasjonaliseringen av dagens studieportefølje. NTNUs målsetning er at 20 % av NTNUs bachelorstudenter bør ha et opphold ved et lærested i utlandet av minst ett semesters varighet. NTNUs handlingsplan sier at NTNU i tillegg til semesterutveksling på bachelornivå bør øke antallet bachelorstudenter som har kortere internasjonale studieopphold. En ekstern faktor som bidrar til disse lave tallene er at europeiske utdanningsinstitusjoner i likhet med NTNU primært tilbyr engelskspråklig undervisning på masternivå.
- **Organiseringen av studieprogrammene har innvirkning på andelen utveksling.** Som nevnt ovenfor er det store variasjoner mellom studieprogrammene. Diku formulerer følgende i sin rapport: «Tallene tyder på at nøkkelen til økt studentmobilitet ligger i organisering og gjennomføring av det enkelte studieprogrammet. Forskjellene mellom integrerte løp og studier organisert som bachelor/master er eksempelvis så store og systematiske at selve organiseringen må være en del av forklaringen». Et eksempel på en organisatorisk svakhet som eksisterer ved enkelte studieprogrammer er mangelen på reelle mobilitetsvindu. For at utveksling skal være mulig å gjennomføre og oppleves som attraktivt for studenten er det behov for identifiserte semester i graden som er godt tilrettelagt for utveksling. Dette er ikke tilfellet ved alle studieprogrammer. Flere studenter opplever at semesteret som utgjør mobilitetsvinduet i bachelorgraden er et semester som normalt skal inneholde valgemner som er obligatoriske for å fylle eventuelle opptakskrav til master etter endt bachelorgrad. Dette gjør at planlegging av utveksling oppleves ekstra komplekst for studentene. Slike organisatoriske utfordringer fungerer som hinder for økt mobilitet.
- **Ved enkelte studieprogrammer er det allerede gjort et arbeid med organisering og tilrettelegging av utveksling som har vist seg å fungere godt.** Det er en klar styrke knyttet til NTNUs høye andel mobilitet på sivilingeniørprogrammene at det eksisterer erfaring med beste praksis knyttet til å lykkes med et høyt antall utreisende studenter. I det videre arbeidet med internasjonalisering av studieprogrammene gjennom FTS prosjektet bør det dras veksler på erfaringer fra de studieprogrammene som har lyktes med god organisering av utveksling til attraktive samarbeidslæresteder.

Et eksempel som kan illustrere dette er samarbeidet ELSYS og MTKOM har med det franske lærestedet EURECOM. EURECOM har satt av et fast antall studieplasser til ELSYS og MTKOM-studenter. ELSYS og MTKOM har hatt besøk av 2-3 representanter fra EURECOM på høstparten hvert år som har holdt infomøte rettet direkte mot studenter ved det aktuelle studieprogrammet. På møtet deltar også studieprogrammets faglige veileder for utveksling. Studentene får informasjon om alt fra studiehverdagen ved EURECOM til aktuelle emner de kan ta og senere få innpasset. Studiet er også lagt opp slik at det skal være enkelt og praktisk

gjennomførbart å ta ett til to semestre i utlandet, ved at 7. og 8. semester har mye valgfrihet og fleksibilitet.

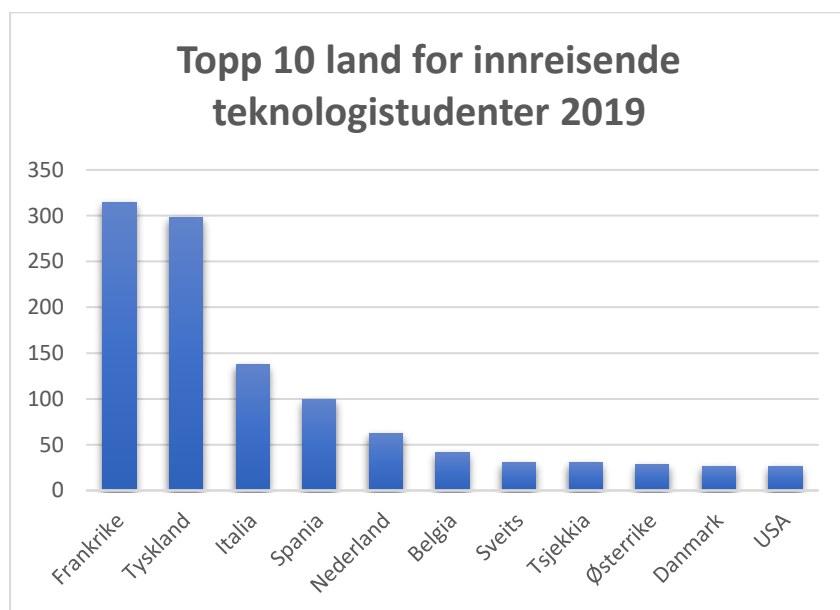
- **Studiemobilitet versus praksismobilitet.** Det store flertallet av NTNUs studenter innen tekniske- og naturvitenskapelige studieretninger gjennomfører studieopphold i utlandet og ikke praksisopphold. Studentene følger undervisning ved universitet i utlandet som senere innpasses som erstatning for emner i studieplanen deres. Praksisutveksling er en anledning til at studenter kan gjennomføre relevant praksis hos internasjonale bedrifter i utlandet, eller hos norske bedrifter med kontorer i utlandet. Praksisopphold kan organiseres og finansieres gjennom ordninger som Erasmus+ programmet og IAESTE programmet. Spesielt er ordningen med Erasmusstipend for praksisopphold underutnyttet innen naturvitenskapelige og tekniske studieretninger. Forholdet mellom slike praksisopphold og arbeidslivsrelevanse ble vektlagt i tilbakemeldingene fra arbeidslivsrepresentantene som deltok på FTS prosjektets workshop med næringslivet 15.januar 2020. De tematiske gruppediskusjonene konkluderte blant annet med at: «Praksisopphold i utlandet anses som høyst relevant for arbeidslivet. Slike opphold kan formidles gjennom NTNUs partnere, IAESTE eller andre. Det er også positivt med internasjonale NTNU-studenter som tar bachelor- eller masteroppgaver ved norske bedrifter.»

Videre kan vi som følge av arbeidet med denne delprosjektrapporten anbefale at fakultetene følger de identifiserte tiltakene i NTNUs internasjonale handlingsplan. Disse tiltakene peker alle i retning av organisatorisk tilrettelegging av studieprogrammene for økt utreisende studentmobilitet. Med andre ord er dette tiltak som bygger opp under Dikus konklusjon om at godt arbeid med internasjonalisering av utdanningene medfører organisatoriske tilpasninger i de studieprogrammene man ønsker å tillegge økt mobilitet. Følgende tiltak for måloppnåelse på økt utreisende studentmobilitet er presisert i NTNUs internasjonale handlingsplan:

- NTNUs fakulteter bør utvikle en portefølje av kvalitetssikrede utvekslingsavtaler, og dersom hensiktsmessig, forhåndsgodkjente emnepakker for utveksling. Studentutveksling bør om mulig kobles til aktivt forskningssamarbeid.
- NTNUs studieprogrammer bør etablere måltall, tiltak og tilrettelagte semestre for utveksling. Studieprogrammene bør ha faglige og administrative ressurser knyttet til seg med ansvar for og kompetanse på utveksling.
- NTNU bør legge til rette for internasjonale opphold av mindre enn tre måneders varighet, og arbeide for at kortere internasjonale opphold registreres som utvekslingsopphold.
- NTNU bør kartlegge utfordringer som studenter med nedsatt funksjonsevne møter ved utenlandsopphold, og utvikle tiltak som tilrettelegger for utenlandsopphold spesielt for disse studentene.

## Innreisende utvekslingsstudenter

NTNUs innreisende utvekslingsstudenter kommer primært fra partnerinstitusjoner i europeiske land gjennom Erasmus+ programmet. Vi ser at det ikke er balanse mellom land som NTNU studenter vil utveksle til og de landene vi mottar flest utvekslingsstudenter fra. Mens utreisende studenter i størst grad reiser til Australia og USA, kommer de innreisende utvekslingsstudentene i størst grad fra Frankrike og Tyskland. Antallet innreisende utvekslingsstudenter varierer i svært stor grad mellom høst- og vårsemesteret. I 2019 hadde NTNU 450 innreisende teknologistudenter som begynte utvekslingsoppholdet sitt på vårsemesteret, mens det var 850 studenter som begynte til høsten.



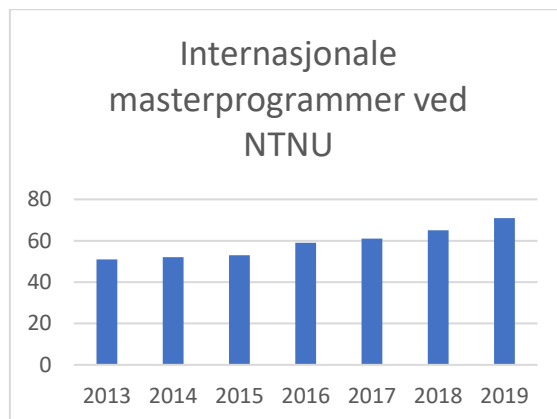
Kilde: Tall fra Internasjonal seksjon, NTNU

En avgjørende faktor for innreisende studentmobilitet er at NTNU som vertsinstitusjon tilbyr et godt og bredt emnetilbud på engelsk.

- **Innenfor tekniske- og naturvitenskapelige emner tilbyr NTNU i størst grad engelskspråklig undervisning på masternivå.** Flere av NTNUs partneruniversiteter har studenter som ønsker å komme på utvekslingsopphold til NTNU som del av en bachelorgrad. Det er mer utfordrende for denne studentgruppen å finne emner på engelsk ved NTNU enn det er for studenter som utveksler på masternivå. Per dags dato kan innreisende studenter på bachelornivå søke om å ta emner på masternivå på NTNU.
- **Innreisende utvekslingsstudenter har emnestudierett, og kan velge emner på tvers av både studieprogram og fakulteter.** Det er viktig med bevissthet rundt dette når det arbeides med å utvikle faglig tilbud til innreisende utvekslingsstudenter, ettersom samarbeid mellom enheter på NTNU kan være til hjelp der hvor det er et mangelfullt utvalg i emner som undervises på engelsk.

## Internasjonale masterprogrammer

NTNUs internasjonale handlingsplan understreker at tilrettelegging for internasjonale studenter på egne campuser et viktig ledd i å internasjonalisere universitetets studietilbud. NTNU har et høyt antall internasjonale mastergrader og økningen i antall grader har vært stabil over flere år:



Kilde: Tall fra Internasjonal seksjon, NTNU

Erasmus Mundus fellesgrader og Joint Nordic masterprogrammer er viktige kategorier hva gjelder internasjonale masterprogrammer på NTNU. NTNU utmerker seg på nasjonalt nivå med antall Erasmus Mundus fellesgrader. Erasmus Mundus gradene er et virkemiddel gjennom Erasmus+ programmet til økt kvalitet i utdanning. Deltakelse innenfor EUs utdanningsprogram Erasmus+ er et uttalt mål i NTNUs internasjonale handlingsplan. Der hvor NTNUs fagmiljø får innvilget Erasmus Mundus grader anses det å være et anerkjent internasjonalt kvalitetsstempel. Per dags dato har NTNU følgende Erasmus Mundus programmer tilknyttet IE, NV og IV fakultetet:

- International Master's Programme on Circular Economy
- Master's Programme in Security and Cloud Computing
- Erasmus Mundus Joint Master Degree in Renewable Energy in the Marine Environment
- European Master in Embedded Computing Systems
- Colour in Science and Industry
- Wind Energy

NTNU er medlem i Nordic5Tech, et konsortium hvor NTNU deltar sammen med KTH (Sverige), Chalmers (Sverige), Aalto (Finland) og DTU (Danmark). Følgende programmer tilbys ved NTNU under Nordic Master-porteføljen:

- Cold Climate Engineering
- Environmental Engineering
- Innovative Sustainable Energy Engineering
- Maritime Engineering
- Polymer Technology

Internasjonal handlingsplan definerer følgende tiltak for måloppnåelse som er relevante hva gjelder internasjonale masterprogrammer:

- NTNU bør utvikle en portefølje av internasjonale masterprogrammer av høy kvalitet og styrke arbeidet med rekruttering til og profilering av programmene.
- Undervisningen ved NTNU på masternivå bør som hovedregel være på engelsk.
- NTNUs studieprogrammer bør utvikle læringsmål som gir studentene internasjonal kompetanse.
- NTNU bør utvikle gode modeller og rutiner for program- og gradssamarbeid med internasjonale partnere.

Som vist ovenfor er antallet internasjonale mastergrader ved AD, IE, IV og NT fakultetene høyt. Ved gjennomgang av programporteføljen vil det være viktig å vurdere kvaliteten i de programmene som NTNU skal tilby. I tillegg må det ses på arbeidet med rekruttering til og profilering av programmene.

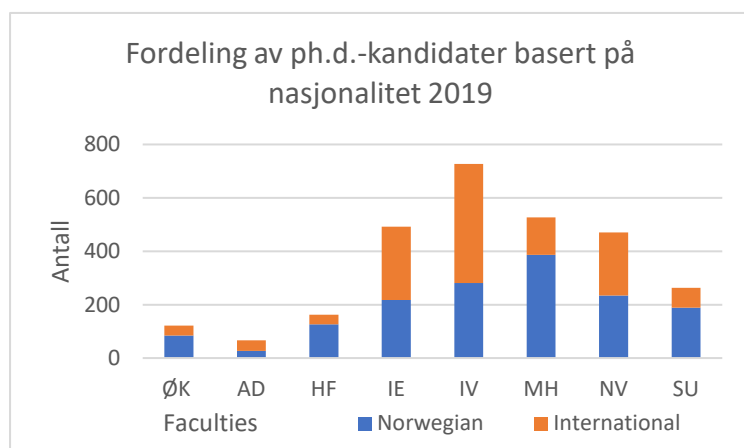
NV-fakultetet skiller seg ut fra de øvrige fakultetene ved at alle masterprogrammene som tilbys ved NV-fakultetet er internasjonale, slik at norske og internasjonale studenter studerer sammen og får samme undervisning på engelsk. Dette har fordeler som at studentene blir kjent med hverandre fra første stund og de internasjonale studentene blir lettere integrert med de norske. Vurderer man en liknende modell ved de øvrige teknologi-fakultetene vil det være mulig å etablere en modell der alle teknologi-programmer ved NTNU på masternivå pr. definisjon er internasjonale og undervises på engelsk.

En gjennomgang av dagens portefølje av internasjonale mastergrader bør vurdere videre håndtering av programmer som over mange år har slitt med antall søkere og som ikke klarer å fylle opp plassene. De administrative ressursene som i dag brukes til å vurdere studenter til disse programmene kan med fordel brukes til videreutvikling av programmer som er veldrevne og bærekraftige hva gjelder rekruttering, eller opprettelse av nye programmer innenfor ulike områder som tradisjonelt tiltrekker seg mange studenter.

Aktiv rekruttering til internasjonale masterprogrammer har ikke vært et prioritert område ved NTNU. Antallet søknader til programmene har vært høyt over tid. Kvoteprogrammet som finansierte toppstudenter fra partnerinstitusjoner i utviklingsland sørget for mange gode studenter på mange program inntil dette programmet ble faset ut i 2015. Etter 2015 har de internasjonale masterprogrammene vært tilgjengelig kun for internasjonale studenter som kan finansiere studiene sine selv, og det har ikke vært noen form for aktiv rekruttering av søkere fra samarbeidsinstitusjoner.

## Internasjonalisering av PhD- utdanning

NTNUs internasjonale handlingsplan trekker frem rekruttering av høyt kvalifiserte vitenskapelig ansatte til NTNU fra utlandet som et viktig bidrag til kvalitet i den faglige virksomheten, dette inkluderer rekruttering av ph.d.-kandidater. Ved NTNU er rekruttering av ph.d.-kandidater desentralisert. Instituttene og fakultetene har egne rutiner og prosesser når det gjelder rekruttering.



Fordeling av ph.d.-kandidater basert på nasjonalitet 2019 . Tall fra Tableau.

Rekruttering av internasjonale ph.d.-kandidater til NTNU er god men varierer i omfang mellom fagområder. Figur x viser at det er størst rekruttering fra utlandet til studier ved IV, IE og NV fakultetene. I 2019 var 153 av 377 avlagte doktorgrader utført av doktorander med utenlandsk statsborgerskap (data fra Tableau). Dette indikerer at NTNU har mange ph.d.-studier som er internasjonalt attraktive. God rekruttering av utenlandske kandidater er viktig for et godt balansert forskningsmiljø, samtidig må vi også være opptatt av at vi rekrutterer de beste kandidatene. De beste kandidatene er de som er faglig dyktige, men som også har potensiale til å bidra til faglig samarbeid.

Ved rekruttering av internasjonale ph.d.-kandidater er det viktig å sikre at ph.d.-kandidaten har de rette kvalifikasjonene til å bli tatt opp til ph.d.-studiet. Dette må skje allerede i ansettelsesprosessen, slik at en ph.d-kandidat ikke flytter til Norge uten å bli tatt opp til ph.d.-studiet. NTNU er i ferd med å gå gjennom ansettelsesprosessen til midlertidig ansatte og dette vil bli sikret i denne prosessen.

Når kandidaten kommer til NTNU, opplever mange ph.d.-kandidater at det er vanskelig å komme raskt på plass. Dette er viktig siden kandidaten har begrenset med tid. På HR-siden arbeides det med «onboarding» for nytilsatte, der målet er å utvikle nye rutiner og skape en felles praksis for mottak av nytilsatte ved NTNU. Ett av delprosjektene går på «onboarding» av internasjonale vitenskapelige ansatte og etablering av førstelinje tjeneste for innreisende vitenskapelig ansatte. Målet er å forberede, forenkle og standardisere mottaksprosessen for internasjonale forskere og deres familie, og det er viktig at ph.d.-kandidater er en del av en slik standardisert mottaksprosess.

For å kunne rekruttere og beholde godt kvalifiserte internasjonale vitenskapelige ansatte er det av stor betydning at NTNU kan tilby noen sentrale funksjoner i regi av NIRS (NTNU International Researcher Support). Det er positivt at ph.d.-kandidater inkluderes i disse funksjonene som blant

annet er oppfølging på: bolig, tilbud om karriereveiledning for medfølgende partner (To karrierer), veiledning vedr. immigrasjon, skatt, trygderettigheter og kontakt med de internasjonale skolene i Trondheim. I tillegg til dette tilbyr NIRS kurs og sosial aktivitet med cirka 2000 deltakere hvert år. Kursporteføljen til NIRS inneholder blant annet kulturkurs, innføring i norsk arbeidsliv, skatteseminar og *ny ved NTNU*.

Internasjonal handlingsplan er også førende på at alle ph.d.-kandidater skal ha en plan for internasjonalisering. Planen må være en integrert del i hele ph.d.-løpet, og skal bidra til god kvalitet i forskningen og kandidatens utdanning. Oppfølging må skje i medarbeidersamtaler med leder og i diskusjon med veileder.

Plan for internasjonalisering kan inneholde alt fra korte workshops til lengre forskningsopphold på institusjoner i utlandet. En terskel for å komme seg ut på lengre opphold er planleggingen av et forskningsopphold og finne ut av papirarbeidet. I varierende grad er det hjelp å få på institusjonen man skal dra til, men det er mange ph.d.-kandidater som føler at de må gå opp nye stier på veien ut selv om mange har gått stiene før dem. Siden ph.d-stipendiatene har begrenset med tid, er det viktig at det også finnes sentral støtte til utreisende stipendiater. Noe som ikke finnes i dag.

## Konklusjoner og anbefalinger for videre arbeid i FTS-prosjektet

NTNU har ambisiøse og tydelige målsetninger om internasjonalisering av utdanning som følger både nasjonale og internasjonale føringer på feltet. NTNUs strategi og internasjonale handlingsplan konkretiserer målsetningene for utdanningsområdet til at internasjonalisering skal bidra til utdanning av fremragende kandidater, til kvalitet i utdanningen og til utvikling av gode læringsmiljø.

Med bakgrunn i denne rapporten som er utarbeidet av prosjektgruppen ved delprosjekt 1 i FTS-prosjektet, konkluderer arbeidsgruppen med at det videre arbeidet i delprosjekt 2, «Ønsket kandidatprofil for fremtidens NTNU-teknologer og overordnede prinsipper for teknologiutdanningen ved NTNU» i størst mulig grad må tilstrebe prioriteringer i tråd med målsetningene og tiltakene identifisert i NTNUs internasjonale handlingsplan.

### 1.3 Anbefaling: mobilitet i integrerte studieløp

Som vist i denne rapporten ligger NTNU øverst på listen blant de norske 5 utdanningsinstitusjonene med høyest mobilitetsandel innen naturvitenskapelige og tekniske fag. Allikevel utmerker NTNU seg ikke betydelig sammenliknet med andre institusjoner i øvre sjikt. Et viktig funn i Dikus rapport er at det er flest mobile studenter på integrerte studieløp. Ved NTNU er en stor del av mobiliteten ved NTNU samlet i sivilingeniør-utdanningene. Innenfor teknologistudiene ved NTNU er det dermed på generelt nivå et samsvar mellom faktiske mobilitetstall og NTNUs målsetning om at minst 40 % av NTNUs masterstudenter bør ha et opphold ved et lærested i utlandet av minst ett semesters varighet. Ser man derimot på tallene brutt ned på studieprogramnivå er variasjonen stor.

- **Videre arbeid med mobilitet på mastergradsnivå:** Videre arbeid i FTS-prosjektet bør vektlegge ivaretagelse av NTNUs målsetning om at 40 % av NTNUs masterstudenter skal ha et utvekslingsopphold i løpet av sin grad. Det vil være hensiktsmessig at man i påfølgende faser av FTS gjennomfører en videre utredning av andel utveksling på studieprogramnivå, og tar sikte på å identifisere relevante tiltak for økt mobilitet ved studieprogrammer hvor mobilitetsandelen er lav.

#### 1.4 Anbefaling: mobilitet på bachelornivå

Dikus rapport viser at bachelorgrader ved NTNU har lavere mobilitet enn andre studienivå. Selv om dette er del av en nasjonal trend, må det også sees som en svakhet ved internasjonaliseringen av NTNUs studieportefølje.

- **Videre arbeid med mobilitet på bachelornivå:** Videre arbeid i FTS-prosjektet bør legge stor vekt på kartlegging av muligheter for økt mobilitet på bachelornivå. Det må legges til rette for at studieprogrammene etablerer måltall, tiltak og tilrettelagte semester for utveksling. Studentutveksling bør om mulig kobles til aktivt forskningssamarbeid. På denne måten kan det legges til rette for å nå målsetningen om at 20 % av NTNUs bachelorstudenter bør ha et opphold ved et lærested i utlandet av minst ett semesters varighet. I påfølgende faser av FTS bør man som en del av arbeidet med bachelorgradsnivået utrede hvilke muligheter som finnes for å utvikle kortere internasjonale studieopphold på bachelornivå.

#### 1.5 Felles anbefalinger på tvers av studieprogramnivå

Organiseringen av studieprogrammene har innvirkning på andelen utveksling. Diku formulerer følgende: «Tallene tyder på at nøkkelen til økt studentmobilitet ligger i organisering og gjennomføring av det enkelte studieprogrammet. Forskjellene mellom integrerte løp og studier organisert som bachelor/master er eksempelvis så store og systematiske at selve organiseringen må være en del av forklaringen».

- **FTS prosjektet bør i sitt videre arbeide kartlegge behovet for organisatoriske tilpasninger på studieprogramnivå, samt legge til rette for gjennomføring av tiltak, for å legge bedre til rette for mobilitet.** Dette arbeidet må ivareta og bygge på følgende tiltak fra NTNUs internasjonale handlingsplan:
  - NTNUs fakulteter bør utvikle en portefølje av kvalitetssikrede utvekslingsavtaler, og dersom hensiktsmessig, forhåndsgodkjente emnepakker for utveksling. Studentutveksling bør om mulig kobles til aktivt forskningssamarbeid.
  - NTNUs studieprogrammer bør etablere måltall, tiltak og tilrettelagte semester for utveksling. Studieprogrammene bør ha faglige og administrative ressurser knyttet til seg med ansvar for og kompetanse på utveksling.

Det er en klar styrke knyttet til NTNUs høye andel mobilitet på sivilingeniørprogrammene at det eksisterer erfaring med beste praksis knyttet til å lykkes med et høyt antall utreisende studenter. I det videre arbeidet med internasjonalisering av studieprogrammene knyttet til FTS prosjektet bør det dras veksler på erfaringer fra de studieprogrammene som har lyktes med god organisering av utveksling til attraktive samarbeidslæresteder.

- **I videre arbeid i FTS bør man fokusere spesielt på utdanningssamarbeid med partnerinstitusjoner i Europa.** Dette for å bidra til at NTNU når målsetningen om å være blant de fem nordiske universitetene som i størst utstrekning utnytter virkemiddelapparatet for europeisk samarbeid om utdanning i Erasmus+, og blant de fem nordiske utdanningsinstitusjonene som har flest studenter på utveksling gjennom Erasmus+.
- **I videre arbeid i FTS bør man utrede hvilke muligheter som finnes i studieprogrammene for større grad av mobilitet i form av praksisopphold.** Praksisutveksling er en anledning til at studenter kan gjennomføre relevante arbeidsutplasseringer hos internasjonale bedrifter i



utlandet, eller hos norske bedrifter med kontorer i utlandet. Ordningen åpner også for gjennomføring av arbeid med masteroppgave knyttet til bedrifter i utlandet. Det er svært relevant å se på praksisutveksling som en anledning til å tilby studentene arbeidslivsrelevant erfaring gjennom internasjonalisering. Praksisopphold kan organiseres og finansieres gjennom ordninger som Erasmus+ programmet og IAESTE programmet. Videre utredning av disse mulighetene vil være i tråd med tilbakemeldingene fra arbeidslivsrepresentantene som deltok på FTS prosjektets workshop med næringslivet 15.januar 2020 hvor de tematiske oppsummeringene fra workshopen konkluderte med at: «Praksisopphold i utlandet anses som høyst relevant for arbeidslivet.»

#### 1.6 Anbefaling: Europeisk utdanningssamarbeid gjennom Erasmus+ programmet

NTNUs innreisende utvekslingsstudenter kommer primært fra partnerinstitusjoner i europeiske land gjennom Erasmus+ programmet. En avgjørende faktor for innreisende studentmobilitet er at NTNU som vertsinstitusjon tilbyr et godt og bredt emnetilbud på engelsk. Innenfor tekniske- og naturvitenskapelige emner tilbyr NTNU tilbyr i størst grad engelskspråklig undervisning på masternivå. Dette er også i tråd med NTNUs målsetninger om at undervisning på masternivå som hovedregel bør være på engelsk.

- **I videre arbeid i FTS bør man kartlegge omfanget av undervisningstilbud på engelsk på bachelornivå.** Innreisende mobilitet må ses i sammenheng med utreisende mobilitet, og målsetningene tilsier at NTNU i større grad bør sende sine bachelorgradsstudenter på utvekslingsopphold. Dette fordrer at NTNU også har et godt undervisningstilbud på engelsk for studenter ved partnerinstitusjoner som kommer til NTNU på utveksling på bachelornivå.
- **FTS prosjektet bør i sitt arbeid vektlegge videre satsning på utdanningssamarbeid med partnerinstitusjoner i Europa.** Dette for å bidra til at NTNU når målsetningen om å være blant de fem nordiske universitetene som i størst utstrekning utnytter virkemiddelapparatet for europeisk samarbeid om utdanning i Erasmus+, og er blant de fem nordiske utdanningsinstitusjonene som har flest studenter på utveksling gjennom Erasmus+.

#### 1.7 Anbefaling: gjennomgang av studieprogramporteføljen for internasjonale masterprogrammer

NTNUs internasjonale handlingsplan understreker at tilrettelegging for internasjonale studenter på egne campuser et viktig ledd i å internasjonalisere universitetets studietilbud. Som vist er antallet internasjonale mastergrader ved AD, IE, IV og NT fakultetene høyt.

- **I videre arbeid i FTS bør man foreta en gjennomgang av programporteføljen med fokus på internasjonale masterprogrammer hvor det foretas en vurdering av kvaliteten i, samt profileringen av programmene.** Delprosjekt 2 bør videre vurdere hvordan fakultetene skal håndtere internasjonale studieprogrammer som over tid har hatt et lavt antall søkere.

I denne sammenheng må følgende tiltak fra internasjonal handlingsplan tillegges stor vekt:

- Undervisningen ved NTNU på masternivå bør som hovedregel være på engelsk.

- NTNUs studieprogrammer bør utvikle læringsmål som gir studentene internasjonal kompetanse.
- NTNUs utdanningstilbud bør være tilrettelagt for internasjonal rekruttering.
- NTNUs utdanningstilbud bør være tilpasset et internasjonalt arbeidsmarked

En viktig presisering er at det er ulike strategier som ligger bak ulike de ulike kategoriene for internasjonale masterprogram. Ved en gjennomgang av porteføljen er det naturlig å vurdere hvilke kriterier som skal legges til grunn for gjennomgangen. Det vil være fordelaktig at studieprogrammene vurderes på nyansert vis, spesielt med henhold til programmer med et lavere antall studenter. Det er naturlig å gjøre et skille mellom programmer som har en tyngre strategisk betydning, men færre studenter, slik som for eksempel ved fellesgradsprogrammer som f.eks Erasmus Mundus, og de mer ordinære internasjonale masterprogrammene som ikke er fellesgradsprogrammer med forankring i NTNUs strategier om økt utnyttelse av virkemiddelapparatet i Erasmusprogrammet.

### 1.8 Anbefaling: Internasjonalisering av ph.d.- utdanningene

- NTNU rekrutterer mange utenlandske til ph.d.-programmene, men er det slik at vi tiltrekker oss de beste kandidatene? Prosjektet bør i det videre arbeidet se på hvordan vi kan sikre rekruttering av de beste internasjonale kandidatene til NTNU.
- Prosjektet bør sikre at ph.d.-kandidatene er en del av felles praksis for mottak av internasjonale vitenskapelig ansatte.
- Prosjektet bør kartlegge ph.d.-kandidater som drar på forskningsopphold, hvor mange og hvilke behov har de ved utreise? Det er også viktig å vite mer om hva et slikt opphold har for utvikling av forskningsoppgaven, nettverk og egenutvikling. Dersom vi har denne informasjonen det gi et bedre svar på hvordan ph.d.-kandidatens bør følges opp når det gjelder internasjonalisering.