
Møteinnkalling

Til: Styret ved Fakultet for naturvitenskap

Kopi til: Dekanetet ved NV

Om: Fakultetsstyremøte

Møtetid: Torsdag 2 des 2021 Møtested: Teams
kl. 0900 -1200

Signatur:

Møte 5/21 Møteinnkalling med saksvedlegg

NVS – sak 13/21 – Årsplan og Årsbudsjett NV 2022 (saksvedlegg)

NVS – sak 14/21 – Studieportefølje – NV-fakultetets 3-årige strategiske plan (saksvedlegg)

NVS – sak 15/21 – NV-fakultetets ambisjoner og tiltak på området bærekraft (saksvedlegg)

O-sak: Kvalitetsmelding 2020-2021 for alle studier ved NV (saksvedlegg)

O-sak: Statusrapport 4/2021 (presenteres i møtet)

O-sak: Faglig glimt fra virksomheten (presenteres i møtet)

- Programdrevet utvikling av undervisning og emneportefølje for studieprogrammene i matvitenskap, teknologi og bærekraft v / førsteamanuensis Anita Nordeng Jakobsen

Eventuelt

Godkjenning av protokoll

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	postmottak@nv.ntnu.no	Høgskoleringen 5 Realfagbygget, Blokk D, 1. etg.		
Norway	www.ntnu.no/nv			

Adresser korrespondanse til saksbehandlende enhet. Husk å oppgi referanse.

Notat

Til: Fakultetsstyret

Kopi til:

Fra: Dekan

Signatur: ØWG/ØT

NVS – sak 13/21 – Årsplan og årsbudsjett NV 2022

Tilråding:

Fakultetsstyret godkjenner rammer, tiltak og budsjettføringer som beskrevet i dette notatet. Dekan gis fullmakt til å ferdigstille årsplan og årsbudsjett i samsvar med styrets vedtak og videre plan- og budsjettprosess ved NTNU, samt foreta korrigeringer på grunnlag av endrede rammevilkår og forutsetninger, som for eksempel endringer i vedtatt Statsbudsjett 2022 eller vesentlige endringer i årsresultat 2021 sammenlignet med årsprognose 2021. Årsplan og årsbudsjett vil legges fram for fakultetsstyret for en andre behandling i ekstraordinært styremøte i januar 2022.

1. Innledning

Årsbudsjettet skal vise hvordan vi planlegger og prioriterer gjennomføring av tiltak og aktiviteter i 2022. Vi skal utnytte de organisatoriske, tekniske og økonomiske ressursene våre best mulig, slik at vi når de mål vi har satt oss for året og strategiperioden. Det å utnytte det potensialet som ligger i driftsårets handlingsrom krever tydelig og god virksomhetsledelse på alle nivå i organisasjonen. Årsbudsjett 2022 skal utarbeides med utgangspunkt i fakultetets og instituttens handlingsplaner, med forankring i fakultetets langtidsbudsjett (LTB) for planperioden 2022-2025. LTB for 2022-2025 ble vedtatt av Fakultetsstyret den 10. juni 2021 (NVS-sak 7/21). Revidert LTB basert på Statsbudsjett 2022 samt justering av innmeldte produksjonsestimater, ble forankret i ledermøtet (NVL) 16.11.2021 og 23.11.2021.

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim Norway	postmottak@ntnu.no	Hovedbygningen	+47 73595000	Øyvind Toldnes oyvind.toldnes@ntnu.no
Høgskoleringen 1	www.ntnu.no			Tlf: 90596504

Adresser korrespondanse til saksbehandlerne. Husk å oppgi referanse.

Føringer for årsbudsjett 2022 i form av økonomisk resultatkrav per enhet er lagt med bakgrunn i vedtatte føringer for inneværende års budsjett. Fakultetets bevilgning er betydelig redusert som følge av nye og uforutsette kutt i Statsbudsjett 2022, som ikke har vært hensyntatt i tidligere planer. Dette medfører en betydelig reduksjon i fakultetets økonomiske handlingsrom både på kort og lang sikt, med vesentlig større usikkerhet enn normalt for budsjettprosessen. Dekan ønsker derfor å legge frem årsplan, samt årsbudsjett etter instituttens første budsjettleveranse, i ekstraordinært styremøte i januar 2022. Fakultetsstyrets signaler og anbefalinger vil da kunne innarbeides før rektors endelige budsjettfrist 09.02.22.

2. NVs bevilgning for 2022

NV ble i 2021 tildelt en bevilgning over ramme drift på 542 401'. Justert for pris- og lønnsstigning tilsvarer dette en bevilgning på 556 502' i 2022-kroner. NVs foreløpige bevilgning for 2022 er på 515 514', noe som tilsvarer en realnedgang på 41 mill. kr. fra 2021:

	2021	2022	Endring
Basisbevilgning	307 346	273 940	-33 406
Studiepoengbevilgning	98 578	105 984	7 406
Kandidatbevilgning	13 361	13 024	-337
Utvekslingsbevilgning	3 090	2 512	-578
Sum utdanningsinsentiv	115 029	121 520	6 491
Doktorgradsbevilgning	25 790	29 711	3 921
NFR-bevilgning	27 574	26 105	-1 469
EU-bevilgning	52 593	33 141	-19 452
Annen BOA-bevilgning	5 713	6 538	825
Publiseringsbevilgning	22 457	24 558	2 101
Sum forskningsinsentiv	134 127	120 053	-14 074
Sum bevilgning	556 502	515 514	-40 988

Fakultetet har en økning i resultatbevilgning knyttet til utdanningskomponenten, samtidig som vi opplever en nedgang på forskningskomponenten av resultatbevilgningen. Dette skyldes i all hovedsak en reduksjon i fakultetets EU-aktivitet fra 2019 til 2020, samtidig som flere andre fakultet økte sin aktivitet og dermed tar en større del av den lukkede bevilgningsrammen. Den mest vesentlige årsaken til bevilgingsreduksjonen er imidlertid en betydelig reduksjon i basisbevilgningen. Reduksjonen er sammensatt, og kan oppsummeres slik:

	2022
Nye studieplasser	1 879
ABE-kutt	-3 454
Endring av SO-bevilgning	3 148
Andre endringer:	
<i>Endring insentivmidler EU 2019-2020</i>	-354
<i>Holder tilbake 50 mill av realvekst 2021-2022 i påvente av at statsbudsjettet blir kjent</i>	-6 410
<i>BYRK endrer fakultetstilhørighet: Flytting av basis fra NV til SU (ephorte 20/1080)</i>	-46
<i>SB 2022: Fordeling av endret reisevaner i staten og inndekning KD-satsinger</i>	-1 898
<i>SB 2022: Fordeling av ny premiemodell pensjon</i>	-25 590
<i>SB2022 Tilleggsprop: Bevilgningskutt knyttet til konsulenttjenester</i>	-191
<i>SB2022 Tilleggsprop: Inndekning andre satsinger</i>	-490
Sum andre endringer	-34 979
Total endring i basis	-33 406

25,6 mill. kr. av det samlede kuttet skyldes et nytt kutt fra departementet knyttet til endring av premiemodell for pensjon i staten, presentert i forslag til Statsbudsjett for 2022. Dette er kommunisert som et budsjettneutrale kutt, som skal gi en reduksjon i lønnskostnader tilsvarende kuttet. Kuttet oppleves imidlertid ikke som budsjettneutralt, og vil slik det foreligger gi en reduksjon i sektorens økonomiske handlingsrom. For NV sin del tilsvarer dette en netto reduksjon på om lag 18 mill. kr i økonomisk handlingsrom for 2022. NTNU, så vel som resten av sektoren, mener derfor at både beregningsgrunnlag og -metodikk er feil, slik at kuttet i bevilgning er satt for høyt. NTNU har på bakgrunn av dette sendt brev til departementet hvor man argumenterer for at kuttet bør reduseres betydelig. Universitets- og høyskolerådet har også argumentert tilsvarende for sektoren som helhet. Det er derfor knyttet mer usikkerhet enn normalt til fakultetets samlede bevilgning på både kort og lengre sikt. I tillegg jobbes det fortsatt med justeringer av intern bevilgningsfordeling som følge av arbeidet med innføring av ny viderefordelingsmodell. Det er altså både ytre og indre påvirkningsfaktorer som kan føre til justeringer av bevilgningsfordelingen som beskrives i neste punkt av notatet. Denne må derfor anses som foreløpige planleggingsrammer.

3. Bevilgningsfordeling 2022

Bevilgning for 2022 vil fordeles ved hjelp av fakultetets nylig vedtatte viderefordelingsmodell. Et viktig premiss for innføringen av ny viderefordelingsmodell er at modellen skal innføres uten at det blir vesentlige endringer i økonomien til hver enhet i overgangsåret. Dette er definert som at alle enheter i utgangspunktet skal få like stor andel av bevilgning i 2022 med ny modell, som man hadde i 2021 med gammel modell, og oppnås ved å justere basisbevilgningen til hver enhet. Samtidig slås det fast at bevilgningen til fakultetsnivået i 2022 skal være på 18,5 % av bevilgning. Dette medfører en liten andelsmessig reduksjon fra 2021, som skyldes at det på grunn av vedtatt vakanse skal fordeles mindre midler til RD-finansierte stipendiater i 2022.

Det er også åpnet for å gjøre justeringer i bevilgning mellom enhetene som følge av allerede vedtatt bemanningsplan. Dette arbeidet er ikke ferdigstilt, og gjør at rammene som legges frem under er foreløpige bevilgningsrammer, som vil kunne justeres på et senere tidspunkt.

Foreløpig bevilgningsfordeling 2022 - ramme drift (RD)				
Enhet	Andel 2021	Andelsmessig bevilgning	BOA-skatt	Tildelt bevilgning
Fakultetsnivå	18,50 %	95 370	22 335	117 705
Institutt for biologi - IBI	13,95 %	71 891	3 661	68 230
Institutt for bioteknologi og matvitenskap - IBT	9,50 %	48 955	2 619	46 337
Institutt for fysikk - IFY	15,48 %	79 827	4 236	75 591
Institutt for kjemi - IKJ	7,03 %	36 228	1 634	34 594
Institutt for kjemisk prosesseteknologi - IKP	8,75 %	45 089	4 802	40 288
Institutt for materialteknologi - IMA	15,08 %	77 764	5 103	72 662
Institutt for bioingeniørfag - IBF	4,06 %	20 923	152	20 771
Institutt for biologiske fag Ålesund - IBA	4,27 %	22 038	112	21 926
Felles forskningsinfrastruktur - FFI	3,38 %	17 428	16	17 412
Sum NV	100,0 %	515 514	-	515 514

4. Årsbudsjett 2022

a. Ramme drift (RD):

Fakultetets samlede budsjett for 2022 tar utgangspunkt i langtidsbudsjett for 2022-2025 som ble levert 22. november. Dette er igjen forankret i langtidsbudsjettet som ble vedtatt av fakultetsstyret 10. juni (NVS-sak 7-21, LTB runde 1), med nødvendig justering som følge av Statsbudsjett 2022 samt oppdaterte estimater på inntektsindikatorerne i rammefordelingsmodellen.

Som tidligere nevnt er bevilgning for 2022 betydelig redusert gjennom nye budsjettkutt i Statsbudsjett 2022, primært knyttet til innføring av ny premiemodell for pensjon. Dette er et varig kutt, som medfører betydelig lavere bevilgning hvert år, sammenlignet med bevilgning som ble lagt til grunn ved langtidsbudsjett runde 1 som ble vedtatt 10. juni:

	2022	2023	2024	2025	Sum
Bevilgning forrige LTB runde 1	-544 338	-549 051	-555 243	-552 851	-2 201 483
Oppdaterte planleggingsrammer - LTB runde 2	-515 514	-526 580	-528 252	-516 992	-2 087 338
Endring	-28 824	-22 471	-26 991	-35 859	-114 145

Redusert bevilgning og lavere forventede BOA-overføringer utgjør til sammen et betydelig redusert handlingsrom sammenlignet med det fakultetet planla ut fra ved forrige runde av langtidsbudsjettet.

LTB runde 1 ble lagt med et mål om et avsetningsnivå på om lag 16 mill. kr. ved utgangen av perioden, tilsvarende 3 % av bevilgning på ramme drift. Innenfor disse rammene hadde fakultetet et handlingsrom på 17,5 mill. kr. gjennom langtidperioden, som ble budsjettert som en økning av driftskostnadene fra 2023. Dette handlingsrommet er nå ikke lenger til stede. Derimot er det nødvendig med en innstramning av nivået på driftskostnader ift. opprinnelig plan, for å styre fakultetets økonomi inn mot ønsket avsetningsnivå.

	B2021	P2021	2022	2023	2024	2025	Sum 2022-2025	Endring fra runde 1
IB	-23 366	-23 366	-23 591	-7 785	-4 816	-11 717		
Bevilgning	-542 401	-542 401	-515 514	-526 580	-528 252	-516 992	-2 087 338	-114 145
Omfordelt bevilgning	-13 187	-17 619	-18 000	-18 000	-18 000	-18 000	-72 000	12 000
Overføring fra BOA	-222 583	-209 558	-251 547	-253 068	-254 463	-258 603	-1 017 681	-62 359
Overføring fra EVU	-418	-418	-418	-418	-418	-418	-1 672	0
Andre inntekter	-38 023	-24 385	-35 000	-35 000	-35 000	-35 000	-140 000	0
Sum inntekt	-816 612	-794 381	-820 479	-833 066	-836 133	-829 013	-3 318 691	-164 504
Investering	37 006	38 812	36 642	32 500	29 300	25 400	123 842	-602
Lønn	467 183	456 444	468 475	471 860	466 793	464 699	1 871 827	28 724
Drift	125 664	100 056	113 000	113 000	114 000	114 000	454 000	75 044
Internhusleie	128 856	129 736	134 277	134 277	134 277	134 277	537 107	-7 767
Egenfinansiering BOA	78 356	69 171	83 849	84 356	84 821	86 201	339 227	47 787
Egenfinansiering EVU	42	-63	42	42	42	42	168	0
Sum kostnad	837 107	794 156	836 285	836 035	829 233	824 619	3 326 171	143 186
Årsresultat	20 495	-225	15 806	2 969	-6 900	-4 394		
UB	-2 871	-23 591	-7 785	-4 816	-11 717	-16 111		

Negative tall tilsvarer inntekter og positive tall tilsvarer kostnader. Negativ UB tilsier positive avsetninger

Langtidsbudsjettet er lagt overordnet for fakultetet som helhet. Instituttene har levert oppdaterte plantall på inntektsindikatorerne, input til lønnsbudsjettet gjennom oppdaterte bemanningsplaner samt foreløpige investeringsplaner. Utover instituttens vurderinger er følgende endringer innarbeidet i forhold til langtidsbudsjettet fakultetsstyret vedtok i juni:

- Korrigert inngående balanse i henhold til prognose per oktober, som tilsier et høyere avsetningsnivå enn opprinnelig budsjettert ved inngangen av perioden
- Nedjustert bevilgning for 2022-2025 i henhold til rammefordeling etter Statsbudsjett 2022 samt oppdaterte innmeldte plantall på inntektsindikatorerne
- Nedjustert overføringer fra bidrags- og oppdragsfinansiert aktivitet (BOA), samt egenfinansiering BOA, i henhold til nye produksjonsestimater
- Lønnsbudsjettet er forankret i og beregnet ut fra vedtatt bemanningsplan. Reduksjonen i lønnskostnader i perioden kan i stor grad knyttes til innføring av ny premiemodell for pensjon, som medfører lavere prosentsats for avsetning av pensjonsinnskudd. Reduksjonen i lønnskostnader er imidlertid betydelig lavere enn tilhørende redusert bevilgning
- Internhusleie økt i henhold til ny husleiesats

For å styre mot ønsket avsetningsnivå er budsjetterte driftskostnader redusert betydelig sammenlignet med runde 1. Opprinnelig plan ble lagt ut fra et ønske om å øke driftskostnadene sammenlignet med nivået før pandemien. I 2019, som kan anses som forrige normale driftsår,

regnskapsførte fakultetet driftskostnader med om lag 130 mill. kr. I 2020 ble det imidlertid regnskapsført driftskostnader for om lag 92 mill. kr., mens det for inneværende år prognostiseres med et nivå på 100. mill. kr. Det vurderes derfor til at det bør være mulig å redusere driftskostnader sammenlignet med nivået før pandemien uten at dette får for store negative konsekvenser for kjernevirksomheten, blant annet gjennom en varig endring av reisevaner med tilhørende reduksjon i reisekostnader. Det må imidlertid på sikt vurderes om budsjettert driftsnivå er forsvarlig, eller om det også må vurderes en reduksjon i lønnskostnader gjennom en revisjon av eksisterende bemanningsplan, ved for eksempel å unngå å erstatte naturlige avganger.

BOA-aktiviteten er viktig for fakultetet, og god tilvekst av nye prosjekter er kritisk for fakultetets økonomiske handlingsrom i tiden framover. Det må også jobbes enda mer systematisk med å øke lønnsomheten i prosjektene, slik at man øker overføring tilbake i bevilgningsøkonomien per omsatt krone BOA-aktivitet. Dette kan blant annet gjøres ved et større fokus på kostnadsbelastning i prosjektene, eksempelvis gjennom høyere grad av timeføring for ansatte samt bedre dekning av laboratoriebruk gjennom leiestedsbelastning i prosjektene.

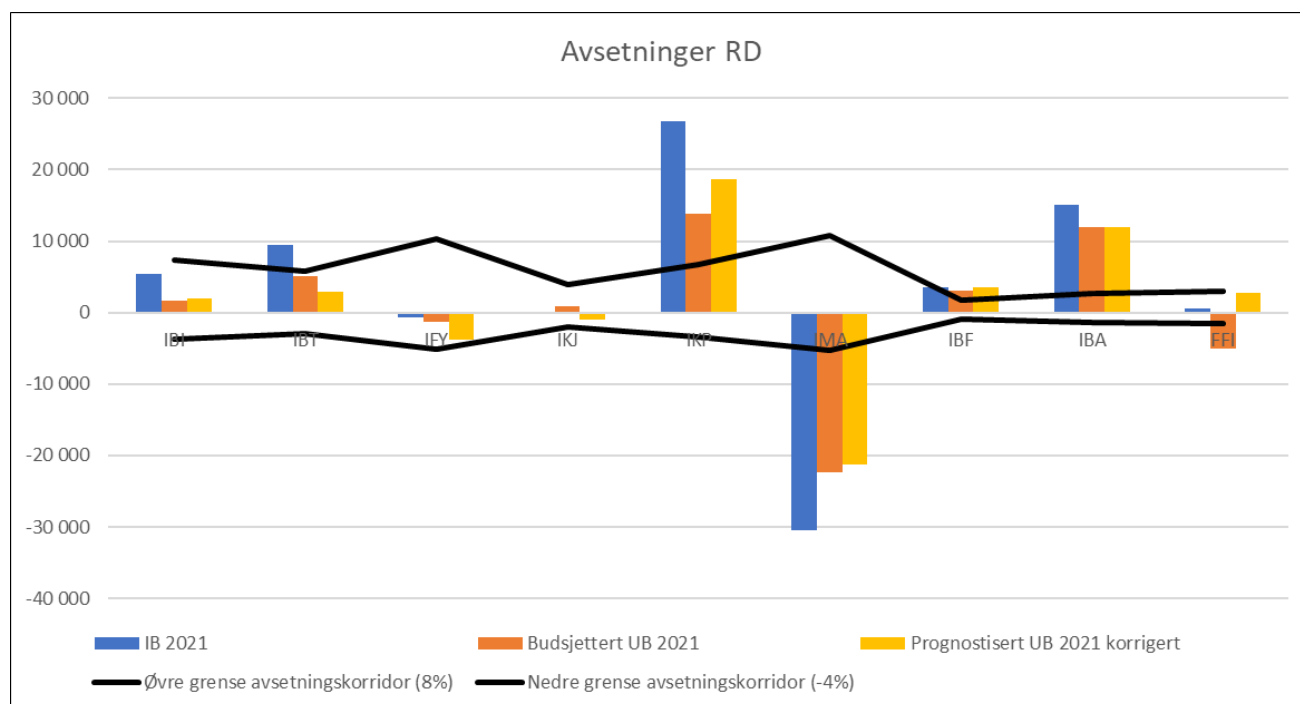
For at fakultetet samlet sett skal følge profilen i langtidsbudsjettet og ligge på et hensiktsmessig avsetningsnivå gjennom langtidsperioden, er man avhengig av en koordinert styring av avsetningsnivået på de ulike instituttene og enhetene. På bakgrunn av dette ble det fra og med budsjett 2021 vedtatt resultatkrav for budsjettert årsresultat for de ulike enhetene. Resultatkravet tar utgangspunkt i fakultetets vedtatte avsetningskorridor, som sier at alle enhetene skal ha et avsetningsnivå som ligger mellom -4 % og 8 % av totale inntekter. Instituttene som lå utenfor avsetningskorridoren, fikk noe tid på seg til å styre seg innenfor korridoren:

- Enhetene som ligger under avsetningskorridoren, må bygge opp avsetningsnivået minimum til nedre korridor grense i løpet av maksimalt 3 år
- Enhetene som ligger over avsetningskorridoren, må bruke minst 4 år på å bygge ned avsetningsnivået til øvre korridor grense som maksimal nedbyggingstakt. Lavere nedbyggingstakt kan avtales med dekanen

Disse prinsippene videreføres for årsbudsjett 2022, slik at enhetene som ligger under avsetningskorridoren nå har 2 år igjen på å bygge opp avsetningsnivået til nedre korridor grense, mens enhetene over avsetningskorridoren må bruke minst 3 år på å bygge ned til øvre korridor grense. I tillegg åpnes det for at enheter som ligger utenfor avsetningskorridoren og ender med mindreforbruk mot budsjett i 2021, kan bygge ned ytterligere i tråd med dette.

Enhetene som ligger innenfor avsetningskorridoren, må i utgangspunktet budsjettere med resultatmessig balanse.

Prognostisert årsresultat for de ulike enhetene tilsier at halvparten av instituttene vil ligge innenfor avsetningskorridoren ved utgangen av 2021:



Disse føringene gir følgende resultatkrav for enhetene ift. budsjettert årsresultat 2022:

Resultatkrav - føring for budsjettert resultat per enhet:

	IBI	IBT	IFY	IKJ	IKP	IMA	IBF	IBA	FFI
Innenfor avsetningskorridor	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja
Avvik fra nærmeste korridor grense					11 935	-15 896	1 825	9 322	
Minimumresultat 2021	0	0	0	0	-8 139	7 739	-966	-3 107	-7 701

Positivt resultat tilsvare her overskudd/oppbygging av avsetninger og vice versa

Det åpnes for dialog med enheter som av ulike årsaker ser at man ikke greier ovennevnte resultatkrav.

b. Ramme strategi og omstilling (RSO)

RSO Ramme strategi og omstilling (RSO) tildeles fra rektor til øremerkede strategiske satsinger, herunder rekrutteringsstillinger (phd og postdok). Deler av disse midlene er allerede fordelt for langtidsperioden, mens en betydelig del av rammen vil fordeles år for år basert på strategiske beslutninger i rektorat og dekanmøtet. NV budsjetterer foreløpig med en antatt årlig bevilgning på rundt 125' mill. kr., med en ambisjon om å øke egen andel av NTNUs samlede RSO-bevilgning gjennom perioden.

plan. I langtidsbudsjettet er det lagt opp til en videre nedbygging av avsetningene i tråd med rektors forventning om at disse midlene skal omsettes i aktivitet.

Kostnadene for RSO er typisk en konsekvens av igangsatt aktivitet som følge av tildelt bevilgning, og vil derfor relativt uproblematisk kunne nedskaleres dersom inntektsnivået ikke skulle bli like høyt som budsjettet.

I tabellen nedenfor er budsjett 2022 sammenstilt med budsjett og prognose for 2021, og langtidsbudsjett 2022-2025 (LTB runde 2 – levert 22.11.21):

LTB 2022-2025 - RSO

	B2021	P2021	2022	2023	2024	2025
IB	-22 633	-22 633	-27 230	-23 002	-16 002	-9 001
Bevilgning	-106 721	-106 721	-100 772	-87 500	-62 067	-52 352
Omfordelt bevilgning	-8 637	-8 783	-25 000	-38 500	-63 933	-73 648
Overføring fra BOA	-15 584	-16 972	-15 000	-15 000	-15 000	-15 000
Andre inntekter	1 100	1 219	0	0	0	0
Sum inntekt	-129 841	-131 257	-140 772	-141 000	-141 000	-141 000
Investering	6 738	6 762	10 000	10 000	10 000	10 000
Lønn	87 099	80 532	90 000	92 000	92 000	92 000
Drift	10 809	6 507	10 000	10 000	10 000	10 000
Internhusleie	0	0	0	0	0	0
Egenfinansiering BOA	31 428	32 859	35 000	36 000	36 000	36 000
Sum kostnad	136 074	126 660	145 000	148 000	148 000	148 000
Årsresultat	6 233	-4 597	4 228	7 000	7 000	7 000
UB	-16 400	-27 230	-23 002	-16 002	-9 001	-2 001

Negative tall tilsvarer inntekter og positive tall tilsvarer kostnader. Negativ UB tilsier positive avsetninger

c. Bidrags- og oppdragsfinansiert aktivitet (BOA)

Bidrags- og oppdragsfinansiert aktivitet (BOA) er svært viktig for NV-fakultetets økonomi. BOA-aktiviteten påvirker bevilgningsøkonomien direkte gjennom BOA/BFV-samspillet, men påvirker også bevilgningsøkonomien indirekte ved å inngå som del av resultatkomponenten i rammefordelingsmodellen. BOA-økonomien omfatter bidrags og oppdragsfinansierte aktiviteter, med finansiering fra offentlige institusjoner som EU, Norges Forskningsråd m. flere, samt fra private bedrifter og organisasjoner.

Den budsjetterte BOA-aktiviteten er basert på allerede tildelte prosjekter i ordreserven, samt forventning om framtidig tilslag på nye prosjekter basert på det man vet om utlysninger og søknadsaktivitet.

Den totale BOA-aktiviteten forventes å gå noe ned fra 2020 til 2021, for deretter å øke jevnt i perioden. Vekstanslaget er ikke like optimistisk som ved samme tidspunkt i fjor, men det forventes

fortsatt en jevn vekst. Det jobbes godt med nye søknader, og fakultetet er eksempelvis tungt representert i NTNUs søknader ifm. utlysningen av nye Sentre for fremragende Forskning (SFF) og Fellesløft IV. Det er ikke budsjettert med tilslag av nye SFF'er i perioden, selv om NV har tre søknader som er invitert videre til fase 2 av søknadsprosessen. Et eventuelt tilslag her vil øke BOA-aktiviteten betydelig.

	R2019	R2020	P2021	B2022	B2023	B2024	B2025
NFR	283 809	248 472	249 085	285 087	295 075	293 300	299 700
EU	57 666	39 139	39 517	51 339	57 355	60 955	60 455
Annen BOA	64 910	76 330	69 384	82 820	69 350	69 850	70 850
Sum BOA-aktivitet	406 385	363 941	357 986	419 246	421 780	424 105	431 005

5. Handlingsplaner 2022

NV-fakultetets handlingsplaner viser hvilke tiltak og aktiviteter som skal gjennomføres i 2022 for å nå målene i fakultetets strategi. Instituttene handlingsplaner tar utgangspunkt i og bygger opp under fakultetets felles handlingsplan, som er utarbeidet, prioritert og forankret i dekanatet og ledergruppen innenfor følgende innsatsområder:

- Utdanning og læringsmiljø
- Forskning
- Innovasjon og nyskaping
- Organisasjonsutvikling, ledelse og kompetanseutvikling
- Miljø og bærekraft

Under følger fakultetets foreløpige handlingsplan for 2022:

Utdanning og læringsmiljø	Start/Slutt	Ansvarlig	Budsjett	Prioritet
Implementere integrert bærekraftskompetanse i alle program	2018-25	Institutt, SPL		1
<ul style="list-style-type: none"> Identifisere og konkretisere kompetansemål for hvordan alle NVs program skal bidra til bærekraftig utvikling 	2018-25	Institutt, SPL		2
<ul style="list-style-type: none"> Utvikle og implementere kompetansemål for bærekraftig utvikling i alle emner der det er relevant Dreie profilen til materialteknologi- og kjemi-programmene mot mer fornybar energi/batteriteknologi 	2021-23	Institutt, SPL		1
Styrke kvaliteten i porteføljen ved videreutvikling av våre studietilbud	Mars 22	Dekanat, Inst	75 kNOK	1
<ul style="list-style-type: none"> Stotte NVs SFU kandidat Utløse midler til utvikling av nye EVU-kurs Stotte FTS piloter 	Des 22	Dekanat, Inst	500 kNOK	1
	Des 22	Dekanat, Inst	200 kNOK	2
Studentaktiv kontekstuell læring med digitale muligheter	Des 22	Dekanat, Inst, SPL	600 kNOK	1
<ul style="list-style-type: none"> Etablere instituttvise piloter for modulbaserte grunnemner som utnytter nye aktivitetsbaserte læringsformer og digitale muligheter Implementere kontekstuelle case/dilemmaer fra relevant arbeidsliv i 1. studieår Evaluere og utvikle bruk av hybride og digitale verktøy som supplement til fysisk undervisning som støtter god læring og samtidig muliggjør samarbeid på tvers av campus 	Des 22	Inst, SPL	400 kNOK	1
	Des 22	Dekanat		2
Fagsosiale tiltak for godt læringsmiljø	2018-25	Dekanat	500 kNOK	1
<ul style="list-style-type: none"> Etablere identitetsareal alle 3- og 5-årige program Innhente statistikk om ressursbruk og arbeidsinnsats for høyere og lavere grads emner hvor målet er å friggi ressurser til grunnemner Evaluering og utvikling av pågående mangfold og student-student tiltak 	Jun 22	Dekanat, Inst		2
	Jun 22	Seksjonsleder		1
Utvikling systematisk kvalitetsarbeid	Jun 22	Institutt, FTV/ITV		1
<ul style="list-style-type: none"> Etablere og utvikle referansegruppeforum alle institutt Forberede NOKUT tilsyn og bidra til videreutvikling av KASPER Effektivisering og forbedring av systematisk studentkommunikasjon 	Juni 22	Dekanat, Inst, SPL		1
	Des 22	Seksjonsleder		2

Forskning	Start/Slutt	Ansvarlig	Prioritet
Infrastruktur for forskning og undervisning	2021-2023	Dekanat	1
<ul style="list-style-type: none"> Sikre at sensitiv forskningsinfrastruktur blir operativ i byggeperioden for campusprosjektet Veikart for infrastruktur ved NTNU Implementere Bookitlab ved alle leiesteder ved NV 	Feb 2022	Dekanat, FU	1
	Jun 2022	Institutt, teknisk leder	2
Kvalitet i forskningen	Sep 2022	Institutt	1
<ul style="list-style-type: none"> Forberede leveranser til Fagevalueringen (NFR) Fortsette systematisk arbeid med robuste faggrupper og sentersatsninger Sørge for og internevaluering og et kompetent apparat rundt søknader for å øke tilslagsprosenten Legge konkrete planer for deltagelse i FME innen Batteriforskning og ny SFI utlysning i 2023 	2022-2025	Institutt	2
	Des 2022	Forsk. seksj, Inst	1
	Des 2022	Dekanat, Inst	3
Internasjonalisering i forskning	2022-2025	Dek, Forsk.seksj.	1
<ul style="list-style-type: none"> Følge opp anbefalingene i rapportene om Internasjonal Utviklingsplan og EU-støtteapparat <ul style="list-style-type: none"> Etablere støttefunksjoner i tråd med anbefalingene i IU Horisont Europa <ul style="list-style-type: none"> ERC/FRIPRO – Evaluere NV sin satsing på ERC og MSCA, erfaringsutveksling med FRIPRO Identifisere aktuelle tematiske utlysninger innen samfunnsutfordringer (missions) 	2022	Dek, Forsk.seksj.	2
	Des 2022	Inst, Forsk.seksj.	3
Ph.d-utdanningen	Des 2022	Programråd	1
<ul style="list-style-type: none"> Følge opp anbefalingene i 5-årig evalueringsrapport Praktisk forberedelse til NOKUT-tilsyn av våre ph.d. studieprogram Gjenopprette et godt fysisk arbeidsmiljø post-COVID-19 Målrettet kampanje for å rekruttere ph.d.-kandidater 	Jun 2022	Programråd	2
	Jun 2022	Dekanat, Inst.	1
	Mar 2022	Inst, kommunik.	3
Karriereutvikling for yngre forskere	Des 2022	Dekanat, FU	2
<ul style="list-style-type: none"> Etablere et «Fellowship programme» for yngre forskere/postdoc ved NV 			
Styrke bærekraftsatsningen i forskningen	Jun 2022	Dekanat, Inst.	2
<ul style="list-style-type: none"> Fortsette arbeidet med å søke forskerskole (marin) <ul style="list-style-type: none"> Oppfølging av Marin Strategi og NTNUs miljøutviklingsplan Synliggjøre bærekraft i vår forskningsaktivitet NV skal prioritere utlysninger innen miljøvennlig energi, sirkulær økonomi og artsmangfold Sørge for at kvalitet, fakta og helhetstenkning ligger til grunn for undervisning og forskning Etablere Gjærevollsentret 	2022-2025	Dekanat, Inst.	1
	2022-2025	Institutt, stab	2
	2022-2025	Dekanat, Inst.	3
	2022-2025	Dekanat, Inst.	3
	Jun 2022	Dekanat	1
Åpen forskning	2022-2023	Dekanat, Inst.	2
<ul style="list-style-type: none"> Følge opp at NV publiserer og håndterer data i tråd med NTNUs politikk for åpen vitenskap 			

Innovasjon og nyskaping	Start/Slutt	Ansvarlig	Prioritet
Innovasjonsklima: - Kjennskap og eierskap til innovasjon på fagmiljøene Synliggjøre bredden av innovasjoner og innovasjonsarbeid fra NV <ul style="list-style-type: none"> • Samle og dele «innovation stories» fra forskningsvirksomhet • Samle og dele praktiske eksempler og erfaringer fra innovasjon i utdanning • Synliggjøre støttesystemer for innovasjon (hvem gjør hva) 	2022 2022 2022*	Institutt dekanat Institutt dekanat Prodekan innov.	1 1 1
Kompetanseutvikling ansatte Bakgrunn- Innovasjonsklimaprojektet ga innsikt om varierende innovasjonskompetanse blant ansatte <ul style="list-style-type: none"> • Inkludere innovasjonskompetanse i PhD-utdanning • Inkludere innovasjonskompetanse i ny-ansatt kurs og Post Doc. Kurs • Følge opp at NTNU får en Pedup modul innen innovasjon 	2022 April 2022	Dekanat Dekanat HR	2 1
Nettverksbygging (næringsliv og tverrfaglig) <ul style="list-style-type: none"> • Kartlegge næringslivskontakter og samarbeid blant ansatte • Skape arena for tverrfaglige og intersectorial diskusjoner og brainstorming for problembasert innovasjon • Utvide samarbeidsforum så at medlemsbedrifter gi bedre dekning for hele NV fag/studieområde • Etablere portal for master- og bacheloroppgaver i samarbeid med arbeidsliv 	April 2022 Des 2022 Des 2022	Institutt Dekanat Prodekan innov	1 3 2
Innovasjon i utdanning <ul style="list-style-type: none"> • Etablere læringsmål og aktiviteter i studieprogram knyttet til i innovasjon og entreprenørskap 	2022	Institutt SPL, Prodekan innovasjon	1

*må koordineres med eventuelle endring atter arbeid på nivå 1

Formidling og studentrekruttering	Start/Slutt	Ansvarlig	Prioritet
Generell <ul style="list-style-type: none"> Mål: Posisjonere NV-fakultetet i saker relatert til bærekraft og klimautfordringer <ul style="list-style-type: none"> Utvikle en portefølje av minst 10 relevante historier innen forskning, utdanning og innovasjon til bruk i ulike kommunikasjonskanaler Gjennomgang av ekspertlister og ansattprofiler for økt synlighet og tilgjengelighet <ul style="list-style-type: none"> Ønsker minst 10% av vitenskapelig ansatte på ekspertlista fra hvert institutt Alle skal ha profilbilde og oppdatert tekst på ansattprofil 	2022	Komm.leder	1
	2022	Komm.leder/ Webredaktør	
Studentrekruttering <ul style="list-style-type: none"> Mål: 3-årig og 5-årig studier: Ha minimum to førsteprioritetsøkere per studieplass <ul style="list-style-type: none"> Synliggjøre hele NV's studieportefølje gjennom: <ul style="list-style-type: none"> Oppdaterte nettsider med relevante tekster, bilder og video for å sikre best mulig informasjon til søkerne. Studentambassadører som lager innhold og svarer på spørsmål i sosiale medier som Instagram, Snapchat og TikTok Lage nye videoer på studieprogram som ikke har oppdatert video siden 2018 eller tidligere (8 program) Arrangere webinar. Samarbeid med sentral kommunikasjonsavdeling. Målretta kampanjer i relevante (hovedsakelig digitale) kanaler for målgruppen på følgende fagområder: <ul style="list-style-type: none"> Materialteknologi (FTHINGMAT og MTMT) Kjemi (BKJ, FTHINGKJ og MTKJ) Matvitenskap, teknologi og bærekraft (MTMAT) Bioingeniør, Ålesund Havbruksingeniør Mål: Fulle opp alle 2-årig masterplasser med godt kvalifiserte søkere <ul style="list-style-type: none"> Fortsette annonsering på masterportals, men mer målretta mot europeiske land Egen digital kampanje inn mot norsk/nordisk målgruppe Arrangerer lokale masterdager for å rekruttere nåværende studenter inn på studier på NTNU. Samarbeidsprosjekt med IE og IV. Arrangere webinar. Samarbeid med sentral kommunikasjonsavdeling. Mål: Sikre kjønnsbalanse på alle NV's grunnstudier <ul style="list-style-type: none"> Dokumentarserien Jevli flink sesong 3 - i aktuell sosiale mediekanal (muligens YouTube). Serien er rettet mot kvinnelige søkere på studier der de er underrepresentert. Samarbeidsprosjekt med IE og IV Dokumentarserie i aktuell sosial mediekanal (muligens YouTube). Serien er rettet mot mannlige søkere på studier der de er underrepresentert. Samarbeidsprosjekt med MH og SU 	2022	Studentrek	1
	2021/22	Studentrek	
	2021/22	Studentrek	1
	2022	Studentrek	1
Formidling av forskning, innovasjon og utdanning <ul style="list-style-type: none"> Mål: Bidra til å styrke og effektivisere arbeidet med fremragende forskning <ul style="list-style-type: none"> Utvikle standardiserte, kvalitetssikrede tekster til bruk i søknader og rapporter i samarbeid med Forskningsseksjonen Bidra i utvikling av nettsider ved søknader om senterstatus, EU-prosjekter og andre større satsinger i samarbeid med Forskningsseksjonen Lage temasider på nett om utvalgte områder <ul style="list-style-type: none"> Batterier Mat CO2-fangst Solceller Forskning no-formidlingskurs for vitenskapelig ansatte Mål: Bidra til trivsel og gjennomføring blant studenter <ul style="list-style-type: none"> Samarbeid med Studieseksjonen om studentkommunikasjon Mål: Synliggjøring av infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> synliggjør infrastrukturen vår tydeligere via media, nettsider og lyseffekter på vegger på campus 	2022	Kom.leder	2
	2022	Webredaktør	
	2022	Webredaktør	
	2022	Kom.leder	
	2022	Stab	2
	2022	Kom.leder	3
Internkommunikasjon <ul style="list-style-type: none"> Mål: Bidra til økt lagfølelse, felles kompetanseheving og målforståelse internt på fakultetet <ul style="list-style-type: none"> Planlegge og gjennomføre fakultetsdag for alle fakultetets ansatte Forskningskommunikasjonsdagene 2022 med Kommunikasjon- & Rekrutteringsmatrisen 	2022	Kom.leder	1

Organisasjonsutvikling, ledelse og kompetanseutvikling	Start/Slutt	Ansvarlig	Prioritet
Organisasjonsutvikling			
<ul style="list-style-type: none"> • Campussamlingsprosjekt <ul style="list-style-type: none"> – Infrastruktur – sørge for best mulig løsninger for dette i prosjektet <ul style="list-style-type: none"> • Det er en mulighet til å se på organisering av infrastruktur i sentraliserte laboratorier. • NTNU sitt veikart for infrastruktur blir et viktig arbeid for NV det neste året. – Klyngebrugergruppe NV – Videreføre arbeidet for samlokalisering av IMA og IBT – K5 – oppussing • Utforme regler for arealplanlegging/arealjustering – rutiner <ul style="list-style-type: none"> – Hvordan håndterer vi justeringer av arealbruk mellom fakultetets enheter 	2022	Dekanat/AL/IL	1
<ul style="list-style-type: none"> • Revisjon/implementering av økonomimodeller <ul style="list-style-type: none"> – Implementering av vedtatt VFM-modell på en god måte – realisere gevinstene ved ny modell <ul style="list-style-type: none"> • Etablere rutiner, oppfølging og rammer for prosessen – SeaLab – Gunnerus – Hvordan få matrisene fungere godt ved overgang til ny VFM <ul style="list-style-type: none"> • Ressursene • Samarbeid • Videreutvikle kultur • Redusere sårbarhet i matrisene 	2022	Dekan/AL/ Øk.sjef/HR.sjef/ IL	1
<ul style="list-style-type: none"> • Utvikle støtteapparatet <ul style="list-style-type: none"> – Jobbe med mer helhetlig forskerstøtteapparat, særlig samarbeid mellom nivåene – EVU og utdanningsprosjekter – styrke kompetansen på området og bedre samarbeid om gode løsninger for kjernevirksomheten – Se på org av studiematrisen og eksamensavvikling – Forankre lokale BOA-økonomer med EU-økonomer – følge opp (ØPS) <ul style="list-style-type: none"> • Identifisere endringspunkter for å forbedre samarbeid/forståelse/oversikt 	2022	Dekanat/AL/Øk.sjef/ Forskn.sjef/HR.sjef/ Studiesjef	2
<ul style="list-style-type: none"> • Ett NTNU – hva betyr det for NV-fakultetet? 	2022	Dekan/AL	3
Ledelse			
<ul style="list-style-type: none"> • Følge opp og bidra i lederutviklingsprogram – for hele NV <ul style="list-style-type: none"> – Bidra i NTNUs lederutviklingsprogram – Følge opp lederprogram for adm ledere fra 2019 – Inkludere tekniske ledere i lederutviklingsprogram • Bidra aktivt inn i prosessene rundt <ul style="list-style-type: none"> – BOTT ØL Økonomi og lønn (forkortet: ØL) - innføring/sømløs overgang – BOTT HR Felles HR-system (Forkortet: HR) – BOTT SA Saksbehandling og arkiv (Forkortet: SA) – BOTT IAM Identitet og tilgang (Forkortet: IAM) • ARK - oppfølging av undersøkelse fra 2021 inkl gjenopprette arbeidsmiljø etter pandemi • Onboarding og offboarding: <ul style="list-style-type: none"> – Systematisk kommunikasjon og koordinering mellom fagenheter i mottak av nyansatte (HR, HMS, studie, økonomi, tekn, IT). – Standardisert praksis ved hele NV i mottak av nyansatte – Oppstart mentorordning for nytilsatte i vitenskapelig stilling, forskere og post doc's i tilfelle behov <ul style="list-style-type: none"> • Tydeliggjøre forventninger til hva en mentor skal være • Lage rutiner – Norskopplæring for nyansatte – kapasitet på kurs, kjøpe kapasitet på eksterne kurs og oppfølging og tilrettelegging for å gjennomføre kurs – Etablere rutiner for sluttsamtaler, bli kjent med årsaker til at ansatte slutter hos oss – Redusere oppsigelsessaker ved fakultetet, arbeide med å beholde ansatte ved enheten 	2022	Dekan/AL/HR.sjef	1
<ul style="list-style-type: none"> • Bidra aktivt inn i prosessene rundt <ul style="list-style-type: none"> – BOTT ØL Økonomi og lønn (forkortet: ØL) - innføring/sømløs overgang – BOTT HR Felles HR-system (Forkortet: HR) – BOTT SA Saksbehandling og arkiv (Forkortet: SA) – BOTT IAM Identitet og tilgang (Forkortet: IAM) 	2022	AL/Seksjonsled ene/ktr.sjefer	1
<ul style="list-style-type: none"> • ARK - oppfølging av undersøkelse fra 2021 inkl gjenopprette arbeidsmiljø etter pandemi 	2022	Alle ledere	1
<ul style="list-style-type: none"> • Onboarding og offboarding: <ul style="list-style-type: none"> – Systematisk kommunikasjon og koordinering mellom fagenheter i mottak av nyansatte (HR, HMS, studie, økonomi, tekn, IT). – Standardisert praksis ved hele NV i mottak av nyansatte – Oppstart mentorordning for nytilsatte i vitenskapelig stilling, forskere og post doc's i tilfelle behov <ul style="list-style-type: none"> • Tydeliggjøre forventninger til hva en mentor skal være • Lage rutiner – Norskopplæring for nyansatte – kapasitet på kurs, kjøpe kapasitet på eksterne kurs og oppfølging og tilrettelegging for å gjennomføre kurs – Etablere rutiner for sluttsamtaler, bli kjent med årsaker til at ansatte slutter hos oss – Redusere oppsigelsessaker ved fakultetet, arbeide med å beholde ansatte ved enheten 	2022	HR.sjef	1
Kompetanseutvikling			
<ul style="list-style-type: none"> • Nyansattkurs: kjøre kurs for nyansatte i vitenskapelig stilling og post doc's • Etablere prosess for strategisk personalplan og bemanning • Følge opp karriereplaner for yngre vitenskapelige ansatte • Implementert digitalt HMS-kurs for alle ansatte innenfor grunnleggende HMS, og få dette som en integrert del av onboarding for nyansatte 	2022	Dekanat/AL/ HR.sjef/IL	1
Risikovurdering og sikkerhet			
<ul style="list-style-type: none"> • NV må legge reelt press på nivå 1 for å få på plass et system for digital risikovurdering • Helhetlig kartlegging av skjermingsbehov, og arbeide videre med kvalitet og systematikk i våre adgangskontrollrutiner • Eksportkontroll <ul style="list-style-type: none"> – Rutiner for masteroppgaver – Sjekkpunkt på BOA-sjekkliste (søknadsprosessen) – Rutiner ved ansettelse ved forskningsprosjekt 	2022	Dekan/AL/HR/ HMS.sjef/Forsk ningssjef	1

Miljøtiltak	Start/Slutt	Ansvarlig	Prioritet
Redusere unødvendig reisevirksomhet, ref Miljøutviklingsplan 2020-2030 <ul style="list-style-type: none"> Sterkt redusere reiser til korte møter Prioritere reiser som styrker kvalitet i forskning, utdanning og innovasjon Arrangere møter, konferanser og seminar på en måte som minimerer nødvendig reisevirksomhet Vurdere om gjenbruk er mulig for innkjøp av nytt materiell (e.g. møbler) gjennomføres	2022	Alle ledere	1

Instituttene handlingsplaner er fortsatt under arbeid, og vil vedlegges endelig årsplan.

6. Produksjonsmål

Fakultetet oppdaterer tre ganger årlig sine estimater på de 8 produksjonsparameterne som utgjør grunnlaget for beregning av resultatbevilgning i rammefordelingsmodellen (RFM). Disse produksjonsestimatene må nås for at estimert bevilgning to år senere skal realiseres, og fungerer på den måten som produksjonsmål. Fakultetets og enhetenes/instituttene produksjonsmål for 2022 er basert på de åtte inntektsindikatorerne i RFM-modellen, og er som følger:

	Fakadm.	IBI	IBT	IFY	IKJ	IKP	IMA	IBF	IBA	FFI	Sum NV
Utdanningsinsentiv:											
Studiepoengproduksjon		387	306	659	257	165	410	157	196		2 537
Kandidatproduksjon	514	5	63	5	5	5	72	75	74		817
Utvekslingsstudenter	307										307
Forskningsinsentiv:											0
Doktorgradsproduksjon	0	21	12	16	8	16	22	0	1	0	96
NFR-aktivitet	0	43 000	30 000	64 867	13 000	74 500	42 500	700	2 300	14 220	285 087
EU-aktivitet	139	6 500	6 500	4 500	5 000	9 500	18 000	0	1 200	0	51 339
Annen BOA-aktivitet	620	40 000	8 000	11 000	1 000	2 800	14 500	4 000	800	100	82 820
Publiseringspoeng	2	270	100	270	80	220	200	3	10	0	1 155

Oppsummerte produksjonsmål for fakultetet sammenlignet med tidligere års produksjon:

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utdanningsinsentiv:						
Studiepoengproduksjon	2 190	2 336	2 334	2 524	2 482	2 537
Kandidatproduksjon	603	648	696	687	797	817
Utvekslingsstudenter	285	344	357	271	206	307
Forskningsinsentiv:						
Doktorgradsproduksjon	61	54	61	70	100	96
NFR-aktivitet	245 889	304 583	283 809	248 472	278 275	285 087
EU-aktivitet	45 073	46 002	57 666	39 139	40 897	51 339
Annen BOA-aktivitet	71 323	66 858	64 910	76 330	72 344	82 820
Publiseringspoeng	833	897	972	1 130	1 142	1 155

Faktisk produksjon 2017-2020, estimert produksjon 2021-2022

Realisering av disse produksjonsmålene vil være helt avgjørende for fakultetets handlingsrom i 2024, og forventes å gi en bevilgningsinntekt på ca. 528 mill. kr. med dagens kroneverdi (uten justering for pris- og lønnsstigning).

Notat

Til: Fakultetsstyret

Kopi til:

Fra: Dekanen

Signatur: KM

NVS – sak 14/21 – NV-fakultetets 3-årige strategiske plan for utvikling av studieporteføljen

Tilråding:

Fakultetsstyret slutter seg til NV-fakultetets 3-årige strategiske plan for utvikling av studieporteføljen. Dekan gis fullmakt til å videreutvikle planen i tråd med NTNUs føringer og fakultetsstyrets innspill.

Vedlegg:

1. NV-fakultetets 3-årige strategiske plan for utvikling av studieportefølje (2022-2024)
 2. Endringer i studieprogramporteføljen fra studieåret 2023-2024 ved NV-fakultetet
-

NV-fakultetets 3-årige strategiske plan for utvikling av studieportefølje (2022-2024)**Bakgrunn**

Det systematiske kvalitetsarbeidet ved NTNU danner kunnskapsgrunnlag som skal brukes aktivt til strategisk utvikling på program- og porteføljenivå på universitetet. De langsiktige planene for studieporteføljeutvikling blir nå en del av kvalitetsmeldingen, og vil følges opp i

dialogmøtene mellom prorektor utdanning og fakultetene i fremtiden. Koblingen mellom evaluerings- og utviklingsarbeid forsterkes som følge av dette, og gir et mer helhetlig beslutningsgrunnlag for rektor og styret.

Mål og rammer for utdanningsområdet

De overordnede rammene for fakultetenes arbeid legges gjennom NTNUs og Kunnskapsdepartementets styringsdokumenter:

- NTNUs målsetninger finnes i årsplan og strategi for perioden 2018-2025 samt i studieporteføljepolitikken, utviklingsplaner og kvalitetssystemet for utdanning.
- Kunnskapsdepartementets krav gis i studietilsynsforskriften og studie kvalitetsforskriften, og i KDs årlige tildelingsbrev og utviklingsavtalen med NTNU.

Disse styringsdokumentene ligger til grunn for NV-fakultetets 3-årige strategiske plan for utvikling av studieportefølje (2022-2024) og for foreslåtte endringer i studieprogramporteføljen.

Det systematiske kvalitetsarbeidet ved NTNU danner kunnskapsgrunnlag som skal brukes aktivt til strategisk utvikling på program- og porteføljenivå på fakultetene. De langsiktige planene for studieporteføljeutvikling (2022-2024) er koblet sammen med Kvalitetsmeldingen (2020/2021), og vil også sees i lys av innmeldte opptaksrammer for 2022. Arbeidet følges opp i dialogmøtene mellom prorektor utdanning og fakultetene i vårens møter.

Hovedtrekkene i NV-fakultetets langsiktige planer for utvikling av studieprogramporteføljen

Fakultet for naturvitenskap har ambisiøse mål for utdanningsområdet de neste tre årene, og det vil kreve klare prioriteringer på fakultetet å gjennomføre dette. Samtidig er NV av den oppfatning at dette arbeidet er svært viktige og bør prioriteres høyt slik at vi bidrar til det grønne skiftet og tar vår rolle som kunnskaps- og kompetanseleverandør på alvor.

Overordnet om utdanningskvalitet og porteføljeutvikling

- Alle NVs program justeres innholdsmessig kontinuerlig i henhold til Handlingsplan og overordnede strategiske føringer. Bærekraftskompetanser er nå definert i læringsutbyttebeskrivelsene for alle 3- og 5-årige program ved NV.
- Fakultetet har startet arbeidet med implementering av noen prinsipper fra prosjektet Fremtidens teknologistudier (FTS) i pågående prosesser på utdanningsområdet, og vil jobbe videre i 2022 med flere konkrete tiltak
- Det er forventet et økt behov for kandidater i Norge innen havbruksområdet og materialteknologiområdet (fornybar energi og batteriteknologi). Søknader er sent til KD om nye fullfinansierte plasser for disse to områdene.

Livslang læring, digitalisering og fleksible utdanningstilbud

- Alle institutt har planer om utvikling av nye EVU kurs, et konkret prosjekt er å etablere nye fleksible digitale utdanningstilbud til havbrukssektoren
- I tråd med FTS-anbefalinger og egen strategi, ser NV fakultetet et behov for å styrke kandidatenes kompetanse om digitale verktøy som typisk benyttes i fremtidig arbeidsliv

Bærekraft

- NV har også som mål at våre kandidater i større grad enn i dag vil være pådrivere for bærekraftig utvikling innen sitt fagfelt, en kompetanse som må være systematisk implementert i studiene
- IMA, IKP og IKJ har alle konkrete planer for emnerevisjoner og nye profiler for å tilpasse studiene mot batteriteknologi

Internasjonalisering

- NV skal bidra til å implementere NTNUs internasjonale Utviklingsplan
- NV skal kartlegge status for utveksling ved NVs program for å sette inn målrettede tiltak for å øke andel utveksling

Læringsmiljø og systematisk kvalitetsarbeid

- NV skal forberede varslet NOKUT-tilsyn og etablere dialogbaserte møteplasser mellom programråd og fagmiljø for gjensidig kvalitetsheving på instituttene (f.eks gjennom lokale undervisningsutvalg)
- NV skal sørge for gode studiemottak på alle program og særlige tiltak mot førsteårsstudenten

NV-fakultetets 3-årige strategiske plan for utvikling av studieportefølje (2022-2024)

Bakgrunn

Det systematiske kvalitetsarbeidet danner kunnskapsgrunnlag som skal brukes aktivt til strategisk utvikling på program- og porteføljenivå. De langsiktige planene for studieporteføljeutvikling (2022-2024) er koblet sammen med Kvalitetsmeldingen (2020/2021), og vil også sees i lys av innmeldte opptakssrammer for 2022. Arbeidet følges opp i dialogmøtene mellom prorektor og fakultetene i vårens møter.

Overordnet om utdanningskvalitet og porteføljeutvikling

Fra NVs strategi:

«NVs samfunnsoppdrag er å dekke fagområdene biologi, fysikk og kjemi samtidig som vi har et likeverdig ansvar for å utvikle teknologisk kompetanse innen tekniske fagområder med basis i de grunnleggende fagområdene. Den naturvitenskapelige og teknologiske kompetansen skal sammen gi grunnlag for en bærekraftig samfunnsutvikling og verdiskaping, hvor ivaretagelse av miljøet og god ressursforvaltning er i fokus. NV har ansvar for profesjonsutdanning, realfagsutdanning og teknologiutdanning.»

NVs utviklingsmål på utdanningsområdet i perioden 2018-2025 er å:

- *Utvikle identitet og sosialt samhold i studieprogrammene gjennom utvikling av identitetsarealer og studentarbeidsplasser*
- *Støtte forskningsbasert utvikling av undervisningsformer gjennom å fremme en systematisk utvikling av utdanningsfaglig kompetanse, fleksibel støtte til undervisning og arealer som er tilpasset studentaktiv undervisning*
- *Heve kvaliteten og relevansen i studieporteføljen gjennom samarbeid med arbeidsliv, programdesign, samordning og konsentrasjon*
- *Utvikle etter- og videreutdanningstilbud i samspill med arbeidslivet*
- *Trekke studenter inn i forsknings- og nyskappingsarbeid, særlig gjennom sentre og store prosjekter*

Alle NVs program justeres innholdsmessig kontinuerlig i henhold til Handlingsplan og overordnede strategiske føringer eksemplifisert ved arbeidet med utvikling og implementering av integrert kompetanse for bærekraftig utvikling for alle studieprogram innledet i 2018. I forhold til kapasitet og innretning av porteføljen gjennomføres årlig diskusjoner i alle relevante fora (Fakultetsstyret, ledermøtet, utdanningsutvalg). Viktige prinsipper i denne diskusjonen er særlig samfunnsbehov, men man vurderer også kvalitetsindikatorer som søkerkvalitet og også instituttens kapasitet. NV anvender ved behov utredninger i arbeidsgrupper for utvalgte deler av porteføljen; dette har blant annet ført til sammenslåing av to eksisterende masterprogram med varierende søkning til et nytt masterprogram innrettet mot bærekraftig kjemi og prosesskjemi. Vi jobber for å fjerne overlappende studietilbud, særlig gjelder dette vår masterportefølje. Vi har redusert masterporteføljen

ved to sammenslåinger de siste årene, og vil videre se på eventuelle overlappende studieretninger innen bioteknologi, biologi, hav og matområdet. Videre vil vi følge opp utredningsarbeidet som er satt i gang for å gjøre studieløpene i fysikk (BFY/MSPHYS og MTFYMA) mer unike.

Det forventes et økt behov for kandidater innen materialteknologi og kjemiområdet de kommende årene, særlig rettet mot fornybar energi og batteriteknologi. Derimot ser vi en svak nedgang i søkertall og også poenggrenser for Bachelor i kjemi og Materialteknologi-programmene (både Siv. Ing. og ingeniør). Fagmiljøene som bidrar til kjemi og materialteknologi-programmene forventes å bidra til justering av faglig innhold mot mer fornybar energi og batteriteknologi, og det vil også utarbeides en plan for målretta rekrutteringskampanjer fra våren 2022. NV ser det som naturlig at vi på sikt øker dimensjoneringen av program som leverer kandidater innen dette området, og det er sent søknad til KD om 22 nye fullfinansierte plasser til 2-årig master i Materials Science and Engineering som oppretter en ny profil rettet mot batteriteknologi. Høsten 2020 opprettet NV et nytt Havbruksingeniør program etter identifisering av et klart behov innen marin sektor. Basert på søkertall virker denne utdanning å ha truffet godt og det er søkt KD om nye studieplasser fra 2023, til en totalramme på 50.

Utviklingsprosjektet Fremtidens Teknologistudier (FTS) har som mål å ruste NTNUs teknologi- og realfagsstudier for fremtiden, og implementering av resultatene fra dette prosjektet har vært gjenstand for diskusjon og gruppearbeid i tre møter/seminarer i NVs lokale Utdanningsutvalg. NV har identifisert 5 FTS prinsipper som vi mener særlig angår våre institutt og program (Tabell 1):

Tabell 1 FTS føringer som særlig angår institutt og programnivået

FTS prinsipp	Ansvarsnivå
I solid faglig fundament, helhetlig og integrert kompetanse, herunder bærekraftkompetanse og digital kompetanse på høyt nivå.	2, 3
II solid tverrfaglig samhandlingskompetanse , mangfold i kunnskapsprofiler, samtidig som den enkelte student oppnår tilstrekkelig programfaglig dybde .	2, 3
III Kontekstuell læring skal legges til grunn som gjennomgående pedagogisk prinsipp	1, 2, 3
IV kunnskapsbaserte, studentaktive og engasjerende undervisnings- og vurderingsformer som er samstemt med utdanningenes overordnede kompetansemål, fremmer god læringskultur, og gir effektiv dybdelæring.	1, 2, 3
IX systematisk samhandling med arbeidsliv og samfunn , med mål om å fremme arbeidsrelevans, legge til rette for livslang læring, og sikre at studenter kan opparbeide relevant arbeidslivserfaring gjennom studiene	2, 3

Fakultetet har allerede våren 2021 starter arbeidet med implementering i pågående prosesser i årshjulet på utdanningsområdet, og vil jobbe videre fra 2022 med følgende konkrete tiltak:

- FTS-prinsippene inkluderes som føringer i blant annet studieplanbestillinger, kvalitetsmelding, dialogmøter program, dybdeevalueringer, dialogmøter institutt
- Utlysning av midler til etablering av instituttvis piloter for modulbaserte grunnenner som utnytter nye aktivitetsbaserte læringsformer og digitale muligheter. Dette vil også muliggjøre for mer programvis innretning av de aktivitetsbaserte modulene.
- Utlysning av midler til implementering av kontekstuelle case/dilemmaer fra relevant arbeidsliv i 1.studieår.

- I tillegg har NV fakultetet gjennom dialogmøter identifisert flere miljø som jobber med tiltak som kan bli FTS piloter, og vi setter av midler for å støtte disse miljøene i 2022.

Resultater fra Studiebarometeret viser at NV, som resten av NTNU, scorer lavt på opplevd på arbeidslivsrelevans i våre program. Samtidig viser Kandidatundersøkelsen at våre kandidater i veldig stor grad får jobb som oppleves som relevant. Vi ser en stor mulighet i tettere samarbeid med arbeidsliv om kompetansebehovet for bærekraftige metoder og løsninger. For systematisk involvering av relevant arbeidsliv vil NV jobbe med følgende tiltak

- Fokus på kontekstualisering av emner, særlig grunnemner, ved at det hentes inn relevante case/dilemma fra relevant arbeidsliv
- Deling av beste praksis i loka fora og etablering av kontaktpunkter mot relevant arbeidsliv til hjelp for instituttene
- NVs næringslivsring «Samarbeidsforum» bidrar med relevante case innenfor utvalgte fagområder som kan kobles mot undervisere
- Etablere en næringslivsportal for samarbeid om bachelor og masteroppgaver

Livslang læring, digitalisering og fleksible utdanningstilbud

NV har som mål å opprette flere EVU tilbud som kan bidra til kompetanseheving og også grønn omstilling av arbeidslivet innen våre fagområder. Flere institutt har planer om utvikling av nye EVU kurs, også i samarbeid med arbeidsliv.

Etablering av nye fleksible utdanningstilbud til havbrukssektoren; Initiativ fra Brohode havbruk 2050, (v/ Alexandra Neyts og Rolf Erik Olsen)

Havbruksingeniør er en ingeniørutdanning på bachelornivå ved NTNU som er utviklet i dialog med havbruksnæringen, som et resultat av bl.a. kapasitetsløftprosjektet Brohode Havbruk 2050. Studiet har et fokus på prosjektering og drift av havbruksanlegg, og på hvordan tekniske anlegg driftes og utvikles i kystnære strøk, både på land og til havs. Den gir innsikt i biologi og havbruksteknologi for å sikre god fiskevelferd og miljømessig bærekraft. Havbruksingeniørstudiet er unikt i Norge, og gir en god blanding av teoretisk og praktisk læring. Sammen med NTNU ønsker NCE Aquatech Cluster (Foreningen Teknologi akvARENA) og Blått Kompetansesenter å tilrettelegge for desentralisert utdanning i sentrale emner fra havbruksingeniørstudiet.

Initiativet kommer etter et tydelig signal fra næringen langs kysten, representert ved Node Kristiansund (Vindel), studiesenteret Midt-Troms og Blått Kompetansesenter Midt, om tilrettelegging for etterutdanning tilpasset folk i arbeid som har lang avstand til studiesteder. Tilbudet vil basere seg på eksisterende spisskompetanse ved NTNU og et tett samarbeid med næringslivet. I innledende møter ble det vurdert som kritisk at studiet blir tilrettelagt med digital undervisning, lokale samlinger og oppfølging av fagmiljøene ved NTNU. Gjennomføringsevnen vil være avhengig av en styrking av faglige ressurser samt av støttefunksjoner utover det som er tilgjengelig for ordinær undervisning.

Tilbud av desentraliserte fag til havbruksnæringen kan være et viktig ledd i å øke næringsrelevansen i utdanning og å styrke samspillet mellom universitet og privat sektor. Havbruk er en sektor hvor Norge har en konkurransefordel, og som må utvikles videre for å nå bærekraftsmålene som er satt i Norge, Europa og globalt. NV har tildelt oppstartsmidler høsten 2021 for utvikling av desentralisert EVU-tilbud tilknyttet havbruksingeniør.

Andre konkrete EVU planer fra NVs institutt i et tre-års perspektiv

Institutt for biologiske fag

- IBA har i samarbeid med den marine klyngen NCE Blue Legasea utviklet og gjennomført EVU-kurs i Webin(m)ar form. Webinar - Blue Legasea
- Et felles DIKU-prosjekt med institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk IHB (IV), om å utvikle kurs for næringsliv om tema koordinering av arbeid ved akvakulturanlegg med hensyn på fiskehelse.

Institutt for bioingeniørfag

- EVU; Utvikle et tilbud innen Høykapasitetsanalyser
- Vil også se på muligheten for å utvikle et EVU kurs innen horisontal og vertikal sertifiseringstrening (Kvalitetssikringsmetodikk) basert på NTNU Toppundervisingsprosjektet SAK som allerede er implementert i et emne

Institutt for Materialteknologi:

- Ønsker å utvikle nye EVU tilbud under fellesparaplyen Team sol
- Ønsker å utvikle EVU tilbud i samarbeid med Norsk Industri, Norsk Hydro og Elkem

Institutt for kjemi

- Utvikle EVU tilbud TKJ4205 Kjemometri i 2022, med oppstart fra vår 2023
- Ser på mulighetene for å utvikle kurs innen Miljøanalyser – i samarbeid med NGU

Institutt for biologi

- Ønsker å utrede EVU tilbud som kan bidra til å minske kunnskapsgapet hos beslutningstagere (miljøforvaltning, lærere etc) og gi oppdatert kunnskap om nåværende status innen biologi og artsmangfold

Institutt for kjemisk prosesseteknologi

- Delta med modul og eller emner om resirkulering av batterier i nye EVU-initiativer
- Deltar i EVU initiativ rettet mot Norsk industri sammen med IMA

Institutt for fysikk

- Fra skolelaben ved IFY tilbys flere etterutdanningskurs som også inkluderer formidling; [Realfagskonferansen](#) (450 deltagere 2021), [Forsker på skjerm](#) (42 digitale klassebesøk, 1000 elever i 2021), [Digitale halvdagskurs](#) for lærere i biologi og kjemi, (over 200 deltagere), etterutdanningskurs i programmering (300 lærere i 2021) på bestilling fra fylkene
- IFY ønsker de neste årene å utvikle en bredere nettbasert portefølje

Institutt for bioteknologi

- Ser på muligheten for å utvikle EVU emner innen området Bærekraftig matproduksjon (tilknyttet SFU søknad)

Digitalisering

I en diskusjon om digitalisering og digital kompetanse er det viktig å konkretisere hvilken kompetanse det er snakk om, og for hvem. En kan tenke seg følgende inndeling:

1. Digitale samhandlingsverktøy (Sharepoint, Teams ++)
2. Støtteverktøy til undervisning og vurdering (Blacboard, Inspira, Panopto ++)
3. Generiske digitale verktøy (Excel, Python++)
4. Fagspesifikke digitale verktøy (Kjemometri++)

Utvikling av punkt 1 og 2 vil kunne understøtte en større fleksibilisering av undervisning og utdanninger, og også muliggjøre digitale tilbud og fler-campus undervisning. Det kommende året vil NV utrede og evaluere hvordan vi kan få til studentaktiv læring, med digitale muligheter. Herunder vil vi spesifikt i 2022 etablere instituttvis piloter for modulisering av grunnemner hvor teoretisk introduksjon i form av kortere tematiske videoer kan fungere som supplement til mer studentaktive læringsformer. Et viktig premiss er at digitale verktøy er et supplement til studentaktive undervisningselement som øvinger og case hvor studenter lærer av hverandre, men også opplever økt kontakttid med undervisere. En slik modulisering vil også kunne muliggjøre mer programvis innretning av større grunnemner ved at den studentaktive modulen kan tilpasses de forskjellige programmene som tar emnet. Flere institutt ved NV har allerede planer for modulisering av større grunnemner, som også inkluderer programvis tilpasning av lab-oppgaver.

I tråd med FTS anbefalinger og egen strategi ser NV fakultetet et behov for å styrke særlig pkt 3 og 4; nemlig kandidatenes kompetanse om digitale verktøy som typisk benyttes i fremtidig arbeidsliv. Noen av NVs program har jobbet systematisk med dette over flere år, især fysikkprogrammene (BFY/MSPHYS/MTFYMA) som har jobbet med etablering av numeriske fagstrenger. Det trengs et økt fokus på dette for alle program de neste årene, noe som også fordrer tett kontakt med arbeidsliv. I regi av beregningsorienteringsprosjekt (BOS) igangsatt av FUS (Forvaltningsutvalget for siv.ing-utdanningene) i 2019, er det igangsatt en pilot som ser på innføring av numerisk programmering i studieprogrammet Industriell kjemi og bioteknolog (MTKJ).

Ny pilot; Beregningsorientering av MTKJ (v Ida-Marie Høyvik, IKJ)

Kortsiktig mål: gjere betre nytte av numerisk programmering for å ta det faglege i kjemi-emna eit steg lengre ved at meir reelle problemstillinger kan diskuterast/løysast. For å få til dette må ein avklare og fordele i kva emner ulike numeriske konsept og programmeringskomptenaser skal introduserast for studentane for å få ein god progresjon for studentane (og utan opphald i gitte semester). Altså; sikre seg koordinering mellom emna så ikkje alle gjer alt halvvegs, men heller få til ei slags ansvarsfordeling mellom faga.

Langsiktig mål: få på plass komponentar frå beregningsorientering utover numerisk programmering. F.eks bruk av/forståelse/kjennskap til datadrevne modeller og algoritmer. Dette er eit veksande felt i verda, og må absolutt kunne seiast å vera kunnskap for framtida samt svært arbeidslivsrelevant kunnskap. Eit anna langsiktig mål: få til betre koordinering med Matematikk-faga og IT-GK.

Overordna mål: få studentane til å bli betre problemløysarar ved bruk av beregningsorientering som inkludere mykje studentaktiv læring og problembasert løysing. Beregningsorientering lærer studentane ved å gjere, ikkje høyre.

Bærekraftskompetanser

Ett av NVs viktigste samfunnsoppdrag det neste tiåret er å identifisere nye kompetanser for bærekraftig utvikling innen våre fagområder, og utdanne kandidater som kan bidra til en bærekraftig framtid. NVs visjon «Kunnskap for en bærekraftig framtid», konkretiseres ved at våre fagmiljø definerer framtidens kompetanser og utarbeider nye læringsmål for våre program. Alle program ved NV skal definere minst et slikt læringsmål med de 17 bærekraftsmålene som et utgangspunkt, og deretter jobbe med emneleverandører om få dette implementert i minst tre emner. Dette er et langsiktig arbeid, og det er forventet at dette på sikt vil resultere i et endret fokus for forskning og utdanningsområdet ved NV.

Status (Tabell 2) for NVs 3- og 5-årige program er at 13 av 15 studieprogram har definert læringsutbytter på programnivå som beskriver hvordan kandidatene kan bidra til bærekraftig utvikling, og for alle program underbygges denne kompetansen ved at det er tatt inn pensum eller undervisningselementer i minst to eller tre emner.

Tabell 2 Status implementering av bærekraftskompetanser for NVs 3- og 5-årige program per november 2021

Program	Program-LUB om bærekraft	Tre obligatoriske programemner om bærekraft	Obligatorisk emne 1. semester om bærekraft	Progresjon i obligatoriske emner om bærekraft	Bærekraft inkludert i vurdering	Kandidaten bidrar til bærekraftig utvikling	Kandidaten er pådriver for bærekraftig utvikling	Nye emner eller LUB ift bærekraft fra 2022?
298BMI	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
427BT	Ja	Ja	Nei	Ja	?	?	?	Ja
BBI	Ja	Ja	Ja	?	?	Ja	?	Ja,
BBI0ING	Noe utydelig	Ja	Ja	Ja	?	Ja, i vid forstand	?	
BFY	Ja	Ja	Nei	?	?	?	?	
BIHAV	Ja	Ja	Ja	Ja	?	Ja	Ja	
BKJ	Ja	To	Ja	?	?	?	?	Ja
FTHINGKJ	Ja	Ja	Ja	?	?	Ja	?	Ja
FTHINGMAT	Ja	Ja	Ja	?	?	Ja	?	Ja
MBIOTS	Ja	To	Ja	?	?	?	?	Ja
MTFYMA	Ja	Ja	Nei	?	?	?	?	?
MTKJ	Noe utydelig	To	Nei	?	?	?	?	Ja
MTMAT	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
MTMT	Ja	To	Nei	?	?	Noen spesialiseringer	Noen spesialiseringer	Ja
MTNANO	Ja	To	Nei	?	?	?	?	Ja

En kartlegging av alle program og emner viser at det benyttes en lang rekke undervisningselement som bidrar til å bygge kompetanse om bærekraftig utvikling; herunder

- Øving om gjenvinning av plast og livsløpsanalyse (LCA)

- Iso-sertifisering, ISO 14001
- Case studier og refleksjonsoppgaver
- Bærekraftig kjemi: 12 prinsipper for grønn kjemi
- Bærekraftig material- og prosessvalg

Frem mot 2025 vil NV ha fokus på at studieprogrammene i samarbeid med instituttene fortsetter å jobbe med å utvikle og implementere bærekraftsstrenger, ved at bidrag til bærekraft inkluderes i alle emner der det er relevant. Flere institutt og program melder at de vil ha en systematisk gjennomgang av alle emner i løpet av 2022 med hensyn på bærekraftskompetanser. NV har også som mål at studentene opplever en faglig progresjon i undervisningselementene som bidrar til bærekraft, og at kompetansen også testes i større grad ved vurdering. **Flere program ved NV bør i større grad enn i dag også utdanne kandidater som ikke bare kan bidra til, men være pådrivere for bærekraftig utvikling innen sitt fagfelt.** NV har som mål at alle program innen 2025 skal utdanne kandidater som kan bidra til å løse morgendagens utfordringer innen bærekraftsproblematikk aktuelt for sitt fagfelt, og at minst 2/3 av våre program utdanner kandidater som er pådrivere for bærekraftig utvikling.

Kompetanseutvikling innen batterifeltet

En betydelig vekst i norsk batterinæring er ventet, og samlet behov for utdanning ved NTNU i 2025 er forventet å øke kraftig. NV har flere tiltak som vil bidra til å utdanne flere bachelor- og masterkandidater innen dette området, særlig gjelder dette instituttene IMA, IKP og IKJ og en oppsummering av foreslåtte tiltak på kort og lang sikt er gitt under.

Tre års plan bærekraft og batteriteknologi – Innspill fra institutt for materialteknologi (IMA)

- Studentene fra Ingeniør Materialteknologi (FTHINGMAT) er allerede kvalifiserte til å komme inn på den nye toårige hovedprofilen under MSMT som vil fokusere på Energilagring (batterier og hydrogen).
- I tre emner for FTHINGMAT (TMAK1002, IMAK2010 og IMAK2012) får studentene en god og gradvis økende innsikt i det å gjennomføre livsløpsanalyse gjennom det digitale verktøyet Ansys Granta EduPack. Det gis en god innsikt i miljøpåvirkning, kritiske materialer, energibruk og resirkulering i TMT4345. I IMAK2010 er det også inne gjesteforeleser om bærekraftige materialvalg.
- Kartlegge behov for materialkompetanse (spesielt innen batteriteknologi) i næringslivet som en del av planlagt dybdeevaluering i 2022.
- Det opprettes en ny, fjerde hovedprofil fra 2022 i det to-årige master programmet i Materialteknologi (MSMT), «Energilagring: batterier og hydrogen».
- Det søkes om 22 nye studieplasser til MSMT fra studieåret 2023/2024 (opp til 40 totalt fra dagens 18).
- For 5 årig integrert siv.ing i Materialteknolog (MTMT) og MSMT skjer det flere emnerevisjoner:
 - Et nytt emne TMT4286 Hydrogen- og batteriteknologi (arbeidstittel) som vil være et emne mer rendyrket mot elektrokjemisk energikonvertering relevant for hydrogen- og batteriteknologi.
 - TMT4335 Karbonmaterialteknologi: dette emnet vil få nytt navn (forslag: «Karbonmaterialer for metallproduksjon og energilagring») og tilpasses også studenter som fordyper seg i karbonmaterialer for batterier og brenselceller.
 - TMT4xxx Nytt emne som blant annet vil ta for seg porøse elektroder, potensial- og strømfordeling, massebalanse og massetransport.

- TMT4166 Eksperimentell material- og elektrokjemi: det vurderes å opprette en egen modul direkte relatert til måleteknikker for batterier.

Tre års plan bærekraft og batteriteknologi – Innspill fra institutt for kjemisk prosesseteknologi (IKP)

- Oppdatere IKPs input til læringsutbytte for MTKJ og MSCHEMIBI med tanke på bærekraft og digitalisering (for hele programmet og spesielt for spesialiseringen innen kjemisk prosesseteknologi)
- Oppdatere emnebeskrivelser (inkl. læringsutbytte) for IKPs emner med fokus på bærekraft og digitalisering, inkludert IKPs 2 EIT landsbyer: [Bærekraftige løsninger for prosessindustrien](#) og [Biofuels - a solution or a problem?](#)
- Inkludere bærekraftsmoduler og evalueringer i IKPs prosjektfag i 4. og 5. årskurs
- Etablere prosessmodellerings- og bærekrafts-streng i IKPs MTKJ-emner (FTS pilot)
- Kartlegge IKPs emner mot spesifikke bærekraftsmål

Forslag til konkrete endringer på kort og lang sikt (1-3 år) i forhold til batteriteknologi:

- Etablere ett nytt IKP-emne med fokus på kjemisk resirkulering (batterier, plast, biomasse, ressurser fra kloakk / avfall)
- Synliggjøre fokus på batteriteknologi i emnebeskrivelsen til TKP4158 Hydrometallurgisk prosesseteknologi, Felleslab (leaching), TKP4170 Prosjektering av prosessanlegg og TKP4171 Prosjektering av bærekraftige kjemiske og biokjemiske prosessanlegg
- Inkludere resirkulering av batterier (leaching) i emnet TKP4105 Separasjonsteknikk
- Delta med IKP-emner (TKP4258 Hydrometallurgisk prosesseteknologi og nytt emne om kjemisk resirkulering) i eventuelle nye studieprogram med fokus på batterier

Tre års plan bærekraft og batteriteknologi – Innspill fra institutt for kjemi (IKJ)

Bærekraft

Kort sikt:

- IKJ planlegger systematisk gjennomgang av læringsutbytter i emner og studieprogram. Her er målet å utvikle læringsutbytter/vurdere de vi allerede har, og påse at vi har læringsaktiviteter som bidrar til å oppnå utbyttene og at de reflekteres i vurdering.
- Prosessen vil foregå i hele 2022, og her hadde vært en fordel om EpN hadde vært åpen for redigering tidlig.

Lang sikt:

- Sikre at læringsutbytter, læringsaktiviteter og vurdering relatert til bærekraft fungerer som en «rød tråd» gjennom utdanningene våre. Dette arbeidet utføres av studieprogrammene for å sikre at emnene leverer læringsutbytter som er i samsvar med studieprogrammet og læringsutbyttene leveres helhetlig.

Batteriteknologi:

Kort sikt:

- IKJ vil gå igjennom grunnleggende emner for å poengtere mer eksplisitt hvordan emnene er relevant for batteriteknologi og energilagring, og gi perspektiver på miljø- og bærekraftsutfordringer. Eksempel på et slikt emne er KJ3059.

- Vi planlegger å øke antall bachelorprosjekter som omhandler batteriteknologi

Lang sikt:

- Miljøkjemi og bærekraftperspektiv på batteriteknologi. Dette kan inkluderes i eksisterende emner, et eksempel er KJ2072.
- Økning i antall mastergrader med batteriteknologi som tema (miljø/bærekraftperspektiv).
- Mulig økning i antall mastergrader i samarbeid med andre institutt eller industri med mer spesifikk kompetanse.

Internasjonalisering

NVs mål innen området internasjonalisering er at graden av utveksling og innveksling gjenopprettes etter pandemien. NV jobber med å kartlegge grad av utveksling for de forskjellige programområdene, og det er viktig at alle program legger til rette for et semester for utveksling og ha avtaler med relevante internasjonale studiesteder av god kvalitet. Videre er NV svært opptatt av at internasjonale studenter som starter på våre 2-årige masterprogram så raskt som mulig skal integreres inn i miljøet sammen med de norske studentene og fagmiljøet. Dette skjer gjennom felles immatrikulering for alle masterstudenter etterfulgt av programvise mottak. Dedikerte buddyer har som oppgaver å arrangere sosiale sammenkomster og bistå praktisk i oppstarten. Videre er det viktig at en student som går et 3+2 løp planlegger for utveksling en gang i sin studietid, og programmene bør diskutere på hvilket nivå dette er hensiktsmessig. Tar en til følge at 10 av 11 av NVs 2-årige masterprogram er internasjonale, er det også naturlig at utveksling for disse programmene sees i lys av den norske andelen.

NV har følgende tiltak i kommende periode innen området internasjonalisering

- Implementere NTNUs internasjonale Utviklingsplan
- NV må etablere nye metoder for samarbeid om masteroppgaver, og evt masteremner innad i Nordic Five Tech (N5T) samarbeidet
- Videreføre bruk av Buddy-program for tettere integrering av internasjonale studenter
- Kartlegge status på utveksling for NVs program for å kunne sette inn riktige tiltak for å øke andel utveksling
- Etablere løsninger for kortere utvekslingsopphold for profesjonsretta bachelorprogram

Læringsmiljø og systematisk kvalitetsarbeid

NVs studieportefølje er utsatt for kontinuerlig vurdering i henhold til Kvalitetssystemet ved at alle program leverer årlige Kvalitetsmeldinger som diskuteres i dialogmøter med alle program om våren. I tillegg følges alle 5-årige dybdeevalueringer opp fortløpende i systematiske møter mellom dekanat og program. Oppfølging av tiltaksplan fra dybdeevaluering er fast punkt i årlige dialogmøter med program. I disse møtene deltar også institutt med særlig eierskap til programmet, og andre faste tema er oppfølging av kvalitetsmelding og statistiske undersøkelser (f.eks Studiebarometeret, Kandidatundersøkelsen etc). NV utarbeider egne indikatorsett for alle våre program som sammenfatter blant annet søkertall, produksjonstall, kvalitet i undervisningen (fra Studiebarometeret) og arbeidslivsrelevans (fra Kandidatundersøkelsen). Indikatorsettene for de ulike programmene er et kontinuerlig tema i alle strategiske fora på NV, hvor tiltak utformes og evalueres. Indikatorene benyttes også som utgangspunkt for spesifikke tema til nye dybdeevalueringer.

I utviklingen av det systematiske kvalitetsarbeidet vil vi jobbe med følgende tiltak:

- NV har oppdatert mandat for nestledere utdanning ved NV og har høsten 2021 opprettet nestlederforum for dialog og erfaringsdeling angående hvordan vi jobber med systematisk kvalitetsarbeid
- Alle institutt jobber med å etablere dialogbaserte møteplasser mellom programråd og fagmiljø for gjensidig kvalitetsheving
- NV jobber systematisk på alle nivå og i alle relevante fora med å forberede NOKUT tilsynet i 2022
- NV skal bidra til å utvikle KASPER slik at det blir et verktøy som fremmer kvalitetskultur
- For å sikre kontinuitet ved onboarding av nye programledere (også instituttledere) er det opprettet en dedikert Teams hvor alle evalueringer og tiltaksplaner for NVs program vil samles.

NV har satt seg klare mål for utvikling av læringsmiljø, gode studiemiljø og studentmottak. NV skal videre fremover fortsette å jobbe for tiltak mot førsteårsstudenten, herunder:

- God og riktig informasjon på nettsider og gitt i forkant av studiestart
- Videreføre mentorordninger hvor førsteårsstudenter settes i kontakt med eldre studenter innen samme program
- Innføring av programvise emner første studieår som styrker tilhørighet
- Et av våre viktigste tiltak for bedre studiemiljø er etablering av identitetsskapende areal for alle våre program som mottar førsteårsstudenter. NV har etablert flere slike areal, og jobber for å skape flere da vår evaluering av våre areal tydelig viser at dette er svært viktige møteplasser hvor studenter kan skape faglig og sosial tilhørighet, og viktigst av alt; lære av hverandre.

NV har et kontinuerlig fokus på å øke andelen undervisnings- og vurderingsformer som fremmer læring. Det vil være viktig med godt samarbeid og rolleavklaring mellom sentral og lokal læringsstøtte. Lokalt har NV meget god bistand fra SEED og det er ønskelig å styrke støtten til kompetanseheving av ansatte både med sentrale og lokale kurs og moduler.

- NV bidrar til SEED 2.0 ved deltidsstillinger og økonomiskstøtte
- NV tilstreber samarbeid og erfaringsdeling mellom fagmiljø i forbindelse med utlysninger til forskningsbaserte utviklingsprosjekter innenfor undervisning.
- NV har ett fagmiljø (Anita N. Jakobsen, IBT) som er konkurransedyktig i SFU utlysning i 2022.
- NV har et stadig fokus på tiltak som kan senke frafall og øke gjennomstrømming i våre studier. I tillegg til det som er nevnt under læringsmiljø jobbes det aktivt mot program og emneleverandør med fokus på struktur og innhold i emner i første studieår.
- Tydeliggjøre studietilbudenes innhold gjennom rekrutterings- og informasjonsarbeid på våre nettsider. Våre nettsider er den viktigste informasjonskanalen for de vi rekrutterer.

Vedlegg 2

Endringer i studieprogramporteføljen fra studieåret 2023-2024 ved NV-fakultetet

Fakultet for naturvitenskap planlegger ingen nedleggelse eller opprettelser av studietilbud over 60 studiepoeng for studieåret 2023/24.

Notat

Til: Fakultetsstyret

Kopi til:

Fra: Dekan

Signatur:

NVS-sak 15-21 - NV-fakultetets ambisjoner og tiltak på området bærekraft

Tilråding:

Fakultetsstyret slutter seg til NV-fakultetets ambisjoner og tiltak for bærekraft.

Bakgrunn

Fakultetsstyret gav i møtet 7 okt uttrykk for et ønske om å diskutere NV-fakultetets ambisjoner på bærekraftsområdet, og under belyser vi noen av våre ambisjoner på de fire hovedområdene utdanning, forskning, nyskaping og formidling slik at fakultetsstyret har et utgangspunkt for diskusjonen i møtet.

Utdanning

Ett av NVs viktigste samfunnsoppdrag det neste tiåret er å identifisere nye kompetanser for bærekraftig utvikling innen våre fagområder, og utdanne kandidater som kan bidra til en bærekraftig framtid for Norge og resten av verden. NVs visjon, «Kunnskap for en bærekraftig framtid», konkretiseres ved at våre fagmiljø definerer framtidens kompetanser og utarbeider nye læringsmål for våre program. Alle program ved NV skal definere minst et slikt læringsmål med de 17 bærekraftsmålene som et utgangspunkt, og deretter jobbe med emneleverandører om få dette implementert i minst tre emner. Dette er et langsiktig arbeid, og det er forventet at dette på sikt vil resultere i et endret fokus for forskning og utdanningsområdet ved NV. I dette arbeidet har vi løftet fram eksempler fra program som har

løst dette på en god måte, og Bærekraft har vært tema i flere Undervisningsutvalgsmøter (NVUU) og i alle dialogmøter med program og institutt siden 2019.

Et konkret bidrag til å styrke bærekraftskompetansen ved NTNU er et nytt områdeemne fra Institutt for biologi med tittel «Natur, miljø og bærekraft». Emnet er valgbart for alle realfaglige studieprogram ved NTNU og ved siste gjennomføring tok 120 studenter dette emnet. Status per November 2021 for NVs 3- og 5-årige utdanninger er at 13 av 15 studieprogram har definert læringsutbytter på programnivå som beskriver hvordan kandidatene kan bidra til bærekraftig utvikling. For alle program underbygges denne kompetansen ved at det er tatt inn pensum eller undervisningselementer i minst to eller tre emner i studieløpet. En kartlegging av alle program og emner viser at det benyttes en lang rekke undervisningselement som bidrar til å bygge kompetanse om bærekraftig utvikling; herunder

- Øving om gjenvinning av plast og livsløpssanalyse (LCA)
- Iso-sertifisering, ISO 14001
- Case studier og refleksjonsoppgaver
- Bærekraftig kjemi: 12 prinsipper for grønn kjemi
- Bærekraftig material- og prosessvalg

Frem mot 2025 vil NV ha fokus på at studieprogrammene i samarbeid med instituttene fortsetter å jobbe med å utvikle og implementere bærekraftsstrenger ved at bidrag til bærekraft inkluderes i alle emner der det er relevant. Flere institutt og program melder at de vil ha en systematisk gjennomgang av alle emner i løpet av 2022 med hensyn på bærekraftskompetanser. NV har også som mål at studentene opplever en faglig progresjon i undervisningselementene som bidrar til bærekraft, og at kompetansen også testes i større grad ved vurdering. Flere program ved NV bør i større grad enn i dag også utdanne kandidater som ikke bare kan bidra til, men være pådrivere for bærekraftig utvikling innen sitt fagfelt. NV har som mål at alle program innen 2025 skal utdanne kandidater som kan bidra til å løse morgendagens utfordringer innen bærekraftsproblematikk aktuelt for sitt fagfelt, og at minst 2/3 av våre program utdanner kandidater som er pådrivere for bærekraftig utvikling.

En betydelig vekst i norsk batterinæring er ventet og samlet behov for utdanning ved NTNU i 2025 er forventet å øke kraftig. NV har flere tiltak som vil bidra til å utdanne flere bachelor- og masterkandidater innen dette området, særlig gjelder dette instituttene IMA, IKP og IKJ hvor det er planlagt justeringer og endring av eksisterende emner og program.

Forskning

Vår forskning styres tematisk i stor grad av virkemiddelapparatet og næringslivet samtidig som vi har nysgjerrighetsdrevet forskning og grunnforskning. Vi ser en tydelig dreining av forskningsmidlene mot løsning av store samfunnsutfordringer hvor bærekraftsprinsippet er sentralt. NV-fakultetets forskningsaktivitet er godt plassert innenfor NTNUs tematiske satsingsområder: *Bærekraft, Energi, Hav, Helse*. Som universitet har vi et ansvar for å opprettholde en fornuftig balanse mellom fri grunnforskning og anvendt forskning. I

grensesprengende grunnforskning er ikke bærekraft alltid like tydelig, men kompetansebyggingen i prosjektene er helt nødvendig for å utvikle nye løsninger. Det er en rekke tiltak NV ønsker å gjennomføre for å øke ambisjonsnivået innen bærekraft. Ansettelse av vitenskapelig ansatte kan brukes strategisk for å styre vår forskningsprofil. Ved allokering av interne forskningsmidler som ph.d.-stillinger og utstyrsinvesteringer kan vi sette krav til søkelys på bærekraft i prosjektene som prioriteres. Det har nylig vært en intern utlysning ved NTNU for å støtte tverrfaglige bærekraftsprosjekter. 43 ph.d.-stillinger har blitt tildelt 9 ulike prosjekter hvor NV leder 2 (og deltar i 3 andre) prosjekter innen tema som er sentrale i vår forskningsportefølje: Artsmangfold og batterier/resirkulering. NV fakultetet har høye ambisjoner om å delta i nasjonale sentra for miljøvennlig energi (FME). Forskere ved NV har sentrale roller i en nylig innsendt FME-søknad innen hydrogen og ammoniakk, og det er foreslått et FME innen batteriteknologi. NV-fakultetet har tatt initiativ til at NTNU skal opprette et forskningssenter innen biomangfold og bærekraft i samarbeid med Norsk institutt for naturforskning (Gjærevollssenteret).

Innovasjon og nyskaping

Samfunnet vårt har et stort behov for kompetansen som bygges i universitetene både gjennom forskning og utdanning. Det er store samfunnsutfordringer som krever at vi jobber annerledes enn tidligere for å nå FNs bærekraftsmål. Innovasjoner og innovasjonskompetanse anses som avgjørende for slik omstilling, og det kreves at studentene vi utdanner har slik kompetanse. Følgelig må vi sørge for at våre vitenskapelige ansatte har de nødvendig innovasjonskompetanse for å undervise studentene. Økt innovasjonskompetanse blant vitenskapelige ansatte vil også kunne øke antall innovasjoner med utspring fra forskningsvirksomhet (også her rettet mot bærekraft). Konkrete tiltak på NV

- Inkludere innovasjonskompetanse i ny-ansattkurs og Post Doc-kurs
- Samle og dele praktiske eksempler og erfaringer fra innovasjon i utdanning og forskningsdrevet innovasjon, både som støtte for læring på tvers og for å fremme en kultur for innovasjon for å møte bærekraftsutfordringer

Formidling

Kommunikasjon og formidling er et viktig verktøy for å nå fakultetets mål innen bærekraft. Dette handler både om internkommunikasjon, forskningsformidling og studentkommunikasjon. Vi bruker interkommunikasjon som verktøy for å oppnå kunnskapsdeling på tvers av fagområder når det gjelder bærekraftrelaterte prosesser og løsninger både innen forskning, innovasjon og utdanning, som utvikles i de ulike fagmiljøene. Internkommunikasjon brukes også til å skape bevissthet om felles mål. NVs formidling styres av målet om å løfte frem og synliggjøre bærekraftsrelaterte aktiviteter og ikke minst relevansen av disse for ulike aktører. Vi ønsker å bidra til en kunnskapsbasert dialog i samfunnet, formidle ny innsikt og gi allmennheten forståelse for betydningen av vitenskapelig basert kunnskap. En god allmenn situasjonsforståelse av klimaendringer og tap av arts mangfold er en forutsetning for at et demokratisk samfunn kan sette inn nødvendige tiltak. Vi ser at vi fortsatt har en vei å gå når det gjelder å prege den offentlige

debatten om viktige samfunnsspørsmål og globale utfordringer. Dette fordi det blant annet krever mye tid og ressurser for enkeltforskere å delta i samfunnsdebatten. Et viktig poeng her er også at NV deltar i samfunnsdebatten som en del av NTNU og ikke nødvendigvis som en separat aktør. I forskningsformidlingen jobber vi spesifikt med å løfte frem og synliggjøre bærekraftsrelaterte aktiviteter, og ikke minst relevansen av disse for ulike aktører. Vi ønsker å bidra til en kunnskapsbasert dialog i samfunnet, formidle ny innsikt og gi allmennheten forståelse for betydningen av vitenskapelig basert kunnskap. Vi ser at vi fortsatt har en vei å gå når det gjelder å prege den offentlige debatten om viktige samfunnsspørsmål og globale utfordringer. Dette fordi det blant annet krever mye tid og ressurser for enkeltforskere. Et annet poeng her er også at NV deltar i samfunnsdebatten som en del av NTNU og ikke nødvendigvis som en separat aktør. I studentkommunikasjon – som gjelder kommunikasjon mot potensielle nye studenter (rekruttering) og eksisterende studenter – har vi hatt gode resultater av å synliggjøre bærekraftselementene i utdanninger og fremtidige yrker i de ulike kanalene hvor vi når våre potensielle og nye studenter. Målet er å være en sentral kunnskapsleverandør, en synlig og attraktiv samarbeidspartner for enda flere aktører i næringsliv og kunnskapsinstitusjoner, og å fortsette å tiltrekke oss flere dyktige medarbeidere og studenter.

Notat

Til: Fakultetsstyret

Kopi til:

Fra: Dekan

Signatur: KM

Orienteringssak – Kvalitetsmelding for alle studier ved NV

Vedlegg:

1. NV Kvalitetsmelding 2020-2021 for BSc og MSc program
 2. NV Kvalitetsmelding 2020-2021 for PhD program
-

Bakgrunn:

Kvalitetsmeldingen er en årlig rapportering fra fakultetene til rektor om det pågående arbeidet med studiekvaliteten i våre program. Fokusområdene i kvalitetsmeldingen defineres av rektor, og disse er igjen utgangspunkt for bestillinger til institutt og program ved NV. I tillegg spør NV-fakultetet instituttene og programmene om utdypninger av strategisk betydning. Dette gjelder særlig status om implementering av bærekraftskompetanser, styrket arbeidslivsrelevans og digitaliseringsstrenger.

Med utgangspunkt i rapporter fra institutt og studieprogram, samt diskusjoner i NVs ledergruppe, forskning- og utdanningsutvalg, utarbeides NVs kvalitetsmelding. I tillegg legges fakultetets egne erfaringer med ulike prosesser og fellestiltak det siste året til grunn. Kvalitetsmeldingen danner grunnlag for virksomhets-, handlings- og/eller tiltaksplaner både ved fakultetene og for NTNU.

For rapporteringsåret 2020/21 leveres det to Kvalitetsmeldinger fra NV, en for BSc og MSc program og en for PhD program.

Hovedtemaene i kvalitetsmeldingen for studieåret 2020-2021 er:

Fakultet for naturvitenskap er av den oppfatning at det jobbes meget godt med kvaliteten i våre studieprogram, men at vi fortsatt likevel kan bli enda bedre. Hovedtemaene i NVs kvalitetsmelding denne gangen er:

- At alle 3- og 5-årige program ved NV har definert nye læringsutbyttebeskrivelser (LUB) om bærekraftig utvikling
 - underbygges av nytt bærekraftsinhold i minst to eller tre obligatoriske emner
- At våre kandidater i 9 av 15 program, bidrar til bærekraftig utvikling
 - For 2-årig master har 4 av 6 program fått definert nye LUB relatert til bærekraftig utvikling
- At fakultetet allerede har begynt arbeidet med å inkludere utvalgte prinsipper fra prosjektet Fremtidens Teknologistudier (FTS) på studieområdet for Bsc og MSc program.
- At NV har søkelys på onboarding, gjennomføringstid og tettere oppfølging av PhD kandidatene
- At NV fokuserer på PhD som karrierevei
- At NV evaluerer og utvikler PhD-emner med fokus på overførbare kunnskaper

Følgende områder for tiltak ble anbefalt overfor rektor fra NV-fakultetet (BSc og MSc):

1. Verktøy

- Time- og eksamensplanlegging, valg av læringsareal må kobles til pedagogikken, og det bør etableres sentrale føringer for prioriteringer ved timeplanlegging (f.eks 1. årsstudenter, store fellesemner, obligatorisk lab etc)
- Det er behov for at det settes av ressurser som kan bistå i å sammenfatte relevante indikatorsett og utføre nødvendig analysearbeid som understøtter systematisk kvalitetsarbeid på fakultet og institutt (inntaksdata, produksjonsdata, studiebarometer, kandidatundersøkelse, samfunnstrender og behov etc)
- Videreutvikling av KASPER og utbedret funksjonalitet mot andre verktøy.

2. Areal

- Flere store undervisningsrom som muliggjør studentaktiv læring samt standardisering digitalt og fysisk utstyr
- Flere lavere grads studentarbeidsplasser som legger til rette for samarbeid og identitetsbygging

3. Kompetanseutvikling

- Styrke faglig ansattes kompetanse om hvordan undervise bærekraft, innovasjon og digitalisering i tråd med FTS prinsippene, samt bruk av nye digitale verktøy i undervisningssammenheng

Følgende områder for tiltak ble anbefalt overfor rektor fra NV-fakultetet (PhD):

- Gi kredit for studiepoeng-produksjon på ph.d. emner for å gi ph.d. utdanningen samme status som ordinære emner
- Ha fokus på fornying av forskningsinfrastruktur og laboratoriefasiliteter for å sikre et høyt internasjonalt nivå på forskningen
- Sørge for gode verktøy for datalagring og datahåndtering, også for åpen vitenskap

Vedlegg 1

Kvalitetsmelding for utdanning 2020 -2021 ved Fakultet for naturvitenskap; bachelor og masterprogram

NVs kvalitetsmelding er basert på samlede kvalitetsmeldinger fra NVs studieprogram og institutt.

1. Gi kort status for oppfølging av utviklingstiltakene i fjorårets kvalitetsmelding

NV jobber fortsatt med implementering av bærekraftskompetanser i alle program, konkretisert ut fra FN's bærekraftsmål og UNESCOs nøkkelkompetanser. Dette skal videre underbygges ved at det implementeres undervisningselementer som nytt pensum, nye øvinger, case etc med som bidrar til den programvise overordnede kompetansen. Status for NVs program per Nov 2021 for 3- og 5-årige program er vist under:

Program	Program-LUB om bærekraft	Tre obligatoriske programemner om bærekraft	Kandidaten <u>bidrar</u> til bærekraftig utvikling
298BMI	Ja	Ja	ja
427BT	Ja	Ja	?
BBI	Ja	Ja	Ja
BBIOING	Noe utydelig	Ja	Ja, i vid forstand
BFY	Ja	Ja	?
BIHAV	Ja	Ja	Ja
BKJ	Ja	To	?
FTHINGKJ	Ja	Ja	Ja
FTHINGMAT	Ja	Ja	Ja
MBIOT5	Ja	To	?
MTFYMA	Ja	Ja	?
MTKJ	Noe utydelig	To	?
MTMAT	Ja	Ja	Ja
MTMT	Ja	To	Noen spesialiseringer
MTNANO	Ja	To	?

Status for NVs er at alle program har definert nye læringsutbyttebeskrivelser som sier noe om hvordan kandidaten kan bidra til bærekraftig utvikling integrert i den faglige kompetansen. Videre underbygges dette ved at det er tatt inn undervisningselementer i minst to eller tre obligatoriske emner. Videre mener 9 av 15 program at deres kandidater er faglig kompetent til å kunne bidra til bærekraftig utvikling etter endt utdanning. En lignende oppsummering for 2-årig master viser at 4 av 6 program har fått definert nye læringsutbyttebeskrivelser relatert til bærekraftig utvikling, og at de resterende program jobber videre med implementeringen i samarbeid med institutt.

Utviklingsprosjektet Fremtidens Teknologistudier (FTS) har vært gjenstand for diskusjon og gruppearbeid i tre møter/seminarer i NVs lokale Utdanningsutvalg. I tillegg har fakultetet allerede begynt å inkludere FTS-relaterte momenter i følgende pågående prosesser. Dette gjelder initielt prinsippene som er særlig relevant for institutt og studieprogram, inkludert integrert bærekraftskompetanse og digital kompetanse, kontekstuell læring, samhandling med arbeidsliv, tverrfaglig samhandling og studentaktiv læring.

- Dybdeevalueringer studieprogram fra 2021 skal inkludere FTS prinsippene i utarbeidelse av mandat
- FTS prinsippene etterspørres i kvalitetssystemet, inkludert årets kvalitetsmeldinger.
- Utlysning av midler (14 prosjekt a 30 kNOK) våren 2021 for utvikling av emner i henhold til FTS prinsippene

Årets runde med dialogmøter med alle NVs studieprogram ble gjennomført våren 2021 for oppfølging av kvalitetsmelding, status implementering av bærekraftskompetanser og resultater fra siste studiebarometer-undersøkelse.

Arbeidet med tiltak for å heve kompetansen om studentaktive læringsformer har i rapporteringsperioden vært overskygget av fokus på god digital undervisning og vurdering, tvunget frem av pandemien. NV har etablert lokal læringsstøtte som har hatt som mål å bistå vitenskapelig ansatte i den digitale omleggingen. Et viktig tema under pandemien har vært; «hva er god digital undervisning» som fremmer interaksjon og dialog med studenter. Dette spørsmålet vil nå bli tatt videre i diskusjonen om undervisning post-Korona.

Tross pandemien har NV stadig fokus på studiemiljø, og har flere tiltak iverksatt for økt gjennomstrømning og reduksjon av frafall, inkludert mentorordning, kullkoordinator mm. NV ønsker å se helhetlig på studentreisen fra rekruttering til mestring, inkludert programvise emner første semester og fokus på aktiviserende undervisningsmetoder. Vi jobber aktivt for at alle studenter skal finne et "hjem", både faglig og sosialt.

Det er et sterkt fokus på å for å styrke og synliggjøre arbeidslivsrelevansen gjennom kontekstualisering av emner allerede fra 1.studieår. Våren 2021 ble det gjennomført flere seminarer og workshop i det lokale utdanningsutvalget med fokus på FTS prinsippene (inkludert kontekstuell læring), hvor også eksterne deltagere fra relevant arbeidsliv deltok. NV ønsker å styrke dialogen mot arbeidslivet for å få det eksterne blikket på kompetansen til NVs kandidater og tette eventuelle hull eller gap.

2. Beskriv de viktigste styrker og utviklingsbehov som er avdekket i årlig og periodisk evaluering, samt plan for oppfølging på fakultetsnivå

Styrker (årlig evaluering)

Instituttene er stort sett godt i gang med prosessen med å implementere bærekraftkompetanse, arbeidslivsrelevans, innovasjonskompetanse og digital kompetanse i flere emner, og programrådene arbeider med helhetlig tilnærming i samarbeid med instituttene. Flere programråd og institutt jobber allerede aktivt etter FTS-prinsippene i denne sammenhengen.

Det arbeides systematisk med rekruttering og profilering av utvalgte program, og det sees resultater av dette gjennom økte søkertall. Godt samarbeid og dialog mellom ledelse, rekrutteringstaben og programrådene ligger til grunn for dette arbeidet. For å styrke egenarten har flere program innført i egne innføringsemner 1.semester. De fleste studieprogrammene har tiltak knyttet til studiestart og mottaksuker for nye studenter.

Utviklingsbehov (årlig evaluering)

Det er behov for å etablere dialogbaserte møteplasser mellom programråd og fagmiljø for gjensidig kvalitetsheving, flere institutt er i etableringsfasen med dette.

Tilgang på areal og infrastruktur legger begrensninger for hvilke undervisnings- og læringsformer som kan benyttes. Tilgang til identitetsskapende areal fra første studieår er viktig for alle program, noe som er særlig forsterket under pandemien da dette skapte naturlige kohorter. Dette tiltaket og andre er viktig for å redusere frafall og øke gjennomstrømming for NVs program.

Tross avtaler med helseforetakene er det utfordringer med å skaffe nok praksisplasser til bioingeniørstudentene.

Det rapporteres at Inspera har fremdeles ikke godt nok tilrettelagt funksjonalitet for MNT-fagene, og det er fortsatt utfordringer med for komplisert brukergrensesnitt og tilgangsstyring.

Periodisk evalueringer bachelor og masterprogram 2020:

I 2020 er studieprogrammene i fysikk (BFY, MSPHYS og MTFYMA) og nanoteknologi (MTNANO) dybdeevaluert og [publisert](#).

Evalueringen av fysikkprogrammene viser at studiene gir studentene et solid grunnlag som gjør de ettertraktet i arbeidsmarkedet, men noen tema anbefales styrket som større integrasjon av beregningsbasert fysikk og eksperimentelt rettet fysikk samt en mer helhetlig opplæring i praktisk bruk av numeriske beregninger. I etterkant av evalueringen av fysikkprogrammene er det nedsatt en arbeidsgruppe av dekanen med deltagere fra IFY og SEED som skal se på hvilke tiltak og ressurser som trengs for å styrke egenarten til de to studieløpene i fysikk (BFY/MSPHYS og MTFYMA). Målet er å legge til rette for mer programtilpasning av emner i de to studieløpene. Arbeidsgruppens arbeid vil være utgangspunkt for videre diskusjoner om fremtiden til de to studieløpene i fysikk ved NV.

MTNANO vurderes å være godt forankret i NTNUs og NV strategi gjennom rekruttering av svært gode kandidater, å være en tverrfaglig utdanning innenfor NTNUs satsningsområder. Programdesignet vurderes stort sett å være tilfredsstillende, men entreprenørskap og prosjektbasert arbeid kan styrkes. Det pågående arbeidet med å synliggjøre og integrere bærekraftkompetanse og en bedre numerisk ferdighetsstreng støttes. Studieprogrammet ansees å ha samfunns- og arbeidslivsrelevans, og tverrfagligheten verdsettes av bedriftene.

Oppsummering av instituttene og studieprogrammene kvalitetsmeldinger angående systematisk kvalitetsarbeid:

Studieprogramledere bruker til dels emnerapporter aktivt i kvalitetsutviklingsarbeidet, men også direkte dialog med faglærere, studenttillitsvalgte og studentene.

Instituttledelsen bruker emnerapportene aktivt i faggruppene, og følger opp evt. avvik i samråd med aktuelle aktører som studenter, faglærer og programleder. De fleste i institutt- og studieprogramledelse er positive til det nye verktøyet KASPER, men har forventninger til videreutvikling. Instituttene arbeider med å utvikle en økt kultur for systematisk kvalitetsutviklingsarbeid. Instituttene rapporterer om fora for erfaringsdeling og diskusjon om undervisningsmetoder og vurderingsformer.

3. Beskriv status for utvikling av læringsmiljøet i fakultetets studieprogrammer med vekt på psykososialt, digitalt og pedagogisk læringsmiljø (LMUs prioriterte områder for 2021)

Status for fakultetets tiltaksplan for læringsmiljø i 2021:

De fleste av aktivitetene i tiltaksplanen er gjennomført og det vises også til rapport for tildelte KD-midler for å styrke læringsmiljøene og til å ansette stud.ass'er til faglige og sosiale tiltak. Dette har bidratt til at undervisningen ble gjennomført i flere og mindre øvingsgrupper, støtte til eksamensforberedelser og utvidete mentorordninger som har hatt positiv effekt på læringsmiljøet.

Oppsummering fra kvalitetsmeldingene fra instituttene og studieprogramrådene:

Dialog med studenttillitsvalgte og linjeforeningene, har vært prioritert høyt på alle nivå og ledd gjennom pandemien. Det er lagt ned mye innsats fra fakultetet, instituttene og programrådene i å ta imot nye studenter på en god måte ved semesterstart. Det gode samarbeidet med linjeforeningene er viktig i denne sammenhengen. De fleste studieprogrammene har innført kullkoordinator i 1. studieår og det er ansatt studentkontakter i ulike sammenhenger for å sørge for faglig og sosiale møtearenaer. PTV-er blir aktivt involvert i studieprogramrådsmøter, aktuelt utredningsarbeid og tiltak. ITV-ene involveres aktivt i instituttens møtefora og utviklingsarbeid. FTV-ene har jevnlig møter med fakultetsledelsen og deltar i NVs ledergruppe og UU. NVs fagområder omfatter mye praktisk ferdighetstrening, og laboratorieundervisning og feltarbeid er stort sett gjennomført, men med nødvendige smittevernstiltak som redusert gruppestørrelse. Flere masterstudenter enn normalt har blitt forsinket med levering av masteroppgavene under pandemien.

4. Beskriv hovedtrekkene i fakultetets langsiktige planer for utvikling av studieprogramporteføljen

Overordnet om utdanningskvalitet og porteføljeutvikling

- Alle NVs program justeres innholdsmessig kontinuerlig i henhold til Handlingsplan og overordnede strategiske føringer. Bærekraftskompetanser er nå definert for alle 3- og 5-årige program ved NV.
- Fakultetet har startet arbeidet med implementering av noen FTS prinsipper i pågående prosesser i årshjulet på utdanningsområdet, og vil jobbe videre fra 2022 med flere konkrete tiltak
- Det er forventes et økt behov for kandidater innen havbruksområdet samt materialteknologi og kjemiområdet (fornybar energi og batteriteknologi) Søknader er sent til KD om nye fullfinansierte plasser for disse to områdene.

Livslang læring, digitalisering og fleksible utdanningstilbud

- Alle institutt har planer om utvikling av nye EVU kurs, et konkret prosjekt er å etablere nye fleksible digitale utdanningstilbud til havbrukssektoren
- I tråd med FTS anbefalinger og egen strategi ser NV fakultetet et behov for å styrke kandidatene kompetanse om digitale verktøy som typisk benyttes i fremtidig arbeidsliv

Bærekraft

- NV har også som mål at våre kandidater i større grad enn i dag vil være pådrivere for bærekraftig utvikling innen sitt fagfelt, og at denne kompetansen er systematisk implementert i studiene

- IMA, IKP og IKJ har konkrete planer for emnerevisjoner og nye profiler for å tilpasse studiene mot batteriteknologi

Internasjonalisering

- Implementere NTNUs internasjonale Utviklingsplan
- Kartlegge status utveksling for NVs program for å sette inn riktige tiltak for å øke andel utveksling

Læringsmiljø og systematisk kvalitetsarbeid

- Forberede tilsyn og etablere dialogbaserte møteplasser mellom programråd og fagmiljø for gjensidig kvalitetsheving på instituttene (f.eks lokale undervisningsutvalg)
- Gode studiemottak alle program og særlige tiltak mot førsteårsstudenten

5. Hvilke tiltak mener fakultetet at rektor bør prioritere for å utvikle utdanningskvaliteten på NTNU? (Maksimum 3 fellestiltak i prioritert rekkefølge og så konkrete som mulig) De anbefalte tiltakene kan være knyttet til opplevde felles NTNU-utfordringer, men også til fakultetsspesifikke behov.

Verktøy

- Time- og eksamensplanlegging, valg av læringsareal må kobles til pedagogikken, og det bør etableres sentrale føringer for prioriteringer ved timeplanlegging (f.eks 1. årsstudenter, store fellesemner, obligatorisk lab etc)
- Det er behov for at det settes av ressurser som kan bistå i å sammenfatte relevante indikatorsett og utføre nødvendig analysearbeid som understøtter systematisk kvalitetsarbeid på fakultet og institutt (produksjonsdata, studiebarometer, kandidatundersøkelse, samfunnstrender etc)
- Videreutvikling av KASPER og utbedret funksjonalitet mot andre verktøy.

Areal

- Flere store undervisningsrom som muliggjør studentaktiv læring samt standardisering digitalt og fysisk utstyr
- Flere lavere grads studentarbeidsplasser som legger til rette for samarbeid og identitetsbygging

Kompetanseutvikling

- Styrke faglig ansattes kompetanse om hvordan undervise bærekraft, innovasjon og digitalisering i tråd med FTS prinsippene, samt bruk av nye digitale verktøy i undervisningssammenheng

NV Fakultetets kvalitetsmelding for PhD utdanning 2020 -2021

1. Gi kort status for oppfølging av utviklingstiltakene i fjorårets kvalitetsmelding

Fjorårets kvalitetsmelding hadde i stor grad fokus på korona-situasjonen og tilrettelegging for eksperimentell virksomhet og oppfølging faglig og sosialt. Instituttene har hatt litt forskjellig fokus, men det har vært jobbet med on-boarding, gjennomføringstid og tettere oppfølging av PhD kandidatene på flere institutter. Fokus på PhD som karrierevei og evaluering og utvikling av PhD emner, med blant annet fokus på overførbare kunnskaper.

2. Beskriv de viktigste styrker og utviklingsbehov som er avdekket i årlig og periodisk evaluering, samt plan for oppfølging på fakultetsnivå

Styrker:

God infrastruktur, gode motiverte studenter, høyt kvalifiserte og dedikerte veiledere, og høy aktivitet på tross av covid, mange disputaser, mange gode publikasjoner, god vitenskapelig kvalitet på internasjonalt nivå

Utviklingsbehov:

Internasjonalisering post-covid, utvikling av PhD emner og mulighet for å ta emner på andre institutt og fakultet, for lang gjennomføringstid på PhD løp, fortsatt behov for å jobbe med on-boarding og god oppfølging, styrke veilederopplæringen, behov for ped.kurs for PhDer med undervisning og behov for en institusjonell standard og bedre prosedyrer for datalagring og datahåndtering.

Også noen institutter peker på mangel av PhD kandidatenes selvstendighet og behov for å utvikle dette gjennom mer selvstendig arbeid med tema.

Instituttene er forskjellige på hvor mye tverrfaglighet og arbeidslivsrelevans/tilknytning til industri de har og har derfor ulikt fokus på om dette er en styrke eller noe som trenger utvikling.

Instituttene er også veldig forskjellige på hvor robuste faggrupper de har, noen rapporterer dette som en styrke mens andre viser til utfordringer som skyldes små fagmiljø

Plan for oppfølging på fakultetsnivå:

Fortsatt sterkt fokus på rask on-boarding. Evaluering av det obligatoriske emnet MN8000. Øke bevisstheten omkring datalagring og datahåndtering, spesielt i lys av kravene om åpen tilgang. Vi ønsker at våre ph.d.-kandidater skal prioritere internasjonalisering når samfunnet åpnes opp.

3. Beskriv status for utvikling av læringsmiljøet i fakultetets studieprogrammer med vekt på psykososialt, digitalt og pedagogisk læringsmiljø (LMUs prioriterte områder for 2021)

Kandidatene har blitt fulgt opp tettere, møter med ledelsen med fokus på psykososialt arbeidsmiljø, men det psykososiale læringsmiljøet har selvfølgelig blitt påvirket av mangel på sosiale møtearenaer og det har vært fokus på å tilrettelegge for sosiale møter digitalt og fysisk når det har vært mulig. Phd kandidatene har også selv tatt sort ansvar i utviklingen og har opprettet digitale arenaer/facebook-grupper/grupper med mål om erfaringsutveksling, organisere sosiale, vitenskapelige og karriererelaterte aktiviteter. Det jobbes også kontinuerlig med å integrere PhD kandidatene best mulig i det faglige og sosiale miljøet i forskningsgruppene og faggruppene ved instituttet

Det har vært fokus på utvikling innen digitalisering og det har blitt jobbet aktivt på tvers for god utdanningskvalitet. Det har vært en økt bruk av digitale hjelpemidler. Kandidatene har ulik digital kunnskap og har hatt behov for ulik oppfølging. Fokus framover blir å opprettholde og videre utvikle digital kompetanse samt å vurdere hvor bruk av digitale hjelpemidler er hensiktsmessig etter pandemien og hvor er klassiske undervisningsformer er å foretrekke.

På NV har det vært fokus gjennom pandemien på å tilrettelegge for eksperimentell aktivitet og feltarbeid på tross av pandemi.

4. Beskriv hovedtrekkene i fakultetets langsiktige planer for utvikling av studieprogramporteføljen¹

Emneevaluering/-utvikling

- Oppfølging av anbefalinger i periodisk evaluering av ph.d.-programmene
- Implementering av bærekraft som læringsutbytte i PhD emner og kartlegging av muligheter for nye tverrfaglige emner innen bærekraft.
- Fokus på overførbare kunnskaper
- Arbeidslivsrelevans og internasjonalisering
- Åpen vitenskap og etikk
- opplæring i generiske ferdigheter/kompetanse innen innovasjon, IPR, datahåndtering, personvern m.m. Evaluere og videreutvikle bruk av digitale verktøy i undervisning

5. Hvilke tiltak mener fakultetet at rektor bør prioritere for å utvikle utdanningskvaliteten på NTNU²? (Maksimum 3 fellestiltak i prioritert rekkefølge og så konkrete som mulig) De anbefalte tiltakene kan være knyttet til opplevde felles NTNU-utfordringer, men også til fakultetsspesifikke behov.

- Gi kredit for studiepoeng-produksjon på ph.d. emner for å gi Ph.d. utdanningen samme status som ordinære emner.
- Ha fokus på fornying av forskningsinfrastruktur og laboratoriefasiliteter for å sikre et høyt internasjonalt nivå på forskningen.
- Sørge for gode verktøy for datalagring og datahåndtering, også for åpen vitenskap.