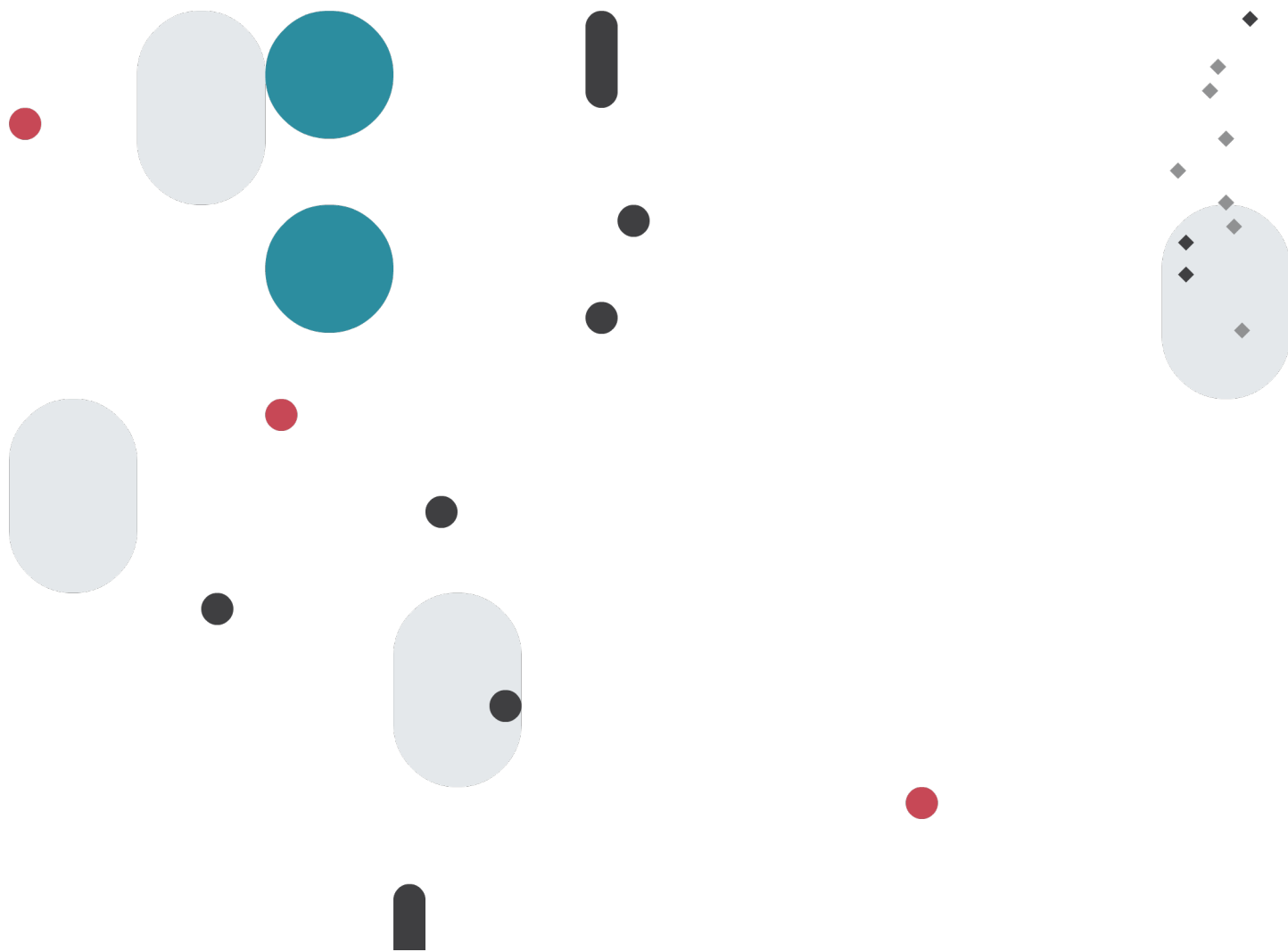




Satsing på matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT-fag)

Hvordan følges de politiske føringene opp ved universiteter og høyskoler?

Liv Langfeldt, Agnete Vabø, Kaja Wendt, Espen Solberg, Siri Aanstad og Bjørn Magne Olsen

Rapport 33/2014

Satsing på matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT-fag)

Hvordan følges de politiske føringene opp ved universiteter og høyskoler?

Liv Langfeldt, Agnete Vabø, Kaja Wendt, Espen Solberg,
Siri Aanstad og Bjørn Magne Olsen

Rapport 33/2014

Rapport	33/2014
Utgitt av Adresse	Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning PB 5183 Majorstuen, NO-0302 Oslo. Besøksadresse: Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
Prosjektnr.	12820399
Oppdragsgiver Adresse	Kunnskapsdepartementet Postboks 8119 Dep., N-0032 Oslo
Trykk	Link Grafisk
ISBN ISSN	978-82-327-0028-8 1892-2597 (online)

www.nifu.no

Forord

Denne rapporten tar for seg hvordan de politiske føringene om å satse på matematikk, naturvitenskap og teknologi – MNT-fag – følges opp ved norske universiteter og høyskoler. Prosjektet er utført på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. Prosjektet ble initiert for å gi departementet et bedre kunnskapsgrunnlag for å føre styringsdialog med institusjonene om oppfølging av satsingen på MNT-fag.

Prosjektgruppen ved NIFU har bestått av Liv Langfeldt (prosjektleder), Agnete Vabø, Kaja Wendt, Espen Solberg, Siri Aanstad og Bjørn Magne Olsen. En referansegruppe bestående av Kyrre Lekve (NIFU), Randi Taxt (Bergen TTO) og Magnus Gulbrandsen (UiO/NIFU) har bidradd med innspill og kommentarer.

Vi takker alle informanter som har besvart egenvurderingsskjemaene, stilt opp til intervju og på andre måter bidratt til datagrunnlaget for prosjektet.

Oslo, oktober 2014

Sveinung Skule
Direktør

Kyrre Lekve
Assisterende direktør

Innhold

English summary	7
Sammendrag	11
1 Innledning.....	15
1.1 Bakgrunn: MNT-fag og politiske føringer på norske UoH-institusjoner	15
1.2 Oppdrag og problemstillinger	15
1.3 Kilder og metoder	16
2 Politiske føringer for MNT-fagene.....	19
2.1 Prosesser og nivåer for politiske føringer	19
2.2 MNT-fagene i overordnede føringer	21
2.3 Kunnskapsdepartementets føringer direkte til UoH-institusjonene.....	24
2.4 Tolkningsrom og hvordan signaler og føringene er forstått ved institusjonene.....	29
2.5 Oppsummering	31
3 Utviklingen i MNT-fagenes økonomiske rammer og ressurser	33
3.1 Departementets rammebevilgninger og resultatbasert uttelling	33
3.1.1 Dagens finansieringssystem	33
3.1.2 Kunnskapsdepartementets bevilgninger til UoH-sektoren	34
3.2 Totale FoU-ressurser til MNT-fagene 2001-2011	37
3.2.1 Ressurssituasjonen for MNT-fagene relativt til andre fag (nasjonalt)	37
3.2.2 FoU-utgifter innenfor MNT-fag 2001-2011	44
3.2.3 Driftsutgifter beregnet ut fra andel MNT-fag ved enhetene (spesifiserte fag) 2001-2011	47
3.2.4 Sammenfatning: MNT-fagenes FoU-utgifter.....	49
3.3 Vitenskapelig/faglig personale (2001-2011)	50
3.4 MNT-studenter og studiepoeng (2003-2013).....	56
3.5 Oversiktstall: FoU, personale og studenter	61
3.6 Nordisk og internasjonalt sideblikk	63
3.7 Sammendrag	66
4 MNT-fagenes plass i institusjonenes strategier og tiltak.....	68
4.1 Føringer og handlingsrom for universiteter og høyskoler.....	68
4.2 Institusjonenes satsinger	69
4.3 Handlingsrom og ressursfordeling.....	76
4.4 MNT-satsing i Norden.....	82
4.5 Konklusjoner: Politiske føringer, institusjonenes strategier tiltak og handlingsrom.....	83
5 Institusjonenes oppfølging av departementets føringer	86
5.1 Institusjonenes strategier og tiltak vs. ressursallokeringer	86
5.2 Rammebetingelser for å følge opp MNT-satsingen	90
5.2.1 Prinsippal-agent-forhold og komplekse, autonome og desentraliserte institusjoner	90
5.2.2 Incentiver og økonomiske føringer og disincentiver for MNT-fag	91
5.2.3 Udefinert økonomisk handlingsrom, desentralisert ansvar og implisitte prioriteringer	92
5.3 Institusjonenes ulike forutsetninger	94
5.4 Oppsummering	95
6 Samlede konklusjoner	98
6.1 Konklusjoner	98
6.2 Implikasjoner	100
Referanser	102
Vedlegg 1 Intervjuoversikt.....	104
Vedlegg 2 Tabeller	106
Vedlegg 3 FoU-statistikk i universitets- og høyskolesektoren	119
Vedlegg 4 Egenvurderingsskjema	121
Tabelloversikt.....	123
Figuroversikt.....	125

English summary

As many other countries, Norway has a well-established consensus for prioritizing research and education in the areas of natural sciences, technology, engineering, and mathematics (hereinafter referred to as STEM)¹. The rationale for strengthening these subjects is partly based on identified weaknesses, such as low performance among Norwegian students in international tests in mathematics and science, insufficient recruitment to graduate studies in science and technology as well as a relative decrease in the share of R&D expenditure devoted to science and technology. In addition, it is widely recognized that research and education in science and technology is crucial for the ability to address societal challenges.

The first national STEM action plan was issued in 2002. Since then, policy expectations of strengthening STEM-subjects have been expressed in various contexts and included in a number of policy processes. The most recent and concrete example is the inclusion of STEM-research as a new steering parameter in the Ministry's governance of universities and university colleges. However, policy expectations to strengthen the STEM-subjects have generally taken the form of "soft" policy directions rather than top down instructions on internal budget allocations. One exception is the Ministry's allocation of strategic institutional funding, where funding of new students and PhDs in STEM-disciplines as well as scientific equipment have been systematically prioritized over the last years.

The aim of this study is to analyze how policy objectives and signals of prioritizing STEM-disciplines have been followed up in the strategies and budget allocations of Norwegian universities and university colleges. Following a comprehensive reform in 2003, Norwegian higher education institutions have been organized as administrative bodies with special powers, and allowed greater freedom in academic, financial and organizational issues. Two questions are crucial in this respect. Firstly, how wide is the actual freedom of action of these institutions when it comes to internal reallocation of resources? Secondly, to what degree has this freedom been used to follow up policy directions to strengthen research and education in STEM-subjects? Although the study focuses on STEM-subjects, the study addresses the more general question of the balance between policy objectives and institutional autonomy. Our study is based on a combination of documentary analysis, available statistics, primarily from the Norwegian R&D survey, as well as interviews with key informants. In addition, a self-assessment was collected from six universities and two university colleges whose profiles were of particular relevance for the study in question.

Available statistics from the last ten years show a significant increase in the number of students in the STEM-area. On the other hand, we find little increase in the funding devoted to research in the same

¹ In Norwegian, the most commonly used category is Mathematics, Natural sciences and Technology (MNT). In general, this corresponds to the STEM-category used internationally.

areas. The increase is mainly due to external factors, such as students' educational choices, access to external third party funding and earmarked resources to STEM-disciplines from the Ministry. Institutional strategies and priorities seem to be of less importance. This is partly due to the relatively decentralized management structure within Norwegian higher education institutions. Furthermore, Norwegian higher education institutions have a general tendency to reproduce internally the incentives and reallocation mechanisms that are embedded in the national result-based funding system. Hence, with the exception of earmarked strategic funding, there seems to be few appropriate mechanisms in place to follow up priorities related to specific fields and disciplines.

Reduced share of institutional basic funding – marginal increase in share of total R&D-expenditure

Despite a clear policy ambition to prioritize STEM-research, these disciplines have only seen a marginal increase in their share of total R&D-expenditure in the Norwegian higher education sector (HERD). In 2005, the need to strengthen STEM-research was explicitly addressed in a government white paper on research. Since then, these disciplines have only increased their share of total HERD from 31.6 per cent to 32.2 per cent in 2011. The current share of STEM is also slightly lower than the level in 2001. Furthermore, the increase in resources to STEM is almost entirely due to external funding, as their share of institutional basic funding has decreased from 27.3 per cent in 2005 to 25.6 per cent in 2011. In addition, the STEM-disciplines have experienced a slower growth in academic personnel than other disciplines during the same period. On the other hand, STEM-disciplines have received the largest share of new investments in scientific equipment and facilities.

Increase in student numbers and study credits

Contrary to the low and partly negative development in the R&D resources, there has been substantial growth in Norwegian STEM-education. The number of enrolled students in STEM-subjects increased by 24 per cent from 2003 to 2013, which is significantly higher than the total increase in student enrolment in the same period (19 per cent increase). Moreover, the obtained study credits increased by 30 per cent in the natural sciences and mathematics, and by 37 per cent in engineering and technology, which was substantially higher than the 24 per cent increase in Norwegian higher education as a whole.

Extensive efforts at the higher education institutions for strengthen STEM

All eight institutions included in the study have research priorities including STEM, as well as a number of dedicated measures to strengthen STEM-education and attract new students to these disciplines. To some extent, STEM-priorities also appear in the general strategies of the institutions. However, these priorities are mostly linked to general academic strategies and profiles, and do not seem to be a direct response to national STEM-strategies and ambitions. The major part of the work to strengthen STEM-subjects is initiated and carried out on the level of departments and research groups. We find little evidence of institutions relating their own STEM-priorities to national policies and expectations.

Different framework conditions and varying emphasize on STEM strengthening

No recognisable correlation between the institutions' STEM-priorities and their increase in STEM R&D expenditures appear in the available data. At three STEM-profiled institutions, the STEM share of the total R&D expenditures was reduced from 2001 to 2011, whereas at several of the other institutions the STEM share of the total R&D expenditures increased. There seems however, to be a connection between growth in the R&D expenditures from institutional basic funding and from third party funding for STEM-research. The data indicate that institutional top-funding/co-funding and support to groups which attract competitive grants (such as Centres of Excellence and ERC grants), influence the R&D expenditures covered by the institutional basic funding; such top-funding and support seem more important for the growth in STEM R&D expenditures than the STEM-profile and weigh put on strengthening STEM-subjects in the institutional strategies.

In general, the efforts of strengthening STEM-subjects seems successful when it comes to student enrolment and student completion. All eight institutions that are subject to this study have experienced

a growth in the number of STEM-students. Each institution has managed to increase the number of students beyond their shares of earmarked allocations to graduates in these disciplines. This may both be a result of the institutions' targeted measures to improve STEM-recruitment and a reflection of the fact that STEM-studies generally have become more popular among the young population in Norway. At the same time, we find a clear pattern when it comes to the geographical and institutional distribution of growth in STEM-students: The strongest growth is found among institutions which have recently gained university status (formerly university colleges) and which have established new STEM graduate programmes, especially within engineering. It is also worth noticing that the efforts to increase STEM-recruitment was launched at a time when the number of STEM-students was at a low level. Hence, the steady increase in student enrolment in STEM-subjects should be seen in relation to general factors, such as demographic changes and a general rise in the orientation towards tertiary education as a response to the more uncertain labor market situation following the financial crisis.

Limited scope for reallocation of resources

A large part of our informants indicates that there is a gap between the Ministry's general directions to strengthen STEM and the actual economic incentives for doing so. A particular concern seems to be that research and education in STEM-disciplines are more expensive than other disciplines. Hence, our informants argue that the requirements to strengthen STEM implies additional costs which have to be covered by the institutions themselves. With one exception, all institutions included in our study adopt more or less directly the incentives from the national result-based funding system in their local allocations of funding between faculties and departments. Several informants point to the fact that the Ministry's cost categories are reproduced on the institutional level and that this reduces the room for prioritizing STEM-subjects. On the other hand, incentives related to external research funding (i.a. research council funding) seems less problematic and are even considered as factors which contribute to the strengthening of STEM-research. In some cases, external funding is supplemented with local "top-funding" allocated from centralized sources and "common pots".

The models and systems for budget allocations within the institutions seems to emphasize concerns regarding autonomy and economic flexibility of faculties and departments. As a consequence, the strategic "common pot" available for the board and university management is rather limited. The local allocation models may therefore limit the room for the university management to follow up priorities and directions. The incentives embedded in the national result-based funding system also influence the local allocation models. Reproducing the national incentive system on a local level is seen as necessary in order to stimulate productivity and maintain the legitimacy of funding models. The further allocation of resources to disciplines and faculties is therefore to a large extent based on the national incentives regarding student completion, external funding and scientific publication. An internal model based on external reward criteria is also regarded as practical and appropriate in terms of avoiding internal conflicts.

Weak instruments for implementing priorities

The study indicates clear limitations for the higher education institutions when it comes to reallocation of resources across scholarly fields. In the studied period, earmarked resources and external framework conditions, such as access to third party funding and students' educational choices, seem to have been the most important growth factors for the STEM-subjects. In general, the resources reserved institutional priorities are small and linked to multi-disciplinary priorities covering several faculties and research areas. Still, the institutions have accomplished a substantial development and growth for STEM, including important new research infrastructures. The national STEM-priorities give the institutions a helping hand in their efforts to strengthen their STEM-subjects, but apart from the earmarked resources results of this help is difficult to track. In sum, neither the higher education institutions, nor the government, seems to have efficient instruments for implementing such priorities.

Sammendrag

Det har lenge vært bred politisk enighet i Norge om å satse på MNT-fagene (matematikk, naturvitenskap og teknologi). Bakgrunnen for MNT-satsingen har blant annet vært lav kompetanse i realfag blant norske skoleelever, sviktende rekruttering til realfags- og ingeniørstudier og at MNT-fagenes andel av universitetenes og høgskolenes FoU-utgifter har vært synkende – samtidig som disse fagene er viktige for å løse sentrale samfunnsutfordringer. De politiske føringene om å satse på MNT-fag er signalisert over et langt tidsrom og gjennom ulike kanaler – fra den første realfagstrategien i 2002 til forskning i MNT-fag ble et kvalitativt styringsparameter i UoH-sektoren i 2014. Føringene til lærestedene har vært forholdsvis åpne og fordrer i liten grad at institusjonene disponerer faglige ressurser til aktivitet som de ellers ikke ville hatt. Unntaket er de øremerkede midlene. Det er flere år gitt øremerkede midler til økning av studieplasser, stipendiatstillinger og vitenskapelig utstyr til MNT-fag. Forøvrig innebærer ikke føringene krav om en gitt økning i innsats eller at MNT-fag skal økes/satses mer på enn andre fag.

Denne rapporten tar for seg hvordan de uttalte føringene om å prioritere MNT-fag er fulgt opp ved institusjonene i UoH-sektoren. To spørsmål står sentralt: I hvilken grad har institusjonene et reelt rom for å prioritere ressurser mellom fagområder? I hvilken grad har de brukt dette handlingsrommet til å prioritere MNT-fag? Datakildene omfatter dokumentanalyser, tilgjengelig tallmateriale/statistikk, intervjuer med et bredt sett av involverte aktører, samt egenvurdering fra åtte utvalgte universiteter og høgskoler (NTNU, NMBU, UiB, UiO, UiS og UiT, samt høgskolene i Gjøvik og Narvik).

Det har vært vekst i MNT-utdanning, men relativt lite vekst i MNT-forskning de siste ti årene. I hovedsak skyldes veksten ytre faktorer, spesielt studentenes utdanningsvalg, tilgang på eksterne forskningsmidler og øremerkede midler til MNT-fag. Institusjonenes egne strategier ser ut til å bety lite for veksten, og deres evne til å omsette politiske signaler til ressurser til MNT-fag er begrenset når det ikke følger øremerkede midler med signalene. Bakgrunnen for dette er både institusjonenes desentraliserte styringsstruktur og at det ses som nødvendig å videreføre insentivene i finansieringsmodellen. Med unntak av øremerkede midler synes verken institusjonene selv eller departementet å ha gode virkemidler til å følge opp faglige satsninger.

Andel av basisbevilgningen redusert – marginal økning i MNTs andel av totale FoU-utgifter

På tross av føringene om å satse på MNT-fag, har MNT-fagene bare marginalt økt sin andel av de totale FoU-utgiftene i UoH-sektoren etter 2005, fra 31,6 prosent i 2005 til 32,2 prosent i 2011, og ligger fremdeles ikke høyere enn i 2001 (da MNT hadde 32,4 prosent). Økningen er knyttet til vekst i eksternfinansiert FoU, mens MNT-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning er redusert (fra 27,3 prosent i 2005 til 25,6 prosent i 2011). Samtidig har veksten i vitenskapelig personale vært vesentlig lavere for MNT-fagene enn for UoH-sektoren totalt. Når det gjelder FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr er det imidlertid MNT-fagene som har økt mest.

Vekst i studenter og studiepoeng

Når det gjelder antall studenter og avlagte studiepoeng i MNT-fagene har det vært en økning som står i klar kontrast til ressursutviklingen. Antall registrerte studenter økte med 24 prosent fra 2003 til 2013 i MNT-fag mot 19 prosent økning totalt for alle fag. Målt i avlagte studiepoeng økte matematikk og naturvitenskap 30 prosent og teknologi 37 prosent, mens sektoren som helhet økte med 24 prosent.

Institusjonene arbeider for å styrke MNT-fagene

Ved alle de åtte institusjonene som er undersøkt finner vi forskningssatsinger rettet mot (blant annet) MNT-fag og mange satsinger rettet mot å styrke utdanningene og øke rekrutteringen til MNT-fag. I ulik grad er MNT-satsing også synliggjort i institusjonenes overordnede strategier. Dette er ofte mål knyttet til institusjonenes fagprofil og strategiske satsinger, og ikke knyttet til MNT-satsingen som sådan. Hoveddelen av arbeidet for å styrke MNT-fagene er tiltak og aktiviteter som fagmiljøene selv har initiert og har ansvar for, og institusjonene begrunner i liten grad sin MNT-satsing i de nasjonale føringene.

Ulike rammebetingelser og ulik styrke på oppfølgingen

Tilgjengelige data viser ingen umiddelbar sammenheng mellom hvilken vekt institusjonenes strategier legger på å styrke MNT-forskning, og institusjonenes økning i FoU-utgifter i MNT-fag. Ved tre av institusjonene med en klar MNT-profil er MNTs andel av de totale FoU-utgiftene redusert fra 2001 til 2011. Ved flere av de andre institusjonene er derimot MNTs andel av de totale FoU-utgiftene økt betydelig i denne perioden. På den annen side synes veksten i FoU-utgifter finansiert over basisbevilgning å ha sammenheng med veksten i eksternfinansiert FoU: Dataene indikerer at medfinansiering og toppfinansiering av ekstern finansiering påvirker utviklingen av FoU-utgifter finansiert over basisbevilgning, og at dette har større betydning for vekst i FoU-utgifter i MNT-fagene enn de institusjonelle strategienes MNT-profil og vekt på MNT-satsing.

Når det gjelder studenttilstrømning og -gjennomstrømning synes MNT-satsingen langt på vei å ha lyktes. Alle institusjonene vi har sett på, har hatt studentvekst i MNT-fag, og de har også langt flere nye MNT-studenter enn antall tildelte nye studieplasser øremerket MNT-fag. Dette kan knyttes både til at de alle har arbeidet for å styrke MNT-studier og rekruttere studenter, og at MNT-studier generelt har blitt mer populære. Samtidig ser vi et mønster i hvor den største økningen har kommet: Det er nye universiteter og de som har opprettet nye utdanninger, og særlig siv.ing.-utdanninger (NMBU, UiS og HiG), som har hatt størst vekst i avlagte studiepoeng i MNT-fag. For øvrig bør det tilføyes at MNT-satsingen startet mens MNT-fagene lå lavt, og mange forhold har bidratt til å muliggjøre studentvekst i disse fagene. Vi har hatt en generell vekst i studenttallet etter 2007, knyttet både til større årskull og større tilbøyelighet blant de yngste til å studere, samt at finanskrisen mer generelt har bidratt til større søkning til høyere utdanning.

Desentralisert styring og lokale fordelingsmodeller begrenser mulighet til omfordeling

Mange informanter påpeker et sprik mellom de generelle føringer for å satse på MNT-fag og de faktiske økonomiske incentivene for slik satsing. Det understrekes at MNT-fag er dyrere enn de fleste andre fag og at MNT-føringene på denne måten innebærer ekstra kostnader eller «egenandeler» for institusjonene. Alle de studerte institusjonene – med ett unntak – viderefører helt eller delvis incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sine lokale fordelinger. Flere informanter peker spesielt på at (videreføringen av) KDs studieplasskategorier (i de lokale fordelingsmodellene) begrenser handlingsrommet for satsing på MNT-fag. Incentivene knyttet til ekstern forskningsfinansiering problematiseres langt mindre av informantene, og ser ut til å fungere bra for MNT-fagene. Eventuell lokal topp- og medfinansiering tas her av en felles pott ved institusjonen og innebærer dermed ikke «egenandeler» for fagmiljøene selv.

Et viktig hensyn i de lokale fordelingsmodellene er at fakultetene/fagmiljøene skal ha autonomi og økonomisk handlingsrom. Dette tilsier at den strategiske potten som fordeles av styret er beskjeden. De lokale fordelingsmodellene legger dermed klare føringer på mulighetene til å følge opp faglige føringer sentralt ved institusjonene. Incentivene i den nasjonale finansieringsmodellen gir også klare

føringer: Å videreføre disse incentivene oppfattes som nødvendig ved institusjonene, både av produktivitetshensyn og av rettferdighetshensyn: å ikke videreføre incentiver ville kunne dempe arbeidet med å bedre student-gjennomstrømming, søke eksterne midler og sanke publikasjonspoeng, og å omfordele det noen har arbeidet for til andre enheter ville oppfattes som urettferdig. En etablert fordelingsmodell forenkler dessuten budsjettprosessene og bidrar til å holde motsetninger mellom fagmiljøene på et lavere nivå.

Manglende virkemidler for faglige satsinger

Funnene i denne studien peker i retning av vesentlige begrensninger når det gjelder institusjonenes evne til faglig omstilling og omdisponering av ressurser på tvers av fagområder. Øremerkede midler og ytre rammebetingelser som studentenes utdanningsvalg og tilgang på eksterne forskningsmidler synes å være de viktigste faktorene bak vekst i MNT-fagene. Midlene som institusjonen selv setter av til sentrale satsninger og omstilling er begrenset og som regel rettet mot satsninger og tiltak som favner flere fakulteter og fagområder. Det må understrekes at institusjonene likevel har fått til en betydelig utvikling og vekst i MNT-fagene i denne perioden, blant annet når det gjelder forskningsinfrastruktur. De politiske føringene gir institusjonene drahjelp til å satse på MNT-fag, men de konkrete resultatene av den politiske drahjelpen – utover de bevilgningene som er øremerket MNT-fagene – er vanskelig å spore. Samlet sett synes verken institusjonene selv eller departementet å ha gode virkemidler – foruten øremerkede midler – til å følge opp faglige satsninger.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn: MNT-fag og politiske føringer på norske UoH-institusjoner

Det har lenge vært bred politisk enighet i Norge om å satse på MNT-fag – matematikk, naturvitenskap og teknologi. Disse fagene er viktige både for å løse sentrale samfunnsutfordringer, for å skape arbeidsplasser og for allmenndannelsen, og både politikere og andre sentrale samfunnsaktører har vært bekymret for sviktende rekruttering til realfags- og ingeniørstudier, og for at resultatene i PISA- og TIMSS-undersøkelsene viser lav kompetanse i realfag blant norske skoleelever. Fra tidlig på 2000-tallet har dette gitt seg uttrykk i en bred og eksplisitt politisk prioritering av MNT-fag, både innenfor utdanning og forskning. I 2002 kom den første realfagstrategien «Realfag, naturligvis – strategi for styrking av realfagene». Forskningsmeldingen i 2005 la opp til styrking av realfaglig forskning, både gjennom strategiske forskningsbevilgninger til universiteter og høyskoler og grunnforskningsmidler gjennom Forskningsrådet.

Fra 2014 er satsing på forskningsinnsats i MNT-fag innført som nasjonalt (kvalitativt) styringsparameter i UoH-sektoren. Samtidig er Kunnskapsdepartementets styring av universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) på et mer overordnet strategisk nivå. Institusjonene er gitt en stor grad av autonomi og de konkrete prioriteringene og beslutningene for oppfølging av politiske føringer er i større grad overlatt til institusjonene. Et hovedformål med dette prosjektet er å belyse forholdet mellom føringer og praksis, og spenningene mellom politiske føringer og institusjonenes autonomi. I hvilken grad og på hvilke måter følges de politiske føringene om å satse på MNT-fag opp ved landets læresteder?

1.2 Oppdrag og problemstillinger

Oppdraget fra Kunnskapsdepartementet (KD) er rettet mot to overordnede spørsmål, et generelt spørsmål om høyere utdanningsinstitusjoners handlingsrom og evne til å følge opp politiske føringer, og et mer avgrenset spørsmål om hvordan norske universiteter og høyskoler har benyttet sitt handlingsrom til å prioritere MNT-fagene de siste ti årene. I departementets oppdragsbeskrivelse heter det:

Prosjektet skal gi KD et bedre kunnskapsgrunnlag for å føre styringsdialog med institusjonene om oppfølging av satsingen på MNT-fag. Samtidig vil det også gi en bredere forståelse av hvordan institusjonene fordeler midler internt, og i hvilken grad nasjonale satsinger og føringer, her eksemplifisert med MNT-fagene, gjenspeiles i interne ressursprioriteringer. Prosjektet skal særlig vektlegge følgende hovedproblemstillinger:

- *I hvilken grad foretar institusjonene prioriteringer i tråd med den politiske satsingen og føringen på MNT-fagene fra departementets side? Hvordan gjenspeiles prioriteringene i ressursfordeling?*
- *Hvordan har ressurssituasjonen for MNT-enhetene utviklet seg de ti siste årene relativt til andre enheter på institusjonene? I hvilken grad kan institusjonenes praktisering av finansieringsmodellen fra departementet forklare utviklingen? I hvilken grad er en eventuell satsning og styring begrunnet i de politiske føringene? Det presiseres at dette punktet omhandler utviklingen på rammebevilgningen fra Kunnskapsdepartementet, og er ikke medregnet ekstern finansiering. Utviklingen i ekstern finansiering er likevel viktig kontekstuell informasjon.*

Analysen av disse spørsmålene er organisert i fire deler: I kapittel 2 gjennomgår vi de politiske føringene for prioritering av MNT-fag. Vi ser på hvordan føringene er kommunisert fra Regjeringen og Kunnskapsdepartementet og oppfattet av institusjonene. I kapittel 3 presenteres et omfattende tallmateriale som belyser allokeringen av ressurser til MNT-fagene i perioden 2001 til 2011. Kapittel 4 tar for seg UoH-institusjonenes strategier og tiltak for MNT-fagene, og i hvilken grad disse gjenspeiler de politiske føringene for MNT-fagene, samt de generelle premissene for å prioritere ressurser til disse fagene internt ved institusjonene. Kapitlet gir også plass for et kort sideblikk på vilkårene for MNT-satsing i to av våre naboland.

I kapittel 5 ser vi på i hvilken grad de politiske føringene for MNT-fagene og institusjonenes strategier og tiltak gjenspeiles i ressursallokeringer. Vi ser videre på hva som kan forklare forskjeller mellom institusjonene i prioritering av MNT-fag, og hvilke forhold som fremmer strategisk handlingsrom og gir muligheter for oppfølging av satsinger og prioriteringer av midler, og hvilke forhold som hindrer slikt strategisk handlingsrom.

1.3 Kilder og metoder

Vi har brukt flere inngangsporter til å belyse MNT-satsingen og oppfølgingen av den. Datakildene omfatter dokumentanalyser, tilgjengelig tallmateriale/statistikk, intervjuer med et bredt sett av involverte aktører, samt egenvurdering fra et utvalg universiteter og høyskoler.

Avgrensning

Den generelle delen av analysene omfatter hele UoH-sektoren (kapittel 2 og 3), mens det for analysen av oppfølging av MNT-satsingen er valgt ut åtte læresteder hvor vi har gjennomgått strategier, planer og budsjett dokumenter, intervjuet nøkkelpersoner og innhentet egenvurderinger av oppfølging av MNT-satsingen. Disse åtte institusjonene dekker alle de største universitetene, samt to høyskoler med en klar teknologiprofil: UiB, UiO, NTNU, UiT, UiS og NMBU, samt høyskolene i Gjøvik og Narvik.

Dokumentanalyser

Som utgangspunkt for analysen har vi gått gjennom relevante skriftlige dokumenter som omhandler MNT-satsingen de siste ti år, både på nasjonalt nivå og på de utvalgte institusjonene. På nasjonalt nivå omfatter dette relevante stortingsmeldinger (primært forskningsmeldingene), budsjettproposisjoner og tildelingsbrevene til sektoren (de såkalte «blått hefte»), samt nasjonale strategidokumenter (real fagstrategiene m.m.). For de utvalgte institusjonene omfatter det strategiplaner og budsjetter for perioden (både institusjonelt- og fakultetsnivå), tildelingsbrevene fra KD, institusjonenes «Rapporter og planer» til KD, tilbakemeldingene fra etatsstyringsmøtene, samt diverse dokumenter og nettsider om relevante satsinger.

Tallmateriale

For å belyse utviklingen av ressurssituasjonen ved institusjonene, har NIFU tatt utgangspunkt i regnskaps-/budsjettall fra Kunnskapsdepartementet og DBH, samt FoU-statistikken for universitets- og høyskolesektoren. Vi ser nærmere på personalressurser ved hjelp av NIFUs Forskerpersonalregister, samt tall fra DBH over utviklingen for student-tall innenfor MNT-fag. NIFU har foretatt en nærmere analyse av 8 læresteder med høy andel FoU-innsats innenfor MNT-fag/stor endring i FoU-utgiftene til

MNT-fag; Universitetet i Oslo, Universitet i Bergen, Universitet i Stavanger, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, UiT Norges arktiske universitet, Høgskolen i Narvik og Høgskolen i Gjøvik.

- *FoU-utgifter:* Dette omfatter FoU-komponenten av lærestedenes utgifter til lønn, drift, maskiner/utstyr og bygg/anlegg. FoU-virksomheten i universitets- og høgskolesektoren kartlegges annethvert år og vi benytter tall for perioden 2001-2011. I kartleggingen av ressursutviklingen inkluderes alle enheter i universitets- og høgskolesektoren med MNT-fag. Det er respondentene som på FoU-undersøkelsens spørreskjema bes om å anslå fagområde for FoU-virksomheten. Der enhetene oppgir flere fagområder gis fagområdetilknytning etter mest-kriteriet. Dette vil i noen tilfeller blåse opp fagområder som kan være så vidt størst innenfor enkelte enheter, mens andre fagområder blir marginale fordi de ikke utgjør majoriteten av faginnretningen ved instituttet/avdelingen. For denne kartleggingen har vi derfor også benyttet data om prosentvis fordeling av fag innenfor de enkelte fagområdene («spes.fag-inndelingen», se vedlegg 3), noe som gir et supplerende bilde av aktiviteten innenfor MNT-fag i sektoren.
- *Forskerpersonalregisteret²:* Ved hjelp av Forskerpersonalregisteret har vi sett nærmere på personalutviklingen innenfor MNT-fagene for universitets- og høgskolesektoren med særlig fokus på enkeltlæresteder. Vi har skilt mellom fast vitenskapelig/faglig personale, annet vitenskapelig/faglig personale og rekrutteringspersonale. Forskerpersonaletregisteret inneholder individopplysninger for alle personer som deltar i FoU i UoH- og instituttsektoren. Her inngår opplysninger om kjønn, alder, utdanningsbakgrunn, eventuell doktorgrad, samt institusjonell tilknytning.
- *DBH:* NIFU mottar detaljert regnskap direkte fra lærestedene selv og benytter også aggregerte regnskapstall via DBH. I kartleggingen er det tatt utgangspunkt i det samlede datamaterialet. Det er også brukt tall fra DBH til å se nærmere på utviklingen for studiepoeng og student-tall innenfor MNT-fag.
- *Kunnskapsdepartementet:* NIFU har mottatt departementets budsjettall for årene 2002–2014 for alle læresteder. Dataene er til dels hentet ut spesielt for denne undersøkelsen og totalen er splittet opp i tre ulike deler: basis/langsiktig ramme, utdanningsinsentiv og forskningsinsentiv (RBO). Tallmaterialet gir rammen for Kunnskapsdepartementets finansiering av virksomheten ved lærestedene.
- *Tall for andre land:* Analyser av ressurser til MNT-fag i Danmark, Sverige og Finland, samt utvalgte OECD-land, er basert på data fra OECD R&D Statistics. Ikke alle land rapporterer detaljert statistikk på fagområde og det er derfor ikke mulig å regne ut OECD-gjennomsnitt. Det er også variasjon i metode og kvalitet på disse dataene, noe som påvirker sammenlignbarheten.

Institusjonenes egenrevaluering

For å få et overblikk og utgangspunkt for datainnhenting henvendte vi oss til sentraladministrasjonen (universitetsdirektør/tilsvarende) ved de utvalgte lærestedene og ba om en kortfattet egenrevaluering av institusjonenes MNT-satsing. Hovedtemaene her var institusjonens planer og tiltak for å styrke MNT-fag (både utdanningen og forskningen) i perioden 2005-2014 og vurdering av handlingsrom for slik satsing. Egenrevalueringsskjemaet finnes i vedlegg 3.

Intervjuer

Verken strategi- eller budsjettdokumenter er tilstrekkelig for å forstå de prosesser som ligger bak institusjonelle prioriteringer. For å supplere og utdype denne informasjonen har vi intervjuet

² NIFUs Forskerpersonalregister er en individbasert database som inngår som en del av den nasjonale FoU-statistikken. Opplysninger om forskerpersonalet samles inn per 1. oktober og innhentes direkte fra de forskningsutførende enhetenes sentrale administrasjoner.

nøkkelpersoner på ulike styringsnivå. Ved lærestedene omfatter dette: rektoratet/universitetsdirektør, (evt. også styreleder), forskningsdirektør, utdanningsdirektør og økonomidirektør, dekanat ved relevante fakultet/avdelinger og utvalgte instituttledere, samt i noen tilfeller også personer i fakultetsadministrasjonen. Intervjuene på nasjonalt nivå omfattet personer i Kunnskapsdepartementet, Universitets- og høyskolerådet (Nasjonalt råd for teknologisk utdanning (NRT) og Det nasjonale fakultetsmøte for realfag) og Norges forskningsråd som er/har vært engasjert i MNT-spørsmål og satsinger. I tillegg har vi innhentet informasjon om prioritering og MNT-satsing i våre naboland gjennom intervjuer med nøkkelpersoner ved Uppsala universitet og Københavns Universitet. Totalt er 71 personer intervjuet. Liste over intervjuede personer finnes i vedlegg 1.

Intervjuene ved lærestedene ble gjennomført i etterkant av egenvurderingene og gjennomgang av relevant skriftlig dokumentasjon om institusjonenes satsinger, og bidro slik til å utdype denne dokumentasjonen. Hovedtemaene var institusjonenes oppmerksomhet om, og forståelse og operasjonalisering av, de politiske føringene for MNT-satsing, samt hva som fremmer eller hindrer satsing på MNT-fag og institusjonens handlingsrom for slike føringer.

2 Politiske føringer for MNT-fagene

Matematikk, naturvitenskap og teknologi har hatt stor betydning for utviklingen av dagens Norge. Kunnskap om naturen og evnen til å utnytte den utgjør en rød tråd i utbyggingen av norsk forskning og høyere utdanning. Politikken for å understøtte denne kunnskapen strekker seg fra opprettelsen av Bergseminaret på Kongsberg i 1757, via etableringene av Bergens museum, NTH og SI/SINTEF, til dagens flora av excellence-sentere hvor MNT-fagene er tungt representert.

Følgelig har realfaglig og teknologisk forskning stått sentralt i de forskningspolitiske prioriteringene i Norge. Dagens tematiske og teknologiske forskningsprioriteringer utgjør på mange måter en forlengelse av de ni såkalte hovedinnsatsområdene som ble formulert på slutten 1980-tallet. Områder som IKT, Materialteknologi, Miljø, Energi og Havbruk/Marin har vært en del av prioriteringsbildet i norsk forskning de siste 30 årene. Videre har næringsrettet forskning, med ulike innretninger, vært et gjennomgående perspektiv i norsk forskning gjennom hele etterkrigstiden.

Etter 2000 kan man spore en generell vektlegging av MNT-fagene som sådan og spesielt av rekruttering av studenter til disse fagene. Dette kom delvis som svar på den sviktende rekrutteringen til fagene og de relativt nedslående resultatene fra de internasjonale PISA og TIMSS-undersøkelsene. Dertil kom Forskningsrådets fagevalueringer som blant annet avdekket svært varierende forskningskvalitet innenfor fysikk og biofagene. Til sammen bidro dette til å mobilisere til et nasjonalt løft for MNT-fagene.

Selv om MNT-fagene har vært prioritert over lengre tid, har føringene vært ulikt formulert i ulike faser. Føringene er dessuten formulert på ulike nivå og i ulike sammenhenger. Dette kapitlet gir en gjennomgang av hvordan MNT-fagene har vært gjenstand for politiske føringer, med særlig vekt på perioden fra og med 2005. Hensikten med denne gjennomgangen er å gi et bakteppe for analysen av institusjonenes oppfølging. Skal man vurdere oppfølgingen av føringer, er det vesentlig å ha en grundig forståelse av hva føringene har bestått i og hvordan de har vært kommunisert.

2.1 Prosesser og nivåer for politiske føringer

I Norge er statlige universiteter og høyskoler direkte underlagt Kunnskapsdepartementet. I prinsippet har dermed departementet og myndighetene direkte innflytelse over institusjonenes rammer og prioriteringer. Men i likhet med mange andre underliggende virksomheter har universiteter og høyskoler etter hvert fått utstrakt grad av økonomisk og organisatorisk handlefrihet. Med Kvalitetsreformen i 2002 ble universitetene og høyskolene omgjort til forvaltningsorganer med særskilte fullmakter, institusjonene ble nettobudsjetterte og man fikk en økt delegering av myndighet til institusjonenes styre. I årene etter Kvalitetsreformen har det også vært en klar og villet utvikling mot mer overordnet styring og større grad

av autonomi til institusjonene. Dette gjør at mye av de konkrete prioriteringene i UoH-sektoren nå er overlatt til institusjonene selv.

Samtidig er alle statlige virksomheter nødt til å forholde seg til politiske mål og føringer. Statens økonomiregelverk pålegger dessuten departementene å fastsette overordnede mål og styringsparametre for underliggende virksomheter. Styringsparametrene inngår som en del av mål- og resultatstyringen og skal gjøre det mulig å vurdere måloppnåelse og resultater i henhold til de målene som er satt.

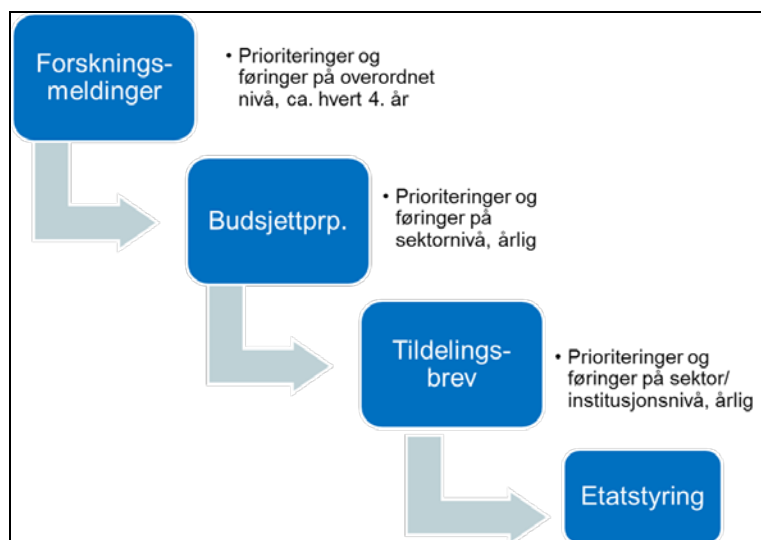
Med tanke på den problemstillingen vi behandler i dette prosjektet, kan man grovt sett identifisere fire nivåer eller faser for formulering av politiske prioriteringer.

1. Det øverste nivået kan betegnes som *overordnede politiske prioriteringer og strategier*. Føringer på dette nivået kommer stort sett til uttrykk gjennom forskningsmeldinger, andre relevante stortingsmeldinger og ulike nasjonale strategidokumenter. For alle stortingsbehandlete dokumenter er det til syvende og sist Stortingets behandling og vedtak som er gjeldende politikk. Føringer på dette nivået har gjerne en systemisk og generell dimensjon, men kan i en del tilfeller også være ganske konkrete og identifisere enkelte fag og aktører.
2. På neste nivå finner vi *budsjettproposisjoner og lovproposisjoner* hvor Regjeringens politikk konkretiseres i budsjettmessige fordelinger, organisatoriske endringer, lovendringer mv. Disse prioriteringene blir gjerne rettet mot sektorer. I Kunnskapsdepartementets budsjettproposisjoner er en egen programkategori (07.60) viet universiteter, høyskoler og fagskoler. Her fordeles tildelingene til institusjonene i sektoren, samtidig som departementet knytter bevilgningene til overordnede sektormål. Fram til og med budsjettet for 2011 formulerte departementet også egne virksomhetsmål rettet mot de ulike institusjonstypene. Men fra og med 2012 er formuleringen av slike virksomhetsmål delegert til den enkelte institusjon. Kunnskapsdepartementets øvrige forskningsmidler og strukturtiltak er behandlet i en egen kategori i budsjettproposisjonen (07.70) hvor bevilgninger gjennom Norges forskningsråd og internasjonale kontingenter utgjør den klart største delen av bevilgningene.
3. Det tredje nivået består av *tildelingsbrev til sektoren og de enkelte institusjonene*. Tildelingsbrev er departementets sentrale styringsverktøy, hvor myndighetene skisserer økonomiske rammer og beskriver prioriteringer, resultatmål og rapporteringskrav for virksomhetene. I forbindelse med hvert statsbudsjett utgir KD et såkalt blått hefte hvor tildelingene til universiteter, høyskoler og fagskoler presiseres nærmere og presenteres samlet. Under hvert sektormål formulerer departementet såkalte styringsparametre som angir på hvilke konkrete områder departementet forventer framgang og konkrete resultater fra hver institusjon. Disse styringsparametrene omfatter både kvalitative og kvantitative mål. Tildelingsbrevene til den enkelte institusjon spesifiserer mål og forventninger ytterligere til den enkelte institusjon.
4. Det fjerde nivået består av *etatsstyringsdialogen* hvor departementet følger opp den enkelte institusjon gjennom faste møter³. Gjennom etatsstyringen skal departementet sikre at virksomhetene ivaretar sitt samfunnsoppdrag, og at de bidrar til å oppnå de mål og prioriteringer som er satt. De jevnlige etatsstyringsmøtene skal være forberedte og dokumenterbare, slik at man fra år til år kan følge den underliggende virksomhetens oppfølging av mål og forventninger. Denne dialogen gir anledning til å gå bak tallene og få innsikt i de forhold som er spesifikke for den enkelte institusjon. Etatsstyringsdialogen gir også mulighet til å se de generelle prioriteringene i sammenheng med den enkelte institusjonens utfordringer og muligheter for å følge opp prioriteringene.

Figur 2.1 illustrerer de fire fasene/nivåene.

³ Fra 2013 har Kunnskapsdepartementet møte med den enkelte institusjon annet hvert år (tidligere var det årlige møter). Institusjonene får skriftlig tilbakemelding fra Kunnskapsdepartementet også i de mellomliggende årene.

Figur 2.1 Politiske føringer for UoH-sektoren



2.2 MNT-fagene i overordnede føringer

Prioritering av MNT-fag er signalisert gjennom flere kanaler – fra den første realfagstrategien i 2002 til innføringen av forskning i MNT-fag som kvalitativt styringsparameter i UoH-sektoren i 2014. I dette delkapitlet tar vi for oss føringene i relevante stortingsmeldinger, nasjonale strategier og satsinger/initiativ, mens neste delkapittel gjennomgår føringene direkte til UoH-institusjonene (tildelingsbrev og etatsstyringsdialogen).

De første føringene kom som en følge av bekymring for sviktende rekruttering til MNT-fag, fulgt av nedslående resultater på PISA og TIMISS-undersøkelser. Ungdommen hadde laber interesse for å studere MNT-fag, og skolen syntes å kommet til kort når det gjaldt opplæringen i, og inspirasjon til, realfag. Det var en generell bekymring for at samfunnet – og næringslivet spesielt – ikke skulle få dekket sitt fremtidige behov for kompetanse. Fra slutten av 1990-tallet kom en rekke initiativ som skulle bidra til økt rekruttering av studenter og heve kompetansen i naturfag og matematikk (se boks 1). Realfagstrategiene har fungert som en ramme rundt de ulike tiltakene. Realfagstrategien i 2002 omfattet et bredt sett av mål, fra å styrke kompetansen og bedre motivasjonen, til å fremheve nytteverdien av realfagene for videreutviklingen av velferdssamfunnet – herunder blant annet økt timetall i matematikk i skolen, kompetanseheving/rekruttering av realfaglærere, styrke forskningsvilkårene og øke antall stipendiatstillinger i realfag. Strategien er senere oppdatert to ganger, og dagens strategi «Realfag for framtida» varer ut 2014 (Kunnskapsdepartementet 2010). Disse strategiene har primært fokusert på rekruttering til realfag blant unge, men forskning har også vært en del av strategien.

De jevnlige forskningsmeldingene gir en god pekepinn på om og evt. hvordan forskning i MNT-fag er framhevet som en sentral prioritering i forskningspolitikken. Tabell 2.1 gir en oversikt over i hvilken grad meldingene fra slutten av 80-tallet til i dag fremhever at MNT-fag skal prioriteres. Det tydeligste budskapet om at forskning i MNT som sådan skulle prioriteres kom i 2005-meldingen («Vilje til forskning»). Følgelig legger også dette prosjektet vekt på oppfølgingen av MNT-fag i perioden etter 2005. I tillegg til strukturelle, tematiske og teknologiske prioriteringer hadde meldingen et eget kapittel om «Forskning i matematikk, naturvitenskap og teknologi», og varslet en «særskilt styrking av grunnleggende forskning innenfor realfaglige områder» (St.meld. nr. 20 (2004-2005)). Hovedtanken var at styrkingen av grunnleggende forskning i MNT-fagene var nødvendig for å kunne realisere de tematiske og teknologiske prioriteringene som meldingen varslet. Konkret la meldingen opp til en styrking av realfaglig forskning, både gjennom de strategiske forskningsbevilgningene til universiteter og

høgskoler, og grunnforskningsmidler gjennom Forskningsrådet. Videre foreslo meldingen at det skulle utarbeides en nasjonal strategi for forskning i MNT-fagene samt biomedisin:

Regjeringen vil ta initiativ til at det blir utarbeidet en nasjonal strategi for å styrke grunnforskningen i matematikk, naturvitenskap (også biomedisin), og teknologi.

Strategisk forskningsbevilgning⁴ i finansieringssystemet for universiteter og høyskoler skal brukes til å styrke forskningen i matematikk, naturvitenskap og teknologi ved universiteter og høyskoler.

Fremtidig økning i bevilgningene til grunnforskning gjennom Norges forskningsråd skal særlig være innrettet mot å styrke forskning i matematikk, naturvitenskap og teknologi.

Forskningsrådet fikk i oppgave å koordinere arbeidet med MNT-strategien og leverte sitt utkast til strategi på bakgrunn av en rekke innspill i 2006. Strategien foreslo en bred styrking av realfaglig forskning, både gjennom Forskningsrådets midler og i institusjonenes interne fordelinger av ressurser (se Boks 1). Strategien formulerte dessuten følgende overordnede visjon:

Norge i 2012 er en internasjonalt høyt anerkjent forskningsnasjon innen naturvitenskapelig og teknologisk forskning (Norges forskningsråd, 2006).

Tabell 2.1 Prioritering av MNT-fag i forskningsmeldingene

Melding	Prioritering	MNT i UoH
St.meld. Nr. 28 (1988-89)	- Satsing på realfagskrevende innsatsområder - Forskerrekruttering	
St.meld. Nr. 36 (1992-93)	- Naturvitenskap og teknologi og humaniora - (næringsrettet FoU, miljø)	X
St.meld. Nr. 39 (1998-99)	- Kunnskapsallmenningen, kvalitet, utstyr, IKT, teknisk-industrielle institutter	(X)
St.meld. Nr. 20 (2004-2005)	- Satsing på grunnforskning i MNT - Realfagskrevende prioriteringer, kvalitet, næringsrettet FoU,	X
St.meld. Nr. 30 (2008-2009)	- Vekt på samfunnsutfordringer (nytt målbilde) - MNT og medisin/helse prioritert i forskerrekuttering	(X)
St.meld. Nr. 18 (2012-2013)	- Samme målbilde som i 2009. - MNT blant de prioriterte fag for innstegsstillinger	(X)

Satsing på MNT-fag er mindre fremhevet i senere forskningsmeldinger (Tabell 2.1). Det generelle målbildet i meldingene i 2009 og 2013 er endret og omfatter ingen generell prioritering av MNT-fag – eller andre fag. Prioriteringene er isteden lagt på et mer overgripende nivå ved at man prioriterer forskning for å løse samfunnsutfordringer og tverrgående mål. Samtidig fremheves behovet for styrking av MNT-fag på gitte områder. I meldingen fra 2009 heter det at MNT-fag og medisin skal prioriteres når nye rekrutteringsstillinger tildeles, og i 2013-meldingen står det at det skal etableres en ordning med innstegsstillinger innen MNT-fag, medisin og odontologi for å styrke rekrutteringen av særlig talentfulle forskere til disse fagene.

⁴ Strategisk forskningsbevilgning utgikk som egen komponent etter evalueringen av finansieringssystemet i 2009, og ble f.o.m. 2010 overført til det som nå heter langsiktige og strategiske midler (før kalt basis).

Boks 1 Noen sentrale strategier, initiativ og satsinger for MNT-fagene

1998-dd: Nasjonalt senter for realfagsrekruttering, opprettet av Utdannings- og forskningsdepartementet (samlokalisert med NTNU). Skal styrke stillingen til realfag/MNT-fag i samfunnet og legge vekt på tiltak som bedrer rekrutteringssituasjonen til MNT-studiene både på kort og lang sikt. Det arbeides spesielt for å øke kvinneandelen innen MNT-rettete studier og yrker. Organiserer blant annet ENT3R (fra 2006), et nasjonalt matematikktreningsprogram hvor elever fra ungdomsskole og videregående får mattehjelp av studenter ved høyskoler og universiteter

2002-dd: Real FAGstrategiene (Kunnskapsdepartementet/Nasjonalt forum for realfag):

- *Real FAG, naturligvis – strategi for å styrke realfagene 2002-2007.*
- *Et felles løft for realfagene – strategi for å styrke realfagene 2006-2009.*
- *Real FAG for framtida. Strategi for styrking av realfag og teknologi 2010-2014.*

2002-dd: Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, opprettet 2002, samlokalisert med NTNU. Er et nasjonalt ressursenter for matematikkdiraktisk kompetanse og har som hovedoppgave å lede og koordinere utvikling av nye og bedre arbeidsmåter og læringsstrategier i matematikkopplæringen i barnehage, grunnskole, videregående skole, voksenopplæring og lærerutdanning i Norge.

2002-dd: Abelprisen, utdelt årlig siden 2003 til internasjonale forskere som har utmerket seg innen matematikk. Skal blant annet bidra til å heve matematikk-fagets status og stimulere interesse og rekruttering til faget.

2003-dd: Nasjonalt senter for naturfag i opplæringa, opprettet 2003, samlokalisert med Universitetet i Oslo. Er et nasjonalt ressursenter bidra til økt kvalitet i naturfagopplæringen, og økt motivasjon og interesse for naturfagene i barnehagen og grunnsopplæringen.

2003-dd: Vitensenterprogrammet (VITEN), ble startet i 2003 på oppdrag fra Utdannings- og forskningsdepartementet. Omfatter nå 8 regionale vitensentrene – populærvitenskapelige opplevels- og læringssentre innen, matematikk, naturvitenskap og teknologi.

2006: Nasjonal strategi for å styrke grunnforskning i MNT-fag (Norges forskningsråd: Utkast til nasjonal strategi for å styrke grunnforskning i matematikk, naturvitenskap og teknologi 2007-2012.) Strategien var del av oppfølging av St.meld. 20 (2004-2005), og konkluderte blant annet med at for å styrke MNT-fagene må finansierende myndigheter «prioritere frontforskning i MNT-fagene ved fordeling av vekst i budsjettet til FoU i opp-trappingsperioden til 3 % av brutto nasjonalprodukt (BNP), styrke grunnbudsjettet for å drive frontforskning i MNT-fagene i UoH-sektoren til minst på høyde med de andre nordiske land, kanalisere betydelig vekst til MNT-fagene gjennom den strategiske forskningskomponenten ved øremerkinger til de strategiske hovedprioriteringene», og Forskningsrådet må «innrette fremtidige økninger i bevilgningene til grunnforskning mot å styrke forskning i matematikk, naturvitenskap inkl. biomedisin og teknologi i spiss og bredde, aktivt videreutvikle virkemidler og målrettede ordninger som fremmer økt kvalitet gjennom nasjonale og internasjonale fordelingsarenaer». Til grunn for arbeidet med strategien lå blant annet UHRs rapport «**Baklengs inn i fremtiden?** En undersøkelse av ressursituasjonen innen grunnleggende naturvitenskapelig og teknologisk forskning» (UHR/Det nasjonale fakultetsmøte for Real FAG, 2005). Denne rapporten påpekte at Norge hadde underinvestert i grunnleggende naturvitenskapelig og teknologisk forskning samtidig som de uttalte satsingene innen forskning i hovedsak har vært innenfor MNT-fag. Det var mao et gap mellom de forskningspolitiske målsetningene og den faktiske utviklingen av Norges forskningsprofil: I perioden 1995-2001 hadde MNT-fagene den svakeste utviklingen i FoU-utgifter, realfagene hadde en klar nedgang i FoU-årsverk, og Norge hadde en klart lavere andel av sin forskning innen MNT-fag enn andre nordiske land.

2007-2012: Profileringsprogrammet for realfagene (PROREAL). Formidlingsrettet forskningsrådsprogram med mål om å styrke kunnskap om, og interesse for, realfag i samfunnet, profilere mulighetene innenfor realfaglig utdanning og yrkesliv og øke rekrutteringen til realfaglige studier, samt øke forståelsen for realfagskompetanse hos beslutningstakere. Totalt budsjett 27,3 MNOK (finansiert fra Kunnskapsdepartementet, Utdanningsdirektoratet og ulike program i Norges forskningsråd).

2011-dd: Nasjonale strategier for forskning i muliggjørende teknologier. De siste årene har regjeringen lansert nasjonale strategier for bioteknologi (2011-2020), nanoteknologi (2012-2021) og IKT (2013-2022). Strategiene har bakgrunn i St.meld. nr. 30 (2008-2009) Klima for forskning, og peker ut retningen for norsk satsingen på feltet.

2.3 Kunnskapsdepartementets føringer direkte til UoH-institusjonene

Styrking av MNT-fagene har ikke vært formulert som egne sektor- eller virksomhetsmål, men fra 2012 er både forskning og utdanning innen MNT-fag fremhevet som underpunkter under de langsiktige sektormålene for universitetene og høyskolene (se formulering i tabell under). Prioritering av forskning i MNT-fag ble så formulert som eget tverrgående perspektiv i sektormålene fra 2014, samtidig som «Forskningsinnsats i MNT-fag og profesjonsfag» ble formulert som kvalitativt styringsparameter (under sektormålet om forskning, og kunstnerisk og annen utvikling). Dette parameteret skal måle «Innretning, omfang og resultater av forskningsinnsatsen i MNT-fag og profesjonsfag» og i rapporteringen til KD bes institusjonene nå om å belyse både institusjonens strategi og prioriteringer for fagene, og omfanget og resultater av forskningsinnsatsen, og kobling mellom forskning og utdanning i satsingen.⁵

Føringer og rapporteringskrav i tildelingsbrevene

Ser vi på hele ti-årsperioden og hvordan føringene er formulert i tildelingsbrevene til institusjonene, har det vært en del endringer i styrken og retningen på føringene. Tabell 2.2. gir en kronologisk oversikt over de ulike føringene for MNT-fag gitt gjennom tildelingsbrevene i perioden 2005-2014.

Rekruttering av studenter til realfag/MNT-fag er på ulike måter gitt prioritet gjennom hele perioden. I 2006 til 2007 var det krav om rapportering av rekruttering av studenter til realfag og «styrking av fagfeltet», økning i «antall kandidater i matematikk og realfag», og å «følge opp realfagssatsingen». Deretter tildeles det nye studieplasser øremerket MNT-fag i 2009, 2011, 2012 og 2014.

Forskerutdanningen innen MNT-fag er også en gjennomgående prioritering, med noe ulikt trykk de ulike årene. Å styrke forskerutdanningen innen MNT-fag var «særlig prioritert» i tildelingsbrevet 2010, mens det i flere årene før og etter ble øremerket nye rekrutteringsstillinger til MNT-fag (se oversikt over øremerkinger under).

Også mer spesifikke utfordringer, som kvaliteten på ingeniørutdanningen og rekruttering av kvinner, er i store deler av perioden viet oppmerksomhet i tildelingsbrevene. I perioden 2009 til 2013 gis det føringer knyttet til styrkingen av ingeniørutdanningen, og i perioden 2009 til 2012 føringer knyttet til rekruttering av kvinner til høyere vitenskapelige stillinger innen MNT-fag. Disse føringene henger sammen med hhv evalueringen av ingeniørutdanningen (NOKUT 2008) og incentivordningen for å øke kvinneandelen i MNT-fag (evaluert i Becken og Eriksen 2013).

Styrking av forskningsinnsatsen som sådan – utover forskerutdanningen – er i mindre grad eksplisitt adressert i tildelingsbrevene før det blir et eget punkt under sektormålene fra 2012. Styrking av forskningen er imidlertid en naturlig del av de mer generelle føringene om å styrke fagene. I 2005 var det et generelt mål om «styrking av realfag» knyttet til resultatmålet «samarbeid med samfunns- og næringsliv», og i 2007 het det under forskningsmålene at det skal vektlegges å følge opp realfagstrategien. I 2009 ble institusjonene mer generelt bedt om å redegjøre for sine faglige prioriteringer innen både forskning og utdanningen – uten at dette rapporteringskravet var knyttet til MNT-fag spesielt. De ble bedt om å redegjøre for «hvordan strategiske valg i økonomisk prioritering og rekruttering underbygger faglige ambisjoner innen forskning og utdanning». Departementet signaliserte med andre ord at de var interessert i faglige prioriteringer innen både forskning og utdanning, men knyttet ikke dette opp mot MNT-satsingen.

I sum kan vi si at styrken på føringene i tildelingsbrevene har variert noe fra år til år, og budskapet er noe endret: fra et hovedbudskap om å styrke utdanningen til et klart budskap om en generell satsing på

⁵ «Institusjonene bes gi en vurdering av forskningsinnsatsen i MNT-fag og profesjonsfag. Institusjonen kan bruke data fra DBH (doktorgrader, publikasjoner etc), NIFU og andre relevante kilder til å belyse følgende spørsmål: Hva er institusjonens strategi for MNT-fagene og/eller profesjonsfagene? Hvilken profil har institusjonen, og hvilke prioriteringer gjør den innenfor dette/disse fagområdene? Hvilket omfang har MNT-satsingen og/eller profesjonssatsingen ved institusjonen? Hvordan er koblingen mellom forskning og utdanning i satsingen? Hvilke resultater er oppnådd av satsingen?» (Veiledning til rapportering på nasjonale styringsparametre for universiteter og høyskoler 2014.)

både forskningen og utdanningen. Samlet er MNT-føringene frem til 2012 klart mer fremtredende på utdanningssiden enn på forskningssiden. Mens fra 2012 kan forskning og utdanning sies å være noenlunde likt vektlagt. Fra 2014 er forskningsinnsatsen i MNT-fag (og profesjonsfag) formulert som et eget styringsparameter, uten at det er et eget tilsvarende styringsparameter for utdanningssiden av MNT-satsingen. Således kan det synes som om de politiske føringene har en noe endret retning. Under sektormålene har satsing på utdanningssiden imidlertid samme plass som forskningssatsingen. Det heter (i 2014) at regjeringen legger «særlig vekt på at sektoren prioriterer: økt kvalitet i høyere utdanning, særlig innen MNT-utdanning og profesjonsutdanning» og «økt forskningsinnsats i MNT-fag og profesjonsfag». En generell observasjon er at selv om MNT-fagene har vært prioritert fra departementet både på utdannings- og forskningssiden, er det i liten grad direkte og systematisk kobling mellom føringene på utdanning og forskning. Som vi skal se nedenfor, opplever imidlertid institusjonene at en satsing på ett bestemt forskningsfelt vanskelig kan isoleres fra tilsvarende satsinger på utdanningssiden.

Tabell 2.2 Føring for MNT-fag i tildelingsbrevene til universiteter og høyskoler 2005-2014

2005	• Styrking av realfag nevnes under resultatmål for samarbeid med samfunns- og næringsliv: «Universitetet skal ha fokus på kvalitet i utdanningene, medvirke til livslang læring og styrking av realfagene, samt samarbeide med samfunns- og næringsliv».
2006	• Rekrutteringsstillinger: Totalt 350 nye rekrutteringsstillinger fordelt. Departementet ba eksplisitt om at realfag blir prioritert i den interne fordelingen av stillingene: «institusjoner med tyngde i realfag[*] er blitt prioritert i tildelingen av rekrutteringsstillinger. Dette forutsettes fulgt opp i den interne fordelingen». • Rapporteringskrav: Institusjonene bes om å redegjøre for prioriteringene av realfag i resultatrapporteringen til KD for 2006. Under utdanningsresultater bes det videre om redegjørelse for og vurdering av «Rekruttering av studenter til fag med svak søkning (lærerutdanning, ingeniørutdanning, og helse- og sosialfag og realfag)» og under innovasjon og entreprenørskap bes det om redegjørelse for og vurdering av «Styrking av realfagene, herunder rekruttering av studenter og styrking av fagfeltet».
2007	• Rapporteringskrav: Institusjonene bes om å rapportere resultater innen realfag både under utdanning og forskning: Innen utdanning bes de om «å øke antall kandidater i matematikk og realfag i tråd med Lisboa-strategien, samtidig som kjønnsbalansen skal bedres. Dette må sees i sammenheng med strategien "Et felles løft for realfagene" og satsingen via RENATE». Under forskningsmålene heter at det skal vektlegges «å følge opp realfagssatsingen».
2008	• Stipendiatstillinger: Føring på bruk av nye stipendiatstillinger: «To tredjedeler av stipendiatstillingene skal nyttes til satsinger og strategier innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologiske fag». Dels andre føring for mindre institusjoner (se egen tabell over øremerking). • Realfagsatsing: På kap 281 post 01 er det lagt in 23 mill til «Realfagsatsing» som skal fordeles i løpet av 2008.
2009	• Rekrutteringsstillinger: Nye rekrutteringsstillinger (PhD og Posdocs) fordeles hvorav ¾ skal benyttes til MNT-fag og medisin. Dels andre føring for mindre institusjoner (se egen tabell over øremerking). • Studieplasser: 575 studieplasser innen MNT-fag i revidert nasjonalbudsjett (BA og MA ingeniør og informasjonsteknologi, 5-årig integrert maste teknologi/siv.ing. og realfag 3 år). • Realfagsatsing: På kap 281 post 01 er det lagt in 32 mill til «Realfagsatsing» som skal fordeles i løpet av 2009. • Kjønn: Institusjonene oppfordres til å prioritere arbeidet med å rekruttere kvinner til vitenskapelige stillinger på fagområder hvor kvinner er særlig underrepresentert, dette gjelder spesielt MNT-fag og medisin. • Rapporteringskrav: Institusjonene bes om å redegjøre for «utvikling av fagporteføljen og faglig profil» og «Vurdere hvordan strategiske valg i økonomisk prioritering og rekruttering underbygger faglige ambisjoner innen forskning og utdanning.» (året før het det kun at «strategi for utvikling av fagporteføljen og faglig profil» skulle omtales. • Evaluering av ingeniørutdanningen: Relevante institusjoner (blant annet UiS, UiT, HiG og HiN) bes om å redegjøre for institusjonens oppfølging av NOKUTs evaluering av ingeniørutdanningen.
2010	• Forskerutdanning: «Å styrke forskerutdanningen innenfor de matematisk-, naturvitenskapelige- og tekniske- fagene (MNT-fagene) er særlig prioritert.» • Realfagsatsing: På kap 281 post 01 er det lagt in 18 mill til «Realfag og entreprenørskap» som skal fordeles i løpet av 2010. • Kjønn: Incentivordning for å øke kvinneandelen i høyere vitenskapelige stillinger innen MNT-fag: «Forsøksordningen omfatter følgende institusjoner: UiO, UiB, NTNU, UiT, UiA, UiS, UMB, HiT og HiG. • Ingeniørutdanning: «Selv om ingeniørutdanningen er faglig god, er det behov for mer forskningsbasert undervisning, bedre pedagogisk kompetanse og mer internasjonalisering.»
2011	• Studieplasser: Tildeling av nye studieplasser, herav totalt 280 MNT (tildelt i kategori D i finansieringssystemet) og 1160 frie studieplasser (også kat. D), til bruk i tråd med egne strategier/spissing i fag med god rekruttering/møte nasjonale og regionale behov. • Rapporteringskrav: Institusjonene bes om å redegjøre for planlagt bruk av midlene til nye studieplasser fordelt på fagområder, og for planlegging av evt. økning i budsjettene i årene fremover bes det om en oversikt over antall studieplasser (per fagområde) hvor institusjonen har mulighet til å øke kapasiteten. • Kjønn: Institusjonene skal «legge til rette for rekruttering som fører til kjønnsbalanse på områder hvor kvinner eller menn er underrepresentert». Forsøksordningen/incentivordningen for å øke kvinneandelen i MNT-fag utløser inntil 300 000 NOK per nytilsetting. • Evaluering av ingeniørutdanningen: HiG, HiN m.fl. ble bedt om å rapportere på oppfølging av NOKUTs evaluering av ingeniørutdanningen, spesielt om tiltak for å bedre undervisningskvaliteten.
2012	• Forskning (underpunkt sektormål): «Økt forskningsinnsats i realfag, teknologifag og profesjonsfag. Departementet legger til grunn at institusjonene tar hensyn til behovet for styrket forskningsinnsats på disse fagområdene ved behandlingen av intern ressursallokering, og i arbeidet for å øke institusjonens eksterne finansiering.» • Studieplasser (underpunkt sektormål): «Departementet legger til grunn at universitetene og høyskolene fyller studieplassene som er opprettet og møter regionale og nasjonale behov på områder der det er særlige behov, som innenfor lærerutdanningene, MNT-fag og helse- og sosialfagene.» • Rapporteringskrav (DBH): «Departementet forventer at regjeringens politiske prioriteringer for 2012; økt kapasitet i høyere utdanning, særlig i profesjonsfagene, økt forskningsinnsats i realfag, teknologifag og profesjonsfag, og økt samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon (SAK), inngår i institusjonenes rapportering på mål.» • Kjønn: Forsøket med Incentivordningen for å øke kvinneandelen i MNT-fag videreføres ut 2012. • Samarbeid, arbeidsdeling og faglig konsentrasjon i ingeniørutdanningen: «Departementet ber om at den enkelte institusjon gjør grundige strategiske vurderinger og gjennomgår studieportefølje og profilering i ingeniørutdanningen ut fra framtidige regionale og nasjonale behov og i lys av samarbeid med andre institusjoner for å oppnå en god samlet ressursutnyttelse. Departementet ber om at institusjonene rapporterer om dette arbeidet.»
2013	• Forskning (underpunkt sektormål): Som 2012. • Studieplasser (underpunkt sektormål): Som 2012. • Kjønn: Forsøket med Incentivordningen for å øke kvinneandelen i MNT-fag forlenget ut 2013 [ordningen ble avvirket etter evalueringen i 2013. 2012 er siste år som gir uttelling]. • Utstyr: Vitenskapelig utstyr innenfor ingeniør- og teknologiutdanningene, 27 mill NOK (se egen tabell over øremerking). • Rapporteringskrav (DBH): Som 2012. • Samarbeid, arbeidsdeling og faglig konsentrasjon i ingeniørutdanningen: Som 2012.
2014	• Under sektormål: Det legges «særlig vekt på at sektoren prioriterer»: «Økt kvalitet i høyere utdanning, særlig innen MNT-utdanning og profesjonsutdanning» og «Økt forskningsinnsats i MNT-fag og profesjonsfag». • Utstyr: «Matematiske, naturvitenskaplige og teknologiske fag: Oppdatert og relevant utstyr er en forutsetning for at universiteter og høyskoler skal kunne tilby utdanning av høy kvalitet. Dette er særlig viktig innenfor ingeniørutdanning. Det bevilges derfor 50 mill. kroner i 2014 til modernisering av utstyrsparken i ingeniørutdanningene» • Rekrutteringsstillinger: «148 nye rekrutteringsstillinger med vekt på MNT-fag og profesjonsfag.» • Studieplasser: 400 nye plasser, herav 255 til MNT-fag. • Nytt styringsparameter: «forskningsinnsats i MNT-fag og profesjonsfag» (rapporteringskrav: se innledningen til delkap. 2.3)

Kilder: Tildelingsbrev til institusjonene for de aktuelle årene. Føring for opptaksnivå for årene 2007-2011: «Departementet forutsetter at opptaksnivå for realfags- og ingeniørutdanningen blir holdt på samme nivå som tidligere.»

* Rekrutteringsstillinger 2006: Realfag kan her tolkes som at alle MNT-fagene er inkludert. I St.prop. nr. 1 (2005-2006) står det at teknologi og realfag skal prioriteres: «Departementet ønsker å prioritere teknologi og realfag, jf. St.meld. nr. 20 (2004-2005) Vilje til forskning. Løvinga er vekta slik at institusjonar med tyngd innanfor naturvitenskap og teknologi har vore spesielt tilgodesette.»

Øremerkinger til MNT – rekrutteringsstillinger, studieplasser og vitenskapelig utstyr

I tillegg til de mer åpne føringene i tildelingsbrevene om hva som skal prioriteres og rapporteres, er det også gitt en del midler som helt eller delvis er øremerket MNT-fag. For årene 2006, 2008, 2009 og 2014 ble det tildelt nye rekrutteringsstillinger som i ulik – og økende – grad var øremerket MNT-fag. I 2006 skulle MNT-fag⁶ prioriteres innenfor rammen av tildelte stillinger (ingen tallfesting). I 2008 fikk institusjonene beskjed om at 2/3 av de nye stipendiatstillingene skal «nyttes til satsinger og strategier innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologiske fag». For stillingene som kom i 2009 var dette endret til at 3/4 «skal benyttes til MNT-fag og medisin». Det ble deretter tildelt nye stipendiatstillinger i revidert nasjonalbudsjett for 2009 hvor antallet som skulle gå til MNT-fag var entydig tallfestet. Denne tildelingen var en del av regjeringens samlede «krisepakke» etter finanskrisen, og må ses som en ekstraordinær satsing. Også i for 2014 kom det nye rekrutteringsstillinger som var entydig øremerket MNT-fag.

Tabell 2.3 Oversikt øremerkinger MNT-fag 2005-2014, utvalgte¹ institusjoner

År	Øremerking MNT	UiO	UiB	UiT	NTNU	UMB/ NMBU	UiS	HiG	HiN
2005	Endring antall studieplasser ingeniørutdanning						20	-20	-20
2006	MNT skal prioriteres ved fordeling av stipendiatstillingene (totalt nye stip.still.)	(90)	(55)	(30)	(75)	(12)	(15)	(1)	(1)
	Endring antall studieplasser ingeniørutdanning						13	-20	
2007	Ingen (videreføring/helårsvirkning av stillingene gitt året før)								
2008	Stipendiatstillinger 2/3 til MNT (totalt nye stip.still.)	65 (97)	35 (52)	15 (23)	47 (70)	9 (14)			
	Stipendiatstillinger andre føringer: UiS MNT, profesjonsutdanningene og regional utvikling; HiG ingen føringer; HiN til å styrke regional utvikling og praksisrettet FoU i profesjonsutd.						(7)	(2)	(1)
2009	Stipendiat- og postdoktorstillinger 3/4 til MNT og medisin (totalt nye stip.postdok.still.)	38 (50)	23 (30)	10 (13)	26 (35)				
	Rekrutteringsstillinger andre føringer: UiS og HiG profesjonsfaglige forskningen og arbeidet med regional utvikling; UMB MNT-fagene, medisin, profesjonsutdanningene og regional utvikling ²					(7)	(7)	(1)	
	Nye stipendiatstillinger til MNT i rev.nasj.budsjett (tiltaksplan ble varig videreført fra 2013)	5	5	5	7	5	9	3	
	Nye studieplasser MNT (rev.nasj.budsjett)	65	65	30	125	20	30	20	
2010	Ingen (videreføring/helårsvirkning av stillingene gitt året før)								
2011	Frie studieplasser realfag (kat. D)	40			30	10	20		
	5-årig master realfag og teknologi (studieplasser kat. D)				25	5			
2012	Nye studieplasser MNT (kat. D, rev.nasj.budsjett)	20	20	20	110	20	15	10	
2013 ⁴	Vitenskapelig utstyr innenfor ingeniør- og teknologiutdanningene, Mill NOK			0,5	5	1	3	0,5	1
2014	Vitenskapelig utstyr innenfor ingeniør- og teknologiutdanningene, Mill NOK			1,5	9	2	6	1,5	2,5
	Stipendiatstillinger MNT-fag ³	26	16	3	29	8	7	1	
	Studieplasser Bachelor ingeniør (kat E)			60					60
	Studieplasser Master teknologi, 5 år (kat D)						25		

Kilder: Tildelingsbrev til institusjonene og «Orienteringen om forslag til statsbudsjett» for universiteter og høyskoler for de aktuelle årene. Bevilgninger til bygg er ikke inkludert, heller ikke bevilgninger til vitenskapelig utstyr som ikke er øremerket MNT.

¹ I tillegg til de åtte institusjonene som vi ser spesielt på i denne rapporten, har UiA stor teknologiutdanning og er tildelt et betydelig antall stipendiatstillinger.

² Rundt formulert føring: «Regjeringen har ved tildeling av stillingene prioritert MNT-fagene, inklusive medisin, deretter forskerutdanning tilknyttet profesjonsutdanningene og regional utvikling».

³ Satsen for disse nye stillingene i MNT-fag ble satt høyere enn i andre fag (1,1 vs. 0,938 mill NOK). UiS, UiT og HiG fikk i tillegg stipendiatstillinger i profesjonsfag (UiS 3, UiT 2, HiG 1).

⁴ Dessuten oppbygging av studieplasser som følge av tidligere tildelinger som innebar en økning på 40 integrerte master teknologi/siv.ing. ved NTNU.

⁶ I tildelingsbrevene stod det at realfag skulle prioriteres, og tolket ut fra konteksten inkluderte dette teknologi. Se Tabell 2.2 og note til tabellen.

Tabell 2.3 gir en oversikt over øremerkingene til MNT-fag i ti-årsperioden. Studieplasser er markert med grønt, rekrutteringsstillinger med oransje og vitenskapelig utstyr med blått. Her ser vi at foruten rekrutteringsstillinger, fikk institusjonene øremerkede midler til nye studieplasser i MNT-fag (2009, 2011, 2012 og 2014)⁷, og til vitenskapelig utstyr til ingeniør- og teknologiutdanningene (2013 og 2014). Mens det for en del av tildelingene av rekrutteringsstillinger kun het at MNT-fag skulle prioriteres, eller at en viss andel skulle gå til MNT-fag inklusive andre fag, var all øremerking av midler studieplasser og vitenskapelig utstyr entydig mht hvilke typer utdanninger/fag de skulle brukes til. Føringerne her var med andre ord klarere.

Merk at i tillegg til de øremerkede midlene det gis oversikt over i tabellen, kommer betydelige bevilgninger til bygg for (blant annet) MNT-fag og bevilgninger til vitenskapelig utstyr som ikke er øremerket bestemte fag, men som i stor grad går til MNT-fag. Departementet har også bevilget store midler til forskningsinfrastruktur som fordeles via Norges forskningsråd («Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur»⁸).

Etatsstyringsmøtene – Klarest MNT-signaler til de største institusjonene

I hvilken grad har MNT-satsingen vært tema i KDs etatsstyringsmøter med institusjonene? Vår gjennomgang av et utvalg⁹ av KDs skriftlige tilbakemeldinger til institusjonene etter etatsstyringsmøtene i perioden 2010 til 2013 tyder på at MNT-satsingen har blitt direkte adressert særlig i etatsstyringsdialogen med de største institusjonene. De klareste eksempler på dette er tilbakemeldingene til UiO i 2011 og 2013, NTNU i 2011 og 2012, UiB i 2013:

- UiO: I tilbakemeldingen til UiO i 2011 kommenteres det at «Regjeringen satser på realfag og teknologi. Det er derfor betydningsfullt at UiO bidrar til å nå de målene som er satt i den gjeldende realfagsstrategien *Realfag for framtida*». Denne føringen forsterkes i 2013 hvor UiO bes om å synliggjøre bedre hvordan de følger opp regjeringens føring om økt satsing på forskning i realfag.
- NTNU: I 2011 kommenteres det at «Departementet ønsker en fortsatt satsing på MNT-fag og understreker viktigheten av at NTNU tar en aktiv rolle i å dekke samfunnets økende behov for realister og teknologier» og i 2012 at «Departementet ber NTNU prioritere å øke antallet studenter på MNT-utdanningene».
- UiB: I tilbakemeldingene til UiB er MNT-satsingen adressert direkte i 2013 hvor det kommenteres at: «Universitetet kan framvise gode resultater innenfor MNT-området. Departementet forventer at den politiske føringen om satsing på MNT-fag følges opp framover.»

MNT-satsingen er også direkte adressert i tilbakemeldingene til UiT i 2010¹⁰ og til UMB og NVH i 2013¹¹, men ikke med samme vekt som overfor de største lærestedene. På den annen side var utvikling av ingeniørutdanningene tema i flere av tilbakemeldingene til mindre institusjoner i 2011¹², og vi fant også et eksempel på at incentivordningen for å øke kvinneandelen i førstestillinger i MNT-fag var tema i 2012 for en av disse institusjonene.

I tillegg til disse direkte signalene om å satses på MNT-fag, er det enkelte tilbakemeldinger på institusjonenes profil og aktiviteter som kan tolkes som indirekte signaler knyttet opp mot MNT-fag. Eksempler på dette er at UiO i 2012 ble oppfordret til å bli «mer aktiv innen fagområder som er store i

⁷ I tillegg ble plasser omfordelt mellom lærestedene i 2005 og 2006.

⁸ http://www.forskningsradet.no/prognostikk-infrastruktur/Om_satsingen/1224697900469

⁹ UiB, UiO, NTNU, UiT, UiS, NMBU, HiG og HiN. Det varierer mellom institusjonene hvilke års dokumenter vi har hatt tilgang til. 2014 er bare dekket for HiG.

¹⁰ I 2010 ble UiT bedt om å videreføre arbeidet med å styrke rekrutteringen, spesielt til MNT-fagene og lærerutdanningen. I det påfølgende året kommenteres det i tilbakemeldingen at universitetet har utfordringer knyttet til studentrekruttering innenfor sentrale områder, og realfag og språk nevnes spesielt.

¹¹ I tilbakemeldingen til UMB og NVH (fellesstyret) i 2013 heter det – under ikke-institusjonsspesifikke tilbakemeldinger – at «Departementet forventer at institusjonene følger opp regjeringens overordnede prioriteringer, og styrker forskningsinnsatsen innen MNT-fagene.»

¹² Blant de vi har gjennomgått var ingeniørutdanningene tema for UiS, HiG; HiN og UMB i 2011, og UiS også i 2012.

EU-programmene, men der Norge har liten uttelling i dag» og at HiG i 2013 fikk tilbakemeldinger fra KD på sine ambisjoner om styrking av konkrete forskningsfelt og forskerutdanning – innenfor hovedsakelig teknologiske fag – idet KD kommenterte at satsingene ville gi høghskolen en tydelig profil.

2.4 Tolkingsrom og hvordan signaler og føringene er forstått ved institusjonene

Som vist over, har det vært bred politisk enighet og tydelige signaler om at MNT-fag er viktig og trenger å styrkes. At *rekrutteringen* til MNT-fag må styrkes har det vært jevnt høyt trykk på gjennom hele perioden. Når det gjelder prioritering av *grunnforskningene* innen disse fagene har det vært noe variasjon over tid. Her kom de klareste overordnede signalene i Forskningsmeldingen i 2005, mens senere signaler ikke har vært like tydelig plassert i det forskningspolitiske målhierarkiet.

Føringene i tildelingsbrevene har på sin side variert noe fra år til år, og er i løpet av tiårsperioden endret fra et hovedbudskap om å styrke utdanningen til et klart budskap om en generell satsing på både forskningen og utdanningen. Føringene til lærestedene har vært forholdsvis åpne og fordrer i liten grad at institusjonene disponerer faglige ressurser til aktivitet som de ellers ikke ville hatt. Den klareste oppfordringen til intern omfordeling i favør av MNT-fag finner vi i tildelingsbrevene for 2012 og 2013, der det heter at forskningsinnsats i MNT-fag og profesjonsfag skal økes og at «Departementet legger til grunn at institusjonene tar hensyn til behovet for styrket forskningsinnsats på disse fagområdene ved behandlingen av intern ressursallokering, og i arbeidet for å øke institusjonens eksterne finansiering.» Føringen er imidlertid ikke tallfestet og gir institusjonene stort tolknings- og handlingsrom i oppfølgingen: Institusjonene vil normalt arbeide for faglig styrking på alle sentrale felt – både av forskningen og utdanningen – og de politiske føringene innebærer ikke krav om en gitt økning i innsats eller at MNT-fag skal økes/satses mer på enn andre fag. Det som kreves i tildelingsbrevene er at institusjonene gjør noe for å styrke disse fagene og at de rapporterer om det – ikke at de nødvendigvis gjør mer enn tidligere eller arbeider for å endre sin relative fagprofil. Unntaket er de øremerkede midlene. Som vi har sett over, er det for flere av årene i ti-årsperioden gitt tallfestede føringer ved øremerking av midler til økning av studieplasser, stipendiatstillinger og vitenskapelig utstyr til realfag, ingeniørfag/teknologi eller til MNT-fag som sådan.

Spørsmålet blir så hvordan føringene er oppfattet og tolket ved lærestedene. Under ser vi på i hvilken grad institusjonene har oppfattet at de er gitt et pålegg om å styrke henholdsvis utdanningen og forskningen innen MNT-fag (basert på intervju materialet). Vi tar videre for oss tolkningsrommet i hva MNT-fag omfatter og institusjonenes faglige avgrensning av satsingen.

Styrke utdanning og/eller forskning?

Behovet for økt rekruttering og kompetanse er tydelig oppfattet ved lærestedene. Her er det mange sentrale aktører som har vært på banen og signalene har kommet gjennom flere kanaler – både til sentralt på institusjonene til fakultets-/avdelingsnivå og til grunnenhetene. Informanter fremhever at bakgrunnen for MNT-satsingen er at samfunnet og næringslivet har behov for flere realfagskandidater og ingeniører, og at UoH-sektoren her har et viktig samfunnsoppdrag. Føringene som går på å styrke forskningen i MNT-fagene er i mer varierende grad oppfattet ved institusjonene. Flere av informantene ga uttrykk for at de hadde oppfattet veldig tydelige signaler om at utdanning i MNT-fag skulle styrkes, men at signalene om å styrke forskningen ikke hatt vært like fremtredende. Det ble sagt at øremerkingene av stipendiatstillinger og midler til vitenskapelig utstyr hadde gitt klare signaler om at forskning i MNT-fag skulle styrkes, og noen knyttet også føringer om at det skal satses på å vinne midler fra EUs rammeprogram opp mot MNT-føringer, men utover dette ble innholdet i de politiske føringene for MNT-forskning oppfattet som mer uklare enn for MNT-utdanning.

På mindre institusjoner som stort sett bare har MNT-fag og profesjonsfag – dvs. bare fag hvor forskningen skal styrkes – er det også naturlig at signalet som er oppfattet, er at forskningen som sådan skal styrkes (og ikke spesifikt i MNT-fag).

Et annet viktig moment er at studentenes utdanningsvalg styrer store deler av finanseringen til høyere utdanning og slik legger føringer på størrelsesforholdet mellom fag. Den brede satsingen på å øke interessen for og rekrutteringen til MNT-fagene er slik også en viktig forutsetning for styrket forskningsinnsats. Dette fremheves av informantene uavhengig av om de har oppfattet politiske føringer for å styrke forskningen innen MNT-fag. Og de er også opptatt av den gjensidige avhengigheten mellom forskning og utdanning: Sterke forskningsmiljøer og moderne forskningsfasiliteter/laboratorier og utstyr fremheves som en viktig forutsetning for både å rekruttere studenter og gi dem en god utdanning, mens tilstrømming av kvalifiserte studenter på sin side er en forutsetning for å styrke forskningsmiljøet.

Hva er MNT-fag?

I og med at mye av dagens forskning er flerfaglig, og realfag og teknologi også kan inngå i mange typer utdanning, er det ikke alltid gitt hvordan MNT-fag skal avgrenses. I de politiske grunnlagsdokumentene finner vi ingen spesifisering eller diskusjon av hva MNT-fag omfatter. I realfagstrategien gis en generell avgrensning av MNT-fag når det gjelder høyere utdanning: «Realfag omfatter som regel matematikk og naturvitenskap. Når det gjelder teknologibegrepet relatert til høyere utdanning snakker vi først og fremst om ingeniørutdanning.» (Kunnskapsdepartementet 2010). Det er ingen diskusjon av grenseoppganger mot andre fag, men det fremheves at MNT-fagene har en viktig rolle i å løse store tverrfaglige samfunnsutfordringer, og at det er stort behov for realfaglig kompetanse på *mange ulike samfunnsområder* – som helse- og sosialsektoren, prosessindustri, maritime næringer og landbruket (ibid.). Det er også verd å merke seg at føringene i forskningsmeldingen i 2005 og den påfølgende strategien for å styrke grunnforskning i MNT-fag (Forskningsrådet 2006), omfattet biomedisin i tillegg til realfag og teknologi.¹³ En begrunnelse for å satse på grunnforskning i MNT-fag var at disse fagene var sentrale for de tematiske/forskningsinnsatsene (energi og miljø, hav, mat og helse), og at det var behov for å styrke det faglig grunnlaget disse satsingen, mao. sikre balanse mellom grunnforskning og tverrfaglig, behovsmotivert forskning. Det argumenteres derfor for at fag som inngår i de tematiske satsingene og benytter de samme metoder og teknikker som realfag og teknologi inkluderes i MNT-satsingen.

I forbindelse med incentivordningen for kvinner i realfag ble det foretatt en mer konkret avgrensning, som blant annet inkluderte farmasi og odontologi.¹⁴ I hvilken grad denne avgrensningen også omfatter den generelle MNT-satsingen har det stort sett vært opp til institusjonene selv å avgjøre.

Et annet moment er at tildelingsbrevene til lærestedene ofte gir samlede føringer for MNT-fag og andre fag, eksempelvis de siste års føringer om «økt forskningsinnsats i MNT-fag og profesjonsfag». I og med at profesjonsfag dekker et bredt sett av fag (medisin og helsefag, psykologi, jus, teologi, arkitektur, musikk/utøvende kunst, landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin, mm., og ingeniørfag som er både profesjonsfag og MNT), omfatter denne føringen de fleste fagområder med unntak av kjernedisipliner innen humaniora og samfunnsvitenskap.

Lærestedene står derfor både overfor et avgrensingsspørsmål og en «prioriteringsklemme» når MNT-satsingen skal operasjonaliseres: De brede føringene – de fleste fagområder skal prioriteres – innebærer at er det lite å omfordele fra. Og de to fagområdene det evt. kan omfordeles fra, er de billigste fagområdene både når det gjelder undervisning og forskning. I denne konteksten kan lærestedene velge om de skal ha en avgrenset eller bred satsing på MNT-fag. Som vi skal se i kapittel 4 har institusjonene løst dette på ulike måter. Noen har brede tverrfaglige satsinger hvor både MNT og andre fag inngår, mens andre er mer opptatt av å styrke kjernedisiplinene innen MNT. Hva som velges er blant annet begrunnet i (ulike) faglige utfordringer og ambisjoner: for høyskoler/små universiteter er

¹³ I Forskningsmeldingen i 2005 het det: «Fagfeltet biomedisin er gjennomgående inkludert i begrepet matematisk, naturvitenskapelig og teknologisk forskning slik det brukes i denne meldingen både for å sikre sammenhengen mellom de tverrfaglige teknologiområdene og de tematiske satsingene, og fordi forskningen innen dette feltet benytter de samme metoder og teknikker som naturvitenskapelig forskning.» (St.meld. 20 (2004-2005), side 14 og 159). På side 158 i samme melding står det at det også er naturlig å inkludere landbruksvitenskapelig forskning.

¹⁴ I denne ordningen fikk institusjonene uttelling for tilsetning av kvinner i høyere vitenskapelige stillinger (incentivmidler) basert på innrapportering til DBH, og det måtte dermed klargjøres hvilke organisasjonsenheter som skulle regnes som MNT (Becken og Eriksen 2013).

det viktig å styrke kjernedisipliner, mens etablerte universiteter ønsker å profilere tverrfaglighet/relevans. Det første innebærer konsentrert satsing og gir færre mottakerfag og flere potensielle giverfag ved en evt. omfordeling. Det andre innebærer at satsingen går på tvers av fakulteter og at mange fag involveres, og at en evt. omfordeling mellom fag blir mindre synlig/kontroversiell.

Mer konkret må lærestedene ta stilling til hva som inngår i MNT-fag når de fordeler øremerkede midler til dette over statsbudsjettet. Her blir direkte avgrensninger mot tilgrensende fag som eksempelvis biomedisin gjort, men i liten grad diskutert. UiO har eksempelvis inkludert farmasi og enkelte grupper under medisin/livsvitenskap under MNT, uten at det oppgis å ha vært et diskusjonstema. Det synes på den annen side å være noe ulik oppfatning ved institusjonene når det gjelder hvordan slike stillinger er fordelt. Noen tror de kanskje har vært for snevre i hva de har inkludert i MNT, mens andre mener at øremerke stillinger er blitt fordelt for bredt. Flere informanter fremhever imidlertid at avgrensning av MNT-fag er et marginalt problem og at ulike grensedragninger her ikke ville påvirke oversikter over ressursfordelingen til MNT-fagene over tid.

I denne rapporten har vi fulgt FoU-statistikkens standardinndeling i fagområder når vi har avgrenset MNT-fag (se vedlegg 2, Tabell V 2). Det gis med andre ord tall som er i tråd med tidligere statistikk for MNT-fag og kan sammenliknes internasjonalt. Dette innebærer imidlertid at vi ikke presenterer MNT-tall som inkluderer biomedisin, farmasi eller andre fag i randsonen av MNT-fagene.

2.5 Oppsummering

Politiske signaler og føringer for MNT-satsing

Det har vært bred politisk enighet og tydelige signaler om at MNT-fag er viktig og trengs å styrkes. Prioritering av MNT-fag er signalisert gjennom flere kanaler – fra den første realfagstrategien i 2002 til forskning i MNT-fag ble et kvalitativt styringsparameter i UoH-sektoren i 2014. Det har vært jevnt høyt trykk på utdanningssiden av satsingen gjennom hele perioden: med et klart budskap om å øke rekruttering av studenter og at Norge trenger mer og bedre kompetanse i MNT-fag.

Når det gjelder prioritering av forskningene innen disse fagene har det vært noe variasjon over tid. Det tydeligste budskapet om at MNT-forskning skulle prioriteres kom i forskningsmeldingen 2005 som varslet en «særskilt styrking av grunnleggende forskning innenfor realfaglige områder». Denne meldingen la opp til en styrking av realfaglig forskning, både gjennom de strategiske forskningsbevilgningene til universiteter og høyskoler, og grunnforskningsmidler gjennom Forskningsrådet. Satsing på MNT-fag er mindre fremhevet i senere forskningsmeldinger. Meldingene i 2009 og 2013 omfatter ingen generell prioritering av MNT-fag, men fremhever behov for styrking av MNT-fag når det eksempelvis gjelder rekrutteringsstillinger og innstegsstillinger.

Føringene til lærestedene har vært forholdsvis åpne og fordrer i liten grad at institusjonene disponerer faglige ressurser til aktivitet som de ellers ikke ville hatt. Unntaket er de øremerkede midlene. Det er for flere av årene i ti-årsperioden gitt tallfestede føringer ved øremerking av midler til økning av studieplasser, stipendiatstillinger og vitenskapelig utstyr til realfag, ingeniørfag/teknologi eller til MNT-fag som sådan. Forøvrig innebærer ikke føringene krav om en gitt økning i innsats eller at MNT-fag skal økes/satses mer på enn andre fag.

Tydeligst oppfattet på utdanningssiden

Behovet for økt rekruttering og kompetanse er tydelig oppfattet ved lærestedene. Mange sentrale aktører har vært på banen og signalene har kommet gjennom flere kanaler. Innholdet i de politiske føringene for MNT-forskning blir oppfattet som mer uklare enn for MNT-utdanning. Her er det øremerkingene av stipendiatstillinger og midler til vitenskapelig utstyr som har gitt de klareste signalene om at forskning i MNT-fag skal styrkes. For institusjonene er dessuten den brede satsingen på å øke interessen for, og rekrutteringen til, MNT-fagene en viktig forutsetning for styrket forskningsinnsats i fagene – i og med at studentenes utdanningsvalg styrer store deler av finanseringen til høyere utdanning.

Bred satsing, stort tolkingsrom og lite å omfordele fra?

Mye av dagens forskning er flerfaglig, og realfag og teknologi kan inngå i mange typer utdanning. Det er derfor ikke alltid gitt hvordan MNT-fag skal avgrenses. I hvilken grad fag i randsonen av MNT-fagene og tverrfaglige satsinger skal inkluderes, har det stort sett vært opp til institusjonene selv å avgjøre. I tillegg kommer at flere føringer er felles for MNT-fag og profesjonsfag, og dermed omfatter de fleste fagområder med unntak av humaniora og samfunnsvitenskap. Slike brede føringer – de fleste fagområder skal prioriteres – innebærer at er det lite å omfordele fra. Og de to fagområdene det evt. kan omfordeles fra, er de minst kostnadskrevende fagområdene både når det gjelder undervisning og forskning.

3 Utviklingen i MNT-fagenes økonomiske rammer og ressurser

Bakgrunnen for satsingen på MNT-fag har blant annet vært bekymring for sviktende studentrekruttering til MNT-fagene og at den relative fordelingen av FoU-ressurser i universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) har gått i disse fagenes disfavør – og et ønske om å snu denne trenden. I dette kapitlet presenteres analyser som viser at andelen av FoU-utgifter i UoH-sektoren som går til MNT-fag ikke har økt (i perioden 2001 til 2011), at andelen av institusjonenes basisbevilgning som finansierer FoU innen MNT-fag er redusert, og at veksten i vitenskapelig personale har vært vesentlig lavere enn for sektoren totalt, men at veksten i studenter og studiepoeng har vært høyere i MNT-fagene enn i sektoren totalt. Samtidig er det betydelige forskjeller mellom institusjonene.

I 3.1 beskrives finansieringssystemet for UoH-sektoren, og det gis en oversikt over bevilgningene sektoren får over Kunnskapsdepartementets budsjett (institusjonenes basisbevilgning). I 3.2 analyseres sektorens totale FoU-ressurser til MNT-fag over tid, med vekt på fordelingen av midler over basisbevilgning. Del 3.3 tar for seg utviklingen i personalressurser og del 3.4 utviklingen i studenttall og studiepoeng. I del 3.5 sammenfattes noen nøkkeltall og forholdstall mellom ressurser, personale og studenter. Del 3.6 sammenlikner FoU-innsatsen i MNT-fag i de nordiske landene og utvalgte OECD-land, før kapitlet oppsummeres i del 3.7.

3.1 Departementets rammebevilgninger og resultatbasert uttelling

3.1.1 Dagens finansieringssystem

Dagens finansieringssystem for universiteter og høyskoler ble innført fra og med 2002 (se Boks 2 og kapittel 2.1). Bevilgningen tildeles som en rammebevilgning til hver institusjon, og er verken delt opp i kostnadsarter (lønn, drift, utstyr, bygg), eller i ulike komponenter til forskning, utdanning og formidling. Hvor mye institusjonene bruker på forskningsrelatert virksomhet vil kunne variere mye mellom institusjonene. Dette avhenger blant annet av tradisjoner ved lærestedet, stillingsstruktur, oppgaver¹⁵, fagsammensetning, tilgjengelige ressurser over basisbevilgningen eller eksterne finansieringskilder, samt interne prioriteringer.

Finansieringssystemet er ett av flere styringsvirkemidler og er satt sammen av deler som kombinerer kriteriene historiske tildelinger, prioriteringer i statsbudsjettet og resultatbasert uttelling på utvalgte indikatorer. Dagens rammebevilgning omfatter både langsiktige og strategiske midler – fastsatt på bakgrunn av særskilte prioriteringer over tid for de ulike institusjonene – og resultatbasert uttelling på

¹⁵ Eksempelvis museer.

utdannings- og forskningskomponenter. Ordningen skal stimulere til bedre resultater, og uttellingen skal være nøytral mellom institusjoner og fagområder. Uttellingen skal videre være basert på objektive og målbare kriterier. Det ligger en utfordring i at indikatorene måler kvantitative størrelser, samtidig som det er kvalitet man ønsker å oppnå. En annen utfordring ligger i at systemet skal brukes på alle fag og institusjoner.¹⁶

Uttellingen på forskningsincentivene beregnes på grunnlag av institusjonenes oppnådde resultater på følgende indikatorer: Doktorgradskandidater, Tildeling fra EUs rammeprogrammer for forskning og definerte randsoneaktiviteter knyttet til denne, Tildeling fra Norges forskningsråd og regionale forskningsfond, samt Vitenskapelig publisering. Det er en lukket budsjetttramme, dvs. at høy uttelling ved en institusjon vil «gå på bekostning» av uttellingen ved en annen institusjon.

Utdanningsincentivene skal – kort fortalt – premiere institusjoner som gir utdanning av høy kvalitet, får studentene til å gjennomføre på normert tid, har god omstilling av institusjonenes kapasitet og stimulans av internasjonal studentutveksling. Utdanningsincentivene har en åpen budsjetttramme for sektoren og er basert på oppnådde resultater. Hovedindikatoren er avlagte studiepoeng, mens en mindre indikator er knyttet til antall utvekslingsstudenter.¹⁷

Boks 2 Nettobudsjettering og rammebevilgning

Siden 2002 har norske universiteter og høyskoler vært nettobudsjettert og har mottatt en rammebevilgning direkte fra Kunnskapsdepartementet over et eget kapittel i statsbudsjettet. Størrelsen på rammebevilgningen til hver institusjon fastsettes av Stortinget i forbindelse med behandling av statsbudsjettet. Før dette var lærestedene bruttobudsjettert. Endringen innebar også en overgang fra kontantprinsippet med kostnadsføring av alle inntekter i investeringsåret til regnskapsprinsippet med avskrivninger av investeringene over flere år. Fra detaljerte poster i egne lærestedskapitler fikk lærestedene fra 2003 en samlet rammebevilgning. Noe av hensikten med en slik endring var at lærestedene skulle stå friere mht hvordan de kostnadsførte sine inntekter.

I NOU 2011:6 heter det: *Et åpnere forskningssystem: «Rammebevilgningen skal sikre en langsiktig og stabil finansiering, og samtidig ivareta særtrekk ved institusjonene og historiske prioriteringer. Noen av midlene kan rettes mot strategisk viktige områder når faglige og politiske hensyn taler for det, og kan være øremerket spesielle formål og/eller ha begrenset varighet. Eksempler på slike prioriteringer kan være midler til rekrutteringsstillinger, studieplasser, utstyr og prosesser for økt samarbeid, arbeidsdeling og faglig konsentrasjon. Komponenten knyttet til langsiktige prioriteringer og strategiske midler utgjør i gjennomsnitt om lag 60 % av den samlede bevilgningen til institusjonene.»*

Rammefinansieringen gir ifølge departementet et strategisk handlingsrom: *«...ved at institusjonene selv har ansvar for å prioritere aktiviteter og områder de vil satse på for å medvirke til å nå sektormålene og egne virksomhetsmål. Den enkelte institusjon må vurdere i hvilken grad den benytter de nasjonale incentivene for utdanning og forskning i den interne fordelingen av midler. Videre må den enkelte institusjon vurdere om den har egne supplerende incentiver for å støtte opp under egne strategier.»* (Fra Orientering om forslag til statsbudsjett 2014 for universiteter og høyskoler, Kunnskapsdepartementet 2014, s. 7.)

3.1.2 Kunnskapsdepartementets bevilgninger til UoH-sektoren

Tabell 3.1 gir en oversikt over Kunnskapsdepartementets totale bevilgninger til UoH-sektoren i perioden 2003–2014. Her inngår totale midler; både rammebevilgning og midler bevilget på bakgrunn av resultatbasert tildeling. Tabellen er sortert etter størrelsen på bevilgningen i 2014. Læresteder vi ser nærmere på i denne kartleggingen er skravert med grått. For perioden sett under ett har det vært gjennomsnittlig årlig realvekst for alle læresteder med unntak av NVH (i perioden 2003-2013), Høgskolen i Narvik, Høgskolen i Finnmark (2003-2013), Høgskolen i Harstad og Høgskolen i Nesna.

¹⁶ Gabrielsen, T.S. m.fl (2007): Finansieringssystemet for universitets- og høyskolesektoren - teoretiske vurderinger. Rapport utarbeidet på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet.

¹⁷ Kunnskapsdepartementet 2014: s. 8.

Tabell 3.1 Rammebevilgning fra Kunnskapsdepartementet over Statsbudsjettet, løpende priser 2003-2014 etter lærested.¹ Budsjettforslag. Mill. kr i løpende priser og gjennomsnittlig årlig realvekst 2003-2014.²

Lærested	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2014	Vekst 2003-2013/14
UiO	2 779	3 179	3 526	3 998	4 298	4 550	4 762	0,9
NTNU	2 233	2 573	2 687	3 151	3 301	3 676	3 985	1,3
UiB	1 623	1 882	2 009	2 265	2 655	2 645	2 759	0,8
UiT	1 194	1 336	1 387	1 604	1 810	2 024	2 387	2,3
HiOA	932	1 068	1 169	1 291	1 570	1 743	1 843	2,2
NMBU	678	674	724	789	888	984	1 129	0,7
UMB	414	473	517	566	646	728	-	1,6
UiS	509	632	674	810	922	1 045	1 100	3,1
UiA	553	630	685	759	851	968	1 035	1,7
HiB	391	461	507	568	748	856	867	3,3
HiST	458	507	544	602	672	772	845	1,6
HiBV	411	446	535	574	672	769	832	2,5
HiT	363	396	423	468	524	582	622	0,9
UiN	289	342	365	397	457	525	552	1,9
HiØ	297	380	372	401	447	498	534	1,4
HiHm	276	311	336	366	410	481	516	1,7
HiVe	232	249	319	331	391	445	-	2,5
HiNT	253	301	311	340	373	413	438	1,0
NHH	212	250	275	309	337	374	393	1,6
HiBu	179	197	217	243	281	324	-	1,8
HiL	165	181	205	233	270	323	363	3,2
HiSF	194	221	213	236	316	315	340	1,2
HiVo	175	193	204	219	245	281	300	0,9
HSH	176	192	212	223	254	275	288	0,5
NVH	264	201	208	223	242	256	-	-4,3
HiG	126	144	154	173	214	249	273	3,1
NMH	114	149	155	171	198	224	239	2,8
HiÅl	114	126	141	161	188	213	226	2,3
HiFm	161	157	171	184	193	209	-	-1,5
HiM	110	119	129	146	161	175	191	1,1
HiNa	133	143	141	156	164	178	187	-0,9
NIH	100	114	122	141	153	173	177	1,2
AHO	76	87	97	112	133	149	156	2,6
HiHa	91	100	107	115	117	129	136	-0,3
HiNe	83	106	98	101	111	122	126	-0,2
Samisk	28	34	56	59	66	72	76	5,2

¹ For UiT er Høgskolen i Tromsø regnet med alle år, UiS og UiA regnes som universiteter alle år. Fusjonerte læresteder som inngår i sitt nye lærested for 2014; HiBu og HiVe som HiBV, NVH og UMB som NMBU, HiFm i UiT – Norges arktiske universitet i 2014.

² I beregningen av realvekst er det benyttet en veiet indeks for statlig FoU med 2010 som fastprisår. Indeksene for 2012, 2013 og 2014 er ikke endelige.

Kilde: St.prp.nr 1 for budsjettermin: 2003. Orientering om forslag til statsbudsjettet: 2005, 2007, 2009, 2011, 2013 og 2014.

Blant lærestedene i kartleggingen er det UiS og Høgskolen i Gjøvik som har hatt høyest vekst; begge læresteder har hatt en gjennomsnittlig årlig realvekst på 3,1 prosent. Veksten i bevilgningene til UiO, UiB og NMBU (UMB og NVH lagt sammen for alle år) er ganske lik; på årlig 0,7-0,9 prosent i perioden 2003-2014. Veksten ved NTNU har ligget noe høyere med 1,3 prosent årlig og UiT har ligget enda høyere med 2,3 prosent. Høgskolen i Narvik har hatt en realnedgang i bevilgningene i perioden på -0,9 prosent. Det har i perioden vært flere fusjoner, slik det fremgår av tabellens fotnote, dette kan ha påvirket budsjettene i en oppbyggingsfase, men tabellen gir en oversikt over makrotallene.

Tabell 3.2 Bevilgninger over Kunnskapsdepartementets budsjett, basis og resultatuttelling for utvalgte institusjoner 2005-2014. 1000 kr.

Lærested	Utd.incentiv	RBO forskning	Basis/ langsiktig ramme	Total- budsjett	Andel RBO ¹	Andel utd.inc. ¹
2005						
UiO	679 172	803 695	1 696 373	3 179 240	25,3	21,4
NTNU	516 641	548 710	1 508 052	2 573 403	21,3	20,1
UiB	426 689	463 303	992 786	1 882 778	24,6	22,7
UiT	278 066	266 135	945 319	1 489 520	17,9	18,7
NVH+NLH	123 766	157 927	391 993	673 686	23,4	18,4
UiS	162 994	54 566	413 433	630 993	8,6	25,8
HiGj	33 736	8 958	101 632	144 326	6,2	23,4
HiN	26 176	10 951	105 540	142 667	7,7	18,3
2011						
UiO	842 558	479 539	2 975 741	4 297 838	11,2	19,6
NTNU	719 261	293 017	2 288 555	3 300 833	8,9	21,8
UiB	553 729	251 599	1 850 149	2 655 477	9,5	20,9
UiT	321 382	127 056	1 556 539	2 004 977	6,3	16,0
NMBU (UMB+NVH)	173 330	84 094	630 687	888 111	9,5	19,5
UiS	237 113	33 907	651 988	923 008	3,7	25,7
HiGj	61 746	6 028	145 921	213 695	2,8	28,9
HiN	28 987	2 009	132 786	163 782	1,2	17,7
2014						
UiO	923 939	542 300	3 295 271	4 761 510	11,4	19,4
NTNU	856 592	406 275	2 722 519	3 985 386	10,2	21,5
UiB	591 409	266 358	1 901 431	2 759 198	9,7	21,4
UiT	435 171	127 488	1 824 552	2 387 211	5,3	18,2
NMBU	227 958	101 527	749 582	1 079 067	9,4	21,1
UiS	293 632	40 507	765 657	1 099 796	3,7	26,7
HiGj	82 275	15 936	175 208	273 419	5,8	30,1
HiN	35 709	3 161	147 964	186 834	1,7	19,1
% endring 2005-2014 (nominell)					pp endring	pp endring
UiO	36,0	-32,5	94,3	49,8	-13,9	-2,0
NTNU	65,8	-26,0	80,5	54,9	-11,1	1,4
UiB	38,6	-42,5	91,5	46,5	-15,0	-1,2
UiT	56,5	-52,1	93,0	60,3	-12,5	-0,4
NMBU	84,2	-35,7	91,2	60,2	-14,0	2,8
UiS	80,1	-25,8	85,2	74,3	-5,0	0,9
HiGj	143,9	77,9	72,4	89,4	-0,4	6,7
HiN	36,4	-71,1	40,2	31,0	-6,0	0,8

¹ Andel av institusjonens bevilgning fra KD.

Kilde: Kunnskapsdepartementet. Fra 2003 til 2009 inkluderer RBO-tallene (forskningsincentivene) de strategiske forskningsbevilgninger (dvs. rekrutteringsstillinger). Disse midlene/rekrutteringsstillingene er fra 2010 inkludert i basis/langsiktig ramme. Dette innebærer at RBO-tallene for 2005 ikke er sammenliknbare med tallene for 2011 og 2014.

Tabellen 3.2 viser hvordan grunnlaget for totalrammen fra KD er fordelt på langsiktig ramrefinansiering (basis), resultatbasert finansiering via utdanningsincentivene, og forskningsincentivene (RBO). Tabellen dekker årene 2005, 2011 og 2014 for de åtte utvalgte institusjonene. I Tabell V 3 i vedlegg 2 er også tall for 2009 og 2012 inkludert.

RBO utgjør en mindre andel ved mindre læresteder med lavere forskningsintensitet. Andelen RBO har gått ned for alle de inkluderte lærestedene, betydelig for alle de største institusjonene. Tallene er imidlertid ikke sammenliknbare over tid: endringene henger sammen med hvor rekrutteringsstillingene er plassert (se note til tabellen). For de årene vi har sammenliknbare tall er det små endringer. Også andelen av bevilgningen som er basert på utdanningsincentivene har vært forholdsvis stabil. Andelen er mest redusert for UiO (minus 2 prosentpoeng), og mest økt ved Høgskolen i Gjøvik (6,7 prosentpoeng).

Når det gjelder prosentvis endring i uttellingen på de ulike elementene, ser vi at alle de åtte institusjonene har økt uttelling på utdanningsincentivene (36 til 144 prosent nominell vekst fra 2005 til 2014). Når det gjelder basiskomponenten/langsiktig ramme har alle lærestedene en økning. Den største

institusjonen – UiO – har hatt den høyeste veksten (94 prosent), mens den minste – HiN – har hatt lavest vekst (40 prosent). Deler av dette er imidlertid knyttet til at rekrutteringsstillingene er flyttet til denne komponenten. (Merk for øvrig at tallene avviker fra tallene i Tabell 3.1: Tabell 3.2 viser nominell vekst fra 2005 til 2014, mens Tabell 3.1 viser realvekst fra 2003 til 2014).

3.2 Totale FoU-ressurser til MNT-fagene 2001-2011

I dette delkapitlet presenterer vi analyser basert på data fra den offisielle FoU-statistikken. Norsk FoU-statistikk utarbeides etter internasjonale retningslinjer og anbefalinger nedfelt i OECDs Frascati-manual¹⁸. Den skal fange opp reelt omfang av FoU, og måler ressursbruken i form av penger, personer (hoder) og årsverk. I grove trekk baseres FoU-statistikken for universitets- og høyskolesektoren på følgende komponenter; lærestedenes regnskapsdata, regnskapsdata fra store finansieringskilder, en spørreundersøkelse – samt tidsbruksundersøkelser som gjennomføres om lag hvert 10. år. FoU-undersøkelsen er en toårig totalundersøkelse. Dette innebærer at alle høyere utdanningsinstitusjoner med FoU av et visst omfang kartlegges annethvert år. I mellomliggende år beregnes totaltall for sektoren. Se nærmere om FoU-undersøkelsen i vedlegg 3.

Boks 3 Forkortelser fagområder

HUM Humaniora
SV Samfunnsvitenskap
MN Matematikk og naturvitenskap
TEK Teknologi
MED Medisin og helsefag
LBR Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin
MNT Matematikk og naturvitenskap + Teknologi

Full liste over hva som inngår i fagområdene:

[http://www.nifu.no/statistikk/om-fou/definisjoner-og-
klassifiseringer/fagomrader/faggrupper-og-fagdisipliner/](http://www.nifu.no/statistikk/om-fou/definisjoner-og-
klassifiseringer/fagomrader/faggrupper-og-fagdisipliner/)

3.2.1 Ressurssituasjonen for MNT-fagene relativt til andre fag (nasjonalt)

Totale FoU-utgifter omfatter alle utgiftstyper; lønn, annen drift, investeringer i bygg og vitenskapelig utstyr og alle finansieringskilder; dvs. basisfinansiering samt finansiering fra Norges forskningsråd, annen offentlig finansiering, næringslivsfinansiering, utenlandsk finansiering, samt fond og andre nasjonale kilder. FoU-statistikken data viser at MNT-fagene i 1970 stod for nærmere 46 prosent av FoU-utgiftene i norsk universitets- og høyskolesektor, se Tabell 3.3. Andelen MNT-fag har siden gått nedover og utgjorde 32 prosent i 2011. Den største nedgangen fant sted på slutten av 1990-tallet. I dette lange tidsperspektivet er det FoU innenfor matematikk og naturvitenskap som har hatt den største nedgangen, mens andelen teknologi har gått noe opp siden midt på 1990-tallet.

¹⁸ OECD (2002): *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. Paris, OECD.

Tabell 3.3 Totale FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter fagområde (alle finansieringskilder). 1970-2011. Andel.

År	Totalt mill. kr ¹	%HUM	%SF	%MN	%TEK	%MED	%LBR	%MNT
1970	286	8,4	10,7	34,3	11,4	25,7	9,5	45,7
1972	421	9,2	12,6	31,7	9,6	28,8	8,1	41,3
1974	525	10,8	13,1	30,6	10,7	27,0	7,9	41,2
1977	907	10,9	12,2	30,7	10,2	28,0	8,0	40,9
1979	1 009	11,2	13,3	31,9	9,5	27,0	7,2	41,4
1981	1 220	11,0	14,3	30,3	10,7	27,3	6,5	41,0
1983	1 474	11,5	15,0	29,5	10,8	26,5	6,8	40,3
1985	1 803	10,2	15,1	30,7	11,0	26,3	6,7	41,7
1987	2 166	10,4	15,3	32,4	9,5	26,2	6,2	41,9
1989	2 771	9,5	16,3	30,8	8,9	28,6	5,9	39,7
1991	3 359	9,6	18,0	28,7	9,0	28,6	6,1	37,7
1993	3 894	10,8	20,9	29,1	9,1	24,0	6,1	38,2
1995	4 139	11,4	20,5	25,8	10,2	26,0	6,1	36,0
1997	4 846	11,5	19,4	25,2	11,2	27,4	5,2	36,5
1999	5 819	10,2	20,0	26,0	9,9	28,8	5,2	35,9
2001	6 274	10,9	21,7	20,6	11,8	29,8	5,2	32,4
2003	7 495	11,0	21,8	21,4	11,9	28,9	5,0	33,3
2005	9 096	10,1	20,4	20,5	11,1	33,0	4,8	31,6
2007	11 723	9,7	20,4	21,2	10,4	34,8	3,4	31,5
2009	13 420	10,0	19,6	18,6	13,8	36,0	2,1	32,4
2011	14 259	9,5	22,0	18,5	13,7	34,1	2,1	32,2

¹ Løpende priser.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

I den ti-årsperioden vi har tall for som er relevant for MNT-satsingen, 2001 til 2011, har MNT-fagene hatt en ganske stabil andel av FoU-utgiftene i UoH-sektoren rundt 32 prosent. Det må her legges til at instituttsektoren har en vesentlig høyere andel MNT enn UoH-sektoren har (57 prosent i 2001, redusert til 53 prosent i 2011, Tabell V 4 i vedlegg 2). Når instituttsektoren inkluderes i tallene, var MNT-fagenes andel av driftsutgiftene til FoU 44 prosent i 2001 og sunket til 41 prosent i 2011 (Tabell V 5 i vedlegg 2). Med andre ord: I den perioden det har vært satset på MNT-fag har andelen MNT gått noe ned i instituttsektoren, men holdt seg noenlunde stabil i UoH-sektoren, dvs. den sektoren satsingen har vært rettet mot.

I det følgende fokuserer vi på UoH-sektoren og årene 2001-2011. Alle beløp vil være oppgitt i løpende priser om ikke annet er angitt. Fremstillinger av realvekst/nedgang er beregnet med utgangspunkt i faste 2010-priser. Når vi for denne perioden ser nærmere på totale FoU-utgifter, som vist i tabell 3.4, ser vi at MNT-fagene samlet var et mindre fagområde enn medisin og helsefag fra og med 2005. En del av den store veksten innenfor medisin og helsefag fra 2005, skyldes tekniske forhold: utvidelse av statistikkgrunnlaget og endret undersøkelsesmetode. I 2011 var totale FoU-utgifter innenfor MNT-fagene nær 4,6 milliarder kroner av 14,3 milliarder for universitets- og høyskolesektoren totalt. Tabellen viser også realvekst per fagområde. I tiårsperioden var det en gjennomsnittlig årlig totalvekst i faste priser på 4,7 prosent, for MNT-fagene var veksten på 4,6 prosent. Veksten innenfor teknologi lå høyere enn alle andre fagområder på 6,2 prosent, mens veksten for matematikk og naturvitenskap lå på 3,6 prosent.

Tabell 3.4 Totale FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter fagområde (alle finansieringskilder). 2001–2011. Mill. kr.

År	Totalt	HUM	SV	MN	TEK	MED	LBR	MNT
2001	6 274	686	1 362	1 291	740	1 868	327	2 030
2003	7 495	822	1 634	1 605	893	2 164	378	2 498
2005	9 096	923	1 855	1 867	1 010	3 004	438	2 877
2007	11 723	1 143	2 396	2 481	1 217	4 084	403	3 698
2009	13 420	1 345	2 630	2 492	1 851	4 827	276	4 343
2011	14 259	1 354	3 142	2 644	1 948	4 870	302	4 592
Gj.sn. årlig realvekst 2001-2011 %	4,7	3,2	4,8	3,6	6,2	6,1	-4,3	4,6

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

I rammen av dette prosjektet ser vi særlig på utgifter finansiert over basisbevilgningen eller grunnbudsjettet (Tabell 3.5). Kunnskapsdepartementet står for den største delen av denne bevilgningen, men i FoU-statistikken regnes også midler fra Helse- og omsorgsdepartementet til universitetssykehusene som del av basisbevilgningen, samt midler til nye bygg som Statsbygg forvalter. I tillegg kommer privat del av grunnbudsjettet ved private høyskoler.

Vi ser av tabell 3.5 at totalt 9,4 milliarder kroner eller 66 prosent av totale FoU-utgifter i norsk universitets- og høyskolesektor var finansiert over basisbevilgningen (grunnbudsjett) i 2011. MNT-fagene har en lavere andel av basisbevilgningen enn av de totale FoU-utgiftene i sektoren (26 vs. 32 prosent i 2011). Andelen er dessuten noe redusert de siste ti årene: I 2001 stod MNT-fagene for 28 prosent av FoU-utgiftene finansiert over basisbevilgning, i 2011 for knappe 26 prosent. Andelen til landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin og humaniora er også redusert, mens samfunnsvitenskap og medisin og helsefag har økt sine andeler av basisbevilgningen.

Tabell 3.5 FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen, andel etter fagområde. 2001–2011. Prosent.

År	Total basis mill. kr	% HUM	% SV	% MN	% TEK	% MED	% LBR	% MNT
2001	4 151	13,4	23,1	17,7	10,7	30,9	4,2	28,4
2003	4 882	12,8	23,9	18,3	10,0	30,7	4,3	28,3
2005	5 871	12,2	22,2	17,5	9,8	34,3	4,1	27,3
2007	7 572	11,4	21,9	18,5	8,5	36,4	3,3	27,0
2009	8 961	11,5	21,2	16,8	10,3	38,6	1,7	27,1
2011	9 439	11,2	24,6	15,2	10,4	36,6	2,1	25,6

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

I Tabell 3.6 inngår også andel ekstern finansiering for de ulike fagområder og år (kursiv). Andelen ekstern finansiering, av de totale FoU-utgiftene, har ligget stabilt på 33-35 prosent i perioden. Nivået for MNT-fagene har ligget en del høyere og økte fra 42 til 47 prosent i perioden 2001 til 2011. Særlig innenfor teknologi har andelen økt (fra 40 til 50 prosent). Det er fagområdet humaniora som har den laveste andelen eksternfinansiering (varierer mellom 19 og 24 prosent i perioden).

Samtidig som eksternfinansiering av MNT har økt, har grunnforskningsandelen også økt, fra 54 prosent i 2001 til 57 prosent i 2011 (Tabell V6 i vedlegg 2). Den økte eksternfinansiering synes med andre ord ikke å ha gått på bekostning av grunnforskningen.

Tabell 3.6 Totale FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren: andel ekstern finansiering etter fagområde. 2001–2011. Mill. kr og prosent.

År	Totalt ¹	% Ekstern	HUM	% Ekstern	SV	% Ekstern	MN	% Ekstern	TEK	% Ekstern	MED	% Ekstern	MNT	% Ekstern
2001	6 274	34	686	19	1 362	42	1 291	43	740	40	1 868	31	2 030	42
2003	7 495	35	822	24	1 634	40	1 605	44	893	45	2 164	31	2 498	45
2005	9 096	35	923	23	1 855	43	1 867	45	1 010	43	3 004	33	2 877	44
2007	11 723	35	1 143	24	2 396	44	2 481	44	1 217	47	4 084	33	3 698	45
2009	13 420	33	1 345	24	2 630	39	2 492	40	1 851	50	4 827	28	4 343	44
2011	14 259	34	1 354	22	3 142	35	2 644	46	1 948	50	4 870	29	4 592	47

¹ Landbruksvitenskap er inkludert i totalen, men ikke vist i egen kolonne.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Et viktig moment her er at en stor del av den eksterne finansieringen kommer fra Norges forskningsråd. Tabellen under viser at det har vært en betydelig vekst i MNT-fagenes andel av Forskningsrådets finansiering til UoH-sektoren (andel av driftsutgifter til FoU 2001–2011). Det er særlig teknologifagene som har økt (fra 12 prosent i 2001 til 23 prosent i 2011). Samlet har MNT-fagenes andel økt fra 43 prosent i 2001 til 55 prosent i 2011. Medisin og helsefag har også økt sin andel (fra 20 til 23 prosent), mens de resterende fagene (humsam-fagene og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin) er redusert. Med andre ord har MNT-fagene, hovedsakelig teknologi, fått en økende andel av Forskningsrådets midler, men samtidig en synkende andel av institusjonenes basisfinansiering.¹⁹

Tabell 3.7 Driftsutgifter til FoU finansiert av Norges forskningsråd,¹ UoH-sektor 2001-2011, andel etter fagområde. Posent.

År	Totalt MNOK	% HUM	% SV	% MN	% TEK	% MED	% LBR	% MNT
2001	908	9	21	31	12	20	7	43
2003	1 281	7	16	34	15	20	8	49
2005	1 545	6	16	34	15	23	7	49
2007	1 866	6	16	36	16	21	5	52
2009	2 307	6	14	29	23	24	4	52
2011	2 439	6	14	32	23	23	2	55

¹ Viser kun driftsutgifter til FoU i UoH-sektoren finansiert av Norges forskningsråd, ikke totaltall for Forskningsrådet.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk.

Vitenskapelig utstyr

FoU-statistikkens spørreskjema inneholder egne spørsmål om utgifter til vitenskapelig utstyr finansiert over basisbevilgningen, eller finansiert av ulike eksterne kilder. For universitetene har spørreskjemaet de senere årene vært forhåndsutfyllt med opplysninger hentet fra lærestedets regnskap. For læresteder med forhåndsutfylte opplysninger spørres det kun om en FoU-andel av kostnadene.

En del vitenskapelig utstyr kan også brukes til andre aktiviteter enn FoU, som undervisning, pasientbehandling, eller kommersiell virksomhet. Det kan være utfordrende å identifisere vitenskapelig utstyr fra regnskapene da lærestedene har ulik praksis for dette. Også innad på et lærested kan det være ulik regnskapsføring av denne typen investeringer. For lærestedene totalt er antagelig FoU-utgiftene knyttet til vitenskapelig utstyr noe underestimert, da kun investeringer som er tydelig merket tas med.

Ut fra fagenes egenart er det ikke overraskende MNT-fagene som har de høyeste FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr finansiert over lærestedenes basisbevilgning. I Tabell 3.8 fremkommer det at med unntak av i 2009 lå MNT-fagene høyest i perioden 2001-2011. Matematikk og naturvitenskap alene hadde de høyeste FoU-utgiftene i 2011, mens medisin og helsefag lå høyest de andre årene i

¹⁹ Også i instituttsektoren, hvor MNT-fagene har en større andel av Forskningsrådsmidlene (56 prosent av Forskningsrådets finansiering av sektorens driftsutgifter til FoU i 2012), har teknologi-fagenes andel økt (fra 27 prosent av totale driftsutgiftene til FoU i 2001 til 34 prosent i 2012), mens matnat-fagenes andel her er noe redusert (fra 24 prosent i 2001 til 22 prosent i 2012). Se Tabell V7 i vedlegg 2.

perioden.²⁰ Utgiftene til vitenskapelig utstyr varierer naturlig nok i takt med investeringene – noen år faller flere store innkjøp sammen. Andelen vitenskapelig utstyr for MNT-fagene av totale investeringer til vitenskapelig utstyr (alle fag) i perioden har variert mellom 34 prosent i 2003 og 60 prosent i 2011. I 2011 var investeringene til vitenskapelig utstyr over basisbevilgningen høye innenfor matematikk og naturvitenskap. (Statistikken over utstyr ved universitetssykehusene har noe lav kvalitet). I absolutte tall lå FoU-investeringene på 117 millioner kroner innenfor mat.nat., en økning på nær 50 millioner kroner, eller 70 prosent i løpende priser. Investeringene innenfor teknologi har de siste årene ligget stabilt på om lag 35 millioner kroner, noe som i faste priser innebærer en realnedgang i sektorens FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr (Tabell 3.8).

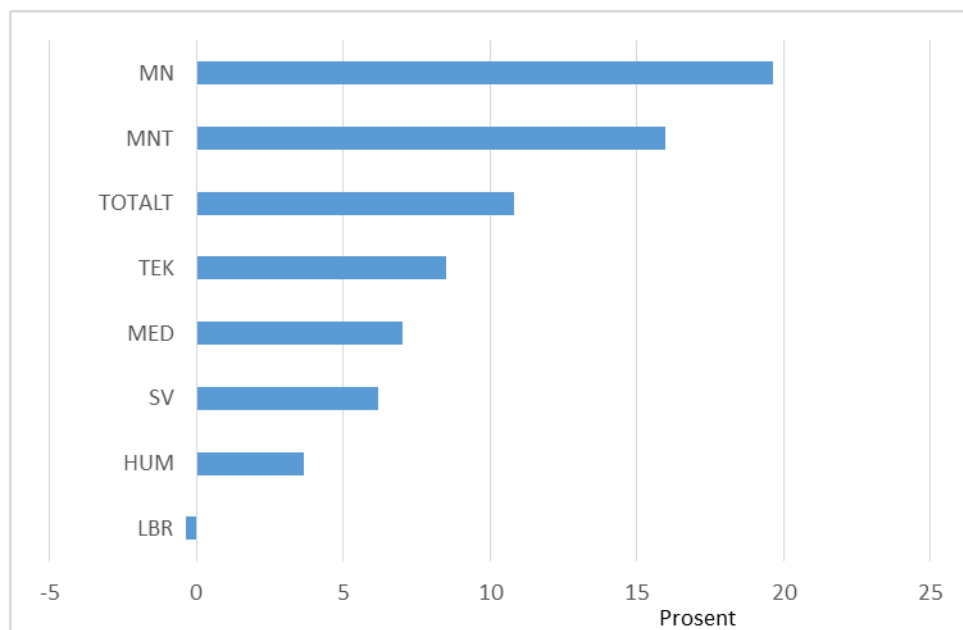
Tabell 3.8 FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høgskolesektoren finansiert over basisbevilgningen i perioden 2001-2011. Mill. kr. Løpende priser.

År	Totalt	HUM	SV	MN	TEK	MED	LBR	MNT
2001	101,5	6,9	15,3	22,1	16,7	35,8	4,7	38,8
2003	193,7	7,6	9,4	41,5	23,3	98,2	13,7	64,8
2005	219,2	11,2	19,0	55,9	20,0	103,8	9,3	75,9
2007	252,4	12,4	23,0	83,4	36,9	91,5	5,2	120,3
2009	257,6	13,9	24,0	69,6	34,7	108,8	6,6	104,3
2011	249,7	8,7	24,6	117,0	33,3	62,1	4,0	150,3

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Sektorens investeringer til vitenskapelig utstyr domineres av tre fagområder; MN, TEK og MED. Som nevnt over, må endringer mellom 2001 og 2003 tolkes med varsomhet da lærestedene i denne perioden gikk over fra brutto- til nettobudsjettering. Innenfor MN var det nær en dobling i FoU-utgiftene fra 2001 til 2003, deretter jevn økning til 2007, en nedgang i 2009 og stor vekst i 2011. For teknologi har investeringene i vitenskapelig utstyr ligget på et lavere nivå med en topp på 37 millioner kroner i 2007. Det er klare svingninger mellom årene, særlig innenfor matematikk og naturvitenskap og medisin og helsefag.

Figur 3.1 Gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høgskolesektoren finansiert over basisbevilgningen i perioden 2001-2011.



Kilde: NIFU/FoU-statistikk

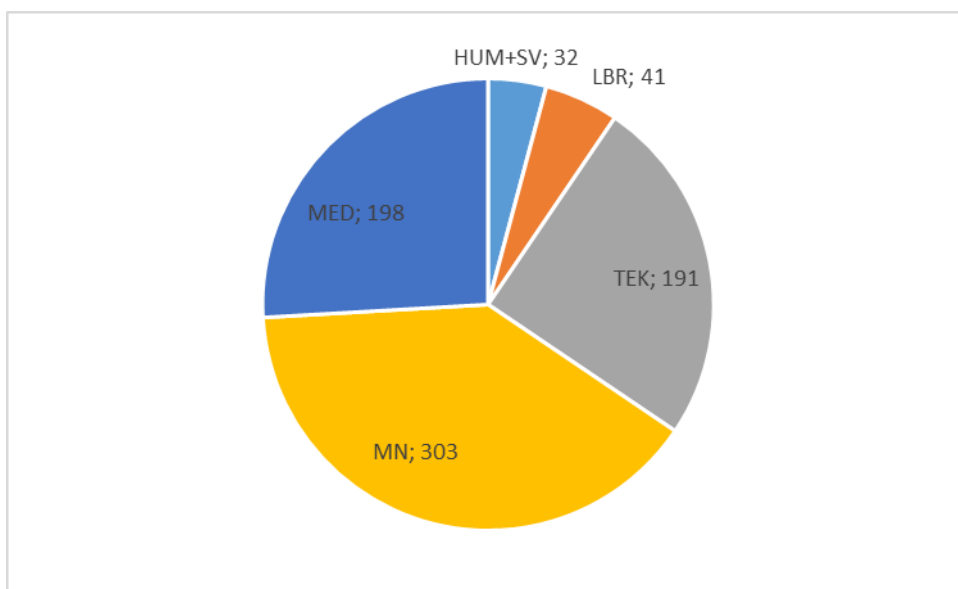
²⁰ Merk at FoU-utgifter ved universitetssykehusene er inkludert under medisin og helsefag i UoH-sektoren.

Figuren 3.1 viser realvekst/nedgang for FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i hele perioden 2001-2011. Utviklingen i MNT-fagenes utgifter til vitenskapelig utstyr har med 16 prosent gjennomsnittlig årlig realvekst ligget klart over sektorens totale utstyrsinvesteringer på 11 prosent.

I tillegg til beløpene referert ovenfor, finansierer også eksterne kilder vitenskapelig utstyr. Dette er særlig viktig innenfor MNT-fagene, se figur 3.2. I perioden 2001-2011 finansierte eksterne kilder over 300 millioner kroner i FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr innenfor MN og nærmere 200 millioner kroner innenfor TEK. For MNT-fagene var den eksterne finansieringen av vitenskapelig utstyr i størrelsesorden 75-90 millioner årlig i perioden 2001-2011.

I 2011 finansierte eksterne kilder vitenskapelig utstyr til MNT-fagene for 86 millioner. Dette utgjorde 65 prosent av eksternt finansiert vitenskapelig utstyr til UoH sektoren dette året. Matematikk og naturvitenskap alene stod for 45 prosent av dette, teknologi for 20 prosent. Norges forskningsråd er den klart viktigste finansieringskilden, og stod for nær 80 prosent av denne finansieringen innenfor MNT-fagene i 2011, mens finansiering fra næringslivet knapt 17 prosent av den eksterne finansieringen av vitenskapelige utstyr.

Figur 3.2 FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høgskolesektoren finansiert av eksterne kilder i perioden 2001-2011. Mill kr.



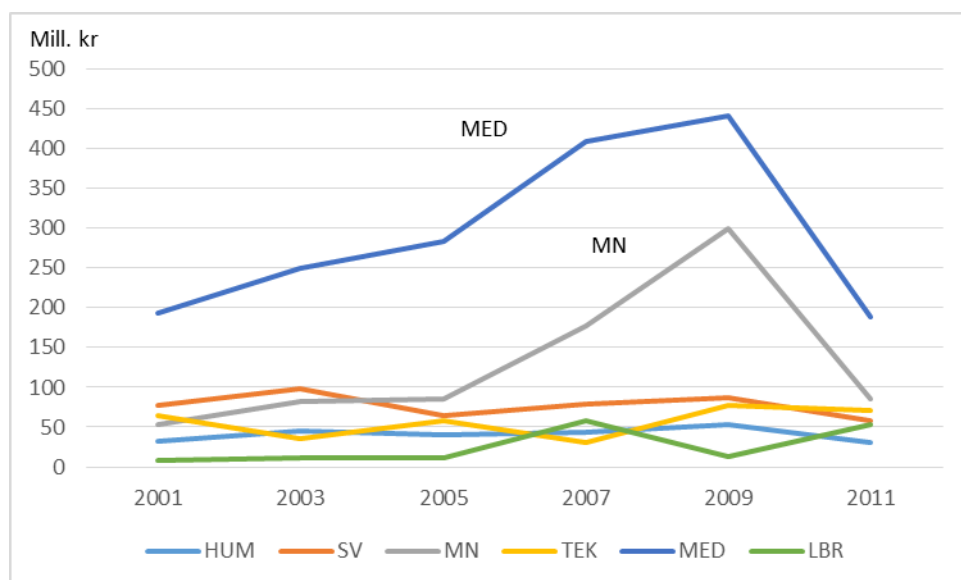
Kilde: NIFU/FoU-statistikk

FoU-utgifter til bygg

Utgifter til nybygg er høye og vil naturlig nok variere med planlegging og gjennomføring av byggeprosjekter over flere år. Enkelte bygg har flere formål enn kun å brukes av forskere; f.eks. undervisningsbygg, studentbygg, boliger, sykehus. Det anslås en FoU-komponent etter formål med bruk av byggene, og fagområdenes andel av denne bruken estimeres. Dette er knyttet til hva slags personale som vil benytte lokalene og hva slags forskning som skal foregå i byggene. Både byggeutgifter over universitetenes egne budsjetter, samt over andre departementers budsjetter (HOD, Statsbygg) er inkludert i FoU-utgiftene. I Norge er det i hovedtrekk slik at universitetene eier sin bygningsmasse, mens de statlige høgskolene leier bygningene. Det er en del unntak som kompliserer bildet idet de nye universitetene tidligere har vært statlige høgskoler og følgelig fortsatt leier, mens en del av de gamle universitetene har leieutgifter i tillegg til vedlikeholdsutgifter knyttet til byggene de eier. Det bør understrekes at FoU-utgiftene kun omfatter utgifter knyttet til FoU-bruken av nye bygg. I byggeutgiftene inngår også kapitaloverhead, det vil si utgifter til vedlikehold av bygninger, ombygginger etc.

FoU-utgiftene til nybygg i norsk universitets- og høyskolesektor har vært dominert av flere store sykehusbygg; St. Olavs hospital, Rikshospitalet, Preklinisk odontologi (UiO). Disse var i stor grad ferdigstilt i 2011, noe som tydelig vises i en halvering av FoU-utgiftene til bygg fra 440 til 190 millioner kroner fra 2009 til 2011. Også innenfor matematikk og naturvitenskap ser vi at byggeinvesteringene har vært høye (Figur 3.3). Det er særlig Gløshaugen og Realfagbygget ved NTNU som har bidratt til dette. Utgiftene innenfor MNT-fag lå på rundt 1/4 av de totale FoU-utgifter til bygg i sektoren i perioden 2001 til 2007, og noe høyere de siste årene; i 2009 utgjorde MNT 39 prosent og i 2011 32 prosent.

Figur 3.3 FoU-utgifter til bygg i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen¹ i perioden 2001-2011 etter fagområde. Mill. kr.



¹ Basisbevilgningen omfatter midler fra Kunnskapsdepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet og Statsbygg.
Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Selv om byggeinvesteringer utgjør store midler og ressursfordelinger, er dette investeringer som institusjonene i liten grad kan påvirke direkte. Samtidig er det en klar sammenheng mellom store byggeinvesteringer og driftsutgifter til de aktivitetene som de nye byggene skal huse. Nedenfor holder vi kapitalutgiftene utenfor og ser nærmere på driftsutgiftene til FoU.

Utvikling i driftsutgifter til FoU finansiert over basisbevilgningen

I det følgende ser vi på driftsutgifter til FoU finansiert over basisbevilgningen. Her inngår FoU-komponenten av driftsutgiftene, inkludert lønnsutgifter (inkludert sosiale utgifter) og annen drift (strøm, husleie, infrastruktur).

Tabell 3.9 Driftsutgifter til FoU i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen etter fagområde. 2001–2011. Mill. kr og andel i prosent.

År	Totalt	%	HUM	%	SV	%	MN	%	TEK	%	MED	%	LBR	%	MNT	%
2001	3 621	100	518	14	867	24	660	18	362	10	1 054	29	162	5	1 022	28
2003	4 166	100	574	14	1 060	25	766	18	432	10	1 149	28	185	4	1 199	29
2005	5 110	100	664	14	1 218	24	886	17	498	10	1 627	32	218	4	1 383	27
2007	6 523	100	809	12	1 557	24	1 140	18	574	9	2 255	35	187	3	1 714	26
2009	7 730	100	961	12	1 786	23	1 132	15	814	11	2 905	38	134	2	1 946	25
2011	8 701	100	1 014	12	2 237	26	1 235	14	875	10	3 200	37	140	2	2 109	24

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabellen 3.9 viser utviklingen i driftsutgifter til FoU finansiert over basisbevilgningen. Vi ser at MNT-fagene utgjorde 2,1 milliarder av 8,7 milliarder i 2011, tilsvarende 24 prosent av FoU-utgiftene i sektoren dette året. MNT-fagenes andel av totale driftsutgifter til FoU har i perioden 2001-2011 gått ned fra 28 til

24 prosent. Det er først og fremst MN-fagene som har hatt en nedgang mens teknologi-fagene har hatt en liten bølgedal i midten av perioden 2001–2011.

Tabell 3.10 viser gjennomsnittlig årlig realvekst i toårsperioder, samt for perioden 2001-2011 totalt. Totalt har det vært en gjennomsnittlig årlig realvekst på nærmere 6 prosent i sektoren. MNT-fagene har hatt en svakere utvikling enn i sektoren totalt, med i overkant av 4 prosent gjennomsnittlig årlig realvekst i perioden. I begynnelsen av perioden lå MNT-fagene høyere enn for sektoren totalt, men har siden ligget lavere. Av MNT-fagene er det mat.nat. som har gitt denne utviklingen, her har veksten for hele perioden 2001-2011 med drøyt 3 prosent ligget på nesten halvparten av utviklingen for sektoren totalt, mens utviklingen for teknologi-fagene har vært omtrent på nivå med total vekst. Veksten innenfor samfunnsvitenskap og særlig medisin og helsefag har ligget over veksten for sektoren totalt.

Noe av den sterke veksten i driftsutgifter til FoU innenfor medisin og helsefag skyldes endret rapporteringssystem for helseforetakene med økt vekt på synliggjøring av FoU, men det har også vært tilført økte midler, slik at mesteparten regnes som reell vekst.²¹ Helseforetakenes andel av UoH-sektoren har økt noe de senere årene og utgjorde 21 prosent i 2011. Som andel av medisin og helsefag stod helseforetakene for om lag halvparten av FoU-utgiftene dette året.

Tabell 3.10 Gjennomsnittlig årlig realvekst i driftsutgifter til FoU i universitets- og høgskolesektoren finansiert over basisbevilgningen etter fagområde. 2001–2011. Prosent.

År	Totalt	HUM	SV	MN	TEK	MED	LBR	MNT
2001								
2003	6,2	1,6	10,0	7,2	8,7	3,8	6,3	7,7
2005	8,1	5,0	4,6	4,9	4,7	16,1	6,0	4,8
2007	8,8	6,3	8,9	9,3	3,5	13,4	-10,8	7,2
2009	3,8	3,9	2,1	-5,0	13,5	8,2	-19,4	1,6
2011	1,9	-1,3	7,5	0,3	-0,4	0,8	-1,6	0,0
2001-2011	5,7	3,1	6,6	3,2	5,9	8,3	-4,4	4,2

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

3.2.2 FoU-utgifter innenfor MNT-fag 2001-2011

FoU-utgiftene fordeles på fagområder etter det såkalte «mestkriteriet». Dette innebærer at en avdeling/et institutt som på FoU-undersøkelsens spørsmål om fagtilknytning svarer at de har 40 prosent innenfor medisin og 60 prosent innenfor teknologi, vil alle FoU-utgifter knyttet til instituttet registreres som teknologi i det aktuelle året. Fagområdeinndelingen er dynamisk og endres i tråd med respondentenes svar på FoU-undersøkelsens spørreskjema. Spesielt innenfor MNT-fag er det glidende overgang mellom fagområdene. Over tid er det et økende antall enheter som endrer fagområde. Tendensen er en forskyvning fra mat.nat. til teknologi i perioden 2001 til 2011.

Tabellen nedenfor viser driftsutgifter til FoU innenfor MNT-fag, det vil si fag innenfor matematikk og naturvitenskap og teknologi i 2011. Matematikk og naturvitenskap var totalt sett et noe større fagområde enn teknologi i 2011 med 2,4 mot 1,8 milliarder kroner. Universitetene som inngår i kartleggingen hadde de høyeste driftsutgiftene til FoU innenfor MNT-fag, mens Høgskolene i Narvik og Gjøvik var en del mindre med hhv 23 og 21 millioner kroner i 2011. Blant Høgskolene hadde Høgskolen i Sør-Trøndelag de største driftsutgiftene til FoU innenfor MNT i 2011 med 36 millioner kroner.

²¹ Se nærmere i Ole Wiig (2013): Ressursbruk til forskning i helseforetakene i 2012: Hovedresultater og dokumentasjon, NIFU rapport 19/2013.

Tabell 3.11 Driftsutgifter til FoU innenfor MN og TEK etter lærested i 2011. Mill. kr.

Lærested	MN	TEK	MNT
NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET	305	982	1 287
UNIVERSITETET I OSLO	702	295	997
UNIVERSITETET I BERGEN	613		613
UNIVERSITETET I TROMSØ	299	87	386
UNIVERSITETET FOR MILJØ OG BIOVITENSKAP	181	52	233
UNIVERSITETET I STAVANGER	58	79	137
UNIVERSITETET I AGDER	15	60	75
UNIVERSITETSSENTERET PÅ SVALBARD	63	12	75
UNIVERSITETET I NORDLAND	1	47	48
NORGES VETERINÆRHØGSKOLE	43		43
HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG	2	34	36
HØGSKOLEN I VESTFOLD		27	27
HØGSKOLEN I ÅLESUND		26	26
HØGSKOLEN I HEDMARK	25		25
HØGSKOLEN I NARVIK		23	23
HØGSKOLEN I GJØVIK		21	21
ARKITEKTUR- OG DESIGNHØGSKOLEN I OSLO		19	19
HØGSKOLEN I TELEMARK	3	15	18
UNIVERSITETSSENTERET PÅ KJELLER		16	16
HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND	12	3	15
HØGSKOLEN I NORD-TRØNDELAG	12		12
HØGSKOLEN I ØSTFOLD	4	7	11
HØGSKOLEN I BERGEN	8	3	11
ØVRIGE LÆRESTEDER	35	11	45
Totalt	2 380	1 819	4 199

¹ Øvrige læresteder inkluderer Høgskolen i Oslo, Høgskolen i Buskerud, Høgskolen i Sogn og Fjordane, Samisk høgskole, Høgskolen i Nesna, Høgskolen i Akershus, Høgskolen i Finnmark, Høgskolen i Volda og Høgskolen i Molde.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Når vi skiller på hovedfinansieringskilde ser vi av tabellen nedenfor at totalt 50 prosent av driftsutgiftene til FoU innen MNT i 2011 var finansiert av eksterne kilder og 50 prosent over basisbevilgningen. Andelen varierer en del mellom lærestedene. Blant lærestedene vi ser nærmere på i denne kartleggingen har høgskolene i Gjøvik og Narvik, UMB og UiS en lavere andel ekstern finansiering enn gjennomsnittet, henholdsvis 25, 42, 42 og 38 prosent. UiB ligger akkurat på gjennomsnittet for MNT-fagene på 50 prosent, mens UiO, NTNU, og UiT ligger på 53 til 55 prosent. Ved UiO og NTNU, de to lærestedene i Norge med de høyeste driftsutgifter til FoU innenfor MNT-fag (hhv. 1 og 1,3 milliard kroner), er altså mesteparten av virksomheten finansiert av eksterne kilder (Tabell V 8 i vedlegg 2). Totalt ble i overkant av 2 milliarder kroner av driftsutgiftene til FoU finansiert av eksterne finansieringskilder utenom basisbevilgningen fra Kunnskapsdepartementet. Norges forskningsråd var den klart dominerende eksterne finansieringskilden med 1,3 milliarder kroner. Deretter fulgte næringslivet med 300 millioner kroner, øvrige offentlige finansieringskilder med 235 millioner kroner, andre innenlandske kilder/fond bidro med 65 millioner kroner. Finansiering fra utlandet utgjorde 155 millioner kroner i driftsutgifter til FoU, 120 millioner av disse stammet fra EU-kommisjonen.

Tabell 3.12 Driftsutgifter til FoU innenfor MNT og TEK etter hovedfinansieringskilde og lærested i 2011. Mill. kr.

Lærested	Ekstern	Basis	Totalt	% ekstern
UNIVERSITETSSENTERET PÅ KJELLER	12	4	16	74
UNIVERSITETET I OSLO	547	450	997	55
UNIVERSITETET I TROMSØ	207	179	386	54
NTNU	684	603	1 287	53
HØGSKOLEN I NORD-TRØNDELAGE	6	6	12	52
NORGES VETERINÆRHØGSKOLE	22	21	43	51
UNIVERSITETET I BERGEN	307	306	613	50
HØGSKOLEN I VESTFOLD	13	14	27	48
HØGSKOLEN I NARVIK	10	13	23	42
UMB	98	135	233	42
AHO	8	11	19	42
UNIVERSITETSSENTERET PÅ SVALBARD	31	44	75	42
HØGSKOLEN I ÅLESUND	11	15	26	41
HØGSKOLEN I HEDMARK	10	15	25	40
UNIVERSITETET I NORDLAND	19	29	48	39
HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND	6	9	15	38
UNIVERSITETET I STAVANGER	52	86	137	38
HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAGE	12	24	36	33
HØGSKOLEN I TELEMARK	5	13	18	27
HØGSKOLEN I GJØVIK	5	16	21	25
HØGSKOLEN I BERGEN	2	9	11	22
ØVRIGE LÆRESTEDER ¹	10	36	45	21
UNIVERSITETET I AGDER	14	61	75	19
HØGSKOLEN I ØSTFOLD	1	10	11	11
Totalsum	2 090	2 109	4 199	50

¹ Øvrige læresteder inkluderer Høgskolen i Oslo, Høgskolen i Buskerud, Høgskolen i Sogn og Fjordane, Samisk høgskole, Høgskolen i Nesna, Høgskolen i Akershus, Høgskolen i Finnmark, Høgskolen i Volda og Høgskolen i Molde.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabellen nedenfor viser en del nøkkeltall for læresteder med MNT-fag. Tabellen er sortert etter totale FoU-utgifter (altså inkludert kapitalutgifter) innenfor MNT-fag for alle undersøkelsesårene 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 og 2011.²² Totale FoU-utgifter for MNT-fagene disse årene utgjorde 20 milliarder kroner. NTNU er naturlig nok lærestedet med mest FoU innenfor MNT-fag disse årene, etterfulgt av UiO, UiB, UiT og UMB. Ved NTNU har det i de aktuelle årene blitt utført FoU for nær 6,5 milliarder kroner. Det er et langt sprang ned til de statlige høgskolene denne undersøkelsen ser nærmere på, nemlig Høgskolene i Narvik og Gjøvik med henholdsvis 95 og 79 millioner kroner. Når det gjelder teknologiintensiteten, dvs. andelen teknologiske fag utgjør av MNT-fagene, var andelen høyest ved Høgskolene i Narvik og Gjøvik med 100 prosent, etterfulgt av NTNU med 76 prosent, Oslo med 27 prosent, UMB med 22 prosent, UiT med 20 prosent. Ved UiB var det ikke FoU innenfor teknologi i 2011.²³

Når det gjelder endring over tid viser tabellen en kolonne for endring i andel MNT-fag av alle fag mellom 2001 og 2011. Her forsvinner endringer i mellomliggende år, men tabellen viser hvordan MNT-fagene har blitt styrket/svekket relativt sett i forhold til andre fagområder ved lærestedet. Et lærested kan f.eks. både ha nedgang i andelen MNT samtidig som det har vært vekst innenfor MNT-fagene når veksten har

²² Tall for 2013 er under utarbeidelse og vil foreligge mot slutten av 2014.

²³ Det kan være noe teknologi innenfor ulike avdelinger, men ikke så mye at det ved minst 3 enheter er i overvekt. FoU-statistikken følger statistikkloven (Lov om offisiell statistikk og Statistisk Sentralbyrå (statistikkloven) LOV-2013-01-11-3 fra 01.06.2013 som i § 2..6 «Opplysninger hentet inn etter fastsatt opplysningsplikt, eller som er gitt frivillig, skal ikke i noe fall offentliggjøres slik at de kan føres tilbake til oppgavegiver eller annen identifiserbar enkeltperson til skade for denne». I praksis tolkes dette dithen at minimum 3 enheter må ha en verdi for å offentliggjøre variabelen alene. Se nærmere om fordelingen på fagområder ved statlige høgskoler i vedlegg 3.

vært lavere enn for øvrige fagfelt. Dette har vært tilfellet ved NTNU og Universitetet i Stavanger. Ved en del mindre læresteder kan små endringer gi store prosentvise utslag.

Tabellen viser også tall for gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter innenfor MNT-fagene totalt og for henholdsvis finansiering over basisbevilgning og eksterne kilder. Totalt sett var veksten i ekstern finansiering av FoU høyere enn veksten i basisbevilgningene, selv om sistnevnte inneholder store byggeinvesteringer.

Tabell 3.13 Nøkkeltall for FoU-utgifter innenfor MNT alle læresteder. Mill. kr. Vekst¹ og andel MNT.

Lærested	Endring andel MNT 2001-2011 (pp)	Total MNT 2011 (totale FoU-utgifter)	Andel teknologi 2011	Totalsum MNT alle år 1000 kr	Gjsn. årlig realvekst MNT totalt 2001-2011	Gjsn. årlig realvekst MNT ekstern 2001-2011	Gjsn. årlig realvekst basis MNT 2001-2011
NTNU	-1,6	1 411	76	6 466	3,2	4,6	1,9
UNIVERSITETET I OSLO	12,4	1 115	27	4 980	5,6	7,5	3,9
UNIVERSITETET I BERGEN ²	4,1	637	0	3 298	1,9	1,4	2,5
UNIVERSITETET I TROMSØ	13,3	468	20	1 685	6,4	8,7	4,9
UNIVERSITETET FOR MILJØ OG BIOVITENSKAP	4,5	246	22	1 106	3,0	5,4	1,7
UNIVERSITETET I STAVANGER	-2,0	146	59	500	13,1	13,3	13,0
UNIVERSITETET I AGDER	-12,4	79	80	304	5,0	-1,5	7,4
UNIS	0,0	76	15	304	10,9	14,6	9,0
HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG	1,6	36	95	145	9,5	12,9	8,2
UNIVERSITETET I NORDLAND	26,9	52	97	119	40,8	-	34,6
HØGSKOLEN I TELEMARK	-9,8	18	84	109	-1,9	0,6	-2,7
HØGSKOLEN I VESTFOLD	11,2	29	0	99	14,1	33,1	7,5
HØGSKOLEN I NARVIK	-9,0	26	100	95	4,6	9,1	2,4
HØGSKOLEN I ÅLESUND	1,7	27	100	89	13,7	54,2	8,0
HØGSKOLEN I GJØVIK	11,8	22	100	79	14,2	22,8	12,1
HØGSKOLEN I ØSTFOLD	-6,5	12	62	71	4,9	-0,7	5,9
HØGSKOLEN I HEDMARK	26,9	26	0	70	26,4	-	20,5
HØGSKOLEN I BERGEN	-23,2	11	23	68	0,1	-1,3	0,5
HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND	-4,5	16	20	59	5,2	28,5	0,7
NORGES VETERINÆRHØGSKOLE	28,2	43	0	43	-	-	-
HØGSKOLEN I NORD-TRØNDELAG	6,6	12	0	40	8,4	-	0,7
ARKITEKTUR- OG DESIGNHØGSKOLEN I OSLO	39,9	20	100	21	47,8	-	39,9
UNIK	-	16	100	16	-	-	-
ØVRIGE LÆRESTEDER ³	-0,1	47	2	0	-0,9	2,1	-1,6
TOTALT	-0,2	4 592	42	20 038	4,6	5,9	3,6

¹ Vekst tar utgangspunkt i læresteder med FoU-virksomhet innenfor MNT-fag årene 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 og 2011.

² Uni Research ble skilt ut fra UiB og inngår f.o.m. 2009 som egen enhet i instituttsektoren. I statistikken gir dette seg bl.a. utslag i at UiB i perioden kommer ut med lav vekst i eksternfinansiert FoU.

³ Øvrige læresteder inkluderer Høgskolen i Oslo, Høgskolen i Buskerud, Høgskolen i Sogn og Fjordane, Samisk høgskole, Høgskolen i Nesna, Høgskolen i Akershus, Høgskolen i Finnmark, Høgskolen i Volda og Høgskolen i Molde.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

3.2.3 Driftsutgifter til FoU beregnet ut fra andel MNT-fag ved enhetene (spesifiserte fag) 2001-2011

I dette kapitlet ser vi nærmere på opplysninger knyttet til enhetenes/instituttets/avdelingens detaljerte opplysninger vedrørende fagområde-tilknytning slik dette fremkommer i FoU-undersøkelsens spørreskjema, den såkalte spes-fag-inndelingen, se forklaring i vedlegg 3.

Gjennomgående utføres noe mer FoU innenfor MNT-fag enn det som vises i den ordinære FoU-statistikken. Forskjellene var større for noen år siden enn i dag. Litt om bakgrunnen: FoU-statistikken følger statistikkloven, dvs. at minimum tre enheter må ha virksomhet innenfor et fagområde for at data innenfor fagområdet kan offentliggjøres. Den relativt lave andelen for teknologi påvirkes av at tre av de

fire breddeuniversitetene hadde all MNT-aktivitet registrert som mat.nat. frem til og med 2007. Etter 2009 gjelder dette bare for UiB.²⁴

Tabell 3.14 viser at andelen MNT-fag var lavere etter mestkriteriet enn etter spes-fag-inndelingen alle år, men i 2011 er andelen kun knapt 2 prosent høyere etter «spes.fag» enn etter mestkriteriet.

Det er viktig å reflektere over at tallene er satt sammen på ulike måter. Under «spes.fag» inngår FoU-utgifter innenfor MNT ved en rekke enheter som i offisiell statistikk ikke regnes som MNT-enheter, mens FoU-utgifter som tilknyttes MNT-fag i offisiell statistikk kan inngå under andre fagområder (som f.eks. medisin og helsefag eller landbruks, veterinær og fiskerifag) i spes.fag-tabellen.

Tabell 3.14 Driftsutgifter til FoU etter fagområde. Mestkriteriet og «spes.fag.» 2001-2011. Prosent.

År	HUM		SV		MN		TEK		MED		LBR		MNT	
	Mestk.	Sp.fag	Mestk.	Sp.fag	Mestk.	Sp.fag	Mestk.	Sp.fag	Mestk.	Sp.fag	Mestk.	Sp.fag	Mestk.	Sp.fag
2001	11,5	11,9	22,5	21,1	20,7	22,0	11,0	14,4	28,7	26,3	5,6	4,3	31,7	36,4
2003	11,5	11,0	22,9	21,0	21,4	20,6	12,2	18,0	26,7	24,7	5,3	4,7	33,7	38,6
2005	10,6	10,7	21,6	19,8	20,4	19,7	11,0	17,5	31,4	28,4	4,9	3,9	31,5	37,2
2007	10,3	10,6	21,7	17,8	20,6	20,0	10,6	16,2	33,7	32,9	3,2	2,5	31,1	36,3
2009	10,5	11,2	20,8	17,6	17,3	17,5	14,1	17,7	35,2	33,0	2,1	3,0	31,3	35,2
2011	9,8	10,6	22,8	20,3	17,8	17,6	13,6	15,6	34,3	33,8	1,7	2,1	31,4	33,2

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Nær 500 millioner i FoU-utgifter til MNT utenfor MNT-enheter

Tabellen nedenfor tar for seg hvilke MNT-fag som inngår i «spes.fag». Gjennomgående oppgir enhetene lavere beløp på den generelle fagkategorien «Andre fag og fellesfag» for «spes.fag» enn ved mestkriteriet i 2011. Ved bruk av mestkriteriet stod MNT-fagene for 4,199 milliarder kroner i 2011, ved bruk av «spes.fag» øker FoU-utgiftene til 4,389 milliarder kroner. I dette tallet inngår altså FoU-utgifter knyttet til MNT-fag oppgitt ved alle enheter også de som etter mestkriteriet hører inn under andre fagområder.

Naturlig nok var de høyeste beløpene innenfor enheter som etter mestkriteriet er MNT-enheter; til sammen 3,9 milliarder kroner, men hele 480 millioner kroner var FoU-utgifter ved enheter innenfor andre fagområder. De høyeste FoU-utgiftene var innenfor medisin og helsefag; nær 230 millioner kroner, her utgjorde bioteknologi og biofag med henholdsvis 75 og 63 millioner kroner de største beløpene, etterfulgt av medisinsk teknologi. Ved samfunnsvitenskapelige enheter følger med over 130 millioner kroner i FoU-utgifter innen MNT, her var det særlig innenfor IKT med 43 millioner, matematikk, andre og fellesfag. Det er samfunnsvitenskapelige enheter som oppgir flest ulike MNT-fag. En stor del av dette dreier seg om tverrfaglig FoU. 90 millioner av FoU-utgiftene ved enheter innenfor landbruks-, og fiskerfag og veterinærmedisin ble oppgitt å være MNT-fag, for et fagområde med totalt 230 millioner kroner etter mestkriteriet er dette svært høyt og viser den tette koblingen mellom landbruks-, og fiskerfag og veterinærmedisin og MNT-fagene. 74 millioner av disse utgiftene var innenfor biofag. Ved humaniora-enheter var det nærmere 30 millioner kroner; her var også spredningen stor.

Biofag var det største MNT-faget både ved og utenfor MNT-enheter. Utenfor MNT-enhetene stod biofag for 150 millioner kroner i FoU-utgifter, etterfulgt av bioteknologi med 90 millioner kroner. Deretter fulgte, andre og fellesfag, matematikk, kjemi og medisinsk teknologi.

²⁴ Ved UiB er det fremdeles færre enn tre enheter som oppgir at de har mer enn halvparten av FoU-aktiviteten innenfor teknologi, men det er flere enheter som oppgir at de har noe FoU innenfor teknologiske fag.

Tabell 3.15 Driftsutgifter til FoU innenfor MNT-fag i universitets- og høyskolesektoren i 2011 etter «spes.fag». Mill kr.

Spesifiserte fag	Fagområde (etter mestkriteriet)						TOTALT
	HUM	SV	MN	TEK	MED	LBR	
MATEMATIKK	1	27	183	21	-	4	237
INFORMATIKK	-	16	82	23	-	-	121
FYSIKK	1	0	354	29	-	-	384
GEOFAG	3	6	356	22	-	-	386
KJEMI	4	0	270	1	23	-	299
BIOFAG	8	6	648	27	63	74	827
ANDRE OG FELLES FAG - MN	3	26	27	1	20	-	77
BERG- OG PETROLEUMSFAG	-	-	28	100	0	-	128
MATERIALTEKNOLOGI	-	0	11	131	13	-	156
BYGNINGSFAG, ARKITEKTUR	3	0	3	129	0	-	135
ELEKTROTEKNISKE FAG	0	0	5	99	0	-	104
IKT	6	43	28	375	2	-	455
KJEMISK TEKNOLOGI	-	-	14	115	-	-	129
MASKINFAG	-	0	3	133	-	-	137
MARIN TEKNOLOGI	-	-	4	124	-	-	128
BIOTEKNOLOGI	1	2	77	222	75	12	389
NÆRINGSMIDDELTEKNOLOGI	-	-	5	11	-	-	16
MILJØTEKNIKK/TEKNOLOGI	0	0	15	99	0	-	114
MEDISINSK TEKNOLOGI	-	-	9	15	26	-	50
NANOTEKNOLOGI	-	-	46	22	7	-	75
INDUSTRI- OG PRODUKTDESIGN	-	-	0	27	-	-	27
ANDRE OG FELLES FAG - TEK	-	2	1	13	-	-	17
Totalt	30	131	2 169	1 740	230	90	4 389

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

3.2.4 Sammenfatning: MNT-fagenes FoU-utgifter

I den perioden som er relevant for MNT-satsingen (2005-2011), har matematisk-naturvitenskapelige fag redusert sin andel av de totale FoU-utgiftene i UoH-sektoren (fra 21 til 19 prosent), mens teknologi har økt (fra 11 til 14 prosent). Samlet gir dette en ganske stabil andel for MNT-fagene på 32 prosent av FoU-utgiftene²⁵. Når vi går lenger tilbake, ser vi at MNT-fagenes andel av totale FoU-utgifter ble kraftig redusert fra 1970 (46 prosent) til 2001 (32 prosent), og har deretter ligget mellom 31 og 33 prosent frem til 2011 (siste år vi har tall for). Ser vi derimot på teknologifagene alene, finner vi noe økning fra 1970 til 2011 – fra 11 til 14 prosent. Samfunnsvitenskap er det fagområdet som har økt sin andel av de totale FoU-utgifter mest siden 1970 er (fra 11 til 22 prosent), mens i den siste ti-årsperioden er det medisin og helsefag som har økt mest.

MNT er det fagområdet som har høyest andel eksternfinansiert FoU, og andelen har også økt (andelen av totale FoU-utgifter som var eksternfinansiert økte fra 44 prosent i 2005 til 47 prosent i 2011). Både basisfinansieringen og eksternfinansieringen av MNT-fagenes FoU-utgifter har økt, men veksten i eksternfinansieringen har vært vesentlig høyere enn veksten i basisfinansieringen. Samtidig har MNT-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning gått ned. I 2005 gikk 27 prosent av disse midlene til MNT-fag mot 24 prosent i 2011. Når det gjelder FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr er det imidlertid MNT-fagene som har økt mest. I tillegg kommer at hoveddelen av midler til vitenskapelig utstyr fra eksterne kilder går til MNT-fag (65 prosent i 2011). Samlet ser vi at MNT-fagenes andel av lærestedenes (totale) FoU-utgifter over basisbevilgning (drift, utstyr, nybygg) er noe redusert, fra 27,3 prosent i 2005 til 25,6 prosent i 2011.

²⁵ Det var en marginal økning fra 31,6 prosent i 2005 til 32,2 prosent i 2011.

3.3 Vitenskapelig/faglig personale (2001-2011)

I dette kapitlet presenteres statistikk over personalressursene innenfor MNT-fagene, med fokus på vitenskapelig/faglig personale. Dataene er hentet fra NIFUs forskerpersonalregister (se kap. 1.3). I kartleggingen tar vi for oss veksten innenfor MNT-fagene for ulike personalgrupper i forhold til veksten innenfor alle fagområder ved de utvalgte lærestedene²⁶ i perioden 2001–2011.

Vi har valgt å forholde oss til tilhørighet per 2011. De høgskolene som i perioden har blitt universiteter regnes som universitet i hele perioden. Dette gjelder Høgskolen i Tromsø (UiT), Høgskolen i Stavanger (UiS) og Norges landbrukshøgskole (UMB/NMBU). Universitetssykehusene er holdt utenfor.

²⁶ Universitetet i Bergen (UiB), Universitetet i Oslo (UiO), Universitetet i Tromsø (UiT), Universitetet i Stavanger (UiS), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Universitetet for miljø- og biovitenskap/Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (UMB/NMBU), Høgskolen i Gjøvik (HiG), Høgskolen i Narvik (HiN).

Tabell 3.16 Vitenskapelig/faglig personale¹ ved utvalgte læresteder. MNT-fag og alle fagområder 2001–2011.

	Ant. pers. MNT-fag 2001	Ant. pers alle fagomr 2001	Ant. pers. MNT-fag 2011	Ant. pers alle fagomr 2011	Endring 01-11 MNT-fag i %	Endring 01-11 alle fagomr. i %
Universitetet i Bergen:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	231	808	248	1 024	7,4 %	26,7 %
- Annet vitenskapelig personale ²	125	244	139	350	11,2 %	43,4 %
- Rekrutteringspersonale	182	484	211	620	15,9 %	28,1 %
- Vitenskapelig personale totalt UiB	538	1 536	598	1 994	11,2 %	29,8 %
Universitetet i Oslo:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	321	1 267	319	1 382	-0,6 %	9,1 %
- Annet vitenskapelig personale	108	336	295	709	173,1 %	111,0 %
- Rekrutteringspersonale	265	858	403	1 252	52,1 %	45,9 %
- Vitenskapelig personale totalt UiO	694	2 461	1 017	3 343	46,5 %	35,8 %
Universitetet i Tromsø:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	145	602	175	767	20,7 %	27,4 %
- Annet vitenskapelig personale	25	91	122	243	388,0 %	167,0 %
- Rekrutteringspersonale	111	302	143	348	28,8 %	15,2 %
- Vitenskapelig personale totalt UiT	281	995	440	1 358	56,6 %	36,5 %
Universitetet i Stavanger:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	105	385	100	463	-4,8 %	20,3 %
- Annet vitenskapelig personale	1	9	17	48	1600,0 %	433,3 %
- Rekrutteringspersonale	20	37	61	123	205,0 %	232,4 %
- Vitenskapelig personale totalt UiS	126	431	178	634	41,3 %	47,1 %
NTNU:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	482	938	549	1 285	13,9 %	37,0 %
- Annet vitenskapelig personale	125	195	277	492	121,6 %	152,3 %
- Rekrutteringspersonale	588	791	927	1 437	57,7 %	81,7 %
- Vitenskapelig personale totalt NTNU	1 195	1 924	1 753	3 214	46,7 %	67,0 %
UMB/NMBU:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	102	246	134	285	31,4 %	15,9 %
- Annet vitenskapelig personale	26	73	61	114	134,6 %	56,2 %
- Rekrutteringspersonale	46	141	95	183	106,5 %	29,8 %
- Vitenskapelig personale totalt UMB/NMBU	174	460	290	582	66,7 %	26,5 %
Høgskolen i Gjøvik:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	58	79	76	133	31,0 %	68,4 %
- Annet vitenskapelig personale	-	-	2	3	-	-
- Rekrutteringspersonale	1	2	18	24	1700,0 %	1100,0 %
- Vitenskapelig personale totalt HiG	59	81	96	160	62,7 %	97,5 %
Høgskolen i Narvik:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	75	77	80	93	6,7 %	20,8 %
- Annet vitenskapelig personale	-	-	8	8	-	-
- Rekrutteringspersonale	3	3	11	14	266,7 %	366,7 %
- Vitenskapelig personale totalt HiN	78	80	99	115	26,9 %	43,8 %
Sum utvalgte læresteder:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	1 519	4 402	1 681	5 432	10,7 %	23,4 %
- Annet vitenskapelig personale	410	948	921	1 967	124,6 %	107,5 %
- Rekrutteringspersonale	1 216	2 618	1 869	4 001	53,7 %	52,8 %
- Vitenskapelig pers. utvalgte læresteder	3 145	7 968	4 471	11 400	42,2 %	43,1 %
Hele UoH-sektoren:						
- Fast vitenskapelig/faglig personale	2 549	9 143	2 661	11 552	4,4 %	26,3 %
- Annet vitenskapelig personale	424	1 047	990	2 301	133,5 %	119,8 %
- Rekrutteringspersonale	1 263	2 979	2 059	4 952	63,0 %	66,2 %
- Vitenskapelig pers. totalt UoH-sektoren	4 236	13 169	5 710	18 805	34,8 %	42,8 %

¹ Det vitenskapelige personalet er delt i tre grupper: Fast vitenskapelig personale: Professor, dosent, leder, førsteamanuensis, amanuensis, førstelektor, høgskole-/universitetslektor. Annet vitenskapelig personale: Postdoktor, forsker.

Rekrutteringspersonale: Stipendiat, vitenskapelig assistent.

² Lav vekst henger sammen med at Uni Research ble skilt ut fra UiB i 2009 (endret sektortilhørighet i statistikken f.o.m. 2009).

Kilde: NIFUs Forskerpersonalregister

Tabell 3.16 viser at det er store variasjoner i den prosentvise økningen av vitenskapelig personale i MNT-fag ved de utvalgte lærestedene sammenlignet med personale på alle fagområder ved de samme lærestedene i perioden 2001-2011. UiO, UiT og UMB/NMBU har en betydelig større prosentvis økning for vitenskapelig/faglig personale på MNT-fag enn for alle fagområder samlet. Veksten ved UMB/NMBU skyldes delvis en teknisk endring fordi enheter har skiftet fagområder fra LBR til MNT. For UiB, NTNU, HiG og HiN er økningen for MNT-fagene mye lavere enn økningen for alle fagområder samlet. For UiS er også økningen for MNT-fagene mindre enn økningen for alle fagområder samlet, men der er forskjellen ganske liten. For sektoren samlet er økningen i vitenskapelig personale i MNT-fag betydelig lavere enn for alle fagområdene samlet (35 mot 43 prosent), mens for de 8 utvalgte lærestedene sett under ett er økningen i vitenskapelig personale i MNT-fag kun marginalt lavere enn økning alle fagområdene samlet (42 mot 43 prosent).

Det er også store variasjoner i veksten innenfor de forskjellige stillingsgruppene. For fast vitenskapelig/faglig personale²⁷ er det generelt en lavere økning ved de utvalgte lærestedene på MNT-fag enn for alle fagområder samlet. UMB/NMBU er det eneste lærestedet med en høyere prosentvis vekst av fast vitenskapelig/faglig personale på MNT-fag i perioden (31 prosent) enn på alle fagområder samlet (16 prosent). UiO og UiS har faktisk hatt en prosentvis nedgang i fast vitenskapelig personale på MNT-fag i perioden, hhv -0,6 (UiO) og -4,8 prosent (UiS). Både UiO og UiS har hatt en prosentvis økning i fast vitenskapelig personale på alle fagområder samlet i perioden, hhv 9 (UiO) og 20 prosent (UiS).

Når det gjelder annet vitenskapelig personale, dvs postdoktor og eksternt finansierte forskere, var veksten innenfor MNT-fag betydelig høyere enn samlet vekst ved alle de åtte lærestedene, med unntak av UiB og NTNU. Også i hele UoH-sektoren er veksten i denne stillingsgruppen høyere for MNT-fagene enn for alle fagområder samlet.

Veksten i rekrutteringspersonale²⁸ er noe lavere for MNT-fagene enn for alle fagområdene samlet. Ved UiB, UiS, NTNU og HiN er veksten for MNT-fagene lavere enn for alle fagområdene samlet, mens den ved UiO, UiT, UMB/NMBU og HiG er høyere enn for fagområdene totalt.

Tabell 3.17 Postdoktor ved utvalgte læresteder. MNT-fag og alle fagområder 2001–2011.

Lærested	Ant. postdoktor 2001		Ant. postdoktor 2011		Endring 2001-2011 i %	
	MNT-fag	Alle fagområder	MNT-fag	Alle fagområder	MNT-fag	Alle fagområder
UiB	25	65	74	198	196,0 %	204,6 %
UiO	72	152	166	379	130,6 %	149,3 %
UiT	13	42	49	95	276,9 %	126,2 %
UiS	1	1	10	17	900,0 %	1 600,0 %
NTNU	63	82	175	286	177,8 %	248,8 %
UMB/NMBU	5	9	30	50	500,0 %	455,6 %
HiG	0	0	0	0	0,0 %	0,0 %
HiN	0	0	0	0	0,0 %	0,0 %
Utvalgte læresteder samlet	179	351	504	1 025	181,6 %	192,0 %
<i>Hele UoH-sektoren</i>	<i>181</i>	<i>367</i>	<i>523</i>	<i>1 103</i>	<i>189,0 %</i>	<i>200,5 %</i>

Kilde: NIFUs forskerpersonalregister

²⁷ Fast vitenskapelig/faglig personale: Professor, dosent, leder, førsteamanuensis, amanuensis, førstelektor, høyskole-/universitetslektor.

²⁸ Rekrutteringspersonale: Stipendiater, vitenskapelige assistenter.

Tabell 3.17 viser antall postdoktor ved de utvalgte lærestedene og for hele UoH-sektoren samlet. Den prosentvise økningen for postdoktor ved de utvalgte lærestedene for MNT-fagene er lavere enn økningen for alle fagområder samlet. Igjen er det variasjoner lærestedene imellom. Ved UiB, UiO, UiS og NTNU er økningen lavere for MNT-fagene enn for alle fagområder samlet, ved UiT og UMB/NMBU er økningen høyere. HiG og HiN har ingen postdoktor verken i 2001 eller i 2011.

Tabell 3.18 Antall stipendiater, utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren, 2001 og 2011. MNT-fag og alle fagområder

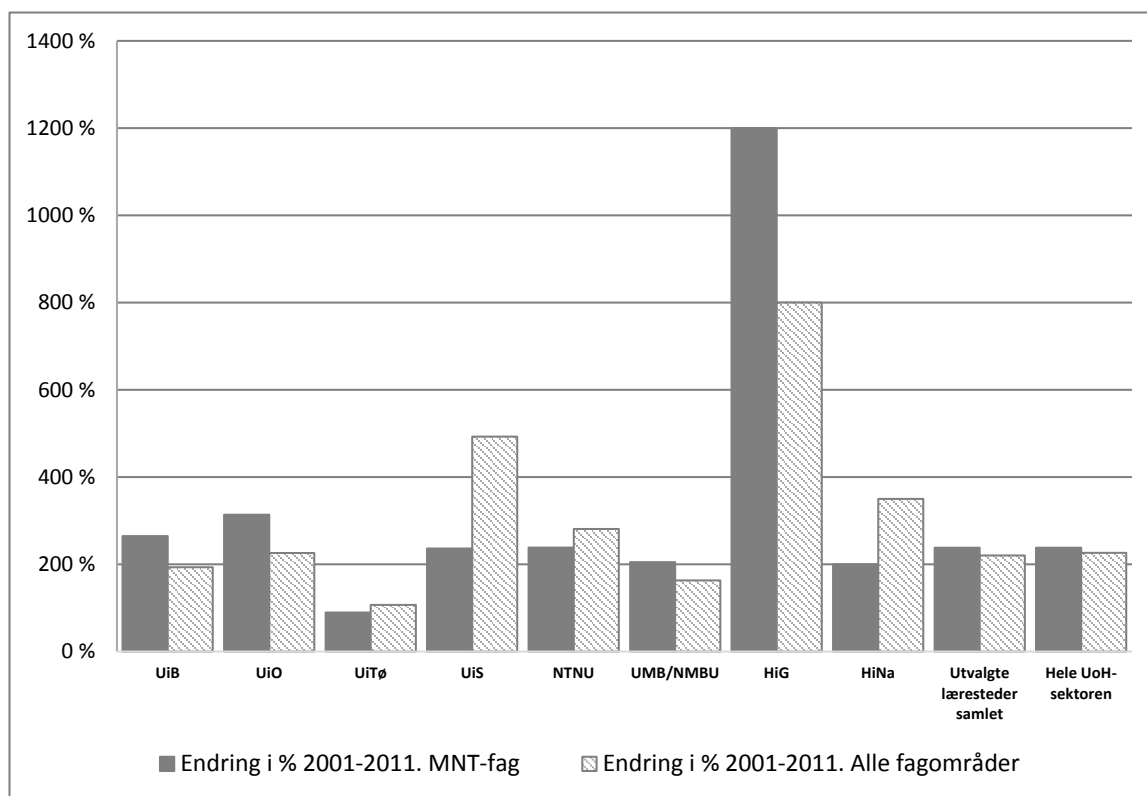
Lærested	Ant. Stip 2001		Ant. Stip 2011		Endring 2001-2011 i %	
	MNT-fag	Alle fagomr.	MNT-fag	Alle fagomr.	MNT-fag	Alle fagomr.
Universitetet i Bergen	160	407	207	590	29,4 %	45,0 %
Universitetet i Oslo	246	697	394	1 172	60,2 %	68,1 %
Universitetet i Tromsø	88	247	131	324	48,9 %	31,2 %
Universitetet i Stavanger	20	35	56	113	180,0 %	222,9 %
NTNU	541	717	906	1 385	67,5 %	93,2 %
UMB/NMBU	44	128	93	179	111,4 %	39,8 %
Høgskolen i Gjøvik	1	2	18	24	1 700,0 %	1 100,0 %
Høgskolen i Narvik	3	3	11	14	266,7 %	366,7 %
Utvalgte læresteder samlet	1 103	2 236	1 816	3 801	64,6 %	70,0 %
Hele UoH-sektoren	1 148	2 579	1 996	4 714	73,9 %	82,8 %

Kilde: NIFUs forskerpersonalregister. Rekrutteringsstipendiater/PhD er inkludert, ikke postdoktor-stillinger.

Tabell 3.18 viser antall stipendiater ved de utvalgte lærestedene og for hele UoH-sektoren samlet. Også for stipendiatene er økningen lavere for MNT-fagene enn for alle fagområder samlet. Og igjen er det variasjoner lærestedene imellom. Det er kun UiT, UMB/NMBU og HiG som har en høyere økning for MNT-fagene enn for alle fagområder samlet. For de øvrige 5 lærestedene er økningen for MNT-fagene lavere enn for alle fagområder samlet.

Figur 3.4 og 3.5 viser endringen separat for stipendiater finansiert over basisbevilgningen og eksternfinansierte stipendiater. Ved fire av institusjonene har stipendiater finansiert over basisbevilgningen (UoH-stipendiater) økt mer innenfor MNT-fagene enn for alle fag samlet (UiB, UiO, HiG og NMBU). Totalt har UoH-stipendiatene økt marginalt mer innen MNT enn samlet. Når det gjelder eksternfinansierte stipendiater har flere av institusjonene hatt nedgang. Tre av lærestedene (UiT, UiS og NMBU) har imidlertid hatt en høyere økning innen MNT-fagene enn totalt, når det gjelder eksternfinansierte stipendiater. Samlet har sektoren en økning i eksternfinansierte MNT-stipendiater på 7 prosent i tiårsperioden, mens det totalt sett er en reduksjon i antall eksternfinansierte stipendiater (minus 5 prosent).

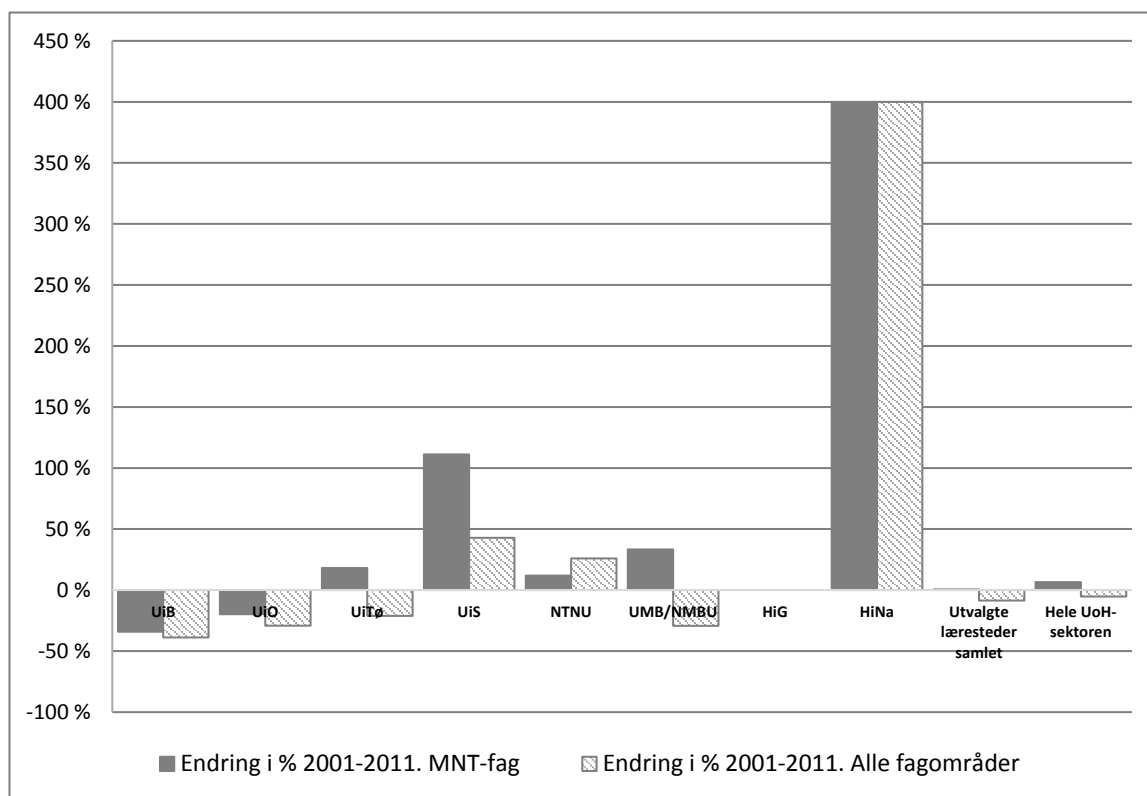
Figur 3.4 UoH-stipendiater, utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren. MNT-fag og alle fagområder. Endring i prosent 2001-2011.



Antall UoH-stipendiater 2001 og 2011	MNT-fag		Alle fagområder	
	2001	2011	2001	2011
UiB	34	124	147	431
UiO	59	244	266	867
UiT	38	72	101	209
UiS	11	37	14	83
NTNU	133	450	189	720
UMB/NMBU	20	61	46	121
HiG	1	13	2	18
HiN	2	6	2	9
Utvalgte læresteder samlet	298	1 007	767	2 458
Hele UoH-sektoren	334	1 129	981	3 201

Kilde: NIFUs Forskerpersonalregister

Figur 3.5 Eksternt finansierte-stipendiater, utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren. MNT-fag og alle fagområder. Endring i prosent 2001-2011.



Antall øvrige stipendiater 2001 og 2011	MNT		Alle fagomr.	
	2001	2011	2001	2011
UiB	126	83	260	159
UiO	187	150	431	305
UiT	50	59	146	115
UiS	9	19	21	30
NTNU	408	456	528	665
UMB/NMBU	24	32	82	58
HiG	0	5	0	6
HiN	1	5	1	5
Utvalgte læresteder samlet	805	809	1 469	1 343
Hele UoH-sektoren	814	867	1 598	1 513

Kilde: NIFUs Forskerpersonalregister

Sammenfatning: MNT-fagenes vitenskapelige personale

Veksten i vitenskapelig personale har vært vesentlig lavere for MNT-fagene enn for UoH-sektoren totalt. Det er særlig veksten i fast vitenskapelig personale som har vært lav. I ti-årsperioden 2001-2011 økte denne gruppen kun 4 prosent innenfor MNT-fagene, mens den samlede økningen for alle fagområder var 26 prosent. Når det gjelder rekrutteringspersonale (doktorgradsstipendiater og vitenskapelige assistenter) har MNT-fagene en noe svakere utvikling enn sektoren samlet (63 mot 66 prosent), mens for annet vitenskapelig personale (forskere og postdoktor) har MNT-fagene en klart høyere vekst enn sektoren totalt (134 mot 120 prosent). Postdoktorstipendiater alene har økt 189 prosent i MNT, mot 43 prosent for sektoren samlet. Med andre ord har vitenskapelig personale økt mindre i MNT-fag enn i andre fag, og den veksten som MNT-fagene har fått, er i stor grad knyttet til midlertidige stillinger.

3.4 MNT-studenter og studiepoeng (2003-2013)

I dette delkapitlet ser vi på utviklingen i antall registrerte studenter i MNT-fag og deres studiepoeng. Data er hentet fra DBH. Det er to grunner til at dette er interessant i denne sammenhengen. For det første opplever institusjonene at ressursfordelingen først og fremst drives av profilen i utdanningsaktiviteten, og at en satsing på forskning ikke kan ses isolert fra utdanning. For det andre er det ofte slik at institusjonene skjeler til de aktivitetene som gir uttelling når de fordeler ressurser internt.

Tabell 3.19 viser antall registrerte studenter ved de utvalgte lærestedene i årene 2003, 2007, 2011 og 2013, samt endring i antall registrerte studenter i perioden 2003-2013 for alle fagområder. Både UiB og UiO har i perioden 2003-2013 hatt en samlet nedgang i antall registrerte studenter (hhv 15 og 8 prosent), samtidig som det er store variasjoner mellom fagområdene. For MNT-fag er antallet registrerte studenter imidlertid økende i perioden 2003-2013 både ved UiB og ved UiO. De øvrige utvalgte lærestedene har hatt en samlet økning i antall registrerte studenter i perioden.

For de 8 utvalgte lærestedene samlet er økningen i antall registrerte studenter for MNT-fagene betydelig høyere enn for alle fagområder samlet ved disse lærestedene. Både MatNat og Teknologi har økt med 36-37 prosent, mens økningen er 7 prosent for alle fagområder samlet.

Totalt i sektoren er økningen i antall registrerte studenter, alle fagområder samlet, betydelig høyere enn ved de 8 utvalgte lærestedene samlet (19 mot 7 prosent). Her er økningen imidlertid vesentlig lavere for MatNat-fagene (11 prosent i sektoren samlet mot 37 prosent ved de åtte utvalgte institusjonene), men like høy for teknologifagene (36-37 prosent).

Det må understrekes at økning i sektoren som helhet avhenger av hvilket utgangår som velges. Generelt har det vært en jevn nedgang for MNT studenter på 1990-tallet med et bunnår i starten av 2000-tallet. Deretter lav vekst noen år, mens MNT-studentene har vokst mer enn andre fagområder de siste årene. Fokusboksen «Vellykket realfagsrekruttering?» i Indikatorrapporten 2014²⁹ tar utgangspunkt i tall fra SSB og viser en nedgang i andelen studenter innenfor realfag (fagområdet naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag) fra 20 til 17 prosent i perioden 2000 til 2013. Tallene i vår kartlegging tar utgangspunkt i DBH-tall og endring fra 2003 til 2013; her er det en økning i andelen MNT-studenter 23,6 prosent mot en økning på 18,9 prosent for studenttallet totalt. Også SSBs data gir høyere økning i antall MNT-studenter enn i totalt studenttall i denne perioden.

DBH viser i likhet med SSB, antall studenter i igangværende utdanning, men med en mer finfordelt fagområdevariabel enn SSB.³⁰ I denne rapporten er følgende fagfelt i DBH kategorisert som MNT-fag: bioingeniørutdanning, ingeniørutdanning, maritim utdanning, matematisk-naturvitenskapelige fag, sivilingeniørutdanning, teknologi, utvikling- og miljøutdanning. SSBs fagområdeinndeling er grovere og favner mer enn realfag (Naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag), noe som gjør at vi har valgt å benytte DBH-data i denne rapporten.³¹

²⁹ Norges forskningsråd 2014, side 101.

³⁰ SSB bruker Field of Education (eller Field of Science), mens DBH bruker studieprogram for å kategorisere fag.

³¹ Utgangspunktet for DBH er lærestedene (antall studenter ved ulike læresteder) og ikke individdata om studentene (som SSB-dataene). Sammenlignet med SSB-statistikken vil totaltall for antall studenter i DBH være noe lavere, da noen færre læresteder er inkludert DBH. I DBH finnes data for de fleste læresteder fra 2000 eller 2001. Dette har vært en database i utvikling og datagrunnlaget og datakvaliteten har blitt bedre etter hvert. Data fra SSB har fordelen at de er svært godt kvalitetssikret, de publiseres årlig og det er mulig å sammenligne faggrupper, men faginndelingen er altså grovere.

Tabell 3.19 Antall registrerte studenter ved utvalgte læresteder. Alle fagområder. 2003-2013.

		2003	2007	2011	2013	%-vis endring 2003-13
UiB	Humaniora	4 436	3 646	3 272	3 199	-27,9 %
	Samfunnsvitenskap	8 611	6 605	7 050	7 052	-18,1 %
	Matematikk/Naturvitenskap	2 584	2 076	2 359	2 629	1,7 %
	Medisin	1 786	1 982	1 983	2 004	12,2 %
	Uspesifisert fagområde	83	344	1	13	-84,3 %
	<i>Totalt antall studenter UiB alle fag</i>	<i>17 500</i>	<i>14 653</i>	<i>14 665</i>	<i>14 897</i>	<i>-14,9 %</i>
UiO	Humaniora	9 120	7 944	7 157	6 836	-25,0 %
	Samfunnsvitenskap	13 482	12 931	12 797	12 515	-7,2 %
	Matematikk/Naturvitenskap	4 173	4 017	4 318	4 885	17,1 %
	Medisin	2 889	2 824	2 958	2 961	2,5 %
	Uspesifisert fagområde	125	109	184	161	28,8 %
	<i>Totalt antall studenter UiO alle fag</i>	<i>29 789</i>	<i>27 825</i>	<i>27 414</i>	<i>27 358</i>	<i>-8,2 %</i>
UiT¹	Humaniora	1 073	882	861	879	-18,1 %
	Samfunnsvitenskap	3 652	3 481	3 912	4 681	28,2 %
	Matematikk/Naturvitenskap	977	685	798	897	-8,2 %
	Teknologi	222	209	273	559	151,8 %
	Medisin	1 866	2 075	2 085	2 155	15,5 %
	Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin	25	173	151	215	760,0 %
	Uspesifisert fagområde	623	510	848	1 012	62,4 %
	<i>Totalt antall studenter UiT alle fag</i>	<i>8 438</i>	<i>8 015</i>	<i>8 928</i>	<i>10 398</i>	<i>23,2 %</i>
UiS²	Humaniora	821	842	805	735	-10,5 %
	Samfunnsvitenskap	3 316	3 372	4 028	4 481	35,1 %
	Matematikk/Naturvitenskap	95	188	247	256	169,5 %
	Teknologi	1 431	1 536	1 945	2 212	54,6 %
	Medisin	814	911	850	941	15,6 %
	Uspesifisert fagområde	1 175	871	823	1 056	-10,1 %
	<i>Totalt antall studenter UiS alle fag</i>	<i>7 652</i>	<i>7 720</i>	<i>8 698</i>	<i>9 681</i>	<i>26,5 %</i>
NTNU	Humaniora	3 775	4 236	3 995	3 828	1,4 %
	Samfunnsvitenskap	5 941	6 120	6 636	6 911	16,3 %
	Matematikk/Naturvitenskap	1 427	1 506	1 843	2 057	44,1 %
	Teknologi	7 298	6 971	8 391	8 880	21,7 %
	Medisin	634	899	1 114	1 217	92,0 %
	Uspesifisert fagområde	612	81	20	42	-93,1 %
	<i>Totalt antall studenter NTNU alle fag</i>	<i>19 687</i>	<i>19 813</i>	<i>21 999</i>	<i>22 935</i>	<i>16,5 %</i>
UMB/ NMBU³	Humaniora	-	233	293	286	22,7 %
	Samfunnsvitenskap	58	522	887	1 009	1 739,7 %
	Matematikk/Naturvitenskap	502	1 640	2 184	2 388	475,7 %
	Teknologi	286	403	649	729	254,9 %
	Medisin	-	93	149	162	174,2 %
	Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin	1 739	-	-	-	-
	Uspesifisert fagområde	-	51	-	21	-
	<i>Totalt antall studenter UMB/NMBU alle fag</i>	<i>2 585</i>	<i>2 942</i>	<i>4 162</i>	<i>4 595</i>	<i>177,8 %</i>
HiG	Samfunnsvitenskap	14	89	274	339	2 321,4 %
	Matematikk/Naturvitenskap	365	281	547	708	94,0 %
	Teknologi	421	257	457	575	36,6 %
	Medisin	839	864	1 015	1 077	28,4 %
	Uspesifisert fagområde	180	473	426	397	120,6 %
	<i>Totalt antall studenter HiG alle fag</i>	<i>1 819</i>	<i>1 964</i>	<i>2 719</i>	<i>3 096</i>	<i>70,2 %</i>
HiN	Humaniora	68	47	41	37	-45,6 %
	Samfunnsvitenskap	124	186	91	98	-21,0 %
	Matematikk/Naturvitenskap	51	82	63	133	160,8 %
	Teknologi	601	548	749	1 024	70,4 %
	Medisin	294	203	218	287	-2,4 %
	Uspesifisert fagområde	-	7	2	3	-57,1 %
	<i>Totalt antall studenter HiN alle fag</i>	<i>1 138</i>	<i>1 073</i>	<i>1 164</i>	<i>1 582</i>	<i>39,0 %</i>
Sum utvalgte læresteder	Humaniora	19 293	17 830	16 424	15 800	-18,1 %
	Samfunnsvitenskap	35 198	33 306	35 675	37 086	5,4 %
	Matematikk/Naturvitenskap	10 174	10 475	12 359	13 953	37,1 %
	Teknologi	10 259	9 924	12 464	13 979	36,3 %
	Medisin	9 122	9 851	10 372	10 804	18,4 %
	Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin	1 764	173	151	215	-87,8 %
	Uspesifisert fagområde	2 798	2 446	2 304	2 705	-3,3 %
	<i>Totalt antall studenter utvalgte læresteder alle fag</i>	<i>88 608</i>	<i>84 005</i>	<i>89 749</i>	<i>94 542</i>	<i>6,7 %</i>
Totalt alle læresteder	Humaniora	28 019	27 773	27 689	27 378	-2,3 %
	Samfunnsvitenskap	99 073	98 119	115 247	123 041	24,2 %
	Matematikk/Naturvitenskap	17 987	16 007	18 160	19 931	10,8 %
	Teknologi	17 951	17 383	21 886	24 506	36,5 %
	Medisin	32 442	33 293	36 074	37 591	15,9 %
	Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin	2 403	865	1 018	1 126	-53,1 %
	Uspesifisert fagområde	8 114	9 487	9 551	11 431	40,9 %
	<i>Totalt antall studenter alle læresteder alle fag</i>	<i>205 989</i>	<i>202 927</i>	<i>229 625</i>	<i>245 004</i>	<i>18,9 %</i>

¹ UiT samt Høgskolen i Tromsø i 2003 og 2007. HiTø innlemmet i UiT fra 2009

² Høgskolen i Stavanger i 2003. Universitetet i Stavanger fra 2005

³ Norges landbrukshøgskole i 2003. Universitetet for miljø- og biovitenskap fra 2005

Kilde: NSD/DBH

Tabell 3.20 Antall registrerte studenter ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013.

	2003	2007	2011	2013	%-vis endring 2003-2013
Universitetet i Bergen					
Antall studenter MNT-fag	2 584	2 076	2 359	2 629	1,7 %
Totalt antall studenter alle fag	17 500	14 653	14 665	14 897	-14,9 %
Andel studenter MNT-fag	14,8 %	14,2 %	16,1 %	17,6 %	
Universitetet i Oslo					
Totalt antall studenter UiO MNT-fag	4 173	4 017	4 318	4 885	17,1 %
Totalt antall studenter UiO alle fag	29 789	27 825	27 414	27 358	-8,2 %
Andel studenter MNT-fag	14,0 %	14,4 %	15,8 %	17,9 %	
Universitetet i Tromsø¹					
Antall studenter MNT-fag	1 199	894	1 071	1 456	21,4 %
Totalt antall studenter alle fag	8 438	8 015	8 928	10 398	23,2 %
Andel studenter MNT-fag	14,2 %	11,2 %	12,0 %	14,0 %	
Universitetet i Stavanger²					
Antall studenter MNT-fag	1 526	1 724	2 192	2 468	61,7 %
Totalt antall studenter alle fag	7 652	7 720	8 698	9 681	26,5 %
Andel studenter MNT-fag	19,9 %	22,3 %	25,2 %	25,5 %	
NTNU					
Antall studenter MNT-fag	8 725	8 477	10 234	10 937	25,4 %
Totalt antall studenter alle fag	19 687	19 813	21 999	22 935	16,5 %
Andel studenter MNT-fag	44,3 %	42,8 %	46,5 %	47,7 %	
UMB/NMBU³					
Antall studenter MNT-fag	788	2 043	2 833	3 117	295,6 %
Totalt antall studenter alle fag	2 585	2 942	4 162	4 595	77,8 %
Andel studenter MNT-fag	30,5 %	69,4 %	68,1 %	67,8 %	
Høgskolen i Gjøvik					
Antall studenter MNT-fag	786	538	1 004	1 283	63,2 %
Totalt antall studenter alle fag	1 819	1 964	2 719	3 096	70,2 %
Andel studenter MNT-fag	43,2 %	27,4 %	36,9 %	41,4 %	
Høgskolen i Narvik					
Antall studenter MNT-fag	652	630	812	1 157	77,5 %
Totalt antall studenter alle fag	1 138	1 073	1 164	1 582	39,0 %
Andel studenter MNT-fag	57,3 %	58,7 %	69,8 %	73,1 %	
Sum utvalgte læresteder					
Antall studenter MNT-fag	20 433	20 399	24 823	27 932	36,7 %
Totalt antall studenter alle fag	88 608	84 005	89 749	94 542	6,7 %
Andel studenter MNT-fag	23,1 %	24,3 %	27,7 %	29,5 %	
Totalt alle læresteder					
Antall studenter MNT-fag	35 938	33 390	40 046	44 437	23,6 %
Totalt antall studenter alle fag	205 989	202 927	229 625	245 004	18,9 %
Andel studenter MNT-fag	17,4 %	16,5 %	17,4 %	18,1 %	

¹ UiT samt Høgskolen i Tromsø i 2003 og 2007. HiTø innlemmet i UiT fra 2009.

² Høgskolen i Stavanger i 2003. Universitetet i Stavanger fra 2005.

³ Norges landbrukshøgskole i 2003. Universitetet for miljø- og biovitenskap fra 2005.

Kilde: NSD/DBH

Tabell 3.20 viser antall registrerte studenter på MNT-fagene ved de utvalgte lærestedene i 2003, 2007, 2011 og 2013. Tabellen viser også endringen i antall registrerte studenter i perioden 2003-2013, samt andel studenter på MNT-fag.

Samtlige utvalgte læresteder har hatt en økning i antall registrerte studenter på MNT-fagene, men det er stor variasjon i hvor stor økningen er. UiB har en marginal økning i MNT-studenttallet på 1,7 prosent i perioden 2003-2013, men ettersom det totale studenttallet ved UiB er redusert med 14,9 prosent er den marginale økningen for MNT likevel solid. Den samme situasjonen finner vi ved UiO. Det totale studenttallet er gått ned med 8,2 prosent, samtidig som studenttallet for MNT-fagene er gått opp med 17,1 prosent. Høgskolen i Gjøvik har en relativt stor økning i studenttallet på 63,2 prosent for MNT-fagene, men allikevel er økningen for MNT-fagene lavere enn for alle fagområder samlet. UMB/NMBU har hatt en veldig stor økning i studenttallet for MNT-fagene (295,6 prosent), dette er knyttet til overgangen fra NLH til UMB i perioden 2003-2007, hvor økningen i studenttallene for MNT-fagene gikk opp fra 788 studenter i 2003 til 2043 studenter i 2007.

Totalt for alle de utvalgte lærestedene er økningen i studenttallet for MNT-fagene 36,7 prosent, økningen for alle fagområde samlet ved de utvalgte lærestedene er 6,7 prosent. For alle læresteder totalt er økningen i studenttallet relativt lik, men likevel er økningen for MNT-fagene høyere (23,6 prosent) enn for alle fagområde samlet (18,9 prosent).

Tabell 3.21 Studiepoengproduksjon ved utvalgte læresteder. Alle fagområder. 2003-2013.

		2003	2007	2011	2013	%-vis endring 2003-13
UiB	Humaniora	2 892,6	2 718,0	2 430,5	2 365,6	-18,2 %
	Samfunnsvitenskap	5 380,0	5 199,7	5 141,1	5 181,0	-3,7 %
	MatNat	1 384,3	1 537,3	1 643,2	1 735,0	25,3 %
	Medisin	1 273,3	1 542,4	1 652,2	1 612,3	26,6 %
	Uspes.	4,5	40,8	4,1	4,7	4,4 %
	<i>Total studiepoengproduksjon UiB alle fag</i>	<i>10 934,7</i>	<i>11 038,2</i>	<i>10 871,1</i>	<i>10 898,6</i>	<i>-0,3 %</i>
UiO	Humaniora	5 571,5	5 318,5	4 707,5	4 467,7	-19,8 %
	Samfunnsvitenskap	8 359,9	8 976,5	8 566,5	8 059,3	-3,6 %
	MatNat	2 159,4	2 322,2	2 496,6	2 761,0	27,9 %
	Medisin	2 080,5	2 287,2	2 243,4	2 196,7	5,6 %
	Uspes.	-	137,6	158,1	164,6	19,6 %
	<i>Total studiepoengproduksjon UiO alle fag</i>	<i>18 171,3</i>	<i>19 042,0</i>	<i>18 172,1</i>	<i>17 649,3</i>	<i>-2,9 %</i>
UiT¹	Humaniora	734,7	891,3	910,0	964,3	31,3 %
	Samfunnsvitenskap	2528	2 507,7	2 965,1	3 336,3	32,0 %
	MatNat	595,3	558,0	671,9	770,8	29,5 %
	Teknologi	167,1	149,3	170,5	371,1	122,1 %
	Medisin	1 675,2	1 554,7	1 656,8	1 687,6	0,7 %
	LBR	166,1	101,1	109,8	111,4	-32,9 %
	Uspes.	199,0	86,8	58,6	58,8	-70,5 %
	<i>Total studiepoengproduksjon UiT alle fag</i>	<i>6 065,4</i>	<i>5 848,9</i>	<i>6 542,7</i>	<i>7 300,3</i>	<i>20,4 %</i>
UiS²	Humaniora	655,9	561,6	647,2	530,5	-19,1 %
	Samfunnsvitenskap	2 342,7	2 626,2	2 940,0	3 189,2	36,1 %
	MatNat	55,3	194,9	214,8	428,9	675,6 %
	Teknologi	989,6	1 010,1	1 377,7	1 337,6	35,2 %
	Medisin	658,1	691,0	647,7	707,7	7,5 %
	LBR	3,0	-	-	-	-
	Uspes.	737,7	539,5	621,5	583	-21,0 %
	<i>Total studiepoengproduksjon UiS alle fag</i>	<i>5 442,3</i>	<i>5 623,3</i>	<i>6 448,9</i>	<i>6 776,9</i>	<i>24,5 %</i>
NTNU	Humaniora	3 161,1	3 080,2	3 093,5	3 139,1	-0,7 %
	Samfunnsvitenskap	3 323,0	3 784,9	4 070,5	4 014,0	20,8 %
	MatNat	802,5	925,2	969,1	914,2	13,9 %
	Teknologi	5 301,9	5 454,1	6 792,0	7 249,8	36,7 %
	Medisin	662,7	880,7	950,6	970,1	46,4 %
	<i>Total studiepoengproduksjon NTNU alle fag</i>	<i>13 251,2</i>	<i>14 125,1</i>	<i>15 875,7</i>	<i>16 287,2</i>	<i>22,9 %</i>
UMB/ NMBU³	Humaniora	3 161,1	3 080,2	3 093,5	3 139,1	-0,7 %
	Humaniora	-	238,9	218,2	294,5	23,3 %
	Samfunnsvitenskap	33,5	462,3	662,1	765,3	2 184,5 %
	MatNat	426,2	1 261,3	1 685,5	1 743,2	309,0 %
	Teknologi	221,9	301,0	490,2	556,5	150,8 %
	Medisin	-	32,9	53,7	61,4	86,6 %
	LBR	1 275,9	-	-	-	-
	<i>Total studiepoengproduksjon UMB/NMBU alle fag</i>	<i>1 957,5</i>	<i>2 296,4</i>	<i>3 109,7</i>	<i>3 420,9</i>	<i>74,8 %</i>
HiG	Humaniora	-	238,9	218,2	294,5	23,3 %
	Samfunnsvitenskap	11,6	46,4	158,9	249,9	2 054,3 %
	MatNat	109,8	180,0	267,9	379,1	245,3 %
	Teknologi	422,9	258,4	455,1	451,7	6,8 %
	Medisin	503,4	645,5	736,4	728,8	44,8 %
	Uspes.	68,5	212,7	226,1	226,5	230,7 %
	<i>Total studiepoengproduksjon HiG alle fag</i>	<i>1 116,2</i>	<i>1 343,0</i>	<i>1 844,4</i>	<i>2 036,0</i>	<i>82,4 %</i>
HiN	Humaniora	15,0	37,0	23,0	43,0	186,7 %
	Samfunnsvitenskap	67,7	98,0	79,2	66,4	-1,9 %
	MatNat	7,1	4,7	7,0	77,8	995,8 %
	Teknologi	485,2	451,3	509,7	573,8	18,3 %
	Medisin	162	190,2	134,7	168,2	3,8 %
	Uspes.	-	7,3	4,5	3,5	-52,1 %
	<i>Total studiepoengproduksjon HiN alle fag</i>	<i>737,0</i>	<i>788,5</i>	<i>758,1</i>	<i>932,7</i>	<i>26,6 %</i>
Sum utvalgte læresteder	Humaniora	13 030,8	12 845,5	12 029,9	11 804,7	-9,4 %
	Samfunnsvitenskap	22 046,4	23 701,7	24 583,4	24 861,4	12,8 %
	MatNat	5 539,9	6 983,6	7 956,0	8 810,0	59,0 %
	Teknologi	7 588,6	7 624,2	9 795,2	10 540,5	38,9 %
	Medisin	7 015,2	7 824,6	8 075,5	8 132,8	15,9 %
	LBR	1 445,0	101,1	109,8	111,4	-92,3 %
	Uspes.	1 009,7	1 024,7	1 072,9	1 041,1	3,1 %
	<i>Total studiepoengproduksjon utv. læresteder alle fag</i>	<i>57 675,6</i>	<i>60 105,4</i>	<i>63 622,7</i>	<i>65 301,9</i>	<i>13,2 %</i>
Totalt alle læresteder	Humaniora	18 754,1	19 854,4	19 774,8	19 995,1	6,6 %
	Samfunnsvitenskap	67 351,5	6 9961	80 453,0	87 380,9	29,7 %
	MatNat	9 886,6	10 453,8	11 705,2	12 843,4	29,9 %
	Teknologi	13 719,8	13 275,3	17 357,4	18 752,4	36,7 %
	Medisin	25 122,2	25 949,4	27 141,3	28 318,8	12,7 %
	LBR	1 961,6	611,4	722,4	747,8	-61,9 %
	Uspes.	3 791,4	5027,7	6 094,7	6 439,0	69,8 %
	<i>Total studiepoengproduksjon alle læresteder alle fag</i>	<i>140 587,2</i>	<i>145 133,0</i>	<i>163 248,8</i>	<i>174 477,4</i>	<i>24,1 %</i>

¹ UiT samt Høgskolen i Tromsø i 2003 og 2007. HiTø innlemmet i UiT fra 2009.

² Høgskolen i Stavanger i 2003. Universitetet i Stavanger fra 2005.

³ Norges landbrukshøgskole i 2003. Universitetet for miljø- og biovitenskap fra 2005.

Kilde: NSD/DBH

Tabell 3.21 viser studiepoengproduksjonen ved de utvalgte lærestedene i årene 2003, 2007, 2011 og 2013, samt endring i studiepoengproduksjonen i perioden 2003-2013 for alle fagområder.

Det er store variasjoner fagområdene imellom, og forskjeller fra lærested til lærested også når det gjelder studiepoengproduksjonen.

UiB og UiO har hatt en liten nedgang i studiepoengproduksjonen samlet i perioden 2003-2013, samtidig som studiepoengproduksjonen for MNT-fagene har økt i samme periode.

For øvrig viser tabellen at økningen i studiepoengproduksjonen er høyere for MNT-fagene i perioden 2003-2013 enn for alle fagområde samlet ved både de utvalgte lærestedene og også for alle læresteder totalt.

Tabell 3.22 Studiepoengproduksjon ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013.

	2003	2007	2011	2013	Økning 2003-2013
Universitetet i Bergen					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	1 384,3	1 537,3	1 643,2	1 735,0	25,3 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	10 934,5	11 038,4	10 871,1	10 898,7	-0,3 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	12,7 %	13,9 %	15,1 %	15,9 %	3,3 %
Universitetet i Oslo					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	2 159,4	2 321,2	2 496,5	2 760,7	27,8 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	18 171,2	19 042,0	18 172,1	17 649,3	-2,9 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	11,9 %	12,2 %	13,7 %	15,6 %	3,8 %
Universitetet i Tromsø					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	762,4	707,3	842,4	1 141,9	49,8 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	6 065,3	5 849,1	6 543,0	7 300,5	20,4 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	12,6 %	12,1 %	12,9 %	15,6 %	3,1 %
Universitetet i Stavanger					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	1 044,9	1 205,0	1 592,5	1 766,5	69,1 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	5 442,1	5 623,4	6 449,0	6 777,1	24,5 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	19,2 %	21,4 %	24,7 %	26,1 %	6,9 %
NTNU					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	6 104,4	6 379,3	7 761,1	8 164,0	33,7 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	13 251,2	14 125,1	15 875,7	16 287,1	22,9 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	46,1 %	45,2 %	48,9 %	50,1 %	4,1 %
UMB/NMBU					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	648,1	1 562,3	2 175,7	2 299,7	254,8 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	1 957,6	2 296,4	3 109,7	3 420,9	74,7 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	33,1 %	68,0 %	70,0 %	67,2 %	34,1 %
Høgskolen i Gjøvik					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	532,7	438,4	723,0	830,8	56,0 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	1 116,1	1 342,9	1 844,4	2 036,2	82,4 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	47,7 %	32,6 %	39,2 %	40,8 %	-6,9 %
Høgskolen i Narvik					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	492,3	456,0	516,7	651,6	32,4 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	737,0	788,5	757,9	932,7	26,6 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	66,8 %	57,8 %	68,2 %	69,9 %	3,1 %
Sum utvalgte læresteder					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	13 128,5	14 604,4	17 721,4	19 292,0	46,9 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	57 675,0	60 105,8	63 622,9	65 302,5	13,2 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	22,8 %	24,3 %	27,9 %	29,5 %	6,8 %
Totalt alle læresteder					
Studiepoengproduksjon MNT-fag	23 606,4	23 729,1	29 062,6	31 595,8	33,8 %
Total studiepoengproduksjon alle fag	140 587,3	145 133,1	163 248,9	1 74478	24,1 %
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag	16,8 %	16,3 %	17,8 %	18,1 %	1,3 %

¹ UiT samt Høgskolen i Tromsø i 2003 og 2007. HiT innlemmet i UiT fra 2009

² Høgskolen i Stavanger i 2003. Universitetet i Stavanger fra 2005

³ Norges landbrukskole i 2003. Universitetet for miljø- og biovitenskap fra 2005

Kilde: NSD/DBH

Tabell 3.22 viser studiepoengproduksjonen i MNT-fagene ved de utvalgte lærestedene i 2003, 2007, 2011 og 2013, endringen i studiepoengproduksjonen i perioden 2003-2013, samt andel studiepoengproduksjon på MNT-fag.

Samtlige utvalgte læresteder har hatt en økning i studiepoengproduksjonen på MNT-fagene, men det er også her stor variasjon mellom lærestedene. De fleste av de utvalgte lærestedene har en relativt jevn økning i studiepoengproduksjonen i perioden 2003-2013, unntaket er UMB/NMBU. Her var det svært sterk økning fra 2003 til 2007, knyttet til overgangen fra NLH til UMB og nye studietilbud i denne perioden. Økningen i studiepoengproduksjonen ved UMB/NMBU flater noe ut i perioden 2007-2013, og er da tilnærmet lik de øvrige utvalgte lærestedene.

Ved de utvalgte lærestedene – unntatt ved HiG – er økningen i studiepoengproduksjonen i perioden 2003-2013 høyere for MNT-fagene enn for alle fagområdene samlet. Både ved de 8 lærestedene samlet og totalt ved alle læresteder er økningen i studiepoengproduksjonen høyere for MNT-fagene enn for alle fagområder samlet (10 prosentpoeng høyere for sektoren samlet og 34 prosentpoeng høyere for de 8 utvalgte).

Sammenfatning: Studenter og studiepoeng i MNT-fag

Mens veksten i MNTs vitenskapelige personale har vært lavere enn for sektoren totalt, har veksten vært høyere både når det gjelder registrerte studenter og studiepoeng. Antall registrerte studenter i MNT-fag økte med 24 prosent fra 2003 til 2013, mot 19 prosent totalt/alle fag. Det var teknologifagene som stod for hoveddelen av denne veksten (teknologifagene økte 37 prosent, matematikk-naturvitenskap økte 11 prosent). Både teknologi og matematikk-naturvitenskap hadde imidlertid en høyere vekst i studiepoengproduksjon enn gjennomsnittet for alle fag (MN økte 30 prosent, teknologi økte 37 prosent og sektoren som helhet økte 24 prosent).

3.5 Oversiktstall: FoU, personale og studenter

I Tabell 3.23 har vi samlet nøkkeltall som viser utviklingen i vitenskapelig personale, FoU-utgifter studenter og studiepoeng, samt forholdstall/normalisering mellom nøkkeltallene.

Fra 2003 til 2013 har studiepoengproduksjon per registrert student økt mer i MNT-fagene enn for alle fag samlet, og både i 2011 og 2013 hadde MNT-fagene noe høyere studiepoengproduksjon per student enn sektoren samlet. Dette tyder på god gjennomføring blant studentene på MNT-fag. Samtidig har vitenskapelig personale per studiepoeng i MNT-fagene gått noe ned i denne perioden, mens vitenskapelig personale per student er uendret. Gjennom hele perioden er vitenskapelig personale både per student og per studiepoeng noe høyere enn for sektoren som helhet.

FoU-utgifter per vitenskapelig ansatt og per studiepoeng har økt noe mer for MNT-fagene enn for sektoren samlet. Det er særlig den eksterne finansieringen som har økt. Ekstern finansiering av FoU i MNT-fagene ligger langt over det samlede nivået for sektoren både per vitenskapelig ansatt og per produsert studiepoeng. Videre har FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr økt, og det brukes langt mer midler til utstyr over basisbevilgningen per vitenskapelig ansatt og per produsert studiepoeng i MNT-fagene enn for alle fag samlet.

Tabell 3.23 Oversiktstall UoH-sektoren (alle læresteder): Utvikling for MNT-fag og for alle fag samlet.

Nøkkeltall	2003		2007		2011		2013	
	MNT	Alle fagomr.	MNT	Alle fagomr.	MNT	Alle fagomr.	MNT	Alle fagomr.
Studenter	35 938	205 989	33 390	202 927	40 046	229 625	44 437	245 004
Studiepoeng	23 606	140 587	23 729	145 133	29 063	163 249	31 596	172 070
Vitenskapelige personale totalt	4 487	16 216	5 241	18 390	5 710	21 812	5 509*	19 482*
Fast vit. personale	2 573	9 635	2648	11017	2 261	11 552		
Stipendiater	1 249	2 844	1 629	3 928	1 996	4 714		
Totale FoU-utgifter (mill kr)	2 498	7 495	3 698	11 723	4 592	14 259		
FoU-utgifter over basisb (mill kr)	1 381	4 882	2 043	7 572	2 416	9 439		
Driftsutgifter til FoU (mill kr)	2 242	6 661	3 278	10 533	4 199	13 388		
Driftsutgifter til FoU over basisb (mill kr)	1 199	4 166	1 714	6 523	2 109	8 701		
Vit.utstyr (over basis) (mill kr)	65	194	120	252	150	250		
Bygg (over basis) (mill kr)	118	523	208	797	156	488		
Eksternt finansiert FoU (mill kr)	1 117	2 613	1 655	4 150	2 177	4 821		
Forholdstall								
Studenter per studiepoeng	1,52	1,47	1,41	1,40	1,38	1,41	1,41	1,42
Studiepoeng per reg student	0,66	0,68	0,71	0,72	0,73	0,71	0,71	0,70
Totale FoU-utgifter per studiepoeng	0,11	0,05	0,16	0,08	0,16	0,09		
Totale FoU-utgifter per vit.personale	0,56	0,46	0,71	0,64	0,80	0,65		
FoU-utgifter over basisb pr studiepoeng	0,06	0,03	0,09	0,05	0,08	0,06		
Vit.utstyr (over basis) per studiepoeng	0,0027	0,0014	0,0051	0,0017	0,0052	0,0015		
Vit.utstyr (over basis) per vit.personale	0,0144	0,0119	0,0230	0,0137	0,0263	0,0114		
Eksternt finansiert FoU per studiepoeng	0,047	0,019	0,070	0,029	0,075	0,030		
Eksternt finansiert FoU per vit. personale	0,2490	0,1611	0,3158	0,2257	0,3812	0,2210		
Stipendiater per fast vit personale	0,49	0,30	0,62	0,36	0,88	0,41		
Vit. personale per studiepoeng	0,19	0,12	0,22	0,13	0,20	0,13	0,17	0,11
Vit. personale per student	0,12	0,08	0,16	0,09	0,14	0,09	0,12	0,08
Fast vit. personale per studiepoeng	0,11	0,07	0,11	0,08	0,08	0,07		
Fast vit. personale per student	0,07	0,05	0,08	0,05	0,06	0,05		

* Foreløpige tall for 2013

Kilder: NIFU/FoU-statistikken/Forskerpersonalregisteret/DBH (oppsummering av tabeller tidligere i kapitlet).

Tabell 3.24 viser studiepoengproduksjonen pr vitenskapelig ansatt ved de utvalgte lærestedene og totalt for sektoren i 2003 og 2011, samt endringen i perioden 2003-2011. Øvre del viser MNT-fagene, nedre del alle fagområder samlet. Samlet er det en liten økning i antall studiepoeng pr vitenskapelig ansatt i perioden 2003-2011 innen MNT-fagene, mens for alle fagområder samlet er det nedgang. Det er store forskjeller mellom lærestedene i antall studiepoeng pr vitenskapelig ansatt, både for MNT-fagene og for fagområdene totalt. Dette skyldes blant annet at det ikke er tatt hensyn til institusjonenes ulike fordeling av studenter på høyere og lavere nivå, og ulik andel av eksternt finansiert forskningspersonale som i liten grad er involvert i undervisning. Innenfor MNT-fag hadde tre av institusjonene flere studiepoeng pr vitenskapelig ansatt i 2011 enn i 2013, mens de resterende hadde en nedgang.

Tabell 3.24 Studiepoeng pr vitenskapelig ansatt. MNT-fag og totalt. 2003-2011.

	2003			2011			2003-2011 %-vis endring studiepoeng per vit.pers.
	Vit.pers.	Studie- poeng	Studie- poeng pr vit.pers.	Vit.pers. 2011	Studie- poeng 2011	Studie- poeng pr vit.pers.	
MNT							
UiB	585	1 384,3	2,4	598	1 643,2	2,7	16,1 %
UiO	732	2 159,4	3,0	1 017	2 496,5	2,5	-16,8 %
UiT	292	762,4	2,6	440	842,4	1,9	-26,7 %
UiS	148	1 044,9	7,1	178	1 592,5	8,9	26,7 %
NTNU	1 321	6 104,4	4,6	1 753	7 761,1	4,4	-4,2 %
UMB/NMBU	215	648,1	3,0	290	2 175,7	7,5	148,9 %
HiG	53	528,1	10,0	96	723,0	7,5	-24,4 %
HiN	71	492,3	6,9	99	516,7	5,2	-24,7 %
Sum 8 utvalgte	3 417	13 128,5	3,8	4 471	17 721,4	4,0	3,2 %
Alle læresteder	4 487	22 579,4	5,0	5 710	28 600,4	5,0	-0,5 %
Alle fag saml							
UiB	1 650	10 934,5	6,6	1 994	10 871,1	5,5	-17,7 %
UiO	2 618	18 171,2	6,9	3 343	18 172,1	5,4	-21,7 %
UiT	1 038	6 065,3	5,8	1 358	6 543,0	4,8	-17,5 %
UiS	490	5 442,1	11,1	634	6 449,0	10,2	-8,4 %
NTNU	2 303	13 251,2	5,8	3 214	15 875,7	4,9	-14,2 %
UMB/NMBU	475	1 957,6	4,1	582	3 109,7	5,3	29,6 %
HiG	90	1 116,1	12,4	160	1 844,4	11,5	-7,0 %
HiN	81	737	9,1	115	757,9	6,6	-27,6 %
Sum 8 utvalgte	8 745	57 675,0	6,6	11 400	63 622,9	5,6	-15,4 %
Alle læresteder	14 226	137 028,7	9,6	18 805	159 015,4	8,5	-12,2 %

Kilde: NIFUs Forskerpersonalregister/NSD/BDH

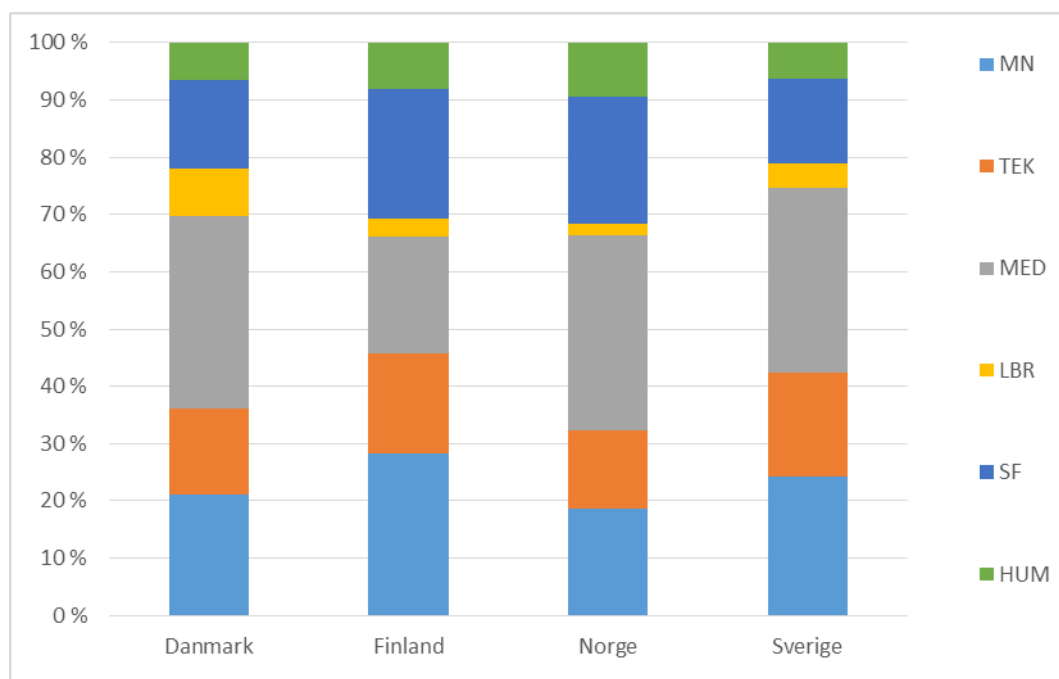
3.6 Nordisk og internasjonalt sideblikk

Dersom vi sammenligner FoU-innsatsen i universitets- og høyskolesektoren i de nordiske landene ser vi at Norge hadde den laveste andelen MNT-fag i 2011 med 32 prosent. Den tilsvarende andelen i Danmark var 36 prosent, mens Sverige hadde 42 prosent og Finland hele 46 prosent. Norge har en lavere andel FoU enn sine naboland både innenfor matematikk og naturfag og innenfor teknologi.

Det er ellers det medisinske fagområdet som dominerer i Norden; med unntak av Finland hadde de andre landene omkring 1/3 av sine FoU-utgifter innenfor medisin og helsefag. Danmark utmerker seg med den høyeste andelen FoU innenfor landbruksfag. Sammen med Finland har Norge den høyeste andelen FoU – i overkant av 30 prosent – innenfor samfunnsvitenskap og humaniora. I Sverige og Danmark er denne andelen ti prosentpoeng lavere.

Fordeelingen mellom fagområdene viser stor grad av stabilitet på nasjonalt nivå. I 2001 var andelen MNT-fagene utgjorde om lag den samme i 2001 og 2011 for både Norge (ned 0,2 prosentpoeng), Finland (ned 1,8 prosentpoeng) og Sverige (ned 0,8 prosentpoeng). I Danmark forstyrres tallene av at universitetssykehusene den gang ikke ble inkludert i universitets- og høyskolesektoren.

Figur 3.6 FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren i Danmark, Finland, Norge og Sverige i 2011 etter fagområde. Prosent.

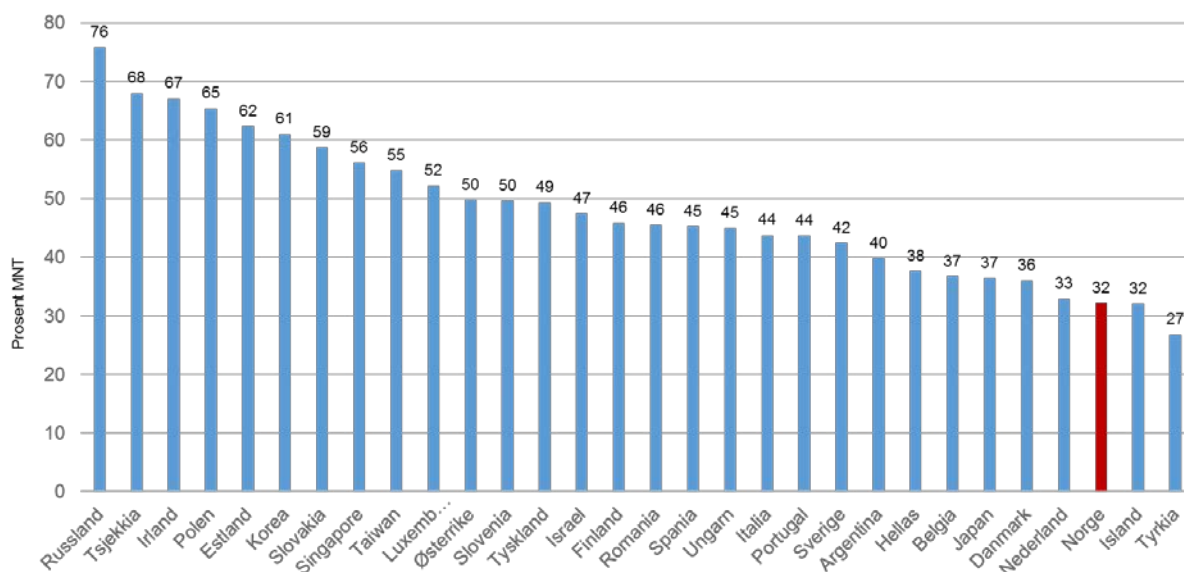


Kilde: OECD - R&D statistics

Ifølge OECD-tall for 2011 er det kun i Tyrkia og Island at MNT-fagenes andel av UoH-sektorens FoU-utgifter er lavere enn i Norge (figur under).³² Mange land har en MNT-andel på rundt 50 prosent eller høyere. Eksempelvis har Russland 76 prosent, Irland 67 prosent, Polen 65 prosent og Tyskland 49 prosent. Merk at det mangler data fra flere land og ikke er mulig å regne ut noe OECD-gjennomsnitt for MNT-andel. Nederland ligger imidlertid omtrent likt med Norge (33 prosent).

³² I tillegg kommer UK ut med en MNT-andel på 29 prosent i OECDs tall. Dette tallet har vi ikke inkludert i figuren pga usikre/ikke komplette data for UK (om UK-dataene det heter at «Data for R&D personnel and in the social sciences and humanities are more recent. Data is incomplete, however, as no classification is made by field of science in the higher education sector»). Se forøvrig merknad i kapittel 1.3 om begrenset sammenliknbarhet i dataene.

Figur 3.7 FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren, andel MNT i OECD-land 2011. Prosent.



Kilde: OECD - R&D Statistics

Både andelen MNT og utviklingen i UoH-sektorens FoU-utgifter i MNT-fag varierer mye mellom landene. Trenden er imidlertid at MNT øker mindre enn samlede FoU-utgifter. I tabellen under vises andel MNT i 2001 og 2011, samt veksten i MNT i forhold til totalveksten. Det er kun Irland, Polen, Ungarn og Argentina som har hatt en klart høyere vekst i MNT enn i FoU-utgifter totalt. I tillegg har Tyskland og Belgia hatt en marginal økning. I alle de andre landene vi har tall for, har MNT-fagene økt mindre enn samlet vekst. Norge ligger slik sett på den øvre delen av skalaen når det gjelder satsing på MNT-fag, med kun marginalt lavere vekst for MNT enn for alle fag samlet, og ingen reduksjon i andelen MNT fra 2001 til 2011. Med andre ord: Mens Norge har ligget på et ganske stabilt lavt nivå når det gjelder FoU-utgifter innen MNT-fag, har mange andre land redusert sine andeler.

Tabell 3.25 OECD-land FoU-utgifter, UoH-sektor 2001 til 2011: andel i MNT og differanse mellom vekst i MNT-FoU sektorenes FoU-utgifter alle fag samlet.¹

Land	Andel MNT % 2001	Andel MNT % 2011	Diff. vekst MNT 2001 til 2011 vs. totalvekst i FoU-utgifter, prosentpoeng
Russland	84	76	-93,0
Tsjekkia	69	68	-4,8
Irland	57	67	38,6
Polen	62	65	14,4
Slovakia	70	59	-141,0
Singapore	65	56	-37,2
Taiwan	59	55	-14,9
Slovenia	51	50	-3,6
Tyskland	49	49	1,3
Finland	48	46	-6,7
Romania	75	46	-485,7
Spania	60	45	-52,0
Ungarn	35	45	55,0
Portugal	52	44	-40,7
Sverige	43	42	-2,8
Argentina	38	40	55,6
Belgia	41	37	-16,7
Japan	36	37	1,6
Danmark	46	36	-60,6
Nederland	39	33	-22,7
Norge	32	32	-1,1
Island	54	32	-105,2

¹ Vekst er beregnet i nasjonal valuta, løpende priser. Utvalget av land er basert på hvilke land det finnes tall for de to årene. Kilde: OECD - R&D Statistics. Se merknad i kapittel 1.3 om begrenset sammenliknbarhet i dataene.

3.7 Sammendrag

På tross av føringene om å satse på MNT-fag har MNT-fagene bare marginalt økt sin andel av de totale FoU-utgiftene i UoH-sektoren etter 2005 (fra 31,6 prosent i 2005 til 32,2 prosent i 2011). Denne økningen er knyttet til vekst i eksternfinansiert FoU, mens MNT-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning ikke har økt – men er redusert fra 27,3 prosent i 2005 til 25,6 prosent i 2011. Samtidig har veksten i vitenskapelig personale – så langt – vært vesentlig lavere for MNT-fagene enn for UoH-sektoren totalt.

Sammenliknet med FoU-innsatsen i andre Nordiske land har Norge den klart laveste andelen MNT-fag. Mens MNT-fagene stod for 32 prosent av FoU-utgiftene i norsk UoH-sektor i 2011, er den tilsvarende andelen i Finland 46 prosent, i Sverige 42 prosent og i Danmark 36 prosent (tall for 2011). Disse andelene har vært noenlunde stabile siden 2001.

Økt ekstern FoU-finansiering av MNT, mens MNTs andel av basisbevilgningen er redusert

MNT er det fagområdet som har høyest andel eksternfinansiert FoU, og andelen har også økt (andelen av totale FoU-utgifter som var eksternfinansiert økte fra 44 prosent i 2005 til 47 prosent i 2011). Samtidig har MNT-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning gått ned. En mindre andel av lærestedenes basisbevilgning går til driftsutgifter til FoU: i 2005 gikk 27 prosent av disse midlene til MNT-fag mot 24 prosent i 2011. Når det gjelder FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr er det imidlertid MNT-fagene som har økt mest.

Økt studiepoengproduksjon og FoU-utgifter, men lavere vekst i personale

Veksten i vitenskapelig personale har vært vesentlig lavere for MNT-fagene enn for UoH-sektoren totalt. Særlig veksten i fast vitenskapelig personale vært lav i MNT-fagene. Studiepoengproduksjon per registret student har på sin side økt mer i MNT-fagene enn for alle fag samlet, og både i 2011 og 2013 hadde MNT-fagene noe høyere studiepoengproduksjon per student enn sektoren samlet.

Samtidig har FoU-utgifter målt mot vitenskapelig personale og mot studiepoengproduksjon, økt noe mer for MNT-fagene enn for sektoren samlet. Det er særlig den eksterne finansieringen som har økt. Ekstern finansiering av FoU i MNT-fagene ligger langt over det samlede nivået for sektoren både per vitenskapelig ansatte og per produsert studiepoeng. Videre har FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr økt, og det brukes langt mer midler til vitenskapelig utstyr over basisbevilgningen per vitenskapelig ansatt og per produsert studiepoeng i MNT-fagene enn for alle fag samlet.

Derimot har vitenskapelig personale per studiepoeng gått noe ned fra 2003 til 2013, mens vitenskapelig personale per student er uendret. Fagområdet synes med andre ord mer utstyrsintensivt enn før og studieprogresjonen har blitt bedre uten at forholdstallet mellom vitenskapelig ansatte og studenter har blitt bedre. Når det gjelder vitenskapelig ansatte per student har MNT-fagene trolig hatt noe å gå på etter perioder med nedgang i studenttallene, og har fremdeles et høyere forholdstall enn sektoren samlet.

Variasjon mellom lærestedene

Bak totalbildet av MNT-fagene som er tegnet over finner vi store variasjoner mellom lærestedene. Mens noen av lærestedene har en klar økning i MNTs andel av totale FoU-utgiftene, har andre en nedgang. Noe overraskende finner vi en betydelig økning i MNT-fagenes andel av de totale FoU-utgiftene ved to av breddeuniversitetene – UiO og UiT (hhv 12 og 13 prosentpoeng fra 2001 til 2011). Ved blant annet NTNU og UiS er det derimot en svak nedgang (på 2 prosentpoeng fra 2001 til 2011). Ved de fleste institusjonene har eksternfinansieringen av MNT-fagenes FoU-utgifter økt mer enn basisfinansieringen. Dette gjelder alle de åtte case-institusjonene våre med unntak av UiB hvor basisfinansieringen av MNT har økt noe mer enn eksternfinansieringen (realvekst på hhv 2,5 og 1,4 prosent i perioden 2001 til 2011), og UiS hvor basisfinansieringen har økt tilnærmet like mye som eksternfinansieringen (13 prosent i perioden 2001 til 2011).

Tilsvarende forskjeller finner vi i veksten i vitenskapelig personale. UiO, UiT og spesielt NMBU, har en høyere økning i vitenskapelig personale innen MNT-fagene enn for institusjonen samlet. Ved de fem andre institusjonene vi ser spesielt på, ligger MNT klart under den samlede veksten. Det er verd å merke seg at NMBU er den eneste av våre åtte case hvor fast vitenskapelig personale har økt mer i MNT-fag enn totalt. Alle de andre har betydelig lavere vekst i fast vitenskapelig personale i MNT-fag enn for alle fag samlet. Økningen ved UiO og UiT skyldes først og fremst en høy økning i antall postdok- og forskerstillinger. Samtidig ser vi betydelig økning både i antall registrerte studenter og produserte studiepoeng innenfor MNT ved alle de åtte institusjonene. Med ett unntak er denne veksten større for MNT-fagene enn for alle fag samlet.³³ Samlet for disse åtte lærestedene har MatNat-fagene økt 37 prosent, og teknologifagene 36 prosent fra 2003 til 2013, mens den totale studentmassen ved disse institusjonene kun har økt 7 prosent. Tilsvarende tall for studiepoengproduksjonen er 59 prosent økning for MatNat-fagene, 39 prosent for teknologifagene og 13 prosent samlet økning for alle fag. I sum peker dette mot en negativ ressursutvikling for MNT-fagene: Veksten i vitenskapelig personale til MNT-fagenes er under gjennomsnittet, mens i studentveksten er over gjennomsnittet.

³³ Unntaket er HiG hvor antall registrerte studenter i MNT-fag har økt 34 prosent, og studiepoengproduksjonen 56 prosent, men hvor samfunnsvitenskap og uspesifiserte fag bidrar til en samlet vekst i antall studenter på 70 prosent, og en vekst i studiepoengproduksjon på 82 prosent.

4 MNT-fagenes plass i institusjonenes strategier og tiltak

4.1 Føringer og handlingsrom for universiteter og høyskoler

Som statlige forvaltningsorganer er universiteter og høyskoler i første rekke underlagt de bevilgninger og budsjettmessige føringer som kommer fra Kunnskapsdepartementet. Finansieringssystemet er da også innrettet slik at det gir rom for å styre innsatsen etter noen nasjonale hensyn. Samtidig har myndighetene, med skiftende regjeringer, vært opptatt av å styre på et overordnet nivå og overlate mye av den faglige styringen til institusjonene selv (ref. kapittel 2.1). Dette har blant annet vært begrunnet med hensynene til faglig og institusjonell autonomi og sektorens heterogenitet.

Finansieringssystemet for universiteter og høyskoler består i dag av en langsiktig og strategisk bevilgning og resultatbasert uttelling, hvor den resultatbaserte delen avhenger av oppnådde resultater innenfor henholdsvis utdanning og forskning (se kapittel 3.1). Mekanismene i systemet har vært relativt likt gjennom flere år. Fra 2012 innførte imidlertid departementet en mer overordnet målstruktur (Kunnskapsdepartementet Prop. 1 S (2011-2012)). Et hovedpoeng med disse endringene har vært at institusjonenes mål og strategier skal følges opp med grunnlag i hele den budsjettrammen de er tildelt. Med andre ord skal de resultatene som ligger til grunn for tildelingen ikke nødvendigvis oversettes i den ressursfordelingen institusjonene gjør internt.

I utgangspunktet har derfor institusjonene et stort handlingsrom til å foreta sine egne prioriteringer. De kan følge opp departementets vektlegging av MNT-fagene på en rekke ulike måter, gjennom direkte og mer indirekte virkemidler, som tildeling av stipendiatstillinger/postdoktorer, støtte til søknadsarbeid i MNT-fagene, støtte til prosjekter som har mottatt (attraktiv) ekstern finansiering som ERC-grants, støtte til infrastruktur, utstyr, bygg, støtte til tiltak for å stimulere samarbeid med andre eksterne forskningsmiljøer samt utbygging og styrking av undervisningen i MNT-fag. Dette er eksempler på prioriteringer som kan være viktige institusjonelle grep for å styrke forskningen i MNT-fagene og for å gjøre MNT-fagene attraktive for studenter og ansatte.

Samtidig er det viktig å påpeke to andre forhold. For det første vil det være eksempler på at MNT-fagene er styrket uten at det skyldes eksplisitte prioriteringer hos den aktuelle institusjonen. For det andre kan det være flere eksempler på at institusjonene styrker MNT-fagene uten at det lar seg registrere som ressursmessige allokeringer. Slik styrking kan blant annet gjelde formidlingstiltak, rekrutteringskampanjer og samarbeid med skole eller næringsliv.

UoH-institusjonenes handlingsrom har vært gjenstand for debatt og utredninger de seinere år, ikke minst med henblikk på de prioriteringer som kan gjøres for å utvikle kvalitet i forskning og utdanning (Harg m.fl. 2010). Handlingsrommet, i dette tilfellet med henblikk på styrking av MNT-fagene, skal ikke

bare vurderes i lys av de gitte økonomiske og juridiske rammer og politiske styringssignaler, men også med bakgrunn i institusjonenes vilje og evne til å benytte hele det handlingsrommet de har blitt tildelt. Spørsmålet om institusjonenes handlingsrom til å prioritere MNT-fagene strekker seg også utover det å identifisere de juridiske, finansielle og politiske føringene. Institusjonene har ulike forutsetninger for å gjennomføre strategiske mål (Asif & Scarcy 2014). Det handler også om å forstå handlingsrom i lys av særegne historiske, kulturelle og nasjonale trekk; i hvilket omfang, hvor og til hvilken pris disse fagenes satses på.

Beslutningsprosesser i akademiske organisasjoner

Universiteter og høyskoler er organisert ut fra minst to, til dels konkurrerende ordener, et forvaltningshierarki og et faglig hierarki. Budsjettprosessene vil alltid bære preg av mange ulike og til dels motstridende mål som gir seg utslag i en mer eller mindre permanent konkurranse mellom fag om å vinne frem med sine legitime behov. Den indre konkurransen om ressurser og hvilke kriterier som skal gjelde for å vinne frem, tilspisses særlig i prosesser der omdisponering av ressurser fra ett fag til et annet står i fokus (Vabø 2002). Slike dynamikker kan tenkes å legge begrensninger på institusjonenes mulighet til å utnytte sitt handlingsrom for å ruste opp MNT-fagene.

Men ressursituasjonen og handlingsrommet kan også preges av andre, eksterne og interne føringer. Vi tenker her på alt fra konjunkturelle svingninger i etterspørsel og studentantall til juridiske begrensninger rundt stillingsvern og bruk av midlertidige stillinger. Økonomiske insentivstrukturer spiller også inn her, eksempelvis når det gjelder å skaffe den type ekstern finansiering som er viktig for å rekruttere gode masterstudenter i MNT-fag. Institusjoner kan være tvunget til å allokere ressurser til andre fag enn MNT-fag på grunn av høy studentvekst og prinsippet om forskningsbasert utdanning. Videre er investeringer i nye bygg kostbart og kan tidvis legge mye beslag på ressurser.

Slike institusjonelle dynamikker og rammevilkår kan bidra til at nasjonale føringer om satsing på MNT-fag ikke iverksettes helt i tråd mer og/eller i det omfang som er ønskelig sett fra sentrale myndigheters side. Blant annet kan spenningsforholdet som eksisterer mellom et faglig hierarki, et forvaltningshierarki og sentrale politiske mål og føringer, innebære begrensninger for iverksetting av offentlig politikk (Bleiklie med flere 2000). I en kontekst der lærestedene fungerer som løst koplede organisasjoner rundt fag og disipliner, kan strategier fungere som «utstillingsvindu» snarere enn som uttrykk for reelle mål. Beslutningsstrukturer i academia er ofte preget av komplekse maktforhold som ikke umiddelbart harmoniserer med strategiske prosesser som krever hierarki, rasjonalitet og formell struktur (Stensaker med flere 2013).

Samtidig er det viktig å ta i betraktning at institusjonene i løpet av de siste 20-30 årene har klart å utvikle en strategisk bevissthet, kompetanse og praksis som setter dem bedre i stand til å foreta strategiske prioriteringer, også internt (Larsen og Langfeldt 2004, Stensaker med flere 2013). Men strategiene preges like fullt av mange til dels motstridende mål på ulike nivå. Institusjonene og styret har sine hovedstrategier, fakulteter og avdelinger sine egne strategier. Et sentralt spørsmål i denne studien er følgelig ikke bare hvorvidt MNT-satsingen reflekteres i strategiene på ulike nivå, men også hvorvidt det er samsvar mellom mål for MNT-satsing på ulike strategiske nivå i organisasjonen. Er den horisontale og vertikale koordinering av strategiarbeidet ved institusjonene adekvat med tanke på måloppnåelse i MNT-satsingen?

4.2 Institusjonenes satsinger

Mål knyttet til MNT-satsing

I hvilken grad er MNT-fag synlige sentrale prioriteringer ved lærestedene? Tabell 4.1 gir en oversikt over mål og satsinger knyttet til MNT-fag ved utvalgte institusjoner, slik dette kommer til uttrykk i institusjonenes strategiplaner på sentralt nivå. Mens mål om styrking av MNT-fag vil komme klart fram i strategier til relevante grunnenheter og fakulteter, er slike mål i mindre grad synliggjort på sentralt nivå hvor hele institusjonens bredde skal ivaretas. MNT-fagenes plass i de sentrale strategiene gir en indikasjon på om og hvordan institusjonene ønsker å synliggjøre MNT-satsing på tvers av institusjonen

og hvilken faglig profil de ønsker å kommunisere til omgivelsene. Det må presiseres at det er stor variasjon i strategidokumentenes detaljeringsnivå og at oversikten ikke gir grunnlag for noen sammenlikning av hvilken styrke institusjonen har på sin MNT-satsing, kun av hvordan slik satsing kommuniseres i de sentrale strategidokumentene.

Gjennomgangen viser at alle de åtte institusjonene har mål med tilknytning til MNT i sine sentrale strategidokumenter. Dette omfatter direkte mål som en teknisk-naturvitenskapelige hovedprofil og utvikle det teknologiske grunnlaget for fremtidens samfunn (NTNU), forsterke fagprofil i retning teknologiske fag/ha en teknologisk hovedprofil (HiN), faglig profil med hovedvekt på teknologi og profesjonsfag (UiS), være internasjonalt ledende innenfor blant annet teknologi (UiT), å øke rekrutteringen til realfag (UiO), styrke sivilingeniørutdanningen (HiG), og styrke lærerutdanningen innen realfag (UMB).

Tabell 4.1 Utvalgte institusjoners strategiplaner 2005-2014: Målsetninger og satsinger for/relatert til MNT-fag

	Mål	Satsinger/tiltak
HiG	2006-2009: Være en av de ledende nasjonale og internasjonale kompetanse og forskningsleverandørene innen informasjonssikkerhet og medieteknologi. 2009-2012: Utvikle internasjonalt anerkjente fagmiljø innen informasjonssikkerhet og visuelle medier. Styrke sivilingeniørutdanningen i Innlandet. 2013-2016: Være en internasjonalt anerkjent aktør på informasjonssikkerhet og medieteknologi og en nasjonalt anerkjent aktør innen bærekraftig teknologi.	2009-2012: Etablere og videreutvikle forskningslaboratorier og forskningssentra. 2013-2016: Sterk satsing på fysisk infrastruktur/campusutvikling; etablere forskerutdanninger med tydelig profil rettet mot bærekraftig teknologi og pasientsikkerhet; søke SFF innen informatikk og informasjonssikkerhet; styrke forskningssamarbeidet med NCE Raufoss.
HiN	2007-2011: Forsterke rollen som Nord-Norges teknologiske høyskole 2012-2015: Bli en vitenskapelig høyskole med hovedtyngde innen teknologi. 2014-2015: Faglig utvikling: Spesielt styrke teknologi knyttet til materialer for anvendelse i kalde strøk og tilpasser nordnorsk industri og nærig. Imøtekomme behovet for flere kandidater innen teknologi (og helse og samfunnsfag).	2012-2015: Satsing på ingeniørutdanning: flere studiesteder, nye/fleksible kvalifiseringsordninger og ny bachelorgrad og ny mastergrad, samt etablere PhD-grad. Styrke fagmiljøene (i begge avdelinger) med flere prof./førstestillinger. Forskergrupper innen simuleringer, homogeniseringsteori, elektromekaniske system, energiteknologi, industriell teknologi.
NMBU/ UMB	2005-2008: Være en sentral aktør innen miljø- og biovitenskapene. 2010-2013: Være kunnskapssentrum for biovitenskap, miljø og bærekraftig utvikling. 2014-2018: Være et forskningsintensivt universitet innenfor miljø- og biovitenskapene.	2005-2008: Vekt på kjerneområder som omfatter blant annet biologi og teknologi. 2010-13: Blant annet grunnleggende og anvendt biovitenskap, teknologi, og lærerutdanning innen realfag. 2014-2018: Div. tverrfaglige satsinger m/MNT-fag, blant annet Energi, miljø og klima; Mat.
NTNU	1998-2010: Gjennom ledende fagmiljøer skal NTNU sikre og fornye nasjonens teknologiske kompetanse. / NTNU har en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil og hovedansvaret for utdanning og forskning innenfor teknologi i Norge. 2010-2020: Vår teknisk-naturvitenskapelige hovedprofil gir oss et særskilt oppdrag om å utvikle det teknologiske grunnlaget for fremtidens samfunn.	1998-2010: Spesielt motivere jenter for teknologiske og naturvitenskapelige studier, fagmiljøene vurderer sine studietilbud og sitt læringsmiljø med tanke på at de skal være attraktive for begge kjønn. 2010-2020: Styrke den grunnleggende, langsiktige forskningen og muliggjørende teknologier som IKT, bioteknologi og nanoteknologi. Bygge fremragende miljøer på områder sentrale for samfunnsoppdraget.
UiB	2005-2010: Vedlikeholde og videreutvikle høy faglig kompetanse til beste for samfunnet. 2011-2015: Skape forskning og utdanning av høy internasjonal kvalitet og bidra til kunnskapsutvikling og kompetanseoppbygging som er viktig og verdifull for samfunnet og for vår globale framtid.	2005-2010: To langsiktige hovedsatsinger: Marin forskning og utviklingsforskning. 2011-2015: Marin og utviklingsrelatert forskning og – utdanning/profilere universitets tradisjon og fortrinn innenfor marin og utviklingsrelatert forskning; oppnå økte ressurser til vitenskapelig utstyr og annen forskningsinfrastruktur
UiO	2005-2009: Ha nasjonalt ledende og internasjonalt vel anerkjente fagmiljøer innenfor naturvitenskapelige fag (samt innen medisin og humsam). Flere studenter i realfag med svak søkning. 2010-2020: Ta et ansvar for å møte miljø- og klimautfordringene gjennom forskning og utdanninger med miljørelevans. Øke rekrutteringen av gode studenter innenfor realfag og innenfor utdanningsløp samfunnet har behov for/særlig realfag.	Begge perioder: Nytt forsknings- og undervisningsanlegg for kjemi/livsvitenskap 2010-2020: Bibliotek og læringscenter for realfagene Tverrfaglig satsing på livsvitenskap.
UiS	2009-2020: FoU-aktiviteten skal møte samfunnets behov for fler- og tverrfaglig forskning, bidra til livskvalitet i samfunnet og til innovasjon på relevante områder. Ingen fagområder/tematiske satsinger presisert. 2013-2020 (revidert strategi): Faglig profil: hovedvekt på teknologi og profesjonsfag.	2013-2020: To av de tre faglige satsingsområdene er knyttet opp mot MNT: Petroleums- og offshorerelaterte fag og Risikostyring og samfunnssikkerhet. Skal ha «ettertraktede studier med hovedvekt på teknologi og profesjonsutdanninger i et attraktivt læringsmiljø.»
UiT	2009-2013: Mål om å konkurrere om flere fremragende forskningssentre (SFF, SFI) på nordområde relevante områder, som det arktisk marine og maritime fagfeltet. 2014-2020: Være internasjonalt ledende innenfor teknologi og flere tematiske områder som inkl. MNT (energi, miljø, klima, marine ressurser)	2006-2010: Flere faglige prioriteringer inkl. MNT-fag: Nordområdesatsingen, biomarin forskning, biomedisin, telemedisin. Etablere engelskspråklige mastergradsprogrammer innen realfag. 2014-2020: Teknologi definert som eget satsingsområde.

UiB er den av institusjonene som i minst grad har synliggjort MNT-satsing i den sentrale strategien. Her er det ingen eksplisitte mål for realfag eller teknologi, men likevel en klar prioritering av marin forskning og utdanning som i stor grad omfatter MNT-fag. At et breddeuniversitet som UiB ikke flagger gitte fagområder/disipliner i sin sentrale strategi er ikke overraskende. Ved breddeuniversitetene er det gjerne betydningen av bredden og helten som fremheves. I denne sammenheng er det derfor interessant at de andre breddeuniversitetene har funnet rom til å eksplisitte mål for realfag/teknologi i sine sentrale strategidokumenter. NMBU, NTNU, UiS, HiG og HiN har på sin side mer spesialiserte faglige profiler, og det er naturlig at disse flagges i strategidokumenter.

For øvrig fremheves faglige satsingsområder som helt eller delvis er innen MNT-fag i de sentrale strategidokumenter til alle åtte institusjonene, eksempelvis livsvitenskap (UiO), marin forskning (UiB og UiT), muliggjørende teknologier (NTNU), energi, miljø og klima (NMBU og UiT), informasjonssikkerhet (HiG), petroleums- og offshorerelaterte fag (UiS), og teknologi (UiT og HiN). De tverrfaglige/tematiske satsingene og begrunnelse for dem synes dels å følge samfunnsdebatten, satsingen i forskningsmeldingene og generelle forskningspolitiske trender: Flere institusjoner har satsinger knyttet opp mot globale utfordringer i den siste enn den første delen av perioden (tabell 4.1).³⁴

Under forflytter vi oss fra de generelle målene og satsingene og ser vi nærmere på hva om er gjort for å styrke MNT-fagene – idet vi dekker tiltak/aktivitet både på sentralt nivå og ved fakultetene og grunnenhetene.

Tiltak for å styrke utdanning og rekruttere studenter

Etter flere år med sviktende studentrekruttering har MNT-fagene hatt en positiv utvikling; selv om prosess teknologiske fag som nanoteknologi, datateknologi, metrologi og oseanologi er trendy fag, har også de tradisjonelle basaldisiplinene som matte og fysikk hatt et oppsving – også ved mindre institusjoner som UiS. Styrking av utdanningen i basaldisiplinene henger delvis også sammen med satsingen på lektor/lærerutdanning, noe som har medført både rekruttering av flere studenter og av nytt fagpersonale.

Flere studenter har også blitt rekruttert gjennom den såkalte Y-veien³⁵, eksempelvis fra bygg og elektro. Elektrostudentene har i utgangspunktet gode karakterer fra grunn- og videregående skole, og denne rekrutteringsstrategien karakteriseres som en suksess ved UiS.

Frafall har likevel vært en hovedutfordring for MNT-fagene, og lærestedene har gjennomført en rekke ulike tiltak for å øke studentrekrutteringen, styrke undervisningen og bedre gjennomstrømmingen/heve studiepoengproduksjonen i MNT-fag. Alle de åtte utvalgte institusjonene har lagt mye vekt på slike tiltak. De ulike typene tiltak kan sammenfattes i seks delvis overlappende kategorier:

- **Øke interessen for og kompetansen i realfag** (langsiktig rekruttering): Samarbeid med ungdomsskoler, videregående skoler og de nasjonale sentrene (og i noen tilfelle også næringslivet) om å bedre kompetansen i realfag og om rekrutteringsarrangementer og ulike prosjekt som tar sikte på å øke interessen spesielt for matematikk, gjennom blant annet Ent3r-programmet/realfagstrening/leksehjelp, skolebesøk og fagdager, realfagskonkurranser, Forskerfabrikken og separate rekrutteringsarrangementer for jenter. Videreutdanning av lærere i ungdomsskoler/videregående skoler.
- **Rekrutteringskampanjer**: Realfag fremheves spesielt i de generelle rekrutteringskampanjene og på utdanningsmesser/karrieredager, fakultetene har evt. egne kampanjer, egne strategier for

³⁴ Tilstandsrapporten for høyere utdanning 2014 har en oversikt over prioriterte fagområder som fremkommer av institusjonenes virksomhetsmål for 2014. En rekke av institusjonen har prioriterte områder som inkluderer MNT-fag, men ingen nevner realfag, eller matematikk/naturvitenskap eksplisitt. Et fåtall (NTNU, UiA, HiG, HiN, HiT) nevner eksplisitt teknologi (Kunnskapsdepartementet 2014, side 243).

³⁵ Dvs. opptak av elever fra vgs. yrkesfag direkte til ingeniørutdanning i det faget de har fagbrev/svennebrev/yrkeskompetanse i.

synliggjøring av MNT-fag på videregående skoler, og noen samarbeider også med andre læresteder for å synliggjøre sin sivilingeniørutdanning (NMBU/Oslofjordalliansen, TeknoVest³⁶).

- **Øke rekrutteringsgrunnlaget:** Tilbud om Y-vei til ingeniørutdanning (UiS, UIT, HiG og HiN). Spesielle tiltak rettet mot å rekruttere flere kvinner. Økt satsing på rekruttering av studenter fra andre land og på nettbasert undervisning.
- **Utvikling/utbygging av studietilbudet og styrke undervisningen:** Nye studietilbud/dialog med eksterne partnere for å dekke samfunnets behov, bruk av praktikere som forelesere, styrke MNT-fagene i lærerutdanningen, bedre yrkesretting og bedre kobling av undervisning og forskning ("Studenter inn i forskning" (NTNU)) og «avprivatisere» undervisningen.³⁷
- **Effektivisering av studieorganiseringen:** større satsing på fem-årige studieløp (sivilingeniør) som gir mer solid rekruttering og produksjon enn 3+2, fellesmoduler- og/eller fellesundervisning på tvers av studieprogram, integrering av PhD-utdanning i felles paraplyer med spesialiseringer.
- **Kompetanseheving egne studenter:** Forkurs/opprfriskningskurs for studenter som starter på realfagsprogrammer og ingeniørstudier (spesielt i matematikk, også i fysikk og kjemi), evt. også eget grunnstudium for studenter uten realfag fra videregående skole.
- **Hindre frafall:** Diverse tiltak og arrangement for førstesemesterstudenter, blant annet forebyggende veiledning/coaching av studenter/økt studentkontakt. Styrke egne lærekrefter i basisfag (matematikk og fysikk), og utvikling av undervisningsformer og øvingsopplegg.

Slike tiltak har dels vært en forutsetning for å kunne øke opptakskapasiteten og fylle de nye studieplassene i MNT-fag som institusjonene er blitt tildelt. Tiltak for øke rekrutteringsgrunnlaget og kurs for å heve kompetansen til opptatte studenter finner vi stort sett hos de mindre institusjonene, mens alle institusjonene har tiltak i de andre kategoriene. Å fylle studieplassene og bedre gjennomstrømmingen (mindre stryk og bedre studiepoengprogresjonen) er svært viktig for lærestedenes økonomi og muligheter for faglig satsing generelt.

Samtidig har knappe økonomiske rammer – det lærestedene betegner underfinansierte studieplasser – ført til at omfanget av laboratorie- og feltundervisning er redusert ved flere læresteder, noe informanter påpeker gjør at kandidatene i mindre grad har den kompetansen næringslivet etterspør. Studieplassfinansieringen kommer vi tilbake til i delkapittel 4.3.

Informanter ved flere læresteder pekte på utfordringer også med tanke på inntakskvaliteten. Gitt at inntakskvalitet er viktig for kvalitet i læring og kvalitet på resultater, og gitt den relativt lave søkningen til MNT-fagene – og ikke minst det dårlige nivået i matematikk, ble det vurdert slik at det var grenser for hvor mange flere studenter som kan tas opp i disse fagene. I dag tas det opp en del studenter med karakteren fire i matematikk, og dette mente mange i ikke var godt nok nivå. For at disse studentene skal lykkes må det legges stor vekt på relativt ressurskrevende tiltak som tett oppfølging og kreativ undervisningsformer i matematikk.

Tiltak for å styrke forskning

Mens tiltakene for å styrke rekrutteringen og utdanningen i stor grad dreier seg om utadrettet aktivitet for å profilere MNT-fagene, styrke undervisningen ved å gjøre ting på nye og bedre måter, og om «problemløsningsprosjekter» (heve kompetanse og redusere frafall), er institusjonenes tiltak for å styrke forskningen i større grad knyttet opp mot infrastruktur, støttestruktur, faglige prioriteringer og arbeid for å skaffe eksterne midler på nasjonale og internasjonale konkurransearenaer.

Det rapporteres at det jobbes kontinuerlig med å utvikle forskningsprosjekter, rekruttere gode kandidater til faste stillinger og rekrutteringsstillinger, allokere finansiering generelt og til bygg og utstyr spesielt, og til å sørge for rett kompetanse på administrasjonssiden som når det gjelder administrativ støtte til søking av forskningsmidler også internasjonalt, prosjektadministrasjon, kvalitetssikring av søknader og kontrakter. Det jobbes bevisst med å utvikle gode forskergrupper og prosjektteam. Disse kan igjen

³⁶ TeknoVest drives i samarbeid med Universitetene i Bergen og Stavanger, Høgskolen i Bergen og Høgskolen Stord Haugesund) for å markedsføre MNT utdanningene på Vestlandet som komplementære til NTNU.

³⁷ Ved UiB er det eksempelvis opprettet nye studieretninger blant annet på bachelornivå, som studieretninger i henholdsvis matematikk, aktuarstudiet og i statistikk.

danne grobunn for etablering av forskningssentre. Ved UiS er det eksempelvis de senere år etablert senter i biologisk kjemi, petroleumsutvinning, databehandling, risikostyring og fornybar energi, og ved HiG et senter i informasjonssikkerhet.

Spørsmålet er hva som skal prioriteres først og hvordan institusjonene kan skaffe midler til å styrke forskningen. Disse satsingene er i stor grad basert på aktivitet i og initiativ fra grunnenhetene.

Tabell 2.3 ga en oversikt over overordnede faglige satsinger i institusjonenes sentrale strategier. På institusjonelt nivå består «forskningssatsinger» i hovedsak i å tildele strategiske midler til slike satsinger, som vanligvis er tverrfaglige og går på tvers av grunnenheter og fakulteter. Foruten å bruke de tildelte øremerkende midlene fra KD til rekrutteringsstillinger og vitenskapelig utstyr, fordeler også noen institusjoner ytterligere rekrutteringsstillinger til MNT-fagene og/eller avsetter egne midler til utstyr. Det avsettes også betydelig midler til forskningsinfrastruktur hvor MNT-fagene er blant de største mottakerne. SARS-senteret, et internasjonalt forskningssenter i marin molekylær biologi ved UiB, er et eksempel på en slik satsing.

I enkelte tilfeller finner en også rom til nye faste stillinger i disse fagene, men her er det som regel prioriteringer på fakultetene og/eller grunnenhetene som er avgjørende og i hvilken grad økt studenttilstrømning og evt. eksterne midler anses som sikre nok til å brukes til faste ansettelser. UiB har blant annet brukt fondsmidler for å opprettet faste stillinger. I 2015 ønsker UiB å forsterke satsing på forskning i MNT utover hva som ligger i budsjettet. Det gjelder blant annet tiltak for bedre infrastruktur og styrket rammefinansiering. UiS har i sin strategi satset på SFI og FSI i petroleum og på å bli et nasjonalt senter innen økt oljeutvinning. UiS jobber også langsiktig for å bedre vilkår for forskning i MNT-fag, og allokere penger til investeringer. UiS har valgt en MNT-profilering, og ressursfordelingsmodellen og ressursallokeringer kommer i MNT-fagenes favør, som at 3 av 4 dr.stipendiatstillinger allokere til MNT. Ved flere av de andre universitetene derimot har stipendiatstillinger øremerket MNT også kommet de medisinske fag til gode, begrunnelsen er at medisinsk forskning også baseres på MNT disipliner. Satsingen kommer også til uttrykk i arealdisponering der to nye bygg – et Teknologisenter og et betonglaboratorium – er under ferdigstillelse. UiS er meget bevisst betydningen av å bevilge oppstartsmidler – slik at det er mulig å få dekket kostnader før tiltak begynner å gi inntekter, eksempelvis satsing på velferdsteknologi. HiN har hatt mulighet/midler til å ansette i faste stillinger for å bygge opp sterke forskningsmiljøer, men har utfordringer med rekruttering.

I tillegg oppfordres det generelt til å søke eksterne midler (i alle fag) og de som vinner frem med store søknader som SFF, SFI, FME og ERC premieres. Eksempelvis ble MN ved UiO premiert for 5 SFF/SFI³⁸, 3 SFF finalister/partnere, 10 ERC bevilgninger, samt 2 NCoE i 2014, med totalt. 21,4 mill. NOK. En bevisst satsing på sterkere forskere, forskergrupper og miljøer som får innvilget ERC og liknende, ligger også innenfor UiBs MNT-satsing. Brofinansiering av prosjekter for å holde på gode folk kan også omfatte SFF- og ERC-søknader som når høyt opp men uten å oppnå ekstern bevilgning.

Hvordan de lokale fordelingsmodellene virker for MNT-fagene kommer vi tilbake til i kapittel 4.3, mens kapittel 5.2 tar for seg forskjeller mellom de 8 institusjonene når det gjelder utviklingen i rekrutteringsstillinger og faste stillinger, og midlene til utstyr, og bygg.

Går vi ned på fakultetsnivå/grunnenhetene er det også eksempler på mer generelle grep for faglig styrking. Ved UiO var det en omfattende prosess på det matematisk-naturvitenskapelige fakultet i 2008-2009 for bedre «å møte det 21. århundres utfordringer» (MatNat21). Hovedmålene var å oppfylle visjonen om å være et ledende internasjonalt forskningsfakultet, gi studentene det faglige grunnlaget for å møte morgendagens utfordringer og profesjonalisere alle ledd i virksomheten. Blant annet ble organiseringen av den faglige virksomheten og grep for å sikre ekstern finansiering, gjennomgått.³⁹

³⁸ Både aktive og avsluttede.

³⁹ Sentrale spørsmål under det første temaet var organisering av tverrfaglig virksomhet, instituttenes autonomi og fakultetsnivåets strategiske rolle. Resultatet ble en fortsatt organisering etter faglige disipliner, og at sentre og satsinger som hovedregel skal ligge under et institutt.

Sluttrapporten om ekstern finansiering anbefalte blant annet tilrettelegging fra fakultetet tilpasset type konkurransearena (om kvalitet eller relevans er hovedkriterium) og eksternt fokusert arbeid i form av utvikling av langsiktige samarbeidsavtaler, påvirkning av forskningspolitikken, profilering og opprettelse og utvikling av nasjonale og internasjonale nettverk.⁴⁰

Hvordan mål og satsinger er initiert og begrunnet

I institusjonenes strategiplaner er mål og satsinger generelt begrunnet i samfunnets behov for kompetanse og ny kunnskap, institusjonens særlige forutsetninger, og evt. også i regionale behov. Dette gjelder både planene på sentralt nivå og på fakultetsnivå. I disse dokumentene er satsinger som involverer MNT-fag med andre ord knyttet til institusjonenes generelle samfunnsoppdrag og særlige forutsetninger. NMBU skal eksempelvis «sikre fremtidens livsgrunnlag» (2014). UiO satser på grensesprengende forskning knyttet opp mot det 21. århundrets globale utfordringer og «sentrale forskningspolitiske målsetninger» og økt rekruttering innenfor utdanningsløp samfunnet har behov for, og det presiseres at det siste særlig gjelder realfag (2010). På fakultetsnivå fremhever UiO at MN-fakultetet er en nøkkel til fremtidens kunnskapssamfunn (2005) og fakultetets «aller viktigste produkt er den kompetansen vi utvikler for samfunnet gjennom vår utdanning» (2011). UiT vil utnytte sin sentrale beliggenhet i nordområdene, faglige bredde og kvalitet og tverrfaglige fortrinn til å møte fremtidens utfordringer og bidra til en kunnskapsbasert utvikling regionalt, nasjonalt og internasjonalt (2014). NTNU skal utvikle det teknologiske grunnlaget for fremtidens samfunn (2010) og UiB skal bidra til kunnskapsutvikling som er viktig for samfunnet og vår globale framtid (2011). UiS skal være en «drivkraft i regionens kunnskapsutvikling og et internasjonalt forskningsuniversitet med vekt på nyskaping og innovasjon» (2013). HiNs strategi tar utgangspunkt i fremveksten av nye teknologier og Nord-Norge som mulighetenes landsdel og vil være en hovedleverandør av teknologi i landsdelen og gi ungdommen en mulighet til å skaffe seg relevant utdanning (2014), mens HiG skal bidra til et bærekraftig og trygt samfunn (2013).

MNT-satsingen er ikke (direkte) del av begrunnelsene for institusjonenes mål og satsinger.⁴¹ Vi kan likevel finne mer direkte kobling til nasjonale føringer i MNT-satsingen ved enkelte Institusjoner. Som del av oppfølgingen av Forskningsmeldingen som kom i 2005, vedtok UiOs styre blant annet en realfagssatsing, og det ble oppnevnt et eget utvalg som skulle utarbeide forslag til handlingsplan for denne realfagssatsingen. En direkte bakgrunn var den sterke vektleggingen av realfag i Forskningsmeldingen (St.meld.nr 20 (2004-2005), Vilje til forskning), og føringene i Realfagsstrategien (KD 2006) og den nasjonale strategien for å styrke grunnforskning i MNT-fag (Forskningsrådet 2006). En direkte referanse til realfagssatsingen i *Vilje til forskning* finner vi blant annet også i forskningsstrategien til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved UiB (2006-2010): «meldingen representerer et særdeles viktig strategisk dokument som vil nyttes aktivt av fakultetet utad så vel som innad ved UiB i de kommende årene.» I denne forskningsstrategien heter det videre at fakultetet vil arbeide for å øke andelen driftsmidler/handlingsrom (ved at friske midler ikke bindes opp i faste lønnsutgifter), og avsette en strategisk pott på 15 mill. per år for blant annet spissede faglige satsinger og å styrke gode forskningsmiljøer.

Oppsummert begrunnes institusjonens satsinger i samfunnets behov og i noen grad kan direkte referanser til nasjonale føringer for satsing på MNT-fag spores. De konkrete drivkreftene i satsingene finner vi imidlertid i fagmiljøene ved institusjonene. Informanter fremhever at mye av motivasjonen og initiativet til MNT-satsinger kommer fra grunnenhetene/fakultetet og er begrunnet i deres situasjon, muligheter og ønsker. Det understrekes eksempelvis at for å kunne satse på MNT-fag må man lykkes med rekrutteringen til disse fagene – uten studenter vil fagene dø – og at det derfor er stort trykk på rekrutteringsarbeidet – og at dette ville man satset sterkt på også uten nasjonale føringer. De økonomiske incentivene nevnes også; det blir bedre økonomi av å bedre studentgjennomstrømningen, og når dette er et problem spesielt i MNT-fagene, må man ta tak i det.

⁴⁰ http://www.mn.uio.no/for-ansatte/organisasjon/fakultetsadministrasjonen/prosjekter/matnat21/dokumenter/sluttrapporter-analysefase/sluttrapport_ekstern_finansiering.pdf

⁴¹ Vi finner referanser til MNT-satsning/nasjonale føringer i strategiene til noen av MNT-fakultetene, men ikke i de sentrale strategiene.

Samtidig samarbeider institusjonene med – og drar nytte av – de nasjonale sentrene/tiltakene knyttet til rekruttering til MNT-fagene (se Boks 1, kapittel 2). Samarbeidet i UHR (Nasjonal råd for teknologisk utdanning) nevnes dessuten som et viktig forum for inspirasjon og erfaringsutveksling når det gjelder utvikling av ingeniørutdanningene. Med andre ord: institusjonene får hjelp utenfra til å følge opp de nasjonale føringene, men den grunnleggende motivasjonen for tiltakene er uavhengig av de nasjonale føringene.

Det synes generelt å være en oppfatning ved institusjonene at deres konkrete MNT-satsinger er relativt uavhengig av politiske føring. De mange tverrfaglige forskningssatsingene, og tiltakene for økt rekruttering til og gjennomstrømning i MNT-fagene, utvikling av nye studietilbud og nye undervisningsformer ville ifølge informantene kommet også uten at det var nasjonale føring på MNT-satsing. Dette er som regel satsinger som initieres og drives fra grunnenhetene/fakultetene – noen ganger med status som sentral satsing og egen finansiering fra styret. Når informantene spørres om hvilken betydning signalene fra KD har hatt for institusjonens satsing på MNT-fag er svaret ofte todelt: De er opptatt av å ta samfunnsansvar og er lydhøre overfor regjeringen, og gjør hva de kan for å styrke MNT-fagene, men utover fordeling av midlene som er øremerket i tildelingsbrevet, har ikke de nasjonale føringene vært avgjørende for institusjonens satsing. Noen påpeker også at signalene fra KD har gitt en sentral politisk ryggdekning for MNT-fagene i interne diskusjoner om ressursbehov og fordeling. Men konkrete effekter av slik «ryggdekning» på ressursfordelingen til MNT-fagene har vi imidlertid ikke fått eksempler på. Derimot påpeker noen at de øremerkede studieplassene og rekrutteringsstillingene innebærer en del egenfinansiering/kryss-subsidiering ved institusjonen. Dette må grunnenhetene ofte må ta ansvar for og de øremerkede midlene fra KD øker slik behovet for omprioriteringer, evt. jakt på eksterne midler, men i og med at ansvaret ligger på grunnenhetene medfører dette ikke omfordeling mellom fagområder.

4.3 Handlingsrom og ressursfordeling

Tiltak for å skape handlingsrom

Både i egenvurderingene og i intervjuene legges det vekt på at det økonomiske handlingsrommet for faglige satsinger er lite. Det meste av ressurser er bundet opp i faste utgifter (lønn og bygg) og midlene som kan avsettes til satsinger eller omfordeles er i de fleste tilfeller begrenset. Generelt ble det påpekt at vedlikehold og opprustning av bygg og laboratorier er kostnadskrevende og begrenser handlingsrommet for annen satsing. Informanter nevnte også eksempler på økninger i driftsutgiftene til utstyr og infrastruktur som binder opp midler og reduserer det økonomiske handlingsrommet i fagmiljøene.

Tabell 4.2 viser en forsøksvis tallfesting av institusjonenes generelle handlingsrom for 2014 som prosentandel av KDs tildeling. Sammenstillingen er basert på institusjonenes egenvurderinger og etterfølgende opplysninger/utdypninger. Estimaten viser at «økonomisk handlingsrom» varierer fra under 1 prosent til opp mot 7 prosent. Det må understrekes at institusjonene har ulike budsjettstrukturer og definisjoner av økonomisk handlingsrom, og at tallene ikke er direkte sammenliknbare. Samlet sett gir de likevel en indikasjon på handlingsrommet for satsinger ved norske høyere utdanningsinstitusjoner. De indikerte «frie midlene» er i all hovedsak størrelsen på institusjonenes egne⁴² sentrale avsetninger til faglige satsinger, beregnet som andel av institusjonens rammebevilgning fra KD, og er slik midler styret i prinsippet kan omdisponere mellom fagområder.

⁴² Øremerkinger fra KD er med andre ord ikke inkludert.

Tabell 4.2 Institusjonenes egenvurdering av økonomisk handlingsrom

Institusjon	Anslag andel frie midler 2014	Hva som regnes som ubundne/kan omfordes mellom fagområder
HiG	3%	For 2014 var det ikke satt av midler til faglig satsing/strategisk pott i det sentrale budsjettet, idet frie midler (3 prosent av budsjettet) er benyttet til ombygging/infrastruktur/flytting. Strategisk pott har tidligere vært på mellom 6 og 7 mill.kr (2,5 til 3 prosent av rammebevilgningen fra KD).
HiN	<1%	HiNs budsjett har ingen egen avsetning til strategiske satsinger. I egenvurderingen forklares økonomisk handlingsrom slik: «Vi definerer kun virksomhetskapi talen som frie midler. Virksomhetskapi tal er egenkapital samlet opp av resultater fra eksternfinansiert virksomhet. For vårt vedkommende utgjør dette svært begrensede midler; under 1 %.» Per andre tertial 2014 utgjorde virksomhetskapi talen under 1 mill kr. Sammenliknet med KDs rammebevilgning til HiN gir dette et økonomisk handlingsrom på knappe 0,5 prosent.
NMBU	2,4%	I 2014 var det avsatt 26,9 mill kr til satsingsmidler i budsjettet. Dette utgjorde 2,4 prosent av bevilgningen fra KD. I egenvurderingen heter det at «Frie midler er midler som ikke er bundet til lønn, bygg, tidligere universitetsstyrevedtak, øremerking fra departementet», og dette anslås til 2 prosent av budsjettet.
NTNU	4,6%	I 2014 var det avsatt 182,5 mill kr til NTNU-satsinger i budsjettet. Dette utgjorde 4,6 prosent av bevilgningen fra KD. I egenvurderingen forklares økonomisk handlingsrom slik: «NTNU fordeler rammebevilgningen fra KD blant annet til strategi og omstilling. Satsingene og omstillingene er som regel tidsavgrenset. Disse midlene anser styret som NTNUs strategiske handlingsrom (utgjør 13 %* av total rammebevilgning). Når det gjelder fordeling mellom fakultetene, har NTNU en fordelingsmodell som gir teknologimiljøene en god uttelling sammenlignet med HumSam-miljøene.» *Inkluderer blant annet midler øremerket rekrutteringsstillinger og vitenskapelig utstyr.
UiB	6,6%	I 2014 budsjettet ble 183 mill kr fordelt gjennom sentrale avsetninger til utdanning, forskning og vitenskapelig utstyr. Dette utgjorde 6,6 prosent av bevilgningen fra KD. Av de 183 mill var 44 mill til nye tiltak i 2014, dvs. 1,6 % av bevilgningen fra KD (resten var bindinger over flere år). I UiBs egenvurdering er frie midler forstått som «Midler benyttet til nye tiltak i 2014» anslått til 1-2,5%.
UiO	3,8%	Årlig avsetning til midlertidige satsinger er 180 mill kr. I 2014 utgjør dette 3,8 % av rammebevilgning fra KD. I tillegg er det for 2014 en ekstraordinær satsing på forskningsinfrastruktur på 100 mill kr. KD øremerking og midler som fordeles i lokal resultatmodell eller toppfinansiering er ikke inkludert i disse tallene. I egenvurderingen anslås frie midler å være 0,65%.
UiS	3,5%	Satsingspott utgjorde 3,5 % av bevilgningen fra KD for 2014 («Strategi og satsing» 37,9 mill kr.) og inkluderte ingen øremerking fra departementet.
UiT	1%	I egenvurderingen er frie midler anslått til 1% og forstått som «Midler som ikke er øremerket til konkrete, spesifiserte eller klart definerte formål fra overordnet myndighet (departement, styre, oppdragsgiver o.l.) og/eller vedtatt budsjettfordelingsmodell.» I UiTs budsjettfordelingsmodell er 15 % av rammen fra KD satt av til «strategisk tildeling». Dette omfatter blant annet strategiske satsinger, toppfinansiering av sentre o.l., vitenskapelig utstyr og rekrutteringsstillinger (inklusive departements øremerking).

Kilde: Institusjonenes egenvurderinger og utfyllende informasjon fra informanter.

Grunnenhetene ved lærestedene har en høy grad av selvstyre og det er for det meste opp til dem å finne midler til sine satsinger innenfor sine budsjettammer. Våre data indikerer at kun en liten andel av de sentrale budsjettene er avsatt til satsinger, og at disse midlene ofte omfatter n rekke ulike tiltak med bindinger over flere år. Det er samtidig vesentlige forskjeller mellom lærestedene: noen benytter opp mot 7 prosent av KDs bevilgning til satsinger/omstilling, andre under 1 prosent, og verken HiG eller HiN hadde sentrale midler avsatt til satsinger i 2014.

Egenvurderingene viste ulike definisjoner av det økonomiske handlingsrommet. De fleste institusjonene svarte at tre prosent eller mindre av det totale budsjettet ikke er bundet opp av lønn/bygg/faste utgifter eller tidligere vedtak/budsjettmodell. NTNU skilte seg ut ved en videre forståelse som omfattet hele 13 prosent av rammen fra KD avsatt til satsinger/omstilling i 2014. Disse 13 prosentene satsing omfatter

både NTNUs strategiske satsinger og øremerkede midler fra KD: NTNUs strategiske satsinger utgjorde 4,6 prosent av bevilgningen fra KD, mens øremerkinger fra KD utgjorde 8,7 prosent (2014). De øremerkede midlene fra KD utgjorde med andre ord en større andel av potten enn NTNUs egne satsinger. Motsatt hadde UiBs egenvurdering en smal definisjon av handlingsrom, midler benyttet til nye tiltak, anslått til 1-2,5 prosent for 2014. Inklusive tidligere fordelte satsingsmidler (flerårige satsinger) for 2014, var imidlertid hele 6,6 prosent UiBs rammebevilgning avsatt til satsinger.

Institusjonenes økonomisk handlingsrom er med andre ord ulikt forstått og kommer ofte ikke klart til uttrykk i institusjonenes budsjetter. Alle de største institusjonene avsetter midler – anslagsvis 3 til 7 prosent – til satsinger/omstillinger, og har slik et visst rom for omdisponeringer mellom fagområder, men dette interne handlingsrommet oppfattes av mange som svært begrenset. Informantene peker heller ikke på disse midlene som en viktig faktor for å realisere MNT-satsingen. Midlene går ofte til generelle eller tverrfaglige satsinger på tvers av fakulteter, og gir i liten grad rom for langsiktig satsing på utvalgte fag.

Når det gjelder å skape handlingsrom for faglig satsing er informantene derimot opptatt av interne omstillingsprosesser for å gi fagmiljøene en varig økning i budsjetttrammer, og mulighetene som ligger i eksterne midler og fondsmidler. Når det gjelder det første ble det både ved UiO og UiS vist til eksempler på omfattende prosesser for å frigjøre større midler til omstilling og faglige satsinger:

- UiO har frigjort midler fra sentraladministrasjonen og fordelt til fakultetene for å øke deres handlingsrom. I «Prosjekt Internt Handlingsrom» (igangsatt 2010) vedtok UiO blant annet å frigjøre midler fra Sentraladministrasjonen og overføre dette til primærvirksomheten/forskning og undervisning. Totalt er fakultetenes budsjetter økt med 60 mill. kr., hvorav MN-fakultetet har fått 26 prosent. Informanter ved MN-fakultetet påpeker at disse midlene har vært viktige for de faglige satsingene ved fakultetet.
- UiS hadde en omstrukturingsprosess i perioden 2010 til 2012 som innebar omfordeling mellom fagområder og kom MNT-fagene til gode (Bofu - Balansert omstilling og utvikling).

Når det gjelder andre midler bidrar blant annet regionale satsinger og/eller fond bidrar til handlingsrom. Ved UiS og ved UiB har ledelsen bevisst brukt fondsmidler (eks. Universitetsfondet ved UiS) til å støtte opprettelse av nye forskningsenheter (UiS) og til å opprette flere faste vitenskapelige stillinger (UiB). MNT-fakultetet ved UiS har i tillegg til oppstartsmidler til forskningssenter også fått nye studieplasser som følge av tilskudd fra Universitetsfondet. HiG har på sin side mottatt betydelige regionale midler til faglige satsinger gjennom Prosjekt Innlandsuniversitetet, og ved UiT og HiN fremheves det at Nordområdesatsingen har vært viktig for MNT-fagene.

Generelt forstås eksterne inntekter som viktig for fagmiljøenes økonomiske handlingsrom. MNT-fag er meget ressursintensive. Disse fagene er gjerne utstyrskreven, krever bygg og fartøyer med spesielle anretninger, infrastruktur må stadig oppdateres i henhold til utviklingen, osv. Sammenliknet med mange andre fagområder er også god undervisning her mer avhengig av oppdatert utstyr og infrastruktur. Realiseringer av satsinger er dermed en møysommelig, langsiktig prosess der resultater gir seg i et lengre tidsperspektiv. De beror ofte også på komplekse finansielle strategier som ikke lett kan forklares på en enkel måte; eksempelvis, realisering av store nye bygg kan skje som følge av kombinasjon av banklån, interne og sentrale bevilgninger, eksterne inntekter, fond osv. Som det også ble uttrykt av informantene; sentrale økonomiske bevilgninger og politiske signaler er ikke uviktig, men handlingsrommet til å satse på MNT-fagene skapes i høy grad gjennom eksterne inntekter. Det ble argumentert at denne avhengigheten gjorde fagene sårbare når det gjelder å skape gode og attraktive studiemiljø/plasser, særlig blant basaldisiplinene som ikke tiltrekker seg eksterne inntekter i samme grad som anvendte disipliner/fag og profesjonsfag. En informant etterlyste i den sammenheng behov for disiplinbaserte programmer i Norges forskningsråd, et program for fysikk, et for matematikk osv.

Finansieringsmodellen og lokale fordelingskriterier

Institusjonene har ulike modeller og kriterier for å fordele ressurser mellom fagmiljøene. I dette delkapitlet ser vi på hvilket rom disse modellene gir for MNT-satsing, både når det gjelder generell fordeling, incentivmidler og satsingsmidler.

Alle de studerte institusjonene – med unntak av den minste, HiN – viderefører helt eller delvis incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordeling (Tabell 4.3). Forskningsincentivene, med eller uten tilleggsindikatorer, og også prinsippene bak utdanningsincentivene, videreføres ved alle institusjonene (unntatt HiN). Når det gjelder utdanningsincentivene var mange informanter opptatt av at MNT-studieplasser var underpriset og etterlyste høyere prising av disse fra departementets side. Det ble også vist til at MNT-studieplasser i andre nordiske land blir priset høyere i forhold til andre fag (med unntak av medisin, se kapittel 4.4).

NTNU skiller seg her ut ved ikke å videreføre studieplasskategoriene i KDs modell. KDs resultatmodell gir uttelling for studiepoeng differensiert etter fag og etter lavere/høyere grad. Realfagsutdanning på lavere nivå ligger eksempelvis i kategori E, mens realfag høyere grad er i kategori C. Kategori A, som gir høyest uttelling, omfatter profesjonsutdanningene i medisin og odontologi, veterinærutdanning, samt noen kunsthøgskolefag (Tabell V 14 i vedlegg 2). NTNU følger ikke disse kategoriene i sin interne fordeling, men har en modell med en mer finmasket inndeling av fag, basert blant annet på beregninger av kontakttid lærer-student. Modellen innebærer mer differensiert prising av MNT-fagene slik at eksempelvis studieprogram/emner med mye felt-/laboratorieundervisning kommer bedre ut. NTNU har ikke tall på om MNT-fagene samlet kommer bedre ut i deres modell enn i KDs modell. Flere informanter trekker imidlertid fram at denne modellen gir MNT-miljøene god uttelling ved NTNU.

Når det gjelder forskningskomponenten i fordelingsmodellen har Institusjonene ulike mekanismer som kan være gunstige for MNT-fag. Eksempelvis har UiO toppforskningsincentiver som i stor grad kommer MNT-fag til gode (dvs. de som vinner midler på sentrale konkurransearenaer som ERC, SFF, SFI). Av 45 mill. kr. UiO fordelte til toppforskning (varig finansiering) i 2014, fikk MN-fakultetet vel 42 prosent. Også andre institusjoner premierer i ulik grad slike prestasjoner, om ikke nødvendigvis på varig basis som UiO eller utover forventet egenfinansiering. UiS vektlegger mer generelt vekst, utvikling og kvalitet i sin fordelingsmodell, noe som ifølge deres egnevaluering også har gagnet MNT-fagene.

Ivaretagelse av behov for infrastruktur og utstyr er spesielt viktig for MNT-fagene og blant annet NMBU fremhever at deres grunnfinansiering til instituttene tar hensyn til MNT-fagenes bygg- og utstyrsbehov. UiB har ifølge sin egnevaluering satset betydelig på sine MNT-fag, blant annet gjennom sterk oppmerksomhet om infrastruktur. Opprustning av bygningsmassen er, som tidligere omtalt i denne rapporten, gitt særskilt prioritet. MNT-fagene er utstyrskreven, og ved NTNU gis disse fagene høy prioritet ved den årlige tildelingen av midler til vitenskapelig utstyr. Fem av i alt seks satsingsområder ved NTNU er knyttet opp til MNT. I likhet med eksempelvis UiS, prioriteres rekrutteringsstillinger til MNT-fagene, samt støtte til styrking av tematiske satsingsområder og tilhørende forskningssentre. Også en stor del av de strategiske midlene prioriteres til utstyr til MNT. Over år har NTNU prioritert oppbygging av store laboratoriefasiliteter knyttet til de teknisk-naturvitenskapelige satsingsområdene innenfor blant annet energi- og CCS- forskning (ECCSEL) og materialforskning (NTNU NanoLab).

Tabell 4.3 Institusjonenes lokale fordelingsmodeller

Institusjon	Viderefører		
	Utd.inc.	RBO	
HiG	Ja	Ja	HiG viderefører incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale budsjettmodell og legger de samme resultatindikatorene som KD til grunn for denne fordelingen. 10 prosent av inntektene fra utdanningskomponenten avsettes sentralt, mens utdanningskomponenten for øvrig, og RBO i sin helhet blir videreført til avdelingene.
HiN	Nei	Nei	HiN viderefører ikke incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordelinger. Budsjettfordelingen baseres på fjorårets tall for lønns- og driftsutgifter, samt rapporterte behov/nye tiltak.
NMBU	Ja	Ja	NMBU viderefører incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordelinger (resultatindikatorene beregnes for år/grunnlag som KD). UMB hadde noe omfordeling på utdanningskomponenten (til 2014), men har hele tiden lagt KDs studieplasskategorier til grunn for fordelingen. I modellen avsettes 5 prosent av den samlede bevilgningen til strategiske tildelinger.
NTNU	Egen modell	Ja	NTNU viderefører forskningsincentivene (RBO, basert på gjennomsnitt siste 3 år) som i den nasjonale modellen, supplert med flere egne indikatorer. Også prinsippene i utdanningsincentivene videreføres, men med en langt mer finmasket inndeling av fag. Her har NTNU en egen modell blant annet med satser basert på kontaktid lærer-student i ulike studieprogram og emner. Dette innebærer blant annet differensiert prising av MNT-fagene/høyere priser på emner med mye felt-/laboratorieundervisning.
UiB	Ja	Ja	UiB viderefører KDs resultatfinansiering i sin lokale fordelinger, både RBO og utdanningskategoriene, og bruker samme år som KD for å beregne resultatindikatorene (ikke snitt for flere år). UiB reduserer resultatkomponentene (både på forskning og utdanning), dvs. at en del av resultatbevilgningen fra KD (25 prosent) går til fellestiltak og infrastruktur. Beregningen av forskningskomponentens basisbevilgning til fakultetene er blant annet basert på differensierte satser for stipendiatstillinger (50.000* høyere for MNT-fag) og det er også inkludert noe midler til vitenskapelig utstyr i fakultetenes basisbevilgning. *Fra 2014 var KDs satser for stipendiatstillinger i MNT-fag 162.000 høyere enn for andre fag, men dette gjaldt bare nye stillinger.
UiO	Ja	Ja	UiO viderefører incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordeling, men utjevner ved tre-årige gjennomsnitt og bruker dessuten faste satser for uttelling for forskningsresultater. Modellen omfatter også toppforskningsincentiver for de som vinner midler på sentrale konkurransearenaer som ERC, SFF, SFI.
UiS	Ja	Ja	UiS viderefører incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordelinger, både forsknings- og utdanningsincentivene, men utjevner årlige produksjonssvinger ved å bruke snittet for siste 4-årsperiode.
UiT	Ja	Ja	UiT viderefører incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordeling (resultatindikatorene beregnes for år/grunnlag som KD). Resultatkomponentene videreføres med ulike styrke (fra 50 til 100 prosent av nasjonal sats) parallelt med en basistildeling til fakultetene basert på historiske tall (fjorårets basistildeling) justert for nye aktiviteter, og en strategisk tildeling.

I sum fungerer forskningskomponenten i de lokale fordelingsmodellene i noen grad i MNT-fagenes favør ettersom disse fagene er relativt forskningsintensive og har flest ansatte med forskningskompetanse, og fordelingen av midler tar også hensyn til fagenes behov for infrastruktur og utstyr. I tillegg kommer at MNT-fagene har god kontaktflate til industrien og innovativ kommersiell virksomhet, og generelt står sterkt når det gjelder å skaffe ekstern finansiering. Informantene peker her blant annet på at MNT-fagene står sterkt når det gjelder forskningsmidler fra EU og de får god uttelling for dette gjennom finansieringsmodellen. De lokale modellene synes imidlertid i liten grad eksplisitt å være utformet for å komme MNT-fagene til gode, eller å skulle kompensere faglige skjevheter i den nasjonale finansieringsmodellen, muligens med unntak av NTNUs modell. NTNU viderefører som nevnt ikke KDs studieplasspriser, men bruker egne priser som blant annet differensierer etter omfang av felt-/laboratorieundervisning.

Mer generelt legger institusjonene inn mekanismer som skal gi mer forutsigbarhet for fagmiljøene, eksempelvis satser basert på inntjening over flere år, og tildeling basert på antall studieplasser og ikke

bare avlagte studiepoeng⁴³. Samt at en (forholdsvis liten) del av rammen er satt av til satsinger eller omstilling. UiS utjevner årlige produksjonssvinger ved å bruke snittet for siste 4-årsperiode. UiO utjevner ved tre-årige gjennomsnitt og bruker dessuten faste satser for uttelling for forskningsresultater, noe som gir større forutsigbarhet enn null-sum-spillet i KDs modell. HiG, UiT, UiB og NMBU bruker kun ett år (som KD) for å beregne resultatindikatorene, men utjevner samtidig effekter på ulike måter. UiT viderefører de ulike resultatkomponentene med ulike styrke (fra 50 til 100 prosent av nasjonal sats) parallelt med en basistildeling til fakultetene basert på historiske tall (fjorårets basistildeling) justert for nye aktiviteter, og en strategisk tildeling. UiB viderefører KDs resultatfinansiering, inklusive RBO og utdanningskategoriene, men beregningen av forskningskomponentens basisbevilgning til fakultetene er blant annet basert på differensierte satser for stipendiatstillinger og det er også inkludert noe midler til vitenskapelig utstyr i fakultetenes basisbevilgning, noe som gir MNT-fag. UiB reduserer dessuten resultatkomponentene (både på forskning og utdanning), dvs. at en del av resultatbevilgningen fra KD (25 prosent) går til fellestiltak og infrastruktur. HiG avsetter 10 prosent av inntektene fra utdanningskomponenten sentralt, mens utdanningskomponenten for øvrig, samt RBO i sin helt, blir videreført til avdelingene.

I hvilken grad sentrale avsetninger og strategiske tildelinger kommer MNT-fagene til gode, vil variere mellom institusjonene og fra år til år. I og med at en god del går til tverrfaglige satsinger eller infrastruktur som benyttes på tvers av fakulteter/avdelinger, har vi ikke tall for MNT-andelene av slike budsjettposter. Derimot kan vi trekke noen konklusjoner på bakgrunn av tallene i kapittel 3, samt ved å se på den samlede budsjettutviklingen for de ulike fakultetene: At det er noen mekanismer som er gunstige for MNT-fagene, betyr ikke nødvendigvis at ressursene til disse fagene øker mer enn andre fag og slik gir bedre handlingsrom for satsinger i disse fagene.

Ved UiO var MN blant fakultetene med lavest vekst i midler tildelt over statsbudsjettet i perioden 2003 til 2013 (59 prosent mot 87-88 på SV og UV)⁴⁴. I den siste delen av perioden – fra 2010 til 2014 – økte MNs bevilgning⁴⁵ fra 758 mill til 882 mill. Dette var samme vekstnivå som alle fakultetene totalt i denne perioden (16 prosent). UiO har som nevnt Toppforskningsstøtte som er gunstige for MNT-fagene. Volumet på denne støtten er imidlertid ikke stor (MN-fakultetet fikk 42 prosent av 45 mill. kr. for 2014). Midlene som fordeles basert på utdanningsresultater er langt høyere (533 mill. kr. i 2014) og her er MN-fakultets andel langt lavere (17 prosent)⁴⁶. Samlet sett synes med andre ord UiOs interne fordelingsmodell ikke å virke til MNT-fagenes fordel. Det var samtidig bevilgningen over «utdanningskomponenten» i den interne modellen som har økt mest for MN-fakultetet de siste fire årene, ikke forskningskomponenten (20 prosent økning i utdanningskomponenten, mot 10 prosent i forskningskomponenten).⁴⁷ Slik sett er det økningen i studieplasser og studiepoengproduksjon som har betydd mest for MN-fakultets budsjettvekst.

Ved UiS er det derimot Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet (TN) som har hatt den største budsjettveksten i de senere årene. Her økte tildelingen med 62 prosent fra 2010 til 2015⁴⁸, mens tilsvarende for Det samfunnsvitenskapelige fakultet (SV) og Det humanistiske fakultet (HUM) samlet var 40 prosent vekst. Høyere vekst for TN-fakultetet er knyttet til økt uttelling på utdanningskomponenten og for ekstern finansiering i RBO. TN-fakultetet økte 89 prosent på utdanningskomponenten, mens SV/HUM her kun økte 34 prosent. Videre fikk TN-fakultetet 97 prosent høyere uttelling for ekstern finansiering i RBO i denne perioden, mens tildelingen for SV/HUM her kun økte med 26 prosent. Også uttellingen for publikasjoner økte mer for TN enn for SV/HUM (58 mot 27 prosent), mens det ikke er like store forskjeller i økningen i basiskomponenten (54 mot 47 prosent).⁴⁹ At TN-fakultetet har hatt størst

⁴³ Både UiO og UiB har en modell der utdanningskomponentens basisbevilgning er basert på antall studieplasser, mens resultatdelen er basert på studiepoeng.

⁴⁴ Nominell vekst. Kilde: «Orientering om vedtak om Årsplan med årsplan med ambisjoner og tiltak 2014-2016 – Fordeling av antatt statsbevilgning 2014.» Vedleggsfigur: Bevilgningsutvikling fakultetene – indeksert. Universitetsstyret 6/2013.

⁴⁵ Post 50 i statsbudsjettet slik det er fordelt av universitetsstyret.

⁴⁶ Til sammenlikning får MN-fakultetet 36 prosent av de resultatbaserte forskningsmidlene (tall for 2014).

⁴⁷ Kilde: Disponeringsskriv for 2010 og 2014. <http://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/okonomi/Fordeling/Enheterenes%20disponeringsskriv%202010/>

⁴⁸ Tall for 2015 er foreløpig fordeling, Universitetsstyret 12.06.2014.

⁴⁹ Kilde: UiS styredokumenter, «beregningsgrunnlag for fakultetsbevilgning».

budsjettvekst synes med andre ord å være direkte knyttet til økning i studiepoengproduksjon og oppbygging av forskningsaktivitet på TN-fakultetet, og at UiS har videreført resultatkomponentene i sin bevilgning fra KD til fakultetene.⁵⁰

4.4 MNT-satsing i Norden

I de nordiske land er forskning og høyere utdanning i MNT-fagene organisert på ulike måter, eksempelvis med ulik vekt på instituttsektor. Og, som tallene i delkapittel 3.6 indikerer, har MNT-fagene vært gjenstand for varierende grad av sentral politisk satsing og utviklingstakt. Dette gjenspeiles også i form av ulike nasjonale resultater hva gjelder publisering, sitering og kandidater. I MNT-fagene har eksempelvis Danmark mye høyere score på denne type indikatorer enn Norge (Piro et al. 2014). Uansett utgangspunkt synes alle land å prioritere ulike tiltak for å bygge opp og utvikle MNT-fagene. Finland som har en økende offentlig investering i MNT-fagene, har eksempelvis også en egen etat for finansiering av forskning i MNT-fagene; TEKES. I 2013 etablerte finske myndigheter et eget senter, LUMA, for å inspirere og motivere barn i forhold til naturvitenskap, matematikk og teknologi. De fleste land har sine særegne forskningsintensive universiteter med vekt på teknologi, som KTH i Sverige og NTNU i Norge. Finland og Danmark har lagt stor vekt på skape slagkraftige miljøer ved sammenslåing av flere institusjoner, som Alto universitetet i Finland med vekt på teknologi, naturvitenskap, arkitektur/design og økonomi/ledelse.

I form av satser på studieplasser er det bedre relativ uttelling for MNT i Sverige og Danmark enn i Norge: Det såkalte («taxametersystemet») i Danmark gir medisin og naturfag (MedNat) 211 prosent av humsum⁵¹. I Sverige får MNT 195 prosent av humsam, og medisin gir 285 prosent av humsam⁵². Til sammenlikning gir realfag på høyere grad i Norge 140 prosent av humsam høyere grad, og realfag lavere grad kun 123 prosent av humsam lavere grad.⁵³

I samtlige nordiske land har sektoren for høyere utdanning vært preget av en desentralisering av statlig styring med vekt på at institusjonene skal ha budsjettmessig større grad av autonomi til å disponere egne budsjetter og utvikle egne prioriterte satsingsområder (Nokkala og Bladh 2014). Resultatbaserte insentiv- og finansieringsmodeller praktiseres gjennomgående, om enn i større og mindre grad.

Et relevant spørsmål i så henseende er hvorvidt institusjoner i høyere utdanning i andre nordiske land har lignende typer av muligheter og begrensninger – handlingsrom- som de norske institusjonene?

Innenfor rammen av denne rapporten er det ikke mulig å gi en fullstendig redegjørelse av finansieringsmodellene for høyere utdanning i våre naboland, og hvordan de virker for MNT-fagene. Men vi skal peke på noen forskjeller som setter den norske i relieff. Relevansen av å sammenlikne satsingen på norsk MNT med andre nordiske land ble også fremhevet av flere av våre informanter. Vi kontaktet representanter for ledelsen ved de to MNT fakultetene i henholdsvis København og i Uppsala, og stilte dem spørsmål rundt deres handlingsrom for å satse på MNT fag.

I Danmark og Sverige, som i Norge, er MNT prioritert i nasjonale satsinger. Som vist i Figur 3.3 utgjør finansieringen av MNT-fag en større andel av totale FOU-utgifter enn hva tilfellet er i Norge. Og som nevnt ovenfor, studentplasser i MNT fagene prises relativt høyere enn humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag. I tillegg kommer andre satsinger på ulike nivå, eksempelvis i Sverige er «MNT» et av tre nasjonale hovedsatsingsområder.

⁵⁰ Vi har prøvd å få tilsvarende tall for flere av institusjonene, men pga ulike faginndelinger, omorganisering, fusjoner og ulike budsjettoppsett har dette ikke vært mulig å skaffe sammenliknbare tall over tid.

⁵¹ Utregning basert på «Hvordan fungerer taxametersystemet?» Danske universiteter 2014, http://dkuni.dk/Statistik/~media/Files/Statistik/Faktaark_statistik/Faktaark%20-%20Hvordan%20fungerer%20taxametersystemet.ashx

⁵² Utregning basert på <http://www.regeringen.se/content/1/c6/22/37/09/7f6c12ab.pdf>, Tabell 10.2 Ersättningsbelopp för helårsstudenter och Helårsprestationer.

⁵³ Sverige og Danmark skiller ikke på satser for høyere og lavere grad slik som Norge, det vanskeliggjør sammenlikning. Danmark har tre forskjellige satser/fagkategorier, Sverige har 16 og Norge 6.

MNT-fakultetet i København er preget av de store fusjonene mellom universiteter og forskningsinstitutter som fant sted i Danmark for noen år siden; fakultetet har en relativt bred faglig profil; det omfatter eksempelvis også farmasi,- bioingeniør- og landskapsarkitekturstudier. Fakultetet har et årlig budsjett på 3 milliarder DK, som tilsvarer cirka en tredjedel av Universitetet i København. Rundt en tredjedel av budsjettet er eksterne inntekter.

Ifølge fakultetsdirektøren er størrelse, et stort volum, et godt utgangspunkt for å få gjennomført hva fakultetet ønsker å prioritere. Fagområdet er stort, preget av høy etterspørsel, både fra studenter og arbeidsliv. Det finnes mange eksterne finansieringskilder. Fagene er viktige også for mange andre fag. Sett på denne bakgrunn har ikke omdisponering av midler fra andre fakultet til MNT fagene vært et tema. Fakultetet består av tre store institutt med ditto store budsjett, og innenfor rammen av hvert av disse foretas mange viktige budsjettmessige prioriteringer. Eksterne midler er viktig for å realisere satsinger.

I Danmark finansieres universitetene blant annet ved det såkalte «takstametersystem», ut fra produserte studentpoeng. Det er ikke strenge tak på hvor mange studenter som kan tas opp på de ulike studier, selv om en viss dimensjonering alltid må være en del av god planlegging. Autonomien med tanke på satsing på MNT-fag er med andre ord likevel begrenset.

Også i Sverige finnes mange eksterne forskningsfinansieringskilder, både for grunnforskning og anvendt forskning, som SSF og Vinnova. MNT-fakultetet ved Uppsala Universitet har en praksis for å differensiere kostnader per student etter fag. Fag og studietilbud som er avhengig av å bruke eksperimenter eller feltarbeid i undervisning, som biologi og kjemi prises høyere enn «rene» teoretiske fag som matematikk. Fakultetet har rom for å omfordele ressurser mellom studietilbud etter hvor mye etterspørsel det er, selv om dette er ikke alltid enkelt i praksis.

Regional fordeling av ressurser til høyere utdanning er en sentral målsetting i Sverige. Blant annet på denne bakgrunn setter sentrale myndigheter et øvre tak på hvor mange studenter som kan tas på ved de ulike institusjoner og studier. Institusjonene får ikke betalt for overproduksjon, for eventuelle flere studenter de tar opp. MNT-fakultetet ved Universitetet i Uppsala har god pågang av godt kvalifiserte søkere, men får likevel ikke øket sin kvote. I en tid da investeringer til forskning i MNT fag øker, øker ikke ressurstilgangen på utdanningssiden i samme grad.

I likhet med Norge er ekstern finansiering viktig for å skape dynamikk og ressursomfordeling ved MNT-fakultetene, som heller ikke i disse landene står helt fritt til å regulere sitt eget studentopptak. Likevel synes det som om det i Danmark og Sverige finnes bedre betingelser for å realisere institusjonelle strategier for å styrke MNT-fagene. Generelt satses det mer i offentlige budsjetter, det finnes flere eksterne finansieringskilder å velge mellom, både i forhold til grunn- og anvendt forskning. Studieplassene i MNT prises relativt sett høyere enn andre fagområder. Av intervjuene fremgår det også at en viss institusjonsstørrelse er en forutsetning for den budsjettmessig fleksibilitet som er nødvendig for å prioritere innen MNT fagene, uten å måtte gå veien om å omprioritere fra andre fagområder.

4.5 Konklusjoner: Politiske føringer, institusjonenes strategier tiltak og handlingsrom

Gjenspeiles politiske «MNT-føringer» i strategier og tiltak?

Gjennom hele perioden finner vi både forskningssatsinger som involverer MNT-fag og ulike satsinger for å øke rekrutteringen til MNT-fag og styrke utdanningene ved de åtte institusjonene som er undersøkt (se kapittel 4.2). Slik sett kan det anføres at de politiske føringene gjenspeiles i strategier og tiltak ved institusjonene: de politiske myndighetene og lærestedene er til en viss grad opptatt av det samme, og det er en samforståelse av at MNT-fagene skal styrkes (men ikke nødvendigvis mer enn andre fag). Det er mange forskningssatsinger rettet mot (blant annet) MNT-fag, og det er mye engasjement og mange ulike satsinger for å øke rekrutteringen til MNT-fag og styrke utdanningene. Det meste av dette er

fakultetene og grunnenhetene ansvarlig for. Styret satser gjerne på konkurransedyktige miljøer og fakultetene tar initiativ og beslutninger innen sine rammer. De ulike satsingene er som regel drevet frem av sterke krefter i fagmiljøene. I intervjuene ble det også nevnt eksempler på at eksterne midler hadde gitt startspiren både til forskningssatsinger og nye studietilbud.

I ulik grad er MNT-satsing også synliggjort i institusjonenes overordnede strategier. Dette er imidlertid ofte mål knyttet til institusjonenes fagprofil og strategiske satsinger, og ikke knyttet til MNT-satsingen som sådan (eksempelvis NTNUs teknisk-naturvitenskapelige profil og UiBs satsing på marin forskning).

Det generelle svaret på om «MNT-føringer» gjenspeiles i strategier og tiltak ved institusjonene, blir slik todelt: Det er helt klart mye MNT-satsing ved institusjonene – det er mye engasjement og aktivitet ved institusjonene knyttet til å styrke MNT-fagene – men hoveddelen av dette er initiativ og aktiviteter som fagmiljøene selv har initiert og har ansvar for. Institusjonens sentrale ledelse og styre har i det fleste tilfeller en begrenset rolle i faglige satsinger, og MNT-satsingen synes ikke å være noe unntak.

Hvordan begrunnes institusjonenes prioriteringer/tiltak?

Ulike tiltak for å styrke MNT-fagene er ofte initiert på fakultetsnivå eller ved grunnenhetene, og de begrunnes i samfunnets behov for kompetanse og kunnskap. Hvilke fag det skal satses på knyttes opp mot institusjonenes generelle samfunnsoppdrag og særlige forutsetninger. Utdanningssatsinger begrunnes også i næringslivets behov. I noen tilfeller henviser dokumenter på fakultetsnivå/grunnenhetene til nasjonale føringer når det gjelder muligheten for å finansiere MNT-satsinger, mens bakgrunnen for satsingene er knyttet til samfunnets behov og lokale behov og muligheter.

Institusjonene begrunner med andre ord i liten grad sine MNT-satsinger i de nasjonale MNT-føringene som sådan, men det er til dels de samme begrunnelsene som ligger i bunn både for de nasjonale føringene og for lærestedene: samfunnets og næringslivets behov. Inspirasjon og drahjelp til lokale tiltak hentes blant annet fra andre læresteder, nasjonale sentre og UHR/Nasjonalt råd for teknologisk utdanning/Det nasjonale fakultetsmøte for realfag. Flere informanter uttrykte at de uansett ville vært opptatt av å styrke MNT-fagene, og at føringene fra KD hadde begrenset betydning for deres satsing. Noen mente at det har vært lite kraft i satsingen fra KD, og at den hadde vært til lite direkte hjelp for MNT-fagene foruten de øremerkede midlene. Andre fremhevet at nettopp at de øremerkede studieplassene, stipendiatene og midlene til vitenskapelig utstyr hadde hatt stor betydning for deres MNT-satsing. Det ble også nevnt at MNT-satsingen hadde fått stor oppmerksomhet i samfunnet, og slik hatt positiv effekt, og at nettopp KD og arbeidet med realfagstrategien hadde vært en viktig drivkraft bak dette. Miljøene hadde uansett satset på MNT-fag, men den nasjonale oppmerksomheten og økt interesse for MNT-fag gir ekstra drahjelp.

Sammenfattet begrunner institusjonene i liten grad sin MNT-satsing i de nasjonale føringene, men institusjonenes satsinger har samme generelle begrunnelse som de nasjonale føringene: samfunnets behov for kompetanse og kunnskap. De øremerkede midlene og den økte oppmerksomhet om MNT-fagene har gitt institusjonene ekstra drahjelp til å satse, men flere informanter mener at utover dette har de nasjonale føringene hatt liten betydning for deres satsing.

Handlingsrom og ressursfordeling

Vi har i dette kapitlet sett at det økonomiske handlingsrommet for faglige satsinger er lite. Grunnenhetene ved lærestedene har en høy grad av selvstyre og det er for det meste opp til dem å finne midler til sine satsinger innenfor sine budsjettammer. Vedlikehold, opprustning og drift av bygg og laboratorier i MNT-fag er kostnadskrevende og begrenser handlingsrommet for annen satsing. Midlene som avsettes sentralt ved institusjonene til satsinger er begrenset, og skal ivareta mange hensyn og brukes ofte til satsinger på tvers på fakulteter og fag, og gir i liten grad rom for langsiktig satsing på utvalgte fag. Når det gjelder å skape handlingsrom for faglig satsing har informantene mer tro på mulighetene som ligger i eksterne midler og fondsmidler og eventuelt interne omstillingsprosesser for å gi fagmiljøene en varig økning i budsjettammer.

Alle de studerte institusjonene – med unntak av den minste, HiN – viderefører helt eller delvis incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordeling. Enkelte elementer i de lokale modellene er gunstige for MNT-fagene. De lokale modellene synes imidlertid i liten grad eksplisitt å være utformet for å komme MNT-fagene til gode, eller å skulle kompensere faglige skjevheter i den nasjonale finansieringsmodellen. At budsjettfordelingen følger fastlagte fordelingsnøkler/modeller legger klare begrensninger på institusjoners handlingsrom for faglige satsinger. Flere informanter peker spesielt på at (videreføringen av) KDs studieplasskategorier (i de lokale fordelingsmodellene) begrenser handlingsrommet for satsing på MNT-fag.

Et sideblikk på våre naboland viste at også i Sverige og Danmark er ekstern finansiering viktig for å skape dynamikk og ressursomfordeling ved MNT-fakultetene. Samtidig synes det som om det i Danmark og Sverige er bedre betingelser for å realisere institusjonelle strategier for å styrke MNT-fagene. Det finnes flere eksterne finansieringskilder for forskning, og studieplassene i MNT prises relativt sett høyere enn andre fagområder.

I neste kapittel undersøker vi spennet mellom føringer og ressursfordeling nærmere, og diskuterer institusjonenes rammebetingelser for å følge opp faglige satsinger.

5 Institusjonenes oppfølging av departementets føringer

Mange ulike forhold spiller inn på hvordan institusjonene følger opp MNT-satsingen. Innholdet i institusjonenes strategier preges av den institusjonelle konteksten; de spesielle forutsetninger og utfordringer, interne og eksterne relasjoner. Særegne institusjonelle forutsetninger legger føringer på institusjonenes potensielle handlingsrom i tolkning og iverksettingen av KDs føringer og signaler. Prioriteringene i de institusjonelle strategiene kan forstås som et framforhandlet handlingsrom for institusjonene – der en har søkt å sikre legitimitet både internt og eksternt. Samtidig er det ikke nødvendigvis en tett kopling mellom hva som står i strategien og hva som faktisk skjer av satsinger på MNT-fagene. Spesielle øremerkede satsinger synes godt, men det kan være vanskelig å spore endringer på kort sikt, og et langsiktig perspektiv er nødvendig for å realisere faglig satsing.

Med denne bakgrunn undersøker vi hvordan institusjonenes strategier og tiltak gjenspeiles i deres ressursallokering. Som vi så i kapittel 3, er det tydelige forskjeller i situasjonen for MNT-fagene ved de åtte institusjonene vi har undersøkt, når det gjelder utviklingen i studentrekruttering, rekrutteringsstillinger og faste stillinger, bruk av basisbevilgning og tilgang på eksterne midler til MNT-fag. I delkapittel 5.1 setter vi disse forskjellene opp mot institusjonenes strategier og tiltak, og ser også på i hvilken grad MNT har økt mer eller mindre enn øremerkingene fra KD. I delkapittel 5.2 diskuterer vi så institusjonenes organisatoriske, strukturelle og økonomiske rammebetingelser for å følge opp faglige satsinger.

5.1 Institusjonenes strategier og tiltak vs. ressursallokeringer

I kapittel 3.4 så vi at UiO og UiB har hatt lavere studentvekst innen MNT-fagene enn de mer spesialiserte institusjonene vi har undersøkt (2003-2013). Alle breddeuniversitetene har likevel høyere vekst i antall registrerte studenter og produserte studiepoeng innenfor MNT enn for alle fag samlet. UiT har hatt noe nedgang i registeret studenter innen de utdanningene som er kategorisert under MatNat, men derimot en sterk økning i teknologistudiene. Høyest vekst i MNT-fagene finner vi ved NMBU og UiS.

Forskjeller i studentvekst kan ha sammenheng både med opprettelse/nedlegges av studieplasser, lærestedenes tiltak og strategier for å rekruttere studenter, MNT-fagenes ressursituasjon (mulighet til å ta opp flere studenter, mulighet/vilje til å prioritere MNT-fag) og ulik demografi/geografisk plassering. Når alle institusjonene har hatt en vekst kan dette trolig knyttes både til at de alle har arbeidet for å styrke MNT-studier og rekruttere studenter, og at MNT-studier generelt har blitt mer populære. Samtidig ser vi et mønster i hvor den største økningen har kommet: Det er nye universiteter/de som har opprettet

nye utdanninger, og særlig siv.ing.-utdanninger (NMBU, UiS og HiG), som har hatt høyest vekst i studiepoeng.

Det er også mulig at det handlingsrom institusjonenes lokale budsjettmodeller gir MNT-fagene har hatt noe betydning for studentveksten. Tabell 5.1 viser prosentvis økning i studenter og studiepoeng, og indikerer hvilke institusjoner som viderefører/ikke viderefører KDs studieplasskategorier⁵⁴ i sin fordeling av midler til fakulteter/grunnenheter (dvs. den resultatbaserte komponenten i finansieringsmodellen som har størst betydning for fordeling mellom fag). NTNU er det eneste av de store universitetene som ikke viderefører disse kategoriene lokalt og er samtidig den av disse som har hatt den største veksten både i studenter og studiepoeng innen MNT. NTNU fremhever selv at deres lokale modell tar hensyn til MNT-fagene ulike behov.

NMBU, HiG og UiS har imidlertid hatt høyere prosentvis vekst enn NTNU både når det gjelder MNT-studenter og MNT-studiepoeng, på tross av de viderefører KDs studieplasskategorier i den lokale fordelingen. Dette er imidlertid institusjoner hvor MNT-fagene står sterkt, og de sørger for tilstrekkelige midler til MNT-fagene på andre måter, og har som nevnt over hatt suksess med tilpasningen av utdanningstilbudet, ikke minst nye siv.ing.-utdanninger.

Tabell 5.1 MNT strategier og tiltak, og vekst i MNT-studenter

Lærested	% økning studenter 2003-2013*			% økning studiepoeng 2003-2013**			Videreføring av studieplass- kategorier i intern budsjett- modell	Grad av vektlegging av tiltak for å styrke MNT-utdanning/ rekruttering av studenter
	MatNat	Tek	MNT	MatNat	Tek	MNT		
NTNU	44	22	25	14	37	34	Nei	Sterk
UiO	17		17	28		28	Ja	Sterk
UiB	2		2	25		25	Ja	Sterk
UiT	-8	152	21	30	122	50	Ja	Sterk
UMB/NMBU	476	255	296	309	151	255	Ja	Sterk
UiS	170	55	62	676	35	69	Ja	Sterk
HiN	161	70	77	996	18	32	Nei	Sterk
HiG	94	37	63	245	7	56	Ja	Sterk

* Se Tabell 3.19 for grunnlagstall og kilder. Ved alle institusjoner, med unntak av HiG, er økningen for MNT (MatNat+Tek) høyere enn økning i alle fagområder samlet.

** Se Tabell 3.21 for grunnlagstall og kilder. Ved alle institusjoner, med unntak av HiG, er økningen for MNT (MatNat+Tek) høyere enn økning i alle fagområder samlet.

I hvilken grad kan studentveksten knyttes til nye øremerkede studieplasser over statsbudsjettet? Tabell 5.2 sammenfatter studentvekst og øremerkede studieplasser for de åtte institusjonene. Vi ser at alle institusjonene har langt flere nye MNT-studenter enn de er tildelt øremerkede MNT-studieplasser. Denne differansen har blant annet sammenheng med at hoveddelen av de øremerkede MNT-studieplassene er på masternivå, mens tallene for nye MNT-studenter inkluderer økning uansett nivå. Når vi regner antall nye MNT-studenter per ny øremerket studieplass (siste kolonne) får vi omtrent den samme rekkefølgen på institusjonene som for den prosentvise studentveksten i Tabell 5.1 (NMBU, HiN og HiG på topp). Naturlig nok blir NTNU et unntak i en slik sammenlikning. NTNU står for en stor andel av den samlede studentmassen i MNT-fag, og har et mangedoblet antall MNT-studenter sammenliknet med de mindre institusjonene som har hatt høy vekst. NTNU har omtrent like mange flere nye studenter per ny øremerket studieplass som UiS, på tross av at NTNU har langt lavere prosentvis studentvekst enn UiS. Men samlet sett, med en del unntak, har de institusjonene som har hatt den høyeste prosentvise studentveksten også fått flest nye studenter per ny øremerket studieplass.

⁵⁴ Tabell V 14 i vedlegg 2.

Tabell 5.2 Øremerkede nye MNT-studieplasser over statsbudsjettet og endring i antall registrerte studenter i MNT-fag: Utvalgte institusjoner.

Lærested	2007: Antall registrerte MNT-studenter	2007-13: Antall økte registrerte MNT-studenter	2007-13: Antall øremerket* nye MNT- studieplasser.	Antall nye MNT-studenter per ny øremerket studieplass
NTNU	8477	2460	290	8,5
UiO	4017	868	125	6,9
UiB	2076	553	85	6,5
UiT	894	562	110	5,1
UMB/NMBU	2043	1074	55	19,5
UiS	1724	744	90	8,3
HiN	630	527	30	17,6
HiG	538	745	60	12,4

* Se Tabell 2.3. Merk at de fleste av de øremerkede plassene er på masternivå, mens alle nye studenter er inkludert i tabellen uansett nivå.
Kilder: NSD/DBH og tildelingsbrev til institusjonene.

Tabell 5.3 sammenstiller informasjon om institusjonenes MNT-satsing og vekst i FoU-utgifter i MNT-fag. Vi ser ingen umiddelbar sammenheng mellom hvilken vekt institusjonene legger på MNT-fag i sine sentrale strategier, deres vekt på å styrke forskning innen MNT og andel avsatte strategiske midler (økonomisk handlingsrom) og økning i deres FoU-utgifter i MNT-fag. Ved tre av institusjonene med en klar MNT-profil, NTNU, UiS og HiN, er MNTs andel av de totale FoU-utgiftene redusert fra 2001 til 2011. Ved HiG og to av breddeuniversitetene (UiO og UiT), er derimot MNTs andel av de totale FoU-utgiftene økt betydelig i denne perioden (12 til 13 prosentpoeng). Også ved UiB og NMBU er MNT-andelen økt noe (4 til 5 prosentpoeng). NTNU er heller ikke blant institusjonene med høyest vekst i FoU-utgifter til MNT som over basisbevilgningen. Her kommer derimot UiS bra ut, på tross av MNT-fagenes andel av de totale FoU-utgiftene er redusert. Sammenlikningen mellom UiO og NTNU er kanskje mest interessant. Mens UiO har en breddeprofil, har NTNU en klar MNT-profil, og noe større andel avsatte strategiske midler i sin fordelingsmodell enn UiO. Samtidig har UiO en betydelig vekst i MNTs andel av de totale FoU-utgiftene, mens NTNU har en reduksjon i MNT-andel og bare halvparten av UiOs gjennomsnittlige årlige realvekst i FoU-utgifter innenfor MNT som er finansiert over basisbevilgningen. Det synes med andre ord ikke å være noe mønster i hvordan MNT-profil, MNT-satsing og økonomisk handlingsrom gir seg utslag i FoU-utgifter til MNT. Det er mange ulike faktorer som spiller inn på utviklingen av FoU-utgiftene, og dataene som sammenfattes i Tabell 5.3 er langt fra dekkende for dette komplekse bildet. Det kan samtidig synes som veksten i FoU utgifter finansiert over basisbevilgning har sammenheng med veksten eksternfinansiert FoU (Tabell 3.13) – med andre ord at toppfinansiering mm. av ekstern finansiering påvirker det overordne bildet av utviklingen av FoU-utgifter finansiert over basisbevilgning, langt mer enn de faktorene vi har sammenfattet i Tabell 5.3.

Det er her også interessant, som vist i kapittel 3, at det ikke er sammenheng mellom utviklingen i FoU-utgiftene og studentutviklingen i MNT-fagene. Den viktigste bakgrunnen for dette er trolig at flere av lærestedene (etter tidligere reduksjoner i studenttallet) har kunnet øke studenttallet uten å øke det vitenskapelige personelt tilsvarende.

Tabell 5.3 MNT strategier og tiltak vs. vekst og andel FoU-utgifter MNT

Lærested	*Endring i andel MNT av totale FoU-utgifter 2001-2011 (prosentpoeng)	*Gj.sn. årlig realvekst MNT FoU-utgifter over basisb. 2001-2011	**Økonomisk handlingsrom/ strategiske midler 2014	Grad av MNT-profil i sentral strategi	Grad av vektlegging av tiltak for å styrke MNT-forskning
NTNU	-1,6	1,9	4,6%	Klar MNT-profil	Sterk
UiO	12,4	3,9	3,8%	Middels/nøytral	Sterk
UiB	4,1	2,5	6,6%	Middels/nøytral	Middels?
UiT	13,3	4,9	1%	Middels/nøytral	Middels?
UMB/NMBU	4,5	1,7	2,4%	MNT i hovedprofil (biovit./miljø)	(Sterk tverrfaglig satsing)
UiS	-2,0	13,0	3,5%	Klar MNT-profil	Sterk?
HiO	-9,0	2,4	<1%	Klar MNT-profil	Middels?
HiG	11,8	12,1	3%	Klar MNT-profil	Middels/sterk?

*Se Tabell 3.13 for forklaring og kilder.

**Se Tabell 4.2 for forklaring og kilder.

Effekt av øremerkede stipendiatstillinger

En del av KDs MNT-satsing har vært rekrutteringsstillinger øremerket MNT-fag. I hvilken grad følger utviklingen i antall rekrutteringsstillinger innen MNT-fagene antall nye øremerkede rekrutteringsstillinger til MNT over basisbevilgningen? Tabell 5.4 gir en oversikt over veksten i stipendiatstillinger ved institusjonen, samt øremerkede rekrutteringsstillinger over statsbudsjettet. De to første kolonnene viser den generelle utviklingen av stipendiatstillinger innenfor MNT-fagene i den 10-årsperioden vi har undersøkt, dvs. hvor mange stipendiater institusjonen hadde innenfor MNT-fag i hhv 2001 og 2011 (alle finansieringskilder). Den neste kolonnen viser relevante øremerkinger av nye rekrutteringsstillinger til MNT over statsbudsjett innenfor perioden 2007 til 2011, dvs. øremerkinger for 2008 og 2009 (jf. Tabell 2.3, de ikke tallfestede øremerkinger for 2006 ser vi bort fra i denne tabellen). De påfølgende kolonnene viser den totale endringen i hhv rekrutteringspersonale og postdoc-stillinger innen MNT-fagene i 2007 til 2011, både total endring og endring i antall finansiert over basisbevilgningen. Siste kolonne indikerer hvilke institusjoner som hadde en høyere prosentvis økning i rekrutteringspersonale innenfor MNT enn for alle fag samlet ved institusjonen. Det må understekes at tabellen ikke gir oversikt over oppfølging/fordeling av øremerkede stillingene. Den viser i hvilken grad institusjonene har klart å øke antall rekrutteringsstillinger innen MNT-fag i perioden 2007 til 2011 og hvorvidt veksten er høyere enn for alle fag samlet, og gir antall nye øremerkede stillinger over basisbevilgning i denne perioden og den samlede utviklingen fra 2001 til 2011 som bakgrunnsinformasjon.

Tabell 5.4 Øremerkinger over statsbudsjettet og endring i rekrutteringspersonale/ stipendiater i MNT-fag: Utvalgte institusjoner 2001, 2007 og 2011.

Lærested	2001 Ant.stip. MNT- fag	2011 Ant.stip. MNT- fag	2007-11: Antall øremerket* MNT mm.	2007-11: Økt antall rekr.personale MNT		2007-11: Økt antall postdok MNT		2007-11: Er % økning i rekr. personale høyere i MNT enn for alle fag samlet?
				Samlet rekr. personale**	Stip. over basis	Samlet	Over Basis	
UiB	160	207	63	-57	18	-27	11	
UiO	246	394	108	51	89	6	17	ja
UiT	88	131	30	39	17	20	4	ja
UiS	20	56	23	8	3	-1	5	
NTNU	541	906	80	238	173	39	33	
UMB/NMBU	44	93	21	4	6	-8	-2	
HiG	1	18	6	7	9	0	0	
HiN	3	11	1	4	0	0	0	ja

*I hvilken grad stillingene er øremerket MNT alene varierer mellom år og institusjoner. For 2009 var eksempelvis (3/4 av) stillingene til de fire eldste universitetene øremerket til MNT og medisin. Se Tabell 2.3.

**Inkluderer doktorgradsstipendiater og vit.ass. uavhengig av finansieringskilde (postdoktorstipendiater vises separat i annen kolonne).

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret, og tildelingsbrev for de aktuelle årene (se Tabell 2.3). Tabell V 11 i vedlegg 2 viser tallgrunnlag for stipendiater og postdoktorer over hhv basisbevilgningen og eksterntfinansiert både for MNT-fag og samlet.

Kun to av institusjonene – UiT og NiHa – har økt antall rekrutteringsstillinger innen MNT mer enn både antall øremerkede stillinger og mer enn veksten i rekrutteringsstillinger samlet ved institusjonen. Den største veksten finner vi likevel ved den institusjonen som er størst i MNT-fag: NTNU hadde 238 flere rekrutteringsstillinger og 39 flere postdoktorer i MNT-fag i 2011 enn i 2007. Dette var klart flere enn

NTNUs nye rekrutteringsstillinger øremerket MNT (og medisin⁵⁵) over basisbevilgning i denne perioden. Likevel økte ikke MNT-fagene mer enn for alle fag samlet i denne perioden; andre områder hadde en høyere prosentvis vekst i rekrutteringsstillinger.

Flere av institusjonene har langt lavere økning i rekrutteringspersonale innenfor MNT-fag enn de tildelte øremerkede rekrutteringsstillingene (UiB, UiO, UiS, NMBU), og for mange er det en lavere økning i stillingene finansiert over basisbevilgningen enn det øremerkingene skulle tilsi (UiB, UiT, UiS, NMBU). UiO har langt lavere økning i rekrutteringspersonale innenfor MNT-fag enn de nye øremerkede stillingene skulle tilsi, men har likevel høyere vekst i rekrutteringsstillinger innenfor MNT enn for UiO samlet. Dette henger sammen med en reduksjon i antall eksternfinansierte rekrutteringsstillinger i denne perioden. Ser vi kun på stillinger over basisbevilgningen tilsvarer økningen omtrent øremerkingen (økning på 106 for stipendiat og postdoktorer samlet, mot 108 øremerket).

NTNU og HiG er de to eneste institusjonene som har økt MNT-stipendiater og postdoktorer over basisbevilgning mer enn antall øremerkede stillinger. Ved NTNU utgjør øremerkingene langt under halvparten av økningen (80 mot 206 stillinger).

I sum ser vi stor variasjon i hvilken grad føringene gir merkbart utslag på institusjonenes samlede rekrutteringsstillinger innen MNT-fag. Dette har sammenheng med at en vesentlig del av rekrutteringsstillingene er eksternfinansiert og institusjonene har mange hensyn å ta i fordelingen av ledige rekrutteringsstillinger finansiert over basisbevilgningen. Mulige forklaringer på den negative differansen mellom øremerkingene og stillingene finansiert over basisbevilgning kan være at en del av de øremerkede stillingene er fordelt til medisin og andre fag som også var inkludert i øremerkingene, eller at ledige rekrutteringsstillinger i MNT over basisbevilgningen har gått til andre fag. Det spiller her med andre ord inn at øremerkingene ikke alltid er entydige – de omfatter i flere tilfeller andre fag enn MNT (se Tabell 2.3) – og fordeles mellom fakulteter og fagområder i prosesser hvor flere fags behov og muligheter tas hensyn til.

Her må det legges til at informantene ved institusjonene trekker frem de øremerkede rekrutteringsstillingene som noe av det som har vært viktigst for institusjonens mulighet til å styrke MNT-fagene. På tross av at de øremerkede stillingene ikke er dominerende i totalbildet av utviklingen, fremhever informantene at disse stillingene har bidratt til fornying og faglig styrkning og vært en svært viktig del av MNT-satsingen.

5.2 Rammebetingelser for å følge opp MNT-satsingen

5.2.1 *Prinsipal-agent-forhold og komplekse, autonome og desentraliserte institusjoner*

Ønske om strategiske satsinger på MNT-fagene kan forstås i et prinsipal-agent-forhold. Sentrale myndigheter er prinsipalen hvis mål skal settes ut i live av agentene, i dette tilfellet institusjonene. I slike relasjoner kan det forekomme målforskylvelse; det kan være ulike forståelser og fortolkninger av hva målet er, agentene kan unnlate å ta hensyn til prinsipalens ønsker. Spesielt relevant for denne studien er at det kan være vanskelig å vurdere og måle hva som er god måloppnåelse, blant annet fordi det ikke er gitt hva som er kriteriene for god måloppnåelse, både fordi målene ikke er klart definert (ingen mål for absolutt eller relativ vekst er definert for MNT-satsingen) og fordi det er mange faktorer å ta hensyn til når det gjelder hva som er en rimelig forventning til satsingen. Gitt at potensialet for å rekruttere flere studenter objektivt sett har vært dårlig, blant annet fordi det har vært for få søkere med tilstrekkelig karaktersnitt, påpekte flere av våre informanter at MNT-strategien hadde lyktes ettersom studentantallet ikke hadde gått ned. Det har krevd mye innsats i å holde samme nivå i høyere utdanning i MNT-feltet. Dessuten har mange tiltak vært av langsiktig og generell karakter, eksempelvis rekruttering, bygninger, utstyr, kvalitetsarbeid. Følgelig kan det være vanskelig å vise til resultater på kort sikt og det kan være vanskelig å skille effekter av MNT-spesifikke tiltak fra andre tiltak.

⁵⁵ 26 av de 80 stillingene var øremerket MNT og medisin.

Universiteter og høyskoler er ikke bare store og komplekse organisasjoner med mange ulike aktiviteter og mål. Fagmiljøene, og da særlig ved de største fakultetene på universitetene, har stor grad av autonomi til å foreta sine egne faglige prioriteringer. Selv om UoH-sektoren ideelt sett skal fungere slik at instituttenes strategier er operasjonaliseringer av de sentrale strategiene, er det typisk gjerne en løs kopling mellom sentrale (top-down) og lokale (bottom-up) strategier, og prioriteringer ved institusjonene (Stensaker med flere 2013). Som også internasjonale studier har vist er det utfordrende å lykkes med strategiske prioriteringer blant annet fordi det forutsetter en indre sammenheng mellom strategiske målsettinger og de faktiske prioriteringer som gjøres i fagmiljøene, i administrasjonen osv. (Kirkland 2005). Dette henger blant annet sammen med at de sentrale strategiske virkemidlene ikke er så kraftige fordi en så stor del av midlene er bundet opp, og den strategiske potten er liten, videre at strategi som styringsmetode har begrenset betydning i forhold til fagmiljøenes regulære praksis; strategiene kan langt på veg forstås som et «utstillingsvindu» som bidrar til å legitimere sentral allokering av økonomiske- og andre ressurser til institusjonen, og har en viktig symbolsk betydning internt i drakamp mellom fag og styringsnivåer om fordeling av ressurser, og hvilke kriterier som skal gjelde for dette.

På den annen side: Det fulle bildet av MNT prioriteringene gir seg ikke ved lesning og granskning av offisielle strategidokumenter; i fagmiljøene prioriteres og satses det mye mer omfattende enn det som fremkommer der. Spørsmålet vårt er imidlertid institusjonens evne til å prioritere noe fremfor noe annet og hvilken betydning nasjonale føringer kan ha for slike prioriteringer. Her setter institusjonenes beslutningsstrukturer og prosesser/praksis i strategiarbeid viktige rammebetingelser for MNT-satsingen: Når det gjelder faglige satsinger er mye delegert til fagmiljøene: sentrale prioriteringer er basert på innspill fra fakulteter/grunnenheter og dekanmøtet/ledermøtet/liknende er viktig for å komme fram til enighet om overordnede prioriteringer og samlet fordeling. For å få gjennom satsinger trengs «press fra fagmiljøene» samt å sikre forankring sentralt, forteller informanter. Fagmiljøene godtar ikke lett at andre stikker av med en større bit, det må begrunnes i at det er bra for institusjonen som helheten. Mange tiltak er derfor generelle/gjelder alle fag (eksempelvis rekrutteringskampanjer), eller de favner fag på tvers av organisasjonsstrukturen, slik tilfellet er med tverr-/flerfaglige/tematiske forskningssatsinger. Enkelte informanter påpeker at om det skal omfordeles mellom fagområder krever dette at ledelsen/styret har vilje til å prioritere og ser et klart behov for det. Andre påpeker at det økonomiske handlingsrommet er lite og at det er behov for styrking og fornying på mange områder, og at uten nye øremerkede midler er det vanskelig å få til en satsing på ett fagområde alene. Det er et ønske om å opprettholde balansen mellom fagområder, og prioritere sterke miljøer på alle områder, og utvikle og vedlikeholde robuste forskergrupper på alle områder.

5.2.2 Incentiver og økonomiske føringer og disincentiver for MNT-fag

En rekke ulike forhold og generelle og mer spesifikke føringer påvirker institusjonens muligheter til å satse på MNT-fag – fra ungdommens interesse for og kompetanse i MNT-fag, finansieringssystemet for UoH-sektoren og tilgang på ekstern finansiering, til KD spesifikke øremerkinger av midler til MNT-fag. I dette prosjektet har vi sett spesielt på de økonomiske føringene og incentivene som gis av KD, og her peker mange informanter på at det er et språk mellom de generelle føringer for å satse på MNT-fag og de faktiske økonomiske incentivene for slik satsing. Det påpekes at MNT er dyrere enn mange andre fag og at MNT-føringene på denne måten blir tosidige, ved at MNT-satsing innebærer ekstra kostnader eller «egenandeler» for institusjonene. Informanter uttrykker at de bes om å satse på MNT-fag, samtidig som finansieringssatsene innebærer at MNT-fag ikke lønner det seg.

Noen sier eksempelvis at de har fulgt opp de føringene som kommer i form av øremerkede rekrutteringsstillinger og studieplasser i tildelingsbrevene, inklusive «egenandeler», idet både rekrutteringsstillingene⁵⁶ og studieplassene som tildeles er underfinansiert. I tillegg til oppfølging av nye øremerkede rekrutteringsstillinger og studieplasser, gjelder slike disincentiver mer generelt studieplass-satsene i finansieringsmodellen. Det understrekes at det ligger et disincentiv i å satse på MNT-fag i at staten «premierer billige utdanninger», og at dette fører til at institusjonen ofte legger nye studieplasser i

⁵⁶ Fra 2014 har KD hevet satsen på nye MNT-rekrutteringsstillinger slik at disse ligger 162.000 over andre rekrutteringsstillinger.

MNT til mer teoretiske fag (uten/med lite felt- eller laboratorieundervisning), og ikke til de dyrere utdanningene som samfunnet etterspør. Det hevdes videre at finansieringsmodellen gir «usedvanlig tunge føringer» og skaper mye kryss-subsidiering, og at «føringer for MNT-fag blir slått ihjel av finansieringsmodellen – vi har ikke råd til å øke den utdanningen vi skulle».

Spørsmålet om hvordan incentivene virker, henger her sammen med i hvilken grad institusjonene har rom og vilje til slik «kryss-subsidiering». Både studentveksten og utstyrsbehovet i MNT-fagene fordrer reallokering av ressurser ved institusjonene. Samtidig påpeker informanter at kombinasjonen av studentvekst og underprisede studieplasser gjør MNT-fagene fattige.

NTNU har som nevnt valg å ha mer differensierte (interne) satser for sine ulike studieprogram og emner. Dette innebærer at det *ikke* er det enkelte instituttet som selv må ta ekstrakostnadene for den mest felt- og laboratorietunge undervisningen. KDs disincentiver for å gi slik undervisning videreføres med andre ord ikke til grunnenhetene. Her er det verd å merke seg at NTNU er blant de universitetene som har hatt størst vekst i fast vitenskapelig personale i MNT-fag, noe som indikerer vilje og evne til å allokere midler til MNT-fagene (14 prosent vekst ved NTNU mot en reduksjon på 1 prosent ved UiO, og 4 prosent vekst i sektoren som helt i perioden 2001 til 2011, Tabell 3.16). Men, som vi skal komme tilbake til nedenfor, må dette fremforhandlede handlingsrommet forstås i lys av særegne trekk ved NTNUs mandat og fagprofil.

Det synes med andre ord å være forskjeller i institusjonenes generelle fordelingsmodeller og prioriteringer som gir ulik mulighet til «kryss-subsidiering» mellom fag – og ulik grad av disincentiver for fagmiljøene til å øke antall studenter i MNT-fag. Uansett har vi sett at alle de åtte institusjonene har hatt en betydelig økning i studiepoengproduksjon innenfor MNT-fag. Og med ett unntak har de økt studiepoengproduksjon mer innen MNT-fag enn totalt for institusjonen (Tabell 3.22). Institusjonene har med andre ord satset på MNT-studiene på tross av at de mener disse studiene koster institusjonene mer enn andre studier.

Det skal også nevnes at det ser det ut til at incentivene knyttet til ekstern forskningsfinansiering fungerer bra for MNT-fagene, eksempelvis for EU-forskningen. Her har institusjonene ekstra incentiver som kommer MNT-fagene til gode, i form av medfinansiering/premiering/toppfinansiering av SFF, SFI, FME, ERC, FRIPRO m.m.

Både underprisede satser på studieplasser, og incentivene for ekstern finansiert forskning, legger føringer i retning av omfordeling av institusjonenes ressurser mot MNT-fagene. Ved de fleste av institusjonene har MNT-fagene likevel hatt en svakere vekst enn andre fag når det gjelder vitenskapelig personale, og samlet er MNTs-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning redusert. Det med andre ord klare begrensninger når det gjelder institusjonenes evne til å følge opp MNT-satsingen med denne type ressurser.

5.2.3 Udefinert økonomisk handlingsrom, desentralisert ansvar og implisitte prioriteringer

I kapittel 4.3 så vi at lærestedene har ulike strategier for å skape handlingsrom for sine prioriteringer: hele basisbevilgningen fordeles ikke rett til fakultetene/grunnenhetene, det settes av en strategipott i budsjettet og noen steder fordeles en andel av ledige rekrutteringsstillinger av rektor/styret. Ellers fremhever flere at det er ekstern finansiering som skaper «handlingsrom», på tross av at slike midler er bundet til gitte prosjekter og ofte krever medfinansiering. Disse midlene gir handlingsrom for fagmiljøene, ikke for lærestedet sentralt. Sentralt innebærer ekstern finansiering at deler av basisbevilgningen og infrastruktur bindes opp til gitte forskningstema – ofte som resultat av strategiske valg om å premiere miljøer som vinner store konkurranser om forskningsmidler – mens for forskningsmiljøene gir disse midlene etterlengtede muligheter for forskningsaktivitet og skaper handlingsrom.

Lærestedenes mulighet til faglige prioriteringer og omfordelinger er knyttet til hvor stor andel av institusjonens budsjett som er «frie midler» og hvor mye som er bundet opp i faste utgifter til lønn/infrastruktur/m.m. En studie av dette kompliseres av at institusjonenes budsjetter i liten grad skiller mellom bundne og frie midler. I de fleste tilfeller vi har sett på, settes institusjonens budsjett opp basert på en fastsatt modell/nøkkel som fordeler basisbevilgningen mellom fakulteter/grunnenheter, samtidig som en pott holdes igjen sentralt og fordeles til fellestiltak og strategiske satsinger. «Budne midler» i budsjettet omfatter dermed som regel alle midler som fordeles rett til fakultetene/grunnenhetene, uavhengig av om de er bundet opp i faste utgifter til lønn/infrastruktur/m.m., eller ikke. «Frie midler» forstås som oftest som de midlene styret disponerer til strategiske/felles satsinger, det vil si det som ikke er bundet opp av de beslutninger som ligger i budsjettmodellen. I noen grad er også størrelsen på den strategiske potten bestemt av fordelingsmodellen. Institusjonenes økonomiske handlingsrom er dermed vanskelig å identifisere, og sammenlikninger av slikt handlingsrom på ulike institusjoner innebærer mange forbehold (se delkapittel 4.3).

Et vesentlig hensyn i utformingen av de lokale finansieringsmodellene er at fakultetene/fagmiljøene skal ha en viss autonomi og økonomisk handlingsrom. Dette tilsier at den strategiske potten som fordeles av styret er forholdsvis beskjedne, og gir samtidig begrensede muligheter til omfordeling mellom fagområder. Slik sett er det de lokale fordelingsmodellene og institusjonenes andre «selvpålagte forpliktelser» som både begrenser mulighetene til faglig omfordeling, og samtidig setter de generelle rammene for fagenes muligheter til vekst.

Implisitte prioriteringer

Det er ulike meninger om hvordan de lokale fordelingsmodellene fungerer for MNT-fagene. Dette henger dels sammen med at målestokkene for hva som er god uttelling varierer, eksempelvis hvilke fag og fagområder en sammenlikner med og om en sammenlikner med uttelling lokalt eller med uttelling i den nasjonale fordelingsmodellen. Tverrfaglighet, ulike faginndelinger, komplekse budsjettstrukturer og fordelingsmodeller vanskeliggjør dessuten sammenlikner, spesielt over tid.

Uklare målestokker for sammenlikning kan illustreres ved NTNUs egenvurdering der det heter at «Når det gjelder fordeling mellom fakultetene, har NTNU en fordelingsmodell som gir teknologimiljøene en god uttelling sammenlignet med HumSam-miljøene». Fordelingsmodellene har mange ulike elementer og den viktigste forskjeller mellom NTNUs modell og KDs modell er NTNUs mer finmaskede beregning av satser for ulike utdanninger. Teologiutdanninger kommer opplagt bedre ut enn HumSam-utdanninger både i KDs og NTNUs modell. NTNU har imidlertid ikke tall som viser om teknologimiljøene samlet kommer bedre ut i NTNUs mer finmaskede satser enn de ville gjort med KDs studieplasskategorier.

Informanter ved flere av de andre institusjonene viser til at KDs studieplass-satser i fordelingsmodellen ikke samsvarer med de relative forskjellene i utdanningenes kostnader: MNT-studenter blir relativt dyrere for institusjonen enn andre studenter. Det vises også til at publiseringsindikatoren ikke er fagfeltnøytral – humaniora får eksempelvis relativt mer publiseringspoeng igjen for sine publisering enn MNT-fagene (Aagaard m.fl. 2014, side 57ff). Institusjonene har imidlertid i liten grad interne diskusjoner om hva som er riktig eller rimelig fordeling mellom fag. I det store og hele videreføres incentivene i KDs fordelingsmodell lokalt uten hensyn til, eller diskusjoner om, slike misforhold. Og i den grad de lokale fordelingsmodellene har tilleggselementer, er en eventuell effekt av disse på fordeling mellom fag i liten grad tydeliggjort, og informanter har ulike oppfatninger av hvordan modellene virker.

Sett i et større perspektiv har institusjonene ikke noe behov for, eller incentiv til, å synliggjøre hvordan ulike fag får bedre eller dårligere uttelling ved justeringer i den lokale modellen/lokale tilpasninger av KDs modell. Institusjonene består av grunnenheter som alle mener de har viktige oppgaver og spesielle behov som må tas hensyn til. En generell fordelingsmodell gir en viss grad av forutsigbarhet og kan begrunnes med at det er rett og rimelig å videreføre den nasjonale modellens incentiver lokalt ved institusjonen. Flere informanter mener at uten en lokal videreføring ville incentivene ha mindre effekt. Fagmiljøene jobber da for uttelling for institusjonen som helhet og ikke eget miljø, og det er noe de ikke kan ta sjansen på. Videreføring av incentivene i den nasjonale fordelingsmodellen oppfattes med andre

ord som nødvendig, både av produktivitetshensyn og av rettferdighetshensyn: å ikke videreføre incentiver ville kunne dempe arbeide med å bedre student-gjennomstrømming, søke eksterne midler og sanke publikasjonspoeng, og å omfordele det noen har arbeidet for til andre enheter ville oppfattes som urettferdig. En etablert fordelingsmodell forenkler også budsjettprosessene og bidrar til å holde motsetninger mellom fagmiljøene på et lavere nivå.

Summen av dette peker mot det vi kan kalle implisitte prioriteringer som et sentralt element i institusjonenes fordelingsprosesser. Det ligger mange ulike hensyn til grunn for de lokale fordelingene – både av basiskomponenten og resultatkomponentene – men midlene fordeles til grunnenhetene uten at de ulike hensyn og fordelingsvirkningen av dem ekspliseres.

Unntaket er de midlene som er avsatt sentralt til satsinger. Her er det eksplisitte diskusjoner om mål, hensyn og fordeling. Disse midlene går imidlertid i hovedsak til generelle og tverrfaglige tiltak som kommer flere fakulteter til gode. Fordelingsvirkningen kan derfor også her være uklar.

For MNT-satsingen blir implikasjonene av denne fordelingslogikken at ingen av institusjonene har konkrete planer som tallfester deres MNT-satsing, eller egne budsjettposter for oppfølging av satsingen, og at det dermed heller ikke finnes tall som viser omfanget av satsingen.

5.3 Institusjonenes ulike forutsetninger

Over har vi sett at institusjonene generelt har lite handlingsrom til å følge opp faglige satsinger. Det er imidlertid betydelig forskjeller mellom institusjonene når det gjelder utviklingen for MNT-fag. Eksempelvis har UiS og HiG hatt en langt høyere vekst i FoU-utgifter innenfor MNT-fag enn de andre lærestedene vi har sett på (både når det gjelder eksternfinansiert FoU og FoU finansiert over basisbevilgningen, Tabell 3.13). NTNU har økt rekrutteringspersonalet i MNT-fagene langt mer enn antall nye rekrutteringsstillinger øremerket MNT over statsbudsjettet. Flere av institusjonene har hatt over 50 prosent økning i antall MNT-studenter i den siste tiårsperioden – spesielt NMBU, med en vekst på 296 prosent (Tabell 3.20). UiB og UiO har på sin side langt lavere vekst i MNT-studenter enn de andre institusjonene har.

Ulik tyngde på, og effekt av, institusjonenes MNT-satsing bør langt på vei forstås og forklares i lys av særegne trekk ved den institusjonelle konteksten. Som vi har vist i kapittel 4, er mål for å styrke MNT-fagene ofte synliggjort i institusjonenes strategidokumenter. Institusjonelle strategier – slik det formelt sett er tenkt som styringsinstrument – innebærer blant annet at strategien skal kunne forstås som en kinesisk eske, der institusjonens hovedstrategi gjenfinnes i operasjonalisert form på lavere nivå i organisasjonsstrukturen, på fakultets- og instituttnivået. Slik skal hovedprioriteringene få effekter nedover i systemet. Samtidig har vi sett at særegne trekk ved den institusjonelle konteksten, faglige profiler, eksterne og interne relasjoner får betydning for innhold i strategi, måten den gjennomføres på og hvilke effekter den får. NTNU med sitt nasjonalt gitte mandat om å være Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, har i utgangspunktet meget gode forutsetninger for å realisere en styrking av MNT-fagene – gitt at disse fagene utgjør institusjonens tyngdepunkt og profil. Dette gir ikke bare MNT-fagene en sterk posisjon innad, men også eksternt, mot nærings- og arbeidsliv, og ikke minst forskningsintensive miljøer som SINTEF. Sivilingeniørkandidater – og da særlig fra NTNU, er høyt verdsatt i arbeidslivet. Prestisjemessig rangerer NTNU høyt og kan rekruttere studenter med høyt karaktersnitt fra videregående skole, og mulighetene for å generere eksterne forskningsinntekter er betydelige. Likeledes har tre av de mindre institusjonene; HiG, HiN og UiS en betydelig MNT-profil. UiS er også i en særegen stilling med sin tette kopling til petroleumsrelatert industri og forskningssenteret IRIS. Ved de typiske breddeuniversitetene UiO og UiB er styrkeforholdet mellom fag mer balansert enn ved NTNU. Som også informantene fremhevet, er det ved breddeuniversitetene vanskeligere å argumentere innad for at noen fag, i dette tilfelle MNT-fag, er viktigere enn andre, ikke minst i perioder der andre fagområder opplever mer vekst i studentantallet enn MNT-fagene, slik tilfellet periodevis har vært. Til forskjell kan ledelsen ved institusjoner med tung vekt på MNT lettere legitimere omstillinger i disse fagenes favør. NTNU kjennetegnes også ved en styringsmodell preget av ansatt lederskap med

stort rom til å iverksette de strategier som gagnar MNT-fagene. UiO har på sin side fått høre fra sitt Strategic Advisory Board at organisasjonen er fragmentert og har liten evne til å implementere strategiske valg.⁵⁷ Som også nylig påpekt av dekan ved HF-fakultetet UiO⁵⁸, vil gjennomføring av strategisk prioriterte satsingsområder gjennom omdisponering av midler internt – dvs. å ta fra ett fag(område) og gi til et annet – nødvendigvis medføre mye motstand og protester, ikke bare internt, men også eksternt, fra de grupper av interessenter som er knyttet til faget i form av kandidater og oppdragsgivere og brukere. Vi kan tilføye at BOFU-prosessen ved UiS, med nedleggelse av flere språkfag blant annet, medførte mye uro i organisasjonen.

Et annet aspekt som også ble påpekt i et av våre intervju er at det heller ikke er lett å foreta omdisponeringer i faglige sammenhenger der store andeler av studieplassene er forbeholdt profesjonsutdanninger.

5.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi sett på hvordan oppfølgingen av MNT-satsingen ved åtte utvalgte universiteter og høyskoler kan spores i ressursallokeringer, og deres rammebetingelser og incentiver for oppfølging av faglige satsinger.

Oppfølging av MNT-satsingen

Tilgjengelige data viser ingen umiddelbar sammenheng mellom hvilken vekt institusjonenes strategier legger på å styrke MNT-forskning, og institusjonenes økning i FoU-utgifter i MNT-fag. Ved tre av institusjonene med en klar MNT-profil er MNTs andel av de totale FoU-utgiftene redusert fra 2001 til 2011. Ved flere av de andre institusjonene er derimot MNTs andel av de totale FoU-utgiftene økt betydelig i denne perioden. På den annen side kan det synes som veksten i FoU-utgifter finansiert over basisbevilgning har sammenheng med veksten i eksterntfinansiert FoU: Dataene indikerer at medfinansiering og toppfinansiering av eksternt finansiering påvirker utviklingen av FoU-utgifter finansiert over basisbevilgning, og at dette har større betydning for vekst i FoU-utgifter i MNT-fagene enn de institusjonelle strategienes MNT-profil og vekt på MNT-satsing.

Det varierer også i hvilken grad de politiske føringene gir utslag i vekst i antall rekrutteringsstillinger innen MNT-fag ved institusjonene. For fire av de åtte institusjonene er det en lavere økning i rekrutteringspersonale innenfor MNT-fag finansiert over basisbevilgningen enn det øremerkingene over statsbudsjett skulle tilsi. Mulige forklaringer på negativ differanse her kan være at en del av de øremerkede stillingene er fordelt til medisin og andre fag som også var inkludert i øremerkingene (øremerkingene er ofte bredere enn MNT alene). Institusjonen kan også ha andre avgrensninger av MNT enn den som benyttes i FoU-statistikken. Det må også legges til at flere av institusjonene har en økning i MNT-rekrutteringspersonale som overstiger øremerkingene, og ved NTNU utgjør øremerkningene langt under halvparten av økningen i rekrutteringsstillinger over basisbevilgningen (økning på 206 mot 80 øremerkede i perioden 2007 til 2011).

Når det gjelder studenttilstrømning og gjennomstrømning ser MNT-satsingen ut til å være en suksess. Alle institusjonene vi har sett på, har hatt studentvekst i MNT-fag, og de har også langt flere nye MNT-studenter enn de er tildelt øremerkede MNT-studieplasser. Muligheter for studentvekst i MNT-fag kan variere med blant annet studietilbud, geografi og lærestedenes tiltak og strategier for å rekruttere studenter og tilpasse studietilbud. Når alle institusjonene har fått flere MNT-studenter, kan dette knyttes både til at de alle har arbeidet for å styrke MNT-studier og rekruttere studenter, og at MNT-studier generelt har blitt mer populære. Samtidig ser vi et mønster i hvor den største økningen har kommet: Det er nye universiteter og de som har opprettet nye utdanninger, og særlig siv.ing.-utdanninger (NMBU, UiS og HiG), som har hatt høyest vekst i avlagte studiepoeng i MNT-fag. For øvrig bør det tilføyes at

⁵⁷ «The organization is fragmented, and separate kingdoms or silos with their own cultures abound. This leads to a certain reluctance to select and design focus areas, and hampers the efforts to implement strategic choices» (UiO 2012).

⁵⁸ Trine Syversen. Kronikk Aftenposten 3. september 2014.

MNT-satsingen startet mens MNT-fagene lå lavt, og mange forhold har bidratt til å muliggjøre studentvekst i disse fagene. Vi har hatt en generell vekst i studenttallet etter 2007, knyttet både til større årskull og større tilbøyelighet blant de yngste til å studere, samt at finanskrisen mer generelt har bidratt til større søkning til høyere utdanning.

Det bør videre understrekes at det ikke synes å være sammenheng mellom utviklingen i FoU-utgiftene og studentutviklingen i MNT-fagene. Den viktigste bakgrunnen for dette er trolig at flere av lærestedene har kunnet øke studenttallet uten å øke det vitenskapelige personalet tilsvarende (etter tidligere reduksjoner i studenttallet).

Rammebetingelser og incentiver

Mange informanter påpeker et sprik mellom de politiske føringene for å satse på MNT-fag og de faktiske økonomiske incentivene for slik satsing. Det understrekes at MNT-fag er dyrere enn de fleste andre fag og at MNT-føringene på denne måten innebærer ekstra kostnader eller «egenandeler» for institusjonene. Både nye øremerkede rekrutteringsstillinger og studieplasser i MNT-fag hevdes å innebære ekstra kostnader for fagmiljøene, og informanter mener at kombinasjonen av studentvekst og underprisede studieplasser gjør MNT-fagene fattige. Incentivene knyttet til ekstern forskningsfinansiering problematiseres langt mindre av informantene, og ser ut til å fungere bra for MNT-fagene. Finansiering fra EU og Forskningsrådet gir både prosjektmidler, uttelling i den nasjonale finansieringsmodellen og noen ganger også påslag i form av lokal medfinansiering/toppfinansiering av SFF, SFI, FME, ERC, FRIPRO m.m. Eventuell lokal finansiering tas her av sentrale midler ved institusjonen og innebærer dermed ingen «egenandeler» for fagmiljøene selv.

På tross av at både underprisede studieplasser og topp-/medfinansiering av eksternfinansiert forskning legger føringer i retning av omfordeling av institusjonenes ressurser mot MNT-fagene, har MNT-fagene hatt en svakere vekst enn andre fag når det gjelder vitenskapelig personale, og samlet er MNT-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning redusert. Det synes med andre ord å være klare begrensninger når det gjelder mulighetene til å følge opp MNT-satsingen med denne type ressurser. Dette henger sammen med at den relative andelen midler som går til topp-/medfinansiering av eksternfinansiert forskning er liten, og at kostnadene ved evnetulle «underprisede» studieplasser i stor grad legges på det enkelte fagmiljø (unntak NTNU og HiN).

Et viktig hensyn i de lokale modellene er at fakultetene/fagmiljøene skal ha autonomi og økonomisk handlingsrom. Dette tilsier at den strategiske potten som fordeles sentralt av styret er beskjedent. De lokale finansieringsmodellene legger dermed klare føringer på mulighetene til å følge opp faglige føringer sentralt ved institusjonene. I de fleste tilfeller viderefører de lokale fordelingsmodellene resultat-incentivene i den nasjonale finansieringsmodellen. Videreføring av incentivene oppfattes som nødvendig ved institusjonene, både av produktivitetshensyn og av rettferdighetshensyn: å ikke videreføre incentiver ville kunne dempe arbeidet med å bedre student-gjennomstrømming, søke eksterne midler og sanke publikasjonspoeng, og å omfordele det noen har arbeidet for til andre enheter ville oppfattes som urettferdig. En etablert fordelingsmodell forenkler også budsjettprosessene og bidrar til å holde motsetninger mellom fagmiljøene på et lavere nivå.

Likevel har altså institusjonene satset på MNT-studiene: Alle de åtte institusjonene har hatt en betydelig økning i studiepoengproduksjon innenfor MNT-fagene på tross av at de mener disse studiene koster institusjonene mer enn andre studier. Finansieringsmodellen gir institusjonene klare incentiver til å øke studentgjennomstrømmingen – studiepoeng er den av resultat-incentivene som gir størst uttelling – og for fagmiljøene er studentrekruttering uansett en viktig forutsetning for faglig utvikling og vekst.

Ulike historier om MNT-satsingen

Under helhetsbildet av ligger ulike forståelser og meninger om MNT-satsingen, og intervjuene gir ulike historier om hva som skjer på institusjonene. Det er ulik forståelse av situasjonen på ulike nivå ved institusjonene, som synes å speile intern ressurskamp og spenninger mellom fag og nivåer ved institusjonene. Alle fag har sine behov og utfordringer som de ønsker forståelse for og ressurser til å

håndtere. Dette gir seg også utslag i ulike meninger om hva som skal til for å satse på MNT-fag. Flere informanter ga eksempelvis uttrykk for at Kunnskapsdepartementets øremerkede midler hadde vært den viktigste biten av MNT-satsingen, og at institusjonene selv har få muligheter til å omprioritere midler til faglige satsinger. Andre var mer opptatt av å ivareta institusjonenes handlingsrom og mente de var, eller var på god vei til å bli, i stand til å initiere og gjennomføre faglige satsinger. Likeledes var noen opptatt av at MNT var viktig på tvers av fakultetsgrenser og mente det ikke trengtes noen klarere faglig avgrensning for eksempel når øremerke midler skulle fordeles, mens andre påpekte at det ble vanskelig å følge opp MNT-satsingen når nye rekrutteringsstillinger øremerket MNT-fag ble fordelt til miljøer som lå i ytterkanten av hva de selv forstod som MNT.

6 Samlede konklusjoner

I dette kapitlet sammenfatter vi først kort svarene på spørsmålene i KDs oppdragsbeskrivelse for prosjektet (jf. kapittel 1.2). Deretter diskuterer vi implikasjoner av funnene, både med tanke på mulige måter å følge opp MNT-satsingen på, og for styring av UoH-institusjoner som sådan.

6.1 Konklusjoner

Hvordan har ressurssituasjonen for MNT-enhetene utviklet seg de ti siste årene relativt til andre enheter på institusjonene?

På tross av føringene om å satse på MNT-fag, har disse fagene bare marginalt økt sin andel av de totale FoU-utgiftene i UoH-sektoren etter 2005, fra 31,6 prosent i 2005 til 32,2 prosent i 2011, og ligger fremdeles ikke høyere enn i 2001 (da MNT hadde 32,4 prosent). Økningen er knyttet til vekst i eksterntfinansiert FoU, mens MNT-fagenes andel av lærestedenes FoU-utgifter over basisbevilgning ikke har økt – men er redusert fra 28,4 prosent i 2001 til 27,3 prosent i 2005, og videre til 25,6 prosent i 2011. Samtidig har veksten i vitenskapelig personale vært vesentlig lavere for MNT-fagene enn for UoH-sektoren totalt. Når det gjelder FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr er det imidlertid MNT-fagene som har økt mest.

Samtidig har det vært en vekst i antall studenter og avlagte studiepoeng i MNT-fagene som står i en klar kontrast til ressursutviklingen. Antall registrerte studenter økte med 24 prosent fra 2003 til 2013 i MNT-fag mot 19 prosent økning totalt for alle fag. Målt i avlagte studiepoeng økte matematikk-naturvitenskap 30 prosent og teknologi 37 prosent, mens sektoren som helhet økte med 24 prosent.

Meningene vil være delte om utvikling i ressurssituasjonen for MNT-fagene har vært i tråd med hva som kunne forventes gitt de politiske målsetningene og føringene om å satse på MNT-fag. På den ene siden kan det hevdes at den negative trenden er snudd; MNT-fagenes andel av FoU-utgiftene er ikke ytterligere redusert og det har lyktes å øke rekrutteringen til MNT-fagene. På den andre siden kan det anføres at det er eksterntfinansiert FoU som har bidratt mest til MNT-satsningen og at ressursviklingen på feltet ikke har holdt tritt med studenttilstrømningen.

I hvilken grad foretar institusjonene prioriteringer i tråd med den politiske satsingen og føringen på MNT-fagene fra departementets side?

Ved alle de åtte institusjonene som er undersøkt finner vi både forskningssatsinger som involverer MNT-fag og ulike satsinger for å øke rekrutteringen til MNT-fag og styrke utdanningene. De politiske føringene gjenspeiles i mål og tiltak ved lærestedene, og det er en klar forståelse av at MNT-fagene skal styrkes (men ikke nødvendigvis mer enn andre fag). Det er mange forskningssatsinger rettet mot (blant annet) MNT-fag, og det er mye engasjement og mange ulike satsinger for å øke rekrutteringen til

MNT-fag og styrke utdanningene. I ulik grad er MNT-satsing også synliggjort i institusjonenes overordnede strategier. Dette er imidlertid ofte mål knyttet til institusjonenes fagprofil og strategiske satsinger, og ikke knyttet til MNT-satsingen som sådan (eksempelvis NTNUs teknisk-naturvitenskapelige profil og UiBs satsing på marin forskning).

Samtidig bør det understrekes at institusjonens sentrale ledelse og styre i det fleste tilfeller har en begrenset rolle i faglige satsinger, og MNT-satsingen synes ikke å være noe unntak. Hoveddelen av arbeidet for å styrke MNT-fagene er initiativ og aktiviteter som fagmiljøene selv har initiert og har ansvar for.

I hvilken grad er en eventuell satsing og styring begrunnet i de politiske føringene?

Institusjonene begrunner i liten grad sin MNT-satsing i de nasjonale føringene, men institusjonenes satsinger har samme generelle begrunnelse som de nasjonale føringene: Ulike tiltak for å styrke MNT-fagene begrunnes i samfunnets behov for kompetanse og kunnskap. Hvilke fag det skal satses på knyttes opp mot institusjonenes generelle samfunnsoppdrag og særlige forutsetninger.

Utdanningssatsinger begrunnes også i næringslivets behov. I noen tilfeller henviser dokumenter på fakultetsnivå/grunnenhetene til nasjonale føringar når det gjelder muligheten for å finansiere MNT-satsinger, mens bakgrunnen for satsingene er knyttet til samfunnets behov og lokale behov og muligheter. For øvrig fremhever informanter ved institusjonene at de øremerkede midlene og den økte oppmerksomheten om MNT-fagene har gitt institusjonene ekstra drahjelp til å satse.

Hvordan gjenspeiles prioriteringene i ressursfordeling?

Det er til dels vanskelig å spore institusjonenes prioriteringer knyttet til MNT-fag direkte i deres ressursfordeling. Ingen av institusjonene vi har sett på har konkrete planer som tallfester deres MNT-satsing, eller egne budsjettposter for oppfølging av satsingen. Det finnes dermed ikke tall som viser omfanget av satsingen. Utviklingen for MNT-fagene fremkommer imidlertid (som vist over) av tilgjengelig statistikk for FoU-utgifter, personale og studenter/studiepoeng, og disse tallene kan sammenholdes med institusjonenes MNT-prioriteringer og midler øremerket MNT over statsbudsjettet.

Tilgjengelige data viser ingen umiddelbar sammenheng mellom hvilken vekt institusjonenes strategier legger på å styrke MNT-forskning, og institusjonenes økning i FoU-utgifter i MNT-fag. Det kan derimot synes som at veksten i FoU-utgifter finansiert over basisbevilgningen har sammenheng med veksten i eksternfinansiert FoU: Dataene indikerer at medfinansiering og toppfinansiering av ekstern finansiering påvirker utviklingen av FoU-utgifter finansiert over basisbevilgning, og at ekstern finansiering slik har større betydning for vekst i FoU i MNT-fagene enn institusjonenes egne tiltak og prioriteringer.

Det er heller ingen klar sammenheng mellom de politiske føringene og vekst i antall rekrutteringsstillinger innen MNT-fag ved institusjonene. For fire av de åtte institusjonene som er undersøkt er det en lavere økning i rekrutteringspersonale innenfor MNT-fag finansiert over basisbevilgningen enn det øremerkingene over statsbudsjett skulle tilsi, mens andre har en økning i MNT-rekrutteringspersonale som overstiger øremerkingene. Generelt fremheves imidlertid de øremerkede rekrutteringsstillingene som noe av det som har vært viktigst for institusjonens mulighet til å styrke MNT-fagene.

Når det gjelder studenttilstrømning og -gjennomstrømning synes MNT-satsingen langt på vei å ha lyktes. Alle institusjonene vi har sett på, har hatt studentvekst i MNT-fag, og de har også langt flere nye MNT-studenter enn antall tildelte nye studieplasser øremerket MNT-fag. Dette kan knyttes både til at de alle har arbeidet for å styrke MNT-studier og rekruttere studenter, og at MNT-studier generelt har blitt mer populære. Det bør understrekes at det ikke synes å være sammenheng mellom utviklingen i FoU-utgiftene og studentutviklingen i MNT-fagene. Den viktigste bakgrunnen for dette er trolig at flere av lærestedene har kunnet øke studenttallet uten å øke det vitenskapelige personalet tilsvarende (etter tidligere reduksjoner i studenttallet).

I hvilken grad kan institusjonenes praktisering av finansieringsmodellen fra departementet forklare utviklingen?

Alle de studerte institusjonene – med ett unntak – viderefører helt eller delvis incentivene fra den nasjonale finansieringsmodellen i sin lokale fordelinger. Enkelte elementer i de lokale modellene er gunstige for MNT-fagene, men de lokale modellene synes i liten grad å være utformet for å komme MNT-fagene til gode, eller å skulle kompensere faglige skjevheter i den nasjonale finansieringsmodellen.

Mange informanter påpeker et sprik mellom de generelle føringer for å satse på MNT-fag og de faktiske økonomiske incentivene for slik satsing. Det understrekes at MNT-fag er dyrere enn de fleste andre fag og at MNT-føringene på denne måten innebærer ekstra kostnader eller «egenandeler» for institusjonene. Flere informanter peker spesielt på at (videreføringen av) KDs studieplasskategorier (i de lokale fordelingsmodellene) begrenser handlingsrommet for satsing på MNT-fag. Samtidig har vi sett et eksempel, ved NTNU, på at prinsippene i utdanningsincentivene videreføres lokalt uten at ekstrakostnadene ved felt- og laboratorietung undervisning videreføres til grunnenhetene. Med sine mer finmaskede satser unngår NTNU de «disincentivene» for satsing på MNT-fag som de andre institusjonene peker på.

Incentivene knyttet til ekstern forskningsfinansiering problematiseres på sin side i liten grad av informantene, og ser ut til å fungere bra for MNT-fagene. Eventuell lokal med-/topp-finansiering tas her av sentrale midler ved institusjonen og innebærer dermed ingen «egenandeler» for fagmiljøene selv.

Et viktig hensyn i de lokale fordelingsmodellene er at fakultetene/fagmiljøene skal ha autonomi og økonomisk handlingsrom. Dette tilsier at den strategiske potten som fordeles av styret er beskjeden. De lokale fordelingsmodellene legger dermed klare føringer på mulighetene til å følge opp faglige føringer sentralt ved institusjonene. Incentivene i den nasjonale finansieringsmodellen blir del av disse føringene: Å videreføre disse incentivene oppfattes som nødvendig ved institusjonene, både av produktivitetshensyn og av rettferdighetshensyn: Å ikke videreføre incentiver ville kunne dempe arbeidet med å bedre student-gjennomstrømming, søke eksterne midler og sanke publikasjonspoeng, og å omfordele det noen har arbeidet for til andre enheter ville oppfattes som urettferdig. En etablert fordelingsmodell forenkler også budsjettprosessene og bidrar til å holde motsetninger mellom fagmiljøene på et lavere nivå.

Til tross for at det påpekes at det ikke lønner seg økonomisk å satse på MNT-utdanningene har institusjonene gjort det: Alle de åtte institusjonene har hatt en betydelig økning i studiepoengproduksjon innenfor MNT-fagene. Finansieringsmodellen gir institusjonene klare incentiver til å øke studentgjennomstrømningen – studiepoeng er den av resultatinentivene som gir størst uttelling – og for fagmiljøene er studentrekruttering uansett en viktig forutsetning for faglig utvikling og vekst.

Et annet spørsmål er om vi kunne fått den denne utviklingen uten de politiske føringene om å satse på MNT-fag – eller mer konkret: om det er «MNT-satsingen» eller incentivene i finansieringsmodellen som har vært viktigst for utviklingen. Denne type kontrafaktiske spørsmål har vi ikke data til å besvare, men informantintervjuene peker i retning av finansieringsmodellen og ytre rammebetingelser (studentenes utdanningsvalg og tilgang på eksterne forskningsmidler) som de klart viktigste faktorene bak vekst i MNT-fagene, samtidig som de politiske føringene gir institusjonene drahjelp til å satse på MNT-fag. De konkrete resultatene av den politiske drahjelpen – utover de bevilgningene som er øremerket MNT-fagene – er det imidlertid vanskelig å spore.

6.2 Implikasjoner

Funnene i denne studien peker i retning av vesentlige begrensninger når det gjelder institusjonenes muligheter til faglig omstilling og omdisponering av ressurser. Ressursfordelingen ved institusjonene styres i stor grad av ytre «markeds»-betingelser i form av studentenes utdanningsvalg og tilgang på eksterne forskningsmidler. Den interne fordelingsmodellene bygger på faste fordelingsnøkler og har

som mål å skape forutsigbarhet og handlingsrom for alle fagområder ved institusjonene. Midlene som settes av til sentrale satsninger og omstilling er som regel små og rettet mot satsninger og tiltak som favner flere fakulteter og fagområder.

Dette innebærer at det i liten grad er rom i institusjonenes budsjetter for å følge opp generelle politiske føringer som innebærer å satse sterkere på gitte fagområder. Når føringene derimot følges av øremerkede midler, eksempelvis rekrutteringsstillinger, studieplasser og vitenskapelig utstyr som i MNT-satsningen, blir oppfølgingen ved institusjonene vesentlig enklere. Prioriteringene er da gjort før midlene fordeles ved institusjonene, og er ikke avhengig av institusjonenes styringssystemer og fordelingsmodeller.

I tillegg kommer at generelle politiske føringer er vanskelig å tallfeste og derfor kan bli lite forpliktende, slik vi har sett i MNT-satsingen: MNT-satsingen er verken avgrenset klart mot andre fagområder eller noe gitt vekstmål (verken absolutt vekst eller relativt i forhold til andre fag). Faglig avgrensing ville kunne begrense ønsket tverrfaglighet, mens et konkret vekstmål neppe ville være relevant for alle UoH-institusjonene eller kunne inngå som et styringsparameter for sektoren. Satt på spissen innebærer mangelen på slik tallfesting av føringene imidlertid at alle som har arbeidet med å styrke MNT-fagene kan sies å følge opp de politiske føringene, uansett om det har hatt noen effekt på ressursfordelingen ved institusjonen. Fagmiljøene arbeider kontinuerlig med å styrke seg, og innenfor et bredt fagfelt (som MNT) vil det uansett politiske føringer være mye en institusjon kan vise til når den blir bedt om å redegjøre for resultater av satsing.

Denne situasjonen innebærer et dilemma når det gjelder styring av UoH-sektoren. Det peker mot at et kvalitativt styringsparameter, som innført for MNT-satsingen fra 2014, ikke er et egnet virkemiddel om sentrale myndigheter ønsker å øke institusjonenes ressursinnsats innenfor et fagområde. Samtidig er det mye som taler mot et generelt mål – for hele UoH-sektoren – om å øke eksempelvis MNT-fag mer enn andre fag, og det er vanskelig å se for seg et meningsfullt kvantitativt styringsparameter. Det er dessuten et ønske om å begrense øremerkede midler til UoH-sektoren: KD ønsker at institusjonene selv skal ta ansvar for faglige prioriteringer og kunne disponere den statlige bevilgningen fritt.

Samlet innebærer dette at verken institusjonene selv, eller departementet, har gode virkemidler til å følge opp faglige satsninger og måle resultater av slike satsinger – om vi ser bort fra øremerkede midler.

Referanser

- Asif, M. & Searcy, C. (2014). Determining the key capabilities required for performance excellence in higher education. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25 (1-2), 22-35.
- Becken, L. & I. Eriksen (2013). *Kvinner i realfag: En evaluering av insentivordningen for kvinner i høyere stillinger i MNT-fag*. Rapport 10. Oslo: PROBA samfunnsanalyse
- Bleiklie, I., R. Høstaker & A. Vabø (2000). *Policy and Practice in Higher Education. Reforming Norwegian Universities*. London og Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Gunnes, Hebe og Kaja Wendt (2013): *Tidsbruksundersøkelser for FoU-statistikk i UoH-sektoren for 2011*. NIFU arbeidsnotat 6/2013.
- Harg, M. m.fl. (2010). *Handlingsrom for kvalitet. Rapport fra arbeidsgruppe som har vurdert handlingsrommet i universitets- og høyskolesektoren*. Oslo: Departementenes servicesenter 02/10 – 150.
- Kirkland, J. (2005). Towards an integrated approach: university research management in an institutional context. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 4(3), 155-166.
- Larsen, I. M & L. Langfeldt (2004). *Profilerte breddeuniversiteter? Formulering, organisering og iverksetting av strategiske satsninger ved norske universiteter*. Oslo: NIFU, Rapport 3/2004.
- Nokkala, T. & A. Bladh (2014). Institutional Autonomy and Academic Freedom in the Nordic Context- Similarities and Differences. *Higher Education Policy* 27, 1-21.
- NOKUT (2008). *Evaluering av ingeniørutdanningen i Norge 2008*. www.nokut.no
- Norges forskningsråd (2014). *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet 2014 – statistikk og indikatorer*. Oslo: Norges forskningsråd. www.forskningradet.no/indikatorrapporten/
- OECD (2002): *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. Paris, OECD.
- Piro, F.N. (red.) (2014). *Comparing Research at Nordic Universities using Bibliometric Indicators. Second report, covering the years 2000-2012*. NordForsk Policy Paper 2, 2014. Oslo: NordForsk. http://www.nordforsk.org/en/publications/publications_container/policy-paper-2-2014-comparing-research-at-nordic-universities-using-bibliometric-indicators
- Stensaker, B. & A. Vabø (2013). Re-inventing Shared Governance: Implications for Organisational Culture and Institutional Leadership. ISSN: 0951-5224. *Higher Education Quarterly*.
- Stensaker, B., A. Vabø, N. Frølich, I. Bleiklie, E. Kvam & E. Waagene (2013). *Styring og strategi. Betydningen av ulike styringsmodeller for lærestedenes strategiarbeid*. Oslo: NIFU, Rapport 43/2013.
- UiO (2014). *Building a Ladder to the Stars. Report from the University of Oslo's Strategic Advisory Board 2012-14*. <http://www.uio.no/om/organisasjon/utvalg/strategic-advisory-board/sab-rapporten110814.pdf>
- Vabø, A. (2002) *Mytedannelser i endringsprosesser i akademiske institusjoner*. Bergen: Stein Rokkan senter for flerfaglige samfunnsstudier Universitetsforskning i Bergen.

Aagaard, K., C. Bloch, J.W. Schneider, D. Henriksen, T. Kjeldager Ryan og P. Stig Lauridsen (2014) *Evaluering af den norske publiceringsindikator*. Dansk Center for Forskningsanalyse, Aarhus Universitet. http://www.uhr.no/documents/Evaluering_af_den_norske_publiceringsindikator.pdf

Meldinger og strategier

Det nasjonale fakultetsmøte for realfag (2005). *Baklengs inn i fremtiden? En undersøkelse av ressursituasjonen innen grunnleggende naturvitenskapelig og teknologisk forskning*. Oslo: UHR.

Fornyings-, administrasjons- og kyrkjedepartementet (2013). *Strategi 2013–2022. Nasjonal strategi. IKT-forskning og –utvikling*. http://www.regjeringen.no/upload/FAD/Vedlegg/IKT-politikk/Strategi_IKT-forskning.pdf

Kunnskapsdepartementet (2006). *Et felles løft for realfagene – strategi for å styrke realfagene 2006-2009*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

Kunnskapsdepartementet (2010). *Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfag og teknologi 2010-2014*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

Kunnskapsdepartementet (2011). *Strategi 2011-2020. Nasjonal strategi for bioteknologi. For framtidens verdiskaping, helse og miljø*. <http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Forskning/Bioteknologistrategi.pdf>

Kunnskapsdepartementet (2014). *Tilstandsrapporten for høyere utdanning*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

Kunnskapsdepartementet (2013). *Orientering om forslag til statsbudsjettet 2014 for universiteter og høyskoler*. http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/AU/Statsbudsjettet2014_UH_1.pdf

Norges forskningsråd (2006). *Utkast til nasjonal strategi for å styrke grunnforskning i matematikk, naturvitenskap og teknologi 2007-2012*. Oslo: Norges forskningsråd.

Norges forskningsråd (2012). *Profileringsprogrammet for realfagene (PROREAL). Sluttrapport*. Oslo: Norges forskningsråd.

Nærings- og handelsdepartementet, Arbeidsdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet, Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet, Forsvarsdepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet, Kunnskapsdepartementet, Landbruks- og matdepartementet, Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet (2012). *Regjeringens FoU-strategi for nanoteknologi 2012–2021*. http://www.regjeringen.no/pages/37943068/63867_Nanostrategi_web.pdf

St.meld. nr. 28 (1988-1989) Mot rikare mål.

St.meld. nr. 36 (1992-1993) Forskning for fellesskapet.

St.meld. nr. 39 (1998-1999) Forskning ved et tidsskille.

St.meld. nr. 20 (2004-2005) Vilje til forskning.

St.meld. nr. 30 (2008-2009) Klima for forskning.

St.meld. nr. 18 (2012-2013) Lange linjer – kunnskap gir muligheter.

Utdannings- og forskningsdepartementet (2002). *Realfag, naturligvis – strategi for å styrke realfagene 2002-2007*. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.

Vedlegg 1 Intervjuoversikt

HiG

Morten Irgens, Dekan/Viserektor for forskning
Kai Robert Jakobsen, Økonomidirektør
Ingegerd Palmèr, Styreleder
Gunn Rognstad, Studie- og forskningsdirektør
Torbjørn Skogsrød, Dekan
Jørn Wroldsén, Rektor

HiN

Børre Bang, Prodekan
Arlene Hall, Fagområdeleder
Arne Erik Holdø, Rektor
Dag Lukkassen, Professor
Annette Meidell, Professor
Ragnhild Rensaa, Programområdeleder
Wei D. Solvang, Programområdeleder
Bjørnar Storeng, Direktør
Raymond Riise, Studiekoordinator

NMBU

Jan Aldal, Økonomidirektør
Cecilie Rolstad Denby, Instituttleder
Øystein Johnsen, Dekan
Ragnhild Solheim, Avdelingsdirektør
Mari Sundli Tveit, Rektor
Ole-Jørgen Torp, Avdelingsdirektør

NTNU

Frank Arntsen, Økonomi- og eiendomsdirektør
Inge Fottland, Studiedirektør
Thor Bjørn Arlov, Seniorrådgiver
Ole K Solbjørg, Seniorrådgiver
Anne Borg, Dekan
Geir E. Øien, Dekan

UiB

Helge K. Dahle, Dekan
Jarl Giske, Prodekan
Harald Walderhaug, Prodekan utdanning
Bjørn Åge Tømmerås, Fakultetsdirektør
Kjell Bernstrøm, Universitetsdirektør kst.
Tore Tungodden, Ass. Universitetsdirektør kst.
Christen Solem, Studiedirektør
Heidi A. Espedal, Forskningsdirektør

UiO

Monica Bakken, Avdelingsdirektør
Morten Dæhlen, Dekan
Knut Fægri, Viserektor forskning
Solveig Kristensen, Prodekan
Marianne Løken, Seniorrådgiver

Jøran Moen, Instituttleder
Hanne Sølva, Seksjonssjef, fakultetsadministrasjonen
Guri D. Aarnes, Seniorrådgiver

UiS

Marit Boyesen, Rektor
John B. Møst, Direktør
Eli Løvaas Kolstø, Økonomidirektør
Troels Jacobsen, Forskningsdirektør
Kristofer Henriksen, Studiedirektør
Øystein Lund Bø, Dekan
Gro Soken, Direktør Det teknisk naturvitenskapelige fakultet

UiT

Heidi Adolfsen, Studiedirektør
Terje Aspen, Fakultetsdirektør
Yngve Birkelund, Institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet (IIS)
Tore Brox-Larsen, Institutt for informatikk (IFI)
Torbjørn Eltoft, Institutt for fysikk og teknologi (IFT)
Edel O. Elvevoll, Dekan
Matthias Forwick, Institutt for geologi (IG)
Morten Hald, Dekan
Wenche Jakobsen, Prorektor for utdanning
Trygve Johnsen, Institutt for matematikk og statistikk (IMS)
John Arne Opheim, Fakultetsdirektør
Eli Margrete Pedersen, Økonomidirektør
Kenneth Ruud, Prorektor for forskning og utvikling
Kathrine Tveiterås, Norges fiskerihøgskole (NFH)

Kunnskapsdepartementet, Norges forskningsråd, og Universitets- og høyskolerådet

Steinar Johannessen, Kunnskapsdepartementet
Anders Hanneborg, Norges forskningsråd
Frode Hauge, Kunnskapsdepartementet
Camilla Schreiner, Norges forskningsråd
Roger Midtstraum, UHR/NTNU (Leder NRT)
Morten Hald, UHR/UiT (Leder NFmR, også intervjuet som dekan UiT, se over)

Informanter i Danmark og Sverige

Marika Edoff, Vice rektor ved Teknisk Naturvetenskapeliga fakultetet, Uppsala Universitet
Ingegerd Palmér (intervjuet som Styreleder HiG, se over)
Marianne Rønnebæk, Fakultetsdirektør Det natur- og biovitenskapelige fakultet, Københavns Universitet

Vedlegg 2 Tabeller

Tabell V 1 Organisasjonsstruktur MNT-fag. Utvalgte institusjoner.

Institusjon	MNT-fakulteter/avdelinger	Fagprofil/tverrfaglighet (inkl. fagspesifikasjon i FoU-undersøkelsen 2011, «spes.fag»)
HiG	2 MNT-avdelinger: • Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse (TØL) • Avdeling for informatikk og medieteknikk (IMT)	Tverrfaglig organisering, én avdeling uten MNT (Avdeling for helse, omsorg og sykepleie). MNT-fag ved 2 av 3 avdelinger («spes.fag»), ved den ene er all FoU MNT, den andre har økonomiske fag og pedagogikk i tillegg til MNT.
HiN	En (av to) avdelinger er MNT: • Avdeling for Teknologi (AT)	All MNT-FoU organisert i én avdeling (AT). Den andre avdelingen (Avdeling for Helse og Samfunn) har helsefag, samfunnsfag og noe landbruks-/fiskerifag («spes.fag»).
NMBU	MNT-fag ved 2 (av 3) fakulteter: • Fakultet for miljøvitenskap og teknologi (3 institutter, alle med MNT) • Fakultet for veterinærmedisin og biovitenskap (MNT ved halvparten av instituttene)	Tverrfaglig organisering, ett fakultet uten MNT. MNT-FoU ved 2 av 3 fakulteter og halvparten av instituttene («spes.fag»). NMBU definerer 5 av sine 13 institutter som (hovedsakelig) MNT-institutter.
NTNU	MNT-fag ved 3 (av 7) fakulteter: • Naturvitenskap og teknologi • Informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk • Ingeniørvitenskap og teknologi	Tverrfaglig organisering og MNT-profil: Nesten all FoU ved tre fakulteter er MNT, og noe aktivitet ved de fire resterende fakultetene er MNT («spes.fag»).
UiB	En (av seks) fakulteter er MNT: • Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MN)	Disiplinorganisering og MNT-hovedsakelig samlet på ett fakultet: • MNT-FoU ved 4 av 6 fakulteter («spes.fag»): Noe biofag, IKT og medisinsk teknologi ved Det medisinsk-odontologiske fakultet; noe geofag og IKT ved det Samfunnsvitenskapelig fakultet, og noe IKT Det psykologiske fakultet. • Utelukkende MNT-FoU ved MN.
UiO	En (av åtte) fakulteter er MNT: • Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MN)	Disiplinorganisering og MNT-hovedsakelig samlet på ett fakultet: • MNT-FoU ved 6 av 8 fakulteter («spes.fag»): eksempelvis 5% matematikk ved Økonomisk institutt og 20% Informatikk ved Institutt for privatrett og 20% realfag ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning). • Alle enheter ved MN har MNT-fag, men flere har også andre fag: Institutt for biovitenskap har noe medisin og fiskerifag; Farmasøytisk institutt er definert under medisinske fag i offisiell statistikk, men har 80% MNT-FoU ifølge «spes.fag». Senter for entreprenørskap har 50% økonomi.
UiS	En (av tre) fakulteter er MNT: • Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet.	Klar disiplinprofil på fakultetsstrukturen, flerfaglig/tverrfaglig instituttstruktur. All MNT hovedsakelig samlet på ett fakultet, men likevel noe MNT-FoU ved alle (tre) fakulteter: Eksempelvis biofag og matematikk innenfor lærerutdanningen og IKT ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet. Også noe økonomi ved Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet.
UiT	To av (sju) fakulteter er hovedsakelig MNT: • Fakultet for naturvitenskap og teknologi • Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi	Både disiplinorganisering og tverrfaglig organisering, totalt 7 fakulteter. I tillegg til de to fakultetene med klar MNT-profil er det (ifølge «spes.fag») noe MNT-FoU ved Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning (blant annet biofag ved Senter for samiske studier), og ved Det helsevitenskapelige fakultet (spesielt ved Institutt for farmasi).

Tabell V 2 Fag klassifisert under MNT-fag i FoU statistikken

400 Matematikk og naturvitenskap (MN)

410 Matematikk

420 Informatikk

430 Fysikk

450 Geofag

460 Kjemi

470 Biofag

490 Andre og felles fag – matematikk og naturvitenskap

500 Teknologi (TK)

510 Berg- og petroleumsfag

520 Materialteknologi

530 Bygningsfag, arkitektur

540 Elektrotekniske fag

550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi

560 Kjemisk teknologi

570 Maskinfag

580 Marin teknologi

590 Bioteknologi

600 Næringsmiddelteknologi

610 Miljøteknologi

620 Medisinsk teknologi

630 Nanoteknologi

640 Industri- og produktdesign

690 Andre og felles fag – teknologi

Full liste: <http://www.nifu.no/statistikk/om-fou/definisjoner-og-klassifiseringer/fagomrader/faggrupper-og-fagdisipliner/>

Tabell V 3 Bevilgninger over Kunnskapsdepartementets budsjett, basis og resultatuttelling for utvalgte institusjoner 2005-2014. 1000 kr.

2005	Utd. Incentiv	RBO forskning	Basis/ langsiktig ramme	Total- budsjett 2005	Andel RBO	Andel utdinc
UiO	679 172	803 695	1 696 373	3 179 240	25,3	21,4
NTNU	516 641	548 710	1 508 052	2 573 403	21,3	20,1
UiB	426 689	463 303	992 786	1 882 778	24,6	22,7
UiT	278 066	266 135	945 319	1 489 520	17,9	18,7
NVH+NLH	123 766	157 927	391 993	673 686	23,4	18,4
UiS	162 994	54 566	413 433	630 993	8,6	25,8
HiGj	33 736	8 958	101 632	144 326	6,2	23,4
HiN	26 176	10 951	105 540	142 667	7,7	18,3
2009						
UiO	831 372	1 088 857	2 078 054	3 998 283	27,2	20,8
NTNU	652 427	733 048	1 765 451	3 150 926	23,3	20,7
UiB	512 087	621 843	1 130 742	2 264 672	27,5	22,6
UiT	302 046	319 957	1 168 756	1 790 759	17,9	16,9
NVH+NLH	143 189	175 321	470 962	789 472	22,2	18,1
UiS	203 034	68 825	537 676	809 535	8,5	25,1
HiGj	46 855	8 973	116 714	172 542	5,2	27,2
HiN	30 231	1 262	124 635	156 128	0,8	19,4
2011						
UiO	842 558	479 539	2 975 741	4 297 838	11,2	19,6
NTNU	719 261	293 017	2 288 555	3 300 833	8,9	21,8
UiB	553 729	251 599	1 850 149	2 655 477	9,5	20,9
UiT	321 382	127 056	1 556 539	2 004 977	6,3	16,0
NMBU (UMB+NVH)	173 330	84 094	630 687	888 111	9,5	19,5
UiS	237 113	33 907	651 988	923 008	3,7	25,7
HiGj	61 746	6 028	145 921	213 695	2,8	28,9
HiN	28 987	2 009	132 786	163 782	1,2	17,7
2012						
UiO	868 297	438 847	3 044 027	4 351 171	14,4	20,0
NTNU	761 783	371 143	2 380 844	3 513 770	15,6	21,7
UiB	571 339	267 368	1 748 776	2 587 483	15,3	22,1
UiT	352 477	109 226	1 620 638	2 082 341	6,7	16,9
NMBU	187 124	84 719	655 924	927 767	12,9	20,2
UiS	262 892	37 800	682 786	983 478	5,5	26,7
HiGj	68 001	3 437	154 100	225 538	2,2	30,2
HiN	31 195	2 937	136 901	171 033	2,1	18,2
2014						
UiO	923 939	542 300	3 295 271	4 761 510	11,4	19,4
NTNU	856 592	406 275	2 722 519	3 985 386	10,2	21,5
UiB	591 409	266 358	1 901 431	2 759 198	9,7	21,4
UiT	435 171	127 488	1 824 552	2 387 211	5,3	18,2
NMBU	227 958	101 527	749 582	1 079 067	9,4	21,1
UiS	293 632	40 507	765 657	1 099 796	3,7	26,7
HiGj	82 275	15 936	175 208	273 419	5,8	30,1
HiN	35 709	3 161	147 964	186 834	1,7	19,1

Kilde: Kunnskapsdepartementet. Fra 2003 til 2009 inkluderer forskningsincentivene strategiske forskningsbevilgninger (dvs. rekrutteringsstillinger). Disse midlene/rekrutteringsstillingene er fra 2010. Dette innebærer at RBO-tallene for 2005 og 2009 ikke er sammenliknbare med tallene for 2011 og 2014.

Tabell V 4 Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren 2001-2012. Andel etter fagområde.

År	Totalt mill. kr	% HUM	% SV	% MN	% TEK	% MED	% LBR	% MNT
2001	5 337	3	18	21	36	6	16	57
2003	6 075	3	18	21	35	7	16	56
2005	6 661	3	18	20	34	9	16	54
2007	7 942	2	18	18	34	10	18	52
2008	8 813	2	17	18	35	10	18	53
2009	9 794	2	17	19	34	11	16	54
2010	10 051	2	17	19	35	11	16	54
2011	10 657	2	17	19	34	12	16	53
2012	11 238	2	16	19	35	13	15	54

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell V 5 Driftsutgifter til FoU i UoH- og instituttsektoren 2001-2011. Andel etter fagområde.

År	Totalt mill. kr	% HUM	% SV	% MN	% TEK	% MED	% LBR	% MNT
2001	10 957	8	20	21	23	18	10	44
2003	12 736	7	21	21	23	17	10	44
2005	14 851	7	20	20	21	21	10	42
2007	18 474	7	20	19	21	23	9	40
2009	21 880	7	19	18	23	24	8	41
2011	24 045	6	20	18	23	25	8	41

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell V 6 Andel grunnforskning, driftsutgifter til FoU i MNT, UoH-sektoren 2001-2011, 1000 kr og prosent.

MNT-fag	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Alle FoU-arter	1 783 802	2 241 530	2 579 075	3 277 831	3 788 114	4 199 342
Grunnforskning	953 705	1 188 156	1 396 889	1 713 514	2 087 021	2 389 037
Andel grunnforskning	53,5 %	53,0 %	54,2 %	52,3 %	55,1 %	56,9 %

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell V 7 Finansiering fra Norges forskningsråd, institutt-sektor 2001-2012, driftsutgifter til FoU, andel etter fagområde. Prosent.

År	Totalt MNOK	%HUM	%SF	%MN	%TEK	%MED	%LBR	%MNT
2001	1 266,4	1,8	27,9	23,6	27,3	1,8	17,5	50,9
2003	1 551,3	1,3	27,4	23,6	27,8	2,6	17,3	51,4
2005	1 598,4	1,3	26,3	21,9	30,4	2,5	17,6	52,3
2007	1 882,4	1,1	24,6	20,8	32,3	2,2	19,1	53,0
2008	2 154,7	1,1	24,9	19,1	32,1	4,4	18,4	51,2
2009	2 522,1	1,5	25,9	21,2	31,5	4,0	16,0	52,7
2010	2 686,8	1,2	24,8	22,1	33,2	4,4	14,3	55,3
2011	2 816,2	1,1	24,3	20,7	34,6	4,3	15,1	55,2
2012	2 804,7	1,2	24,9	21,9	34,0	4,1	13,9	56,0

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell V 8 Driftsutgifter til FoU innenfor MN og TEK etter eksterne finansieringskilder og lærested i 2011 Mill. kr.

Lærested	Andre innenl.	Forskn.-råd	Nær.-liv	Off. kilder	Utland	Herav EU	Totalt
AHO	0,1	7,9			0,1	0,1	8,0
HØGSKOLEN I AKERSHUS	0,0		0,0	0,1	0,3	0,3	0,4
HØGSKOLEN I BERGEN		2,1		0,3			2,4
HØGSKOLEN I BUSKERUD			2,8		0,2	0,2	3,0
HØGSKOLEN I GJØVIK		2,6	1,6	0,2	1,0	1,0	5,3
HØGSKOLEN I HEDMARK		3,6	0,1	5,6	0,4		9,7
HØGSKOLEN I MOLDE				0,1			0,1
HØGSKOLEN I NARVIK	0,6	5,7	0,9	1,5	1,0	1,0	9,7
HØGSKOLEN I NORD-TRØNDELAG	0,0	0,8	0,0	5,6			6,4
HØGSKOLEN I OSLO		0,8					0,8
HØGSKOLEN I SOGN OG FJORDANE		0,9	0,8	1,5			3,2
HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG	0,6	2,3	0,5	1,2	7,2	7,2	11,8
HØGSKOLEN I TELEMARKE		4,2		0,6			4,8
HØGSKOLEN I VESTFOLD		5,1	1,7	5,5	0,7	0,7	12,9
HØGSKOLEN I ØSTFOLD		0,0	0,2	1,0			1,2
HØGSKOLEN I ÅLESUND		6,8	3,7	0,1			10,6
HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND		3,3	2,2	0,3			5,8
NTNU	3,9	420,9	184,6	34,7	39,6	30,8	683,8
NORGES VETERINÆRHØGSKOLE	1,4	11,2	0,9	2,1	6,1	1,4	21,7
SAMISK HØGSKOLE/SAMI ALLASKUVLA		1,0	0,7	0,5	0,0		2,2
UMB	0,5	58,5	6,8	28,1	4,2	3,4	98,0
UNIVERSITETET I AGDER		7,0	5,1	0,1	2,1	2,1	14,3
UNIVERSITETET I BERGEN	15,2	179,9	6,2	84,7	21,4	20,1	307,4
UNIVERSITETET I NORDLAND		8,3	3,4	3,0	4,0	2,0	18,7
UNIVERSITETET I OSLO	14,3	446,2	25,7	17,4	43,4	36,7	546,8
UNIVERSITETET I STAVANGER	0,0	14,6	30,1	4,3	2,5	2,5	51,5
UNIVERSITETET I TROMSØ	27,8	122,7	8,6	28,1	19,4	10,0	206,6
UNIVERSITETSSENTERET PÅ KJELLER	0,3	4,6		7,0			11,9
UNIVERSITETSSENTERET PÅ SVALBARD	0,9	15,4	12,7	1,1	1,1	0,9	31,2
Totalsum	65,6	1 336,4	299,1	234,5	154,7	120,3	2 090,4

Tabell V 9 FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høgskolesektoren finansiert av eksterne kilder i perioden 2001-2011. Mill. kr.

År	Totalt	HUM	SV	MN	TEK	MED	LBR	MNT
2001	125	0	2	51	40	28	3	91
2003	117	1	4	52	22	37	1	74
2005	145	4	2	51	27	48	13	78
2007	141	1	8	54	37	34	6	92
2009	102	3	2	34	39	23	2	73
2011	134	3	2	61	26	28	16	86

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell V 10 FoU-utgifter til bygg i universitets- og høgskolesektoren finansiert over basisbevilgningen¹ i perioden 2001-2011 etter fagområde. Mill. kr.

År	Totalt	HUM	SV	MN	TEK	MED	LBR	MNT
2001	428,1	33,0	78,0	52,5	64,3	193,0	7,3	116,8
2003	523,3	45,3	98,6	82,8	34,7	249,8	12,1	117,5
2005	541,4	39,7	63,7	85,7	57,8	283,6	10,9	143,5
2007	797,0	43,7	78,8	177,5	30,7	409,0	57,3	208,2
2009	973,2	54,0	87,7	300,1	77,6	441,6	12,2	377,7
2011	488,2	30,6	58,7	85,9	70,3	189,3	53,4	156,2

¹ Basisbevilgningen omfatter midler fra Kunnskapsdepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet og Statsbygg.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell V 11 Stipendiater og postdok 2001, 2007 og 2011, samt endring 2007 til 2011, i MNT-fag og alle fagområder, fordelt på stillinger finansiert over basisbevilgning (UoH-stipendiater) og øvrige (eksternfinansierte). Utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren.

	MNT-fag				Alle fagområder			
	2001	2007	2011	endring 2007 til 11	2001	2007	2011	endring 2007 til 11
Antall basis-stipendiater								
UiB	34	106	124	18	147	368	431	63
UiO	59	155	244	89	266	587	867	280
UiT	38	55	72	17	101	223	209	-14
UiS	11	34	37	3	14	63	83	20
NTNU	133	277	450	173	189	439	720	281
UMB/NMBU	20	55	61	6	46	90	121	31
HiG	1	4	13	9	2	6	18	12
HiN	2	6	6	0	2	9	9	0
Utvalgte læresteder samlet	298	692	1007	315	767	1785	2458	673
Hele UoH-sektoren	334	792	1129	337	981	2366	3201	835
Antall øvrige stipendiater								
UiB	126	142	83	-59	260	263	159	-104
UiO	187	170	150	-20	431	344	305	-39
UiT	50	41	59	18	146	127	115	-12
UiS	9	19	19	0	21	33	30	-3
NTNU	408	389	456	67	528	558	665	107
UMB/NMBU	24	33	32	-1	82	53	58	5
HiG	0	7	5	-2	0	8	6	-2
HiN	1	1	5	4	1	1	5	4
Utvalgte læresteder samlet	805	802	809	7	1469	1387	1343	-44
Hele UoH-sektoren	814	837	867	30	1598	1562	1513	-49
Antall basis-Post.doc.								
UiB	3	16	27	11	19	66	70	4
UiO	9	18	35	17	35	67	127	60
UiT	3	9	13	4	12	30	36	6
UiS	0	0	5	5	0	1	9	8
NTNU	11	31	64	33	19	53	89	36
UMB/NMBU	1	9	7	-2	2	10	14	4
HiG	0	0	0	0	0	0	0	0
HiN	0	0	0	0	0	0	0	0
Utvalgte læresteder samlet	27	83	151	68	87	227	345	118
Hele UoH-sektoren	27	85	159	74	90	259	386	127
Antall øvrige Post.doc.								
UiB	22	85	47	-38	46	141	128	-13
UiO	63	142	131	-11	117	245	252	7
UiT	10	20	36	16	30	56	59	3
UiS	1	11	5	-6	1	15	8	-7
NTNU	52	105	111	6	63	151	197	46
UMB/NMBU	4	29	23	-6	7	47	36	-11
HiG	0	0	0	0	0	0	0	0
HiN	0	0	0	0	0	0	0	0
Utvalgte læresteder samlet	152	392	353	-39	264	655	680	25
Hele UoH-sektoren	154	404	364	-40	277	689	717	28

Tabell V 12 Antall registrerte studenter ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013

	2003	2007	2011	2013	Økning 2003-2013
Universitetet i Bergen					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	2584	2076	2359	2629	1,7 %
Totalt antall studenter UiB MNT-fag	2584	2076	2359	2629	1,7 %
<i>Totalt antall studenter UiB alle fag</i>	<i>17500</i>	<i>14653</i>	<i>14665</i>	<i>14897</i>	<i>-14,9 %</i>
Andel studenter MNT-fag	14,8 %	14,2 %	16,1 %	17,6 %	
Universitetet i Oslo					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	4157	4012	4307	4881	17,4 %
Utvikling og miljø	16	5	11	4	-75,0 %
Totalt antall studenter UiO MNT-fag	4173	4017	4318	4885	17,1 %
<i>Totalt antall studenter UiO alle fag</i>	<i>29789</i>	<i>27825</i>	<i>27414</i>	<i>27358</i>	<i>-8,2 %</i>
Andel studenter MNT-fag	14,0 %	14,4 %	15,8 %	17,9 %	
Universitetet i Tromsø¹					
Bioingeniørutdanning	61	53	54	53	-13,1 %
Ingeniørutdanning	157	168	141	298	89,8 %
Maritim utdanning	59	41	43	1	-98,3 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	916	618	657	716	-21,8 %
Sivilingeniørutdanning	6				-100,0 %
Teknologi			89	260	192,1 %
Utvikling og miljø		14	87	128	814,3 %
Totalt antall studenter UiT MNT-fag	1199	894	1071	1456	21,4 %
<i>Totalt antall studenter UiT alle fag</i>	<i>8438</i>	<i>8015</i>	<i>8928</i>	<i>10398</i>	<i>23,2 %</i>
Andel studenter MNT-fag	14,2 %	11,2 %	12,0 %	14,0 %	
Universitetet i Stavanger²					
Ingeniørutdanning	818	794	826	1015	24,1 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	95	188	247	256	169,5 %
Sivilingeniørutdanning	613	742			-100,0 %
Teknologi			1119	1197	7,0 %
Totalt antall studenter UiS MNT-fag	1526	1724	2192	2468	61,7 %
<i>Totalt antall studenter UiS alle fag</i>	<i>7652</i>	<i>7720</i>	<i>8698</i>	<i>9681</i>	<i>26,5 %</i>
Andel studenter MNT-fag	19,9 %	22,3 %	25,2 %	25,5 %	
NTNU					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	1427	1506	1843	2057	44,1 %
Teknologi	7298	6971	8391	8880	21,7 %
Totalt antall studenter NTNU MNT-fag	8725	8477	10234	10937	25,4 %
<i>Totalt antall studenter NTNU alle fag</i>	<i>19687</i>	<i>19813</i>	<i>21999</i>	<i>22935</i>	<i>16,5 %</i>
Andel studenter MNT-fag	44,3 %	42,8 %	46,5 %	47,7 %	
UMB/NMBU³					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	502	838	975	1118	122,7 %
Teknologi	286	403	649	729	154,9 %
Utvikling og miljø		802	1209	1270	58,4 %
Totalt antall studenter UMB/NMBU MNT-fag	788	2043	2833	3117	295,6 %
<i>Totalt antall studenter UMB/NMBU alle fag</i>	<i>2585</i>	<i>2942</i>	<i>4162</i>	<i>4595</i>	<i>77,8 %</i>
Andel studenter MNT-fag	30,5 %	69,4 %	68,1 %	67,8 %	
Høgskolen i Gjøvik					
Ingeniørutdanning	388	253	457	547	41,0 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	365	281	547	708	94,0 %
Sivilingeniørutdanning	33	4			-100,0 %
Teknologi				28	-
Totalt antall studenter HiG MNT-fag	786	538	1004	1283	63,2 %
<i>Totalt antall studenter HiG alle fag</i>	<i>1819</i>	<i>1964</i>	<i>2719</i>	<i>3096</i>	<i>70,2 %</i>
Andel studenter MNT-fag	43,2 %	27,4 %	36,9 %	41,4 %	

Høgskolen i Narvik					
Ingeniørutdanning	468	433	563	824	76,1 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	51	82	35	39	-23,5 %
Sivilingeniørutdanning	133	115			-100,0 %
Teknologi			186	200	7,5 %
Utvikling og miljø			28	94	235,7 %
Totalt antall studenter HiN MNT-fag	652	630	812	1157	77,5 %
<i>Totalt antall studenter HiN alle fag</i>	<i>1138</i>	<i>1073</i>	<i>1164</i>	<i>1582</i>	<i>39,0 %</i>
Andel studenter MNT-fag	57,3 %	58,7 %	69,8 %	73,1 %	
Sum utvalgte læresteder					
Bioingeniørutdanning	61	53	54	53	-13,1 %
Ingeniørutdanning	1831	1648	1987	2684	46,6 %
Maritim utdanning	59	41	43	1	-98,3 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	10097	9601	10970	12404	22,8 %
Sivilingeniørutdanning	785	861	0	0	-100,0 %
Teknologi	7584	7374	10434	11294	48,9 %
Utvikling og miljø	16	821	1335	1496	9250,0 %
Totalt antall studenter utvalgte læresteder MNT-fag	20433	20399	24823	27932	36,7 %
<i>Totalt antall studenter utvalgte læresteder alle fag</i>	<i>88608</i>	<i>84005</i>	<i>89749</i>	<i>94542</i>	<i>6,7 %</i>
Andel studenter MNT-fag	23,1 %	24,3 %	27,7 %	29,5 %	
Totalt alle læresteder					
Bioingeniørutdanning	716	725	711	778	8,7 %
Ingeniørutdanning	8888	8476	10166	11986	34,9 %
Maritim utdanning	363	428	740	668	84,0 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	17255	14461	16114	17657	2,3 %
Sivilingeniørutdanning	1116	1078			-100,0 %
Teknologi	7584	7401	10980	11852	56,3 %
Utvikling og miljø	16	821	1335	1496	9250,0 %
Totalt antall studenter alle læresteder MNT-fag	35938	33390	40046	44437	23,6 %
<i>Totalt antall studenter alle læresteder alle fag</i>	<i>205989</i>	<i>202927</i>	<i>229625</i>	<i>245004</i>	<i>18,9 %</i>
Andel studenter MNT-fag	17,4 %	16,5 %	17,4 %	18,1 %	

¹ UiT samt Høgskolen i Tromsø i 2003 og 2007. HiTø innlemmet i UiT fra 2009

² Høgskolen i Stavanger i 2003. Universitetet i Stavanger fra 2005

³ Norges landbrukshøgskole i 2003. Universitetet for miljø- og biovitenskap fra 2005

Kilde: NSD/DBH

Tabell V 13 Studiepoengproduksjon ved utvalgte læresteder, MNT-fag, 2003-2013

	2003	2007	2011	2013	Økning 2003-2013
Universitetet i Bergen					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	1384,3	1537,3	1643,2	1735	25,3 %
Studiepoengproduksjon UiB MNT-fag	1384,3	1537,3	1643,2	1735	25,3 %
<i>Total studiepoengproduksjon UiB alle fag</i>	<i>10934,5</i>	<i>11038,4</i>	<i>10871,1</i>	<i>10898,7</i>	<i>-0,3 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag UiB	12,7 %	13,9 %	15,1 %	15,9 %	3,3 %
Universitetet i Oslo					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	2144,3	2275,2	2446,3	2715,9	26,7 %
Utvikling og miljø	15,1	46	50,2	44,8	196,7 %
Studiepoengproduksjon UiO MNT-fag	2159,4	2321,2	2496,5	2760,7	27,8 %
<i>Total studiepoengproduksjon UiO alle fag</i>	<i>18171,2</i>	<i>19042</i>	<i>18172,1</i>	<i>17649,3</i>	<i>-2,9 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag UiO	11,9 %	12,2 %	13,7 %	15,6 %	3,8 %
Universitetet i Tromsø					
Bioingeniørutdanning	50	50,6	39,9	41,1	-17,8 %
Ingeniørutdanning	99,4	130,4	119,5	238,3	139,7 %
Maritim utdanning	40,5	18,9	28,8	2,5	-93,8 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	545,3	505	602,3	671,5	23,1 %
Sivilingeniørutdanning	27,2	-	-	-	-
Teknologi			22,2	130,3	486,9 %
Utvikling og miljø	-	2,4	29,7	58,2	2325,0 %
Studiepoengproduksjon UiT MNT-fag	762,4	707,3	842,4	1141,9	49,8 %
<i>Total studiepoengproduksjon UiT alle fag</i>	<i>6065,3</i>	<i>5849,1</i>	<i>6543</i>	<i>7300,5</i>	<i>20,4 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag UiT	12,6 %	12,1 %	12,9 %	15,6 %	3,1 %
Universitetet i Stavanger					
Ingeniørutdanning	647,4	686,5	760,5	654,4	1,1 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	55,3	194,9	214,8	428,9	675,6 %
Sivilingeniørutdanning	342,2	323,6	-	-	-
Teknologi	-	-	617,2	683,2	10,7 %
Studiepoengproduksjon UiS MNT-fag	1044,9	1205	1592,5	1766,5	69,1 %
<i>Total studiepoengproduksjon UiS alle fag</i>	<i>5442,1</i>	<i>5623,4</i>	<i>6449</i>	<i>6777,1</i>	<i>24,5 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag UiS	19,2 %	21,4 %	24,7 %	26,1 %	6,9 %
NTNU					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	802,5	925,2	969,1	914,2	13,9 %
Teknologi	5301,9	5454,1	6792	7249,8	36,7 %
Studiepoengproduksjon NTNU MNT-fag	6104,4	6379,3	7761,1	8164	33,7 %
<i>Total studiepoengproduksjon NTNU alle fag</i>	<i>13251,2</i>	<i>14125,1</i>	<i>15875,7</i>	<i>16287,1</i>	<i>22,9 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag NTNU	46,1 %	45,2 %	48,9 %	50,1 %	4,1 %
UMB/NMBU					
Matematisk-naturvitenskapelige fag	426,2	723,7	925,1	936,8	119,8 %
Teknologi	221,9	301	490,2	556,5	150,8 %
Utvikling og miljø	-	537,6	760,4	806,4	50,0 %
Studiepoengproduksjon UMB/NMBU MNT-fag	648,1	1562,3	2175,7	2299,7	254,8 %
<i>Total studiepoengproduksjon UMB/NMBU alle fag</i>	<i>1957,6</i>	<i>2296,4</i>	<i>3109,7</i>	<i>3420,9</i>	<i>74,7 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag UMB/NMBU	33,1 %	68,0 %	70,0 %	67,2 %	34,1 %
Høgskolen i Gjøvik					
Ingeniørutdanning	414,5	258,4	447,1	431,3	4,1 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	109,8	180	267,9	379,1	245,3 %
Sivilingeniørutdanning	8,4	-	-	-	-
Teknologi	-	-	8	20,4	155,0 %
Studiepoengproduksjon HiG MNT-fag	532,7	438,4	723	830,8	56,0 %
<i>Total studiepoengproduksjon HiG alle fag</i>	<i>1116,1</i>	<i>1342,9</i>	<i>1844,4</i>	<i>2036,2</i>	<i>82,4 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag HiG	47,7 %	32,6 %	39,2 %	40,8 %	-6,9 %

Høgskolen i Narvik					
Ingeniørutdanning	361,8	352,4	395	454,7	25,7 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	7,1	4,7	2,5	0,3	-95,8 %
Sivilingeniørutdanning	123,4	98,9	-	-	-
Teknologi			114,7	119,1	3,8 %
Utvikling og miljø			4,5	77,5	1622,2 %
Studiepoengproduksjon HiN MNT-fag	492,3	456	516,7	651,6	32,4 %
<i>Total studiepoengproduksjon HiN alle fag</i>	<i>737</i>	<i>788,5</i>	<i>757,9</i>	<i>932,7</i>	<i>26,6 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag HiN	66,8 %	57,8 %	68,2 %	69,9 %	3,1 %
Sum utvalgte læresteder					
Bioingeniørutdanning	50	50,6	39,9	41,1	-17,8 %
Ingeniørutdanning	1523,1	1427,7	1722,1	1778,7	16,8 %
Maritim utdanning	40,5	18,9	28,8	2,5	-93,8 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	5474,8	6346	7071,2	7781,7	42,1 %
Sivilingeniørutdanning	501,2	422,5	0	0	-
Teknologi	5523,8	5755,1	8044,3	8759,3	58,6 %
Utvikling og miljø	15,1	583,6	815,1	928,7	6050,3 %
Studiepoengproduksjon utv. læresteder MNT-fag	13128,5	14604,4	17721,4	19292	46,9 %
<i>Total studiepoengproduksjon utv. læresteder alle fag</i>	<i>57675</i>	<i>60105,8</i>	<i>63622,9</i>	<i>65302,5</i>	<i>13,2 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag utv. læresteder	22,8 %	24,3 %	27,9 %	29,5 %	6,8 %
Totalt alle læresteder					
Bioingeniørutdanning	685,5	666,9	642,3	674,4	-1,6 %
Ingeniørutdanning	7157,3	6606,7	8359,3	9042,7	26,3 %
Maritim utdanning	301,3	320,2	586,5	546,5	81,4 %
Matematisk-naturvitenskapelige fag	9186	9199,9	10218	11181,8	21,7 %
Sivilingeniørutdanning	737,3	572,9	-	-	-
Teknologi	5523,9	5775,5	8411,6	9163,2	65,9 %
Utvikling og miljø	15,1	587	844,9	987,2	6437,7 %
Studiepoengproduksjon alle læresteder MNT-fag	23606,4	23729,1	29062,6	31595,8	33,8 %
<i>Total studiepoengproduksjon alle læresteder alle fag</i>	<i>140587,3</i>	<i>145133,1</i>	<i>163248,9</i>	<i>174478</i>	<i>24,1 %</i>
Andel studiepoengproduksjon MNT-fag alle læresteder	16,8 %	16,3 %	17,8 %	18,1 %	1,3 %

¹ UiT samt Høgskolen i Tromsø i 2003 og 2007. HiTø innlemmet i UiT fra 2009

² Høgskolen i Stavanger i 2003. Universitetet i Stavanger fra 2005

³ Norges landbrukshøgskole i 2003. Universitetet for miljø- og biovitenskap fra 2005

Kilde: NSD/DBH

Tabell V 14 Kategorier og satser for utdanningsinsentivene i 2014 (tall i kroner).

Kategori	Utdanning**	Uttelling (40 pst.)	Strategisk tildeling (60 pst.)	*Sum
Kategori A	Kliniske utdanninger o.a.	140 000	211 000	351 000
Kategori B	Utøvende musikkutdanning, arkitektur- og designutdanninger o.a.	107 000	158 000	265 000
Kategori C	Realfag på høyere grads nivå o.a.	71 000	108 000	179 000
Kategori D	Samfunnsvitenskapelige og humanistiske fag på høyere grads nivå, grunnskolelærerutdanning, enkelte kostnadskreven helsefag- og faglærerutdanninger, samt praktiske mediefag	51 000	76 000	127 000
Kategori E	Helsefag-, lærer- og realfagsutdanninger på lavere grads nivå	43 000	65 000	108 000
Kategori F	Teorifag og sosialfaglige utdanninger på lavere grads nivå	35 000	53 000	88 000
Utvekslings- studenter	Inn- og utreisende studenter			7 500

Kilde: Kunnskapsdepartementet 2013, side 39-40.

*Satsene gjelder per 60 studiepoengenheter. Se forklaring Kunnskapsdepartementet 2013, side 39-40.

**Ulike utdanninger fordelt på kategorier:

Kategori A Profesjonsutdanningene i medisin og odontologi, veterinærutdanning, kunstakademiet (NTNU), film- og fjernsynsutdanning (HiL) og scenografi og skuespill (HiØ).

Kategori B Fem-årige masterprogram i arkitektur og industridesign, utøvende kunst- og musikkutdanninger på lavere og høyere grad, grunnutdanning i produktdesign, grunnutdanning i animasjon, profesjonsstudiene i psykologi og farmasi, samt grunnutdanning i ortopediingeniør.

Kategori C Realfag, teknologi, fiskerifag og kunst på høyere grads nivå, faglærerutdanning i musikk, dans og drama.

Kategori D Humanistiske, samfunns- og idrettsvitenskapelige fag på høyere grads nivå, fem-årige masterprogram i teknologi, bibliotek, samt økonomi og administrasjon på høyere grads nivå. Grunnutdanning i fysioterapi, mensendieck, bioingeniør, ergoterapi, radiografi, audiografi, døvetolk, reseptar, tannteknikk, tannpleie, fotojournalist, jordmor, stråleterapi, ABIOK-utdanninger (videreutdanning i anesthesi-, barne-, intensiv-, operasjons- og kreftsykepleie). Visuell kommunikasjon, tekniske mediefag (film- og fjernsynsproduksjon), grunnskolelærerutdanning, faglærerutdanning i kunst- og håndverksfag, allmennlærerutdanning med fordyping i musikk, fem-årig integrert lærerutdanning, samt årsstudium i praktisk pedagogisk utdanning.

Kategori E Sykepleier-, vernepleier-, allmennlærer-, førskolelærer-, yrkesfaglærer, journalist-, ingeniør- og dyrepleierutdanning. Profesjonsstudiet i juss, faglærerutdanning i praktisk estetiske fag, faglærerutdanning i kroppsøving. Teknologisk og maritim utdanning, realfag, idrettsfag, friluftsfag, kunsthøgskolefag, landbruksfag, skogfag, husdyrfag og fiskerifag på lavere grads nivå. Videreutdanning i helsesøster, psykisk helse og tegnspråk.

Kategori F Humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag på lavere grads nivå, økonomi og administrasjon på lavere grads nivå, revisor-, sosionom-, barnevernspedagog- og bibliotekarutdanning, reiseliv, samt ex.phil.

Vedlegg 3 FoU-statistikk i universitets- og høyskolesektoren

Spørreundersøkelsen om FoU

FoU-utgiftene omfatter FoU-andelen av lærestedenes totale utgifter til lønn, drift, maskiner/vitenskapelig utstyr og bygg/anlegg. Kartleggingsenheten for spørreundersøkelsen er det enkelte institutt/avdeling på lavest mulig nivå med enhetlig fagområde, slik at finansiering av de enkelte fagområdene kan følges. Spørreundersøkelsen sendes til enhetens/instituttets/avdelingens/senterets ledelse. For universitetene har spørreskjemaene de senere årene vært forhåndsutfyllt med regnskapsopplysninger fra lærestedet totalt, slik at faglig nivå kun anslår en FoU-komponent på disse midlene. Via spørreskjemaet innhentes informasjon om FoU-komponenten for følgende utgiftstyper: 1) Direkte forskningsdrift (tidligere annuum) finansiert over basisbevilgningen, det vil si ressurser instituttene kan bruke til forskningsreiser, deltakelse på konferanser, tidsskriftabonnementer mv. 2) I tillegg innhentes FoU-komponenten av vitenskapelig utstyr med finansiering over basisbevilgningen. Via spørreskjema innhentes også FoU-andel på eksterne utgifter.

Tidsbruk til FoU for fast personale

FoU-andel på lønn til det faste personalet som er finansiert over basisbevilgningen fastsettes ved hjelp av tidsbruksundersøkelser. Om lag hvert tiende år spørres personalet om tid brukt til forskning, utdanning, veiledning, osv. (Gunnes og Wendt 2013).

Beregning av ressurser etter fagområde; Mestkriteriet vs. Spesifisert faginndeling

Opplysninger om fagområde for FoU-utgiftene stammer fra FoU-undersøkelsens spørreskjema som sendes alle enheter annethvert år. FoU-utgiftenes fordeling etter fagområde utarbeides etter det såkalte mest-kriteriet; det fagområde en enhet har størsteparten av sin FoU-virksomhet innenfor regnes som enhetens/instituttets/avdelingens fagområde. Det er dette tallet som rapporteres internasjonalt og som regnes som offisiell FoU-statistikk. I tillegg tar NIFU vare på opplysningene om fagområdene som utgjorde en mindre andel av instituttets virksomhet; såkalte «spes.fag», se under.

Tilpasning av regnskapsdata for FoU-statistikk

Norsk FoU-statistikk utarbeides etter internasjonale retningslinjer nedfelt i OECDs Frascati-Manual, 2002. Når det gjelder regnskapsdata fremgår det av retningslinjene at investeringer må tas med det året innkjøpet ble foretatt, mens fremtidige avskrivninger holdes utenfor. Lærestedene i norsk universitets- og høyskolesektor fører i dag sine regnskaper uten avskrivninger, dvs. etter regnskapsprinsippet. For FoU-statistikken rapporterer de imidlertid uten avskrivninger (etter kontantprinsippet) eller med merkede avskrivninger slik at norsk FoU-statistikk utarbeides i henhold til de internasjonale retningslinjene. NIFU ber videre om regnskapsdata ned på instituttnivå (lavest mulig nivå med regnskapsdata), etter utgiftsart; lønn, drift, vitenskapelig utstyr og byggeutgifter og etter finansieringskilder; basisfinansiering, forskningsråd, annen offentlig, næringsliv, andre nasjonale kilder, utland (herav EU). Det er et prinsipp for FoU-statistikken å måle faktisk bruk av midler i kalenderåret, dermed skal overføringer fra tidligere år tas med, mens overføringer til året etter trekkes ut. Slik skal det tas hensyn til overskudd/underskudd i lærestedenes regnskap.

Før 2002 var lærestedene bruttobudsjettet. Dette innebærer et brudd i tidsserien 2001-2003, endringer mellom disse årene må derfor tolkes med varsomhet.

Spesifisert faginndeling i FoU-statistikken

«Spes.fag»-dataene lages også på grunnlag av opplysninger i spørreskjemaene. Institutt og avdelinger som ikke oppgir fordeling på fagområde eller som ikke svarer på spørreskjemaet, gir noen utfordringer. Det samme gjelder underinstitutt der hovedinstituttet svarer samlet, noe som slår sterkt ut på humaniora, samfunnsvitenskap og mat.nat. ved de statlige høyskolene, hvor personalet ved lærerutdanningen fordeles på fiktive underavdelinger etter fagområde. «Spes.fag»-fordelingen viser at det prosentvis er liten forskjell mellom opplysningene i FoU-basen og det de statlige høyskolene selv oppgir. Overhead-beløp kommer ikke med i «spes.fag»-tabellen, noe som innebærer at der

differansen er stor mellom hva instituttene oppgir i annuum, og hva lærestedet opererer med i sine regnskaper, vil en større andel midler være kodet som overhead. Dette er i hovedsak midler som er kodet på uspesifisert fakultet og lærestedenes uspesifiserte fagområder.

Lønn beregnet til faste ansatte ved fakultetsadministrasjonene og andre avdelinger med fagkode som ikke får tilsendt spørreskjema registreres ikke i «spes.fag»-tabellene.

Ved statlige høyskoler er skillet mellom mat.nat. og teknologi mer usikkert enn ved andre læresteder. Dette skyldes at opplysninger om personalet samles inn på institutt-/seksjonsnivå, mens utgifter samles inn på avdelingsnivå. I FoU-statistikken opereres det videre med fiktive underavdelinger på detaljerte fag, her fordeles imidlertid kun basisbevilgninger, mens eksterne midler kodes på hovedinstituttet. Dette kan påvirke andeler ekstern finansiering innenfor fagområdene.

Vedlegg 4 Egenvurderingsskjema

Egenvurderingsskjema:

UoH-institusjonenes MNT-satsning siste tiår

På oppdrag fra Kunnskapsdepartementet skal NIFU undersøke lærestedenes evne og muligheter til å følge opp politiske prioriteringer av MNT-fagene (matematisk-naturvitenskapelige og teknologiske fag). Realfag har lenge vært en viktig del av prioriteringene i kunnskapspolitikken i Norge, og fra tidlig på 2000-tallet har vi fått en bred og eksplisitt prioritering av MNT-fag, både innenfor utdanning og forskning. Fra 2014 er satsning på MNT-fag innført som nasjonalt styringsparameter. Et hovedformål med prosjektet er å belyse forholdet mellom politiske føringer og institusjonenes praksis og autonomi.

Vi ber om at egenvurderingsskjemaet fylles ut av institusjonens direktør i samråd med relevante nøkkelpersoner i ledelsen. I neste trinn av prosjektet vil informasjonen samlet inn i egenvurderingene utdypes gjennom intervjuer ved institusjonen.

1 Har institusjonen (hatt) tiltak/planer rettet mot å styrke MNT-fag i perioden 2005-2014, evt. hvilke?

1a) Generelle tiltak for å styrke/å øke ressursrammen for MNT-fag

--

1b) Tiltak knyttet til å styrke utdanningen/rekruttere studenter

--

1c) Tiltak knyttet til å styrke forskningen

(eksempelvis bygge opp/styrke fagmiljøer, rekruttering av personale, dekke behov for utstyr/ infrastruktur/lokaler til forskning, øke tilgang på ekstern finansiering)

--

1d) Kort redegjørelse for bakgrunnen for, og rammene rundt, tiltakene:

Eksempelvis: På hvilket nivå i institusjonen initiativet til tiltakene ble tatt, hva som var argumentene/bakgrunnen for tiltaket, i hvilke strategier/planer de evt. er beskrevet og hvem som har hatt ansvar for å iverksette og følge opp tiltakene.

--

2 Egenevaluering av (dagens) handlingsrom for å satse på MNT-fag

2a) I hvilken grad er det mulig for institusjonen å øke ressursinnsatsen i MNT-fag? Og i hvilken grad er dette en definert målsetting for institusjonen?

[Slett det som ikke passer og tilføy evt. kommentarer.]

ikke mulig/i noen grad mulig/i høy grad mulig å øke ressursinnsatsen i MNT-fag

ikke en målsetting/i noen grad en målsetting/i høy grad en målsetting å øke ressursinnsatsen i MNT-fag

2b) Hva er de viktigste forholdene som evt. begrenser institusjonens handlingsrom for å satse på MNT-fag (økonomisk, organisatorisk og juridisk handlingsrom, o.a.)

Kommenter eksempelvis begrensinger knyttet til å øke antall studenter, PhD/Postdok, eller fast vitenskapelige ansatte, begrensninger mht. infrastruktur/bygg/utstyr, tilgang på/vilkår for ekstern finansiering, eller strukturelle forhold som har svekket MNT fagene.

2c) Tallfesting av økonomisk handlingsrom:

Hvor stor andel (prosentanslag) av institusjonens budsjett er ubundne midler/mulig å omfordele mellom fagområder?

Anslag prosent «frie» midler fordelt i budsjettet for 2014:

Kommentar til hva som regnes som bundne og frie midler:

3 Vedlegg/relevante dokumenter

Vennligst list opp linker til, eller legg ved, relevante saks- og budsjettdokumenter.

Tabelloversikt

Tabell 2.1	Prioritering av MNT-fag i forskningsmeldelingene.....	22
Tabell 2.2	Føringer for MNT-fag i tildelingsbrevene til universiteter og høyskoler 2005-2014	26
Tabell 2.3	Oversikt øremerkinger MNT-fag 2005-2014, utvalgte ¹ institusjoner	27
Tabell 3.1	Rammebevilgning fra Kunnskapsdepartementet over Statsbudsjettet, løpende priser 2003-2014 etter lærested. ¹ Budsjettforslag. Mill. kr i løpende priser og gjennomsnittlig årlig realvekst 2003-2014. ²	35
Tabell 3.2	Bevilgninger over Kunnskapsdepartementets budsjett, basis og resultatuttelling for utvalgte institusjoner 2005-2014. 1000 kr.	36
Tabell 3.3	Totale FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter fagområde (alle finansieringskilder). 1970-2011. Andel.	38
Tabell 3.4	Totale FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter fagområde (alle finansieringskilder). 2001–2011. Mill. kr.	39
Tabell 3.5	FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen, andel etter fagområde. 2001–2011. Prosent.	39
Tabell 3.6	Totale FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren: andel ekstern finansiering etter fagområde. 2001–2011. Mill. kr og prosent.....	40
Tabell 3.7	Driftsutgifter til FoU finansiert av Norges forskningsråd, ¹ UoH-sektor 2001-2011, andel etter fagområde. Prosent.	40
Tabell 3.8	FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen i perioden 2001-2011. Mill. kr.	41
Tabell 3.9	Driftsutgifter til FoU i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen etter fagområde. 2001–2011. Mill. kr og andel i prosent.	43
Tabell 3.10	Gjennomsnittlig årlig realvekst i driftsutgifter til FoU i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen etter fagområde. 2001–2011. Prosent.	44
Tabell 3.11	Driftsutgifter til FoU innenfor MN og TEK etter lærested i 2011. Mill. kr.	45
Tabell 3.12	Driftsutgifter til FoU innenfor MNT og TEK etter hovedfinansieringskilde og lærested i 2011. Mill. kr.	46
Tabell 3.13	Nøkkeltall for FoU-utgifter innenfor MNT alle læresteder. Mill. kr. Vekst ¹ og andel MNT.	47
Tabell 3.14	Driftsutgifter til FoU etter fagområde. Mestkriteriet og «spes.fag.» 2001-2011. Prosent.	48
Tabell 3.15	Driftsutgifter til FoU innenfor MNT-fag i universitets- og høyskolesektoren i 2011 etter «spes.fag». Mill kr.	49
Tabell 3.16	Vitenskapelig/faglig personale ¹ ved utvalgte læresteder. MNT-fag og alle fagområder 2001–2011.	51
Tabell 3.17	Postdoktor ved utvalgte læresteder. MNT-fag og alle fagområder 2001–2011.	52
Tabell 3.18	Antall stipendiater, utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren, 2001 og 2011. MNT-fag og alle fagområder.....	53
Tabell 3.19	Antall registrerte studenter ved utvalgte læresteder. Alle fagområder. 2003-2013.....	57
Tabell 3.20	Antall registrerte studenter ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013	58

Tabell 3.21	Studiepoengproduksjon ved utvalgte læresteder. Alle fagområder. 2003-2013	59
Tabell 3.22	Studiepoengproduksjon ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013.....	60
Tabell 3.23	Oversiktstall UoH-sektoren (alle læresteder): Utvikling for MNT-fag og for alle fag samlet.	62
Tabell 3.24	Studiepoeng pr vitenskapelig ansatt. MNT-fag og totalt. 2003-2011.	63
Tabell 3.25	OECD-land FoU-utgifter, UoH-sektor 2001 til 2011: andel i MNT og differanse mellom vekst i MNT-FoU sektorenes FoU-utgifter alle fag samlet. ¹	66
Tabell 4.1	Utvalgte institusjoners strategiplaner 2005-2014: Målsetninger og satsinger for/relatert til MNT-fag.....	71
Tabell 4.2	Institusjonenes egenvurdering av økonomisk handlingsrom	77
Tabell 4.3	Institusjonenes lokale fordelingsmodeller	80
Tabell 5.1	MNT strategier og tiltak, og vekst i MNT-studenter	87
Tabell 5.2	Øremerkede nye MNT-studieplasser over statsbudsjettet og endring i antall registrerte studenter i MNT-fag: Utvalgte institusjoner.	88
Tabell 5.3	MNT strategier og tiltak vs. vekst og andel FoU-utgifter MNT	89
Tabell 5.4	Øremerkinger over statsbudsjettet og endring i rekrutteringspersonale/ stipendiater i MNT-fag: Utvalgte institusjoner 2001, 2007 og 2011.	89

Vedleggstabeller

Tabell V 1	Organisasjonsstruktur MNT-fag. Utvalgte institusjoner.	106
Tabell V 2	Fag klassifisert under MNT-fag i FoU statistikken	107
Tabell V 3	Bevilgninger over Kunnskapsdepartementets budsjett, basis og resultatuttelling for utvalgte institusjoner 2005-2014. 1000 kr.	108
Tabell V 4	Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren 2001-2012. Andel etter fagområde.....	109
Tabell V 5	Driftsutgifter til FoU i UoH- og instituttsektoren 2001-2011. Andel etter fagområde. ...	109
Tabell V 6	Andel grunnforskning, driftsutgifter til FoU i MNT, UoH-sektoren 2001-2011, 1000 kr og prosent.	109
Tabell V 7	Finansiering fra Norges forskningsråd, institutt-sektor 2001-2012, driftsutgifter til FoU, andel etter fagområde. Prosent.	110
Tabell V 8	Driftsutgifter til FoU innenfor MN og TEK etter eksterne finansieringskilder og lærested i 2011 Mill. kr.	111
Tabell V 9	FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høyskolesektoren finansiert av eksterne kilder i perioden 2001-2011. Mill kr.....	112
Tabell V 10	FoU-utgifter til bygg i universitets- og høyskolesektoren finansiert over basisbevilgningen ¹ i perioden 2001-2011 etter fagområde. Mill. kr.....	112
Tabell V 11	Stipendiater og postdok 2001, 2007 og 2011, samt endring 2007 til 2011, i MNT-fag og alle fagområder, fordelt på stillinger finansiert over basisbevilgning (UoH-stipendiater) og øvrige (eksternfinansierte). Utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren.	113
Tabell V 12	Antall registrerte studenter ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013	114
Tabell V 13	Studiepoengproduksjon ved utvalgte læresteder, MNT-fag. 2003-2013.....	116
Tabell V 14	Kategorier og satser for utdanningsinsentivene i 2014 (tall i kroner).	118

Figuroversikt

Figur 2.1	Politiske føringer for UoH-sektoren	21
Figur 3.1	Gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høgskolesektoren finansiert over basisbevilgningen i perioden 2001-2011.	41
Figur 3.2	FoU-utgifter til vitenskapelig utstyr i universitets- og høgskolesektoren finansiert av eksterne kilder i perioden 2001-2011. Mill. kr.....	42
Figur 3.3	FoU-utgifter til bygg i universitets- og høgskolesektoren finansiert over basisbevilgningen ¹ i perioden 2001-2011 etter fagområde. Mill. kr.....	43
Figur 3.4	Endring i prosent 2001-2011. UoH-stipendiater, utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren. MNT-fag og alle fagområder.....	54
Figur 3.5	Endring i prosent 2001-2011. Eksternt finansierte-stipendiater, utvalgte læresteder og hele UoH-sektoren. MNT-fag og alle fagområder.	55
Figur 3.6	FoU-utgifter i universitets- og høgskolesektoren i Danmark, Finland, Norge og Sverige i 2011 etter fagområde. Prosent.....	64
Figur 3.7	FoU-utgifter i universitets- og høgskolesektoren, andel MNT i OECD-land 2011. Prosent.	65

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic Institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no