

Bioingeniøren

NUMMER 8 • 2022 • ÅRGANG 57

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT

BFI fyller 60 år

• 13-22



FAG: Praksisstudienes omfang og organisering
i bioingeniørutdanningen • 24-29

Ytring: Investeringer i sykehus –
hvorfor er Norge så bakpå? • 32-33

Tett på Ingebjørg
Seljeflot • 34-35

kvalitet i over 50 år

*Markedsledende i Norge på sikkerhetsprodukter
innen prøvetaking*

Vi har et stort utvalg av transportutstyr og elementer til forsendelse av prøver


greiner bio-one


Gesellschaft für Medizintechnik mbH



Vi kan tilby spesialtilpassede prøvetakingstraller og småmøbler til laboratorier


TECHMED



Modeller utviklet for kunder i Norge

Kontakt oss for mer informasjon!

Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

Abonnement | Adresseforandringer
NITO • Telefon: 22 05 35 00
E-post: epost@nito.no

Henvendelser | Redaksjonelt stoff
og stillingsannonser
Ansvarlig redaktør (kst.)
Svein A. Liljebakk
Støperigata 1,
Postboks 1636 Vika, 0119 Oslo
Telefon: 905 22 107
bioing@nito.no

Journalist:
Grete Hansen
Telefon: 997 43 151
grete.hansen@nito.no

Vitenskapelige redaktører:
Kirsti Berg
Telefon: 408 70 766
kirsti.berg@nito.no
Anne Katrine Kvissel
Telefon: 984 83 963
anne.katrine.kvissel@nito.no

Redaksjonskomité
Rita von der Fehr
Aud Valle Hansen
Per Hepsø
Kaja Marienborg
Marit Næss
Hege Smith Tunsjø

Forretningsannonser
Britt Fossum
Salgsfabrikken
tlf: +47 919 03 297
e-post: britt@salgsfabrikken.no

Abonnement kr. 600,- per år
Utlandet kr. 750,-
Sendes gratis til medlemmer.

Neste nummer kommer 09.12.22
Deadline for redaksjonelt stoff er
14.11.22

Utkommer med ni nummer per år.
ISSN (trykk): 0801-6828.
ISSN (nett): 1890-1875.

Bioingeniøren er indeksert i Directory
of Open Access Journals (DOAJ)

Bioingeniøren redigeres etter
Redaktørplakaten og Vær Varsom-
plakatens regler for god presseskikk.

Bioingeniøren forbeholder seg retten
til å lagre og utgi alt stoff som
publiseres i bladet i elektronisk form.

Forside:
Ketill Berger, ketill.berger@filmform.no

Design: Ketill Berger, Film & Form

Trykk: Aksell

Fagpressen



Medlem i den norske fagpresses
forening

13



Aktuelt

- 8** Rekordhøyt frafall blant koronakullene
- 10** Sykehusenes utgifter til fjernvarme eksploderer
- 13** BFI er 60 år
- 14** Den gang «Ada Schreiner» var et skjellsord i legekretser
- 16** Fusjonen med NITO: En milepæl i BFIs historie
- 20** Tillitskvinnen

Fag

- 24** Originalartikkel | Praksisstudienes omfang og organisering i bioingeniørutdanningen
- 31** Doktorgrad | Laboratoriediagnostikk av hemoglobinopati

Faste spalter

- 5** Fra redaksjonen | 60 år som organisert yrkesgruppe
Bekymringsfullt frafall blant bioingeniørstudenter
- 6** Aktuelt | Smånytt
- 32** Ytring | Investeringer i sykehus – hvorfor er Norge så bakpå?
- 34** Tett på | Et yrkesliv viet hjerteforskning
- 36** BFI Fagstyret mener | Hvordan ser laboratoriene ut i 2040?
- 37** BFI Etikk | Metoder for etisk refleksjon: Balansevekten og Navigasjonshjulet
- 38** Kryssord
- 38** Bioingeniøren for 25 år siden
- 39** Lab-Liv
- 39** Nytt om navn

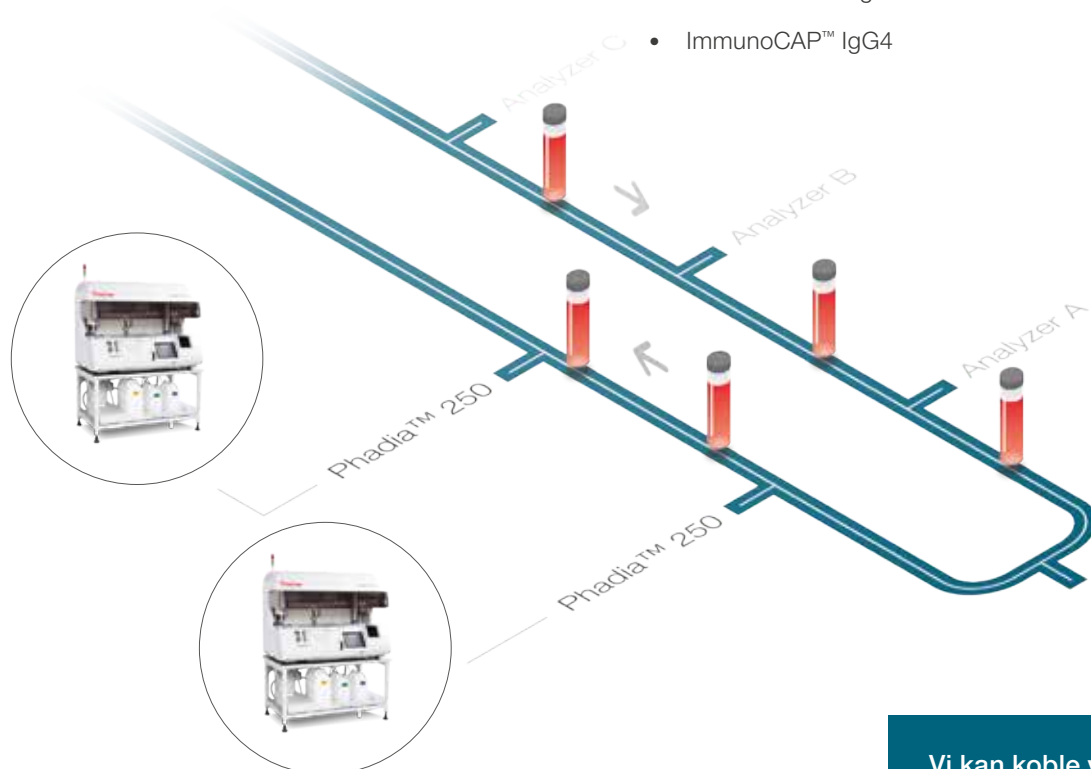


Allergi- og autoimmunitetstesting – på en robust automatisert platform

Phadia™ Laboratory Systems tilbyr LAS-kobling av Phadia™ 250 og Phadia™ 1000-instrumenter til de viktigste LAS-leverandørene

Uansett valg, våre helautomatiske systemer vil bidra til å øke laboratoriets produktivitet.

- 550+ sIgE ImmunoCAP™ allergener
- 100+ IgE ImmunoCAP™ allergenkomponent-tester
- 50+ EliA™ autoimmunitetstester
- ImmunoCAP™ Tryptase
- ImmunoCAP™ sIgG
- ImmunoCAP™ IgG4



Thermo Fisher Diagnostics AS | Ullernchausséen 52 | 0379, OSLO
Tlf: 2167 3280 | E-post: no.idd@thermofisher.com

Vi kan koble våre instrumenter til LAS-baner fra de viktigste leverandørene

Mer informasjon finner du på thermofisher.com/phadia eller send oss en e-mail no.idd@thermofisher.com

EliA™

ImmunoCAP™

thermo scientific

60 år som organisert yrkesgruppe

14. NOVEMBER er en historisk dato for bioingeniører. For 60 år siden, på den datoen, dannet 22 medisinske laboratorieteknikere det som ble forløperen til NITO Bioingeniørfaglig institutt (BFI).

MANGE HUSKER NOK fortsatt BFIs store 50-årsjubileum i 2012. Men siden den gang er det gått ti år, og dermed har ti nye årskull med bioingeniører gått ut i yrkeslivet.

FOR Å FORSTÅ nåtiden, må man kunne noe om fortiden. Derfor er det viktig at også yngre bioingeniører kjenner profesjonens opphav, hvordan den har utviklet seg og hvordan fagforeningen – under skiftende navn og yrkestitler – har bidratt til at bioingeniørprofesjonen er det den er i dag.

DERFOR ER dette en utgave av Bioingeniøren som er preget av historien. Men vi har valgt å konsentrere oss om noen nøkkelhendelser og personer: Kampen for at ikke bare leger skulle få lede de medisinske laboratoriene, personifisert ved davæ-

rende fagforeningsleder Ada Schreiner, og fusjonen med NITO i 1998 – som Marit Stykket så i havn.

DEN NYERE HISTORIEN gir vi en smakebit av i avskjedsintervjuet med Rita von der Fehr – hun gir seg nå som BFI-tillitsvalgt, etter seks år som nestleder og ni år som leder av fagstyret. Og i Tett på denne gangen møter leserne en foregangskvinne for alle bioingeniører som forsker: Professor emerita Ingebjørg Seljeflot, som snart trer av etter en forskerkarriere som begynte i 1982.

JA, HISTORIE ER VIKTIG. Men man skal ikke la seg binde av den. De yngre bioingeniørene bør kjenne den, men det er også de nye generasjonenes privilegium å tolke den, å ta med seg videre det som er verdifullt og legge til side tradisjoner og oppfatninger som ikke lenger er hensiktsmessige eller relevante.

SLIK OPPFYLLES BFIs visjon for bioingeniørene og faget: En yrkesgruppe i utvikling og en vitenskap for framtiden! ■



Det er viktig at også yngre bioingeniører kjenner profesjonens opphav og hvordan den har utviklet seg.



SVEIN A. LILJEBAKK
ansvarlig redaktør

Bekymringsfullt frafall blant bioingeniørstudenter

DET ER REKORDHØYT frafall blant studenter som begynte på bioingeniørutdanning under pandemien. Fire av studiestedene har mistet over 30 prosent av studentene som startet høsten 2020. OsloMet rapporterer dessuten om uvanlig høyt frafall også i kullet som startet året etter. Det er dårlig nytt, spesielt når mange sykehus sliter med å få tak i nok bioingeniører.

TILFELDIG VARIASJON? Eller har studiesituasjonen under pandemien, og hjemmeskole og eksamensavlysningene på videregående, også noe å si? Det er for tidlig å trekke sikre konklusjoner. Men det er alvorlig når universiteter og høyskoler melder om studenter som ikke behersker studieteknikk og ikke vet hvordan de forbereder seg til eksamen.

ET TANKEKORS – på papiret finnes det ikke flinkere studenter enn koronakullene. Vitnemålene bugner av

femmere og seksere i standpunkt, men det er få eller ingen eksamenskarakterer der. Eksamen ble jo avlyst. «Vi undres på om en femmer nå er like god som en femmer før korona», sier studieleder Heidi Andersen ved bioingeniørutdanningen på OsloMet i en artikkel i denne utgaven.

NORDMENN LIKER at Norge er «best i klassen». Under pandemien var vi best på å avlyse eksamener, sammenlignet med våre nordiske naboland. Mer og mer tyder på at det var å gjøre ungdommen en skikkelig bjørnetjeneste*. ■

*Stadig flere tror «bjørnetjeneste» er noe positivt. Men ordet henspiller på fabelen om bjørnen som brukte en stein til å jage bort en flue fra sin herres nese. Det endte selvsagt ikke godt.

Persontilpasset medisin: Gentester er avgjørende

«Slik det er i dag kan Nye Metoder si ja til å innføre et nytt, innovativt legemiddel uten at det er tatt høyde for om patologer og molekylærbiologer ved norske sykehus har de verktøyene – og den tiden – som trengs for å gjøre gentestene som danner grunnlag for behandlingen.»

Det skriver nettstedet lmi.no i et referat fra The Norwegian Cancer Symposium. LMI er bransjeforeningen for legemiddelindustrien i Norge.

Sykehuslaboratoriene må være i stand til å gjøre gentestene som viser hvilke pasienter som kan ha nytte av de nye legemidlene. Når sykehusene ikke kan det, ender noen pasienter opp med å betale av egen lomme for gentester i utlandet.

Kilde: lmi.no (– Gentester er avgjørende for at riktig behandling kan gis til riktig pasient)



Illustrasjonsfoto: iStock

Regjeringen foreslår å senke autorisasjonsgebyret fra 1665 til 750 kroner – men ikke for alle

For å jobbe som helsepersonell i Norge må man ha autorisasjon. For nyutdannede bioingeniører er det en ganske kostbar affære. Nå skal det bli billigere, men ikke for alle. De med utenlandsk utdanning må betale mer.

Regjeringen har nylig sendt ut et forslag om ny ordning for autorisasjon- og lisensordning for 33 ulike

grupper av helsepersonell, deriblant bioingeniører. Hittil har gebyret vært det samme for alle. Nå blir det differensiert ut fra hvor resurskrevende søknadene er.

For nyutdannede betyr det et betraktelig lavere gebyr. For andre grupper blir det dyrere. Søkere fra land utenfor EU/EØS, for eksempel, må betale 3500 kroner – 1835 mer enn i dag.

Kilde: regjeringen.no



Illustrasjonsfoto: iStock

Statsbudsjettet 2023: Noklus er inne i budsjettvarmen igjen

Norsk kvalitetsforbedring av laboratorieundersøkelser (Noklus) mistet i statsbudsjettet i fjor finansieringen av hjemmetjenesteprojektet, som skal forbedre kvaliteten på laboratorievirksomheten i hjemmetjenesten i kommunene.

Tross protester fra fag- og pasientorganisasjoner, ble kuttet opprettholdt. Men i år kom Noklus tilbake på budsjettet igjen, og får 7,8 millioner til å fortsette prosjektet.

Statsbudsjettet legger opp til at sykehusene neste år får 2,4 milliarder kroner mer, skriver Dagens Medisin. Det er et stramt budsjett. Kostnadsveksten i sykehusene blir ikke kompensert, og de må vurdere om investeringsprosjekter som ikke er vedtatt bør utsettes.

Dagens Medisin skriver at de fire regionale helseforetakene til sammen har et negativt budsjettavvik på 1,7 milliarder kroner i år.

Regjeringens forslag til statsbudsjett ble lagt frem torsdag 6. oktober. Ap/Sp-regjeringen må forhandle med SV for å få flertall for budsjettet.

Kilder: noklus.no, dagensmedisin.no

Influensasesongen: Tredobling av vaksinedekningen blant helsepersonell på fem år

For fem år siden tok under 20 prosent av helsepersonell influensavaksine. I fjor ble 55 prosent vaksinert. Målet er at minst 75 prosent av helsepersonell med pasientkontakt tar vaksine mot influensa.

– Mer enn tredobling i dekkningen på under fem år viser at vi kan nå målet hvis vi fortsetter det gode arbeidet sammen, sier helsedirektør Bjørn Guldvog til fhi.no.

Strengt smitteverntiltak under koronapandemien har ført til unormalt milde influensasesonger. Nå som pandemirestriksjonene er over, frykter Folkehelseinstituttet (FHI) at influensa vil komme tilbake for fullt – og at befolkningen vil ha lite beskyttelse etter noen år uten kontakt med influensavirus.

FHI er spesielt bekymret for barn med sykdommer og tilstander som gjør at de har økt risiko for alvorlig sykdom hvis de blir smittet med influensa. Vaksinedek-



Illustrasjonsfoto: iStock

ningen har pleid å være lav blant disse barna.

1,6 millioner nordmenn tilhører en risikogruppe og

bør ta vaksine hvert år. Stadig flere voksne gjør det – og ikke bare de eldste. I fjor ble det oppnådd 50 prosent

vaksinedekning blant yngre voksne i risikogruppene.

Kilde: fhi.no (Folkehelseinstituttet venter influensaepidemi til vinteren)

Stadig flere danske bioanalytikere jobber i privat sektor

Fra 2005 til 2019 ble det ansatt 73 prosent flere bioanalytikere (bioingeniører) i privat sektor i Danmark, skriver dbio.dk. I samme periode økte det totale antallet bioanalytikere med 13 prosent.

I 2005 var det 994 privatansatte bioanalytikere, i 2019 var det 1721. I 2010 var lønnen i privat sektor 29 prosent høyere enn i offentlige sykehus, i 2019 var den 46 prosent høyere.

– I det private setter man tydeligvis pris

på bioanalytikers kompetanse. Offentlige arbeidsgivere bør våkne, sier lederen for fagforeningen Danske Bioanalytikere, Martina Jürs.

I likhet med situasjonen i Norge, er det svært lav arbeidsledighet blant danske bioanalytikere og det kan være vanskelig å få fylt ledige bioanalytikerstillinger. Det resulterer i at andre faggrupper blir ansatt.

Kilde: dbio.dk (73 prosent flere bioanalytikere arbejder i det private)

Planlegger ny labmesse

Tidsskriftet Kjemi skriver at det danske firmaet J. B. Exhibitions planlegger å arrangere en labmesse på Hellerudsletta 11. og 12. oktober 2023. Messen har fått navnet Lab-Days Oslo.

I mange år var det messen Lab som samlet bransjen i Norge, men den ble utsatt i forbindelse med koronapandemien og så nedlagt.

Kilde: Kjemi nr. 4, 2022

For koronakullene ble studentlivet en strøm zoom-forelesninger i stua eller på soverommet.

Rekordhøyt frafall blant koronakullene

Foto: iStockphoto.

Ved Høgskolen i Østfold har nesten halvparten av bioingeniørstudentene som begynte pandemihøsten 2020, sluttet på studiet. Flere studiesteder melder om uvanlig mye frafall og høy strykprosent blant andre- og tredjeklassingene.

Av: Frøy Lode Wiig

FRILANSJOURNALIST

I august 2020 begynte 42 studenter på bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Østfold (HiØ). I oktober 2022 består kullet av bare 22 studenter. Det vil si at 20 personer har sluttet eller tatt pause fra studiet. Frafallet er rekordhøyt. I et van-

lig år uteksaminerer HiØ mellom 30 og 40 bioingeniører.



Anette Lie-Jensen

– Det kan være tilfeldigheter som spiller inn, men vi tror noe av det høye frafallet skyldes koronapandemien, sier Anette Lie-Jensen, undervisningsleder ved HiØ.

Høstens tredjeklassing fikk en studiestart ulik alle andres. Som ferske høgskolestudenter møtte de digital undervisning, stengte lesesaler og avstandskrav. I månedsvis. Studentlivet ble en strøm zoom-forelesninger i stua eller på soverommet. Kollokvier foregikk i digitale grupperom med medstudenter man ikke hadde truffet fysisk.

– Mange av de som begynte høsten 2020 lærte seg nok aldri helt å være studenter. Kanskje gikk de glipp av en grunnleggende forståelse av hva som

kreves for å gjennomføre bioingeniørstudiet, undrer Lie-Jensen.

HiØ er ikke alene om å oppleve høyt frafall blant koronakullene. Også bioingeniørutdanningene i Agder og Trondheim melder om at det er flere enn normalt som slutter. I Tromsø, Ålesund og Bergen, derimot, er frafallet blant 2020-kullet omtrent som vanlig (se sidesak).

Flere stryker på eksamen

Ved bioingeniørutdanningen ved Oslo-Met var det 86 studenter første skoledag høsten 2020. Det er redusert til 55 tredjeårsstudenter per i dag. Imidlertid er denne nedgangen ikke så stor sammenlignet med kullet som virkelig skiller seg ut i Oslo: Årets andreklassinger, altså studentene som begynte høsten 2021. I høst består andreklasse av bare 52 studenter (ned fra 86 ved studiestart). Rekordhøy strykprosent er noe av årsaken.



Heidi Andersen

– Vi har aldri hatt så mange studenter som har strøket i emner i første klasse. De har heller ikke stått på konteeksamen, og da må de vente til neste år for å prøve igjen, sier studieleder Heidi Andersen.

Det er ikke uvanlig at en del studenter stryker i kjemi og anatomi, som er emner som tas før jul første studieår ved OsloMet. I fjor strøk mer enn én av fem bioingeniørstudenter (23 prosent) på kjemieksamen. Det er litt flere enn i 2020 (19 prosent), men samme strykporsent som i 2019.

Forskjellen er at de dårlige eksamenresultatene fortsatte i andre halvår av første klasse. Våren 2022 strøk 21 prosent av førsteklasingene på eksamen i biokjemi og cellebiologi ved OsloMet. Vanligvis ligger strykporsenten i dette faget rundt 5-7 prosent.

– Vi opplever at studentene ikke kan studieteknikk og ikke vet hvordan de skal forberede seg til eksamen, forteller Andersen.

Gode på papiret

Paradokset er at studentene som begynte høsten 2021 hadde rekordhøyt karaktersnitt fra videregående skole. På papiret har bioingeniørutdanningen ved OsloMet aldri hatt bedre studenter. Men dette er studenter som ikke hadde en eneste eksamen i løpet av de to siste årene på videregående skole. De har utlukkende standpunktarakterer på vitnemålet fordi myndighetene valgte å avlyse alle eksamener i videregående skole i 2020 og 2021 (og 2022).

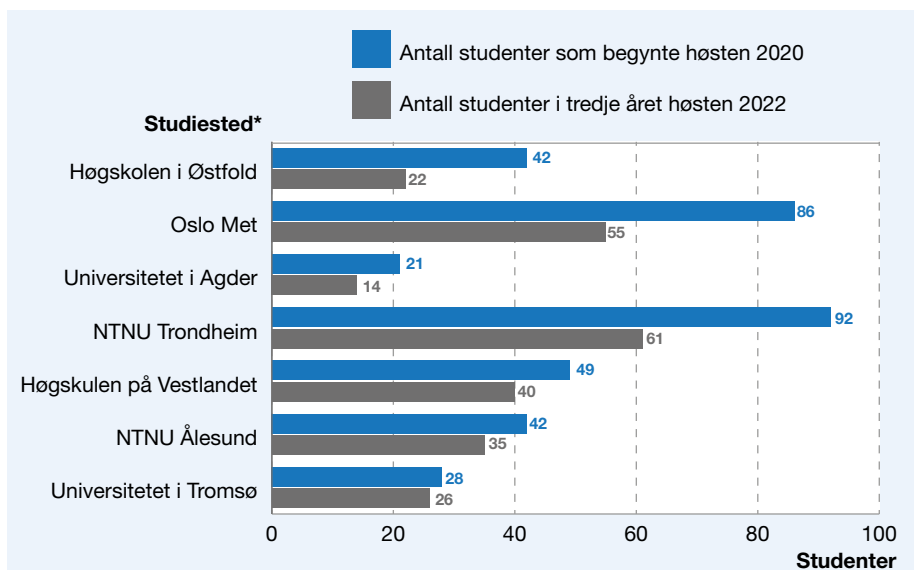
– Studentene kommer inn med en haug femmere og seksere fra videregående, men flere stryker enn noen gang. Vi undrer om en femmer nå er like god som en femmer før korona, påpeker Andersen.

Bioingeniørutdanningen er ikke den eneste som opplever høy strykporsent og stort frafall. Anne Berit Walter er studieleder på bachelor- og masterutdanningen for farmasi ved OsloMet. Hun forteller at blant studentene som begynte



Anne Berit Walter

– De to siste årene har vi erfart at en del av studentene har liten forståelse for hva som kreves av dem, de vet lite om hvordan man får gode studievaner, og de er uforberedt på hva som kreves til eksamen, mener Walter.



* Bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Innlandet startet opp høsten 2021, og er derfor ikke med på denne oversikten.

Én av tre har sluttet

Alle bioingeniørutdanningene «overbooker» første året på studiet. Det er fordi erfaring tilsier at en del studenter slutter i løpet av studiets første uker, blant annet fordi de kommer inn på andre studier med høyere prioritet. Så noe frafall i løpet av første studieår er helt vanlig.

Men blant studentene som begynte på bioingeniørutdanningene høsten 2020 ved Høgskolen i Østfold, OsloMet, Universitetet i Agder og NTNU

Trondheim, er frafallet høyere enn normalt. Ved disse fire utdanningene er frafallet på godt over 30 prosent (se tabell).

Bioingeniørutdanningene i Ålesund, Tromsø og Bergen melder om «normalt» frafall.

Det betyr at mer enn én av tre studenter som begynte på bioingeniørutdanningen i Oslo, Agder, Østfold eller Trondheim høsten 2020, nå har sluttet eller tatt pause fra studiet. ■

på farmasistudiet høsten 2020 og høsten 2021 er frafallet over 30 prosent. Vanligvis mister de 10-20 prosent i løpet av første studieår.

– Dette har vi ikke sett før. Det er utfordrende med tanke på at det er stor mangel på farmasøyter i Norge, akkurat som for bioingeniører, sier Walter.

Mangler eksamenstrening

– De to siste årene har vi erfart at en del av studentene har liten forståelse for hva som kreves av dem, de vet lite om hvordan man får gode studievaner, og de er uforberedt på hva som kreves til eksamen, mener Walter.

Studielederens inntrykk er at mange studenter velger å studere hjemmefra. De møter opp til obligatorisk aktivitet på

laboratoriet, men deltar i mindre grad på forelesninger og seminarer som ikke er obligatoriske. De er rett og slett lite til stede på campus.

– Kanskje har de blitt for vant til hjemmeundervisning under korona? Vi har inntrykk av at mange av studentene som er på campus og deltar på undervisningsaktiviteter gjør det bedre enn de som blir hjemme, sier Walter.

Hun minner om at høy strykporsent og høyt frafall er dårlig nytt for alle. Arbeidslivet trenger både farmasøyter og bioingeniører. Utdanningene uteksaminerer ikke nok kandidater. Og studentene får en tøff start på utdanningsløpet.

– Nå gir starten på studielivet mange studenter en personlig knekk, påpeker Walter. ■

Sykehusenes utgifter til fjernvarme eksploderer



Foto: iStockphoto.

Helseforetakene har sikret seg mot prissjokk på strøm, men ikke fjernvarme. I 2022 ligger Oslo universitetssykehus (OUS) an til å bruke nesten tre ganger mer på fjernvarme enn budsjettet.

Av Frøy Lode Wiig
FRILANSJOURNALIST

Hele Norge snakker om strømkrise og prissjokk på kraft. For sykehusene er det riktigere å snakke om fjernvarmekrise. Strømprisen har de sikret.

Sykehusene er storforbrukere av kraft.

Det er elektrisk strøm som holder lysene på, laboratorieinstrumentene i gang og heisene i drift, blant annet. Forutsigbare strømpriser er viktig for å kunne budsjettere og sikre forsvarlig drift. Derfor inngår Sykehusinnkjøp HF langsiktige, nasjonale avtaler på vegne av landets helseforetak. Strømprisen som helseforetakene betaler i strømkriseårene 2021 og 2022 ble satt for flere år siden. Det nyter sykehusene godt av nå.

I 2021 betale helseforetakene en nettopris for strøm på rundt 30 øre/kWh. Sammenlignet med markedspris ga det en besparelse på cirka 290 millioner kroner.

– Vi forventer at innsparingen blir vesentlig større i år, sier Per Scott Olsen, avtaleansvarlig for elektrisk kraft i Sykehusinnkjøp HF.

God pris på strøm

Det er snakk om strømutfgifter som er mange hundre millioner kroner lavere enn de ville ha vært dersom sykehusene måtte ha betalt spotpris.

Sykehusinnkjøp HF har forhandlet ferdig strømprisen for 2023 og er nesten i mål med 2024 og 2025. Nå snuser Olsen og hans kollegaer på strømvtaler for 2026. Det er selvsagt en mulighet for at strømprisen som avtales i dag vil vise seg å være høyere enn markedsprisen om to, tre eller fire år. Men ifølge Olsen har de langsiktige avtalene hittil stort sett vært økonomisk gunstige.

– I Sykehusinnkjøp er vi lite glade i



Per Scott Olsen

risiko og uforutsigbarhet. Et sykehus kan ikke bare stenge ned, selv om strømprisene går i været. Vi må sørge for at sykehusene kan være i drift 24/7, 365 dager i året, understreker Olsen.

Skyhøy pris for fjernvarme

Når det gjelder utgifter til fjernvarme, er situasjonen en helt annen. Her fins det ingen nasjonale innkjøpsavtaler. Helseforetakene må betale markedspris, og den er nå skyhøy. I «vanlige» tider ligger prisen på fjernvarme i Oslo rundt 20-50 øre/kWh.

– Til vinteren venter vi at prisen på fjernvarme i perioder vil være seks til syv kroner per kilowatttime. Det er en vanvittig prisøkning, og vi er nødt til å ta grep for å være forberedt, sier Ola Lindh, senioringeniør energi ved eiendomsavdelingen til OUS. Prisen på fjernvarme sprenger alle budsjetter. Hvor store overskridelsene blir til slutt, er



Ola Lindh

umulig å si. Prisene på fjernvarme følger strømprisene, og de svinger voldsomt. Én uke med mye regn og vind: Prisen går ned. En gassrørlekkasje i Østersjøen: Prisen spretter opp.

– Fremtidsscenarioet endrer seg hele tiden. De forventede utgiftene våre varierer med flere titalls millioner kroner nærmest fra dag til dag, påpeker Lindh.

Store budsjettoverskridelser

Per nå ligger OUS an til å bruke nær tre ganger så mye på fjernvarme som budsjettet i 2022. Budsjettet var på 120 millioner kroner, nå ser det ut som om fjernvarmeregningen blir på rundt 330 millioner kroner. I Bergen må Haukeland universitetssjukehus ut med 50 millioner kroner mer enn ventet.

Helseforetakene er ikke de eneste offentlige virksomhetene som får store, uforutsette utgifter. Universitetet i Oslo har beregnet at ekstrautgiften til fjernvarme kan bli rundt 170 millioner kroner neste år. Khrono har samlet inn tall fra fire statlige høyskoler og ti universiteter

som viser at universitets- og høyskolesektoren kan måtte betale over 600 millioner kroner mer enn budsjettet.

Både OUS og Haukeland har varslet at de vil skru ned temperaturen og redusere bruk av ventilasjonsanleggene. Mer må til.

– Vi sitter på en million kvadratmeter bygningsmasse. Langt fra alt er energi-effektivisert og -optimalisert. Her må vi se hva vi kan gjøre, sier senioringeniør Lindh ved OUS.

Med tanke på det grønne skiftet, kan høye energipriser på sikt gi en positiv effekt. De tvinger frem energieffektiv drift, og kan bidra til mer miljøvennlige sykehusbygg i fremtiden.

I mellomtiden må dagens regninger betales. Myndighetene gir ingen strømstøtte til offentlig virksomhet, så utgiftene må dekkes innenfor helseforetakenes ordinære budsjett. Det store spørsmålet er hvor pengene skal tas fra. Sykehusene kan gå en vanskelig vinter i møte. ■

Organisasjon – Fag – Politikk

NITO

NITO er Norges største organisasjon for ingeniører og teknologer med over 100 000 medlemmer. Fagorganisasjonen er partipolitisk uavhengig og frittstående. Vi er 160 glade, kreative og innovative kolleger med god breddekompetanse, som sammen gjør oss til et sterkt faglig miljø. Vi er til stede for medlemmene over hele landet, og har 16 avdelingskontorer i tillegg til hovedkontoret i Oslo.

I NITO er vi lidenskapelig opptatt av at våre medlemmer får best mulig lønns- og arbeidsvilkår og faglig utvikling gjennom hele arbeidskarrieren. Videre at ingeniører og teknologer er synlige og har en tydelig stemme i samfunnet. Fornøyde medlemmer er det beste vi vet og derfor blir vi motivert og begeistret av å strekke oss litt lenger.

Instituttleder

Bioingeniørfaglig institutt (BFI) spiller en viktig rolle for å ivareta bioingeniørenes fag- og profesjonsinteresser. Helse- og utdanningspolitikk er også sentrale arbeidsområder. Vi søker nå en strukturert og inkluderende leder til å drifte og utvikle instituttet med dets visjon og formål.

Sentrale arbeidsoppgaver:

- Lede instituttets dedikerte og kompetente medarbeidere
- Fremme BFIs formål og være talerør i viktige fora
- Representere BFI i relevante politiske og helsefaglige miljøer
- Bidra til å utvikle bioingeniørfaget
- Jobbe tett med BFIs fagstyre
- Bidra til nordisk, europeisk og internasjonalt bioingeniørsamarbeid

Vi søker deg med ledererfaring og kjennskap til organisasjonsarbeid, og som har kunnskap om og interesse for helsepolitikk. Du har nettverk i relevante miljøer og er en utpreget relasjonsbygger. Vår nye leder må brenne for å tale bioingeniørenes sak.

Relevante kandidater har høyere utdanning, gjerne som bioingeniør, men relevant arbeidserfaring og personlig egnethet vil bli vektlagt. Prioriterings- og tillitbasert ledelse er også viktig i denne rollen. Vi kan tilby en sammensatt og givende, men til tider også krevende lederstilling i en organisasjon i stadig vekst og utvikling.

Betingelsene er gode, og NITO som arbeidsplass kjennetegnes av høy trivsel

og lite turnover. NITO holder til i lyse, moderne lokaler på Aker Brygge. Noe reising må påregnes i forbindelse med kurs og kongresser. For eventuelle spørsmål, kontakt Compass Human Resources ved Anne Marit Heber Nærby på 924 49 114 eller Martine Hagseth på 406 11 545. Søknad med CV sendes snarest via compasshr.com/no/job/instituttleder/

I henhold til GDPR ber vi deg ikke sende CV og andre personopplysninger direkte til kontaktpersonen. Søknader behandles fortløpende.

Nøkkelord: Bioingeniør, Ledelse, Helsepolitikk, Organisasjonsarbeid
Bransjekategori: Interesseorganisasjoner
Bransje: Arbeidstagerorganisasjoner

Om denne stillingen

Arbeidsgiver:
NITO – Norges Ingeniør – og Teknologorganisasjon
Støperigata 1
0250 OSLO
Nettside: www.nito.no
Tiltredelse: Etter avtale
Lønn: Etter avtale
Søknadsfrist: Snarest
Arbeidsplass: Oslo
Tittel: Instituttleder
Sektor: Organisasjoner
Stilling: Fulltid
Omfang: Fast
Antall stillinger: 1

Kontaktpersoner
Anne Marit Heber Nærby
Partner
amhn@compass.no
+4792449114

Martine Hagseth
Researcher
mh@compass.no
+4740611545



Er dere klare for full digitalisering av patologilaboratoriet?

VENTANA DP 600 skanner tilrettelegger en Lean arbeidsflyt med høy kvalitet og kapasitet



Roche Diagnostics utvider skannerporteføljen med lansering av høykapasitetsskanneren VENTANA DP 600.

Side om side med sin lillebror VENTANA DP 200 gir dette en skannerportefølje som møter behovet for digitalisering på patologilaboratoriet.

Høykapasitetsskanneren VENTANA DP 600 med en kapasitet på 240 snitt i hver kjøring er ideell for å skanne rutinesnitt, mens VENTANA DP 200 med en kapasitet på henholdsvis 6 snitt, er ideell for frysensnitt, storsnitt, cito-prøver og cytologisnitt.

Sammen med skannerporteføljen og løsninger innen digitalpatologi kan Roche være med å tilrettelegge en arbeidsflyt tilpasset patologilaboratoriet.

For å lære mer om vår løsninger innen digitalpatologi, skann QR koden:





BFI er 60 år!

Datoen er 14. november 1962 og på Ullevål sykehus er 22 laborieteknikere samlet i et forskningslokale. En ny fagforening skal snart se dagens lys.

Av Grete Hansen

JOURNALIST

Laborieteknikerne som var til stede denne kvelden, var utdannet enten ved Rikshospitalet, Ullevål eller Drammen sykehus. I tillegg til en ettårig utdanning i Bergen, var det de utdanningene som eksisterte da. Dette var i fagets spede begynnelse, og på sykehuslaboratoriene var det fortsatt laboratoriesykepleiere som regjerte. Navnet til den nystartede foreningen ble Norsk Medisinsk Laborieteknikerforening (NMLF).

Nei fra sykepleierforbundet

Men det var ikke gitt at laborieteknikerne skulle danne noen egen forening, det var nemlig tidligere på året sendt en forespørsel om medlemskap til Norsk Sykepleierforbund. Der var jo allerede laborieteknikerforening organisert. Tanken var at de sammen skulle kunne danne en spesialgruppe, men svaret fra sykepleierforbundet var nei. Dermed kunne historien ➤

Den gang «Ada Schreiner» var et skjellsord i legekretser

► om NMLF, NF (Norsk Fysiokjemikerforbund), NOBI (Norsk Bioingeniørforbund) og NITO BFI begynne.

60 år senere har antall utdanninger vokst til åtte, og 22 medlemmer er blitt til rundt 7500. Det har vært mange kamper og en god del milepæler, for eksempel offentlig autorisasjon i 1977 og fusjon med MIP-ingeniørene (utdanning for laboratoriepersonell innen mikrobiologi, immunhematologi og patologi) i 1993.

Ledere som kom og gikk

Forbundsledere har kommet og gått: Irene Reinskou regjerte i hele 14 år og kjempet fram både forhandlingsrett og offentlig autorisasjon. Gard Titlestad moderniserte forbundet. Gry Andersen var en drivkraft bak spesialistordningen, mens Brit Valaas Viddal brant for bioingeniøridentitet og sentralisert blodprøvetaking. Rita von der Fehr, nåværende fagstyreleder, ledet BFI inn i den nye organisasjonsmodellen med fast ansatt instituttleder og valgt fagstyreleder (les intervjuet med henne på side 20-22).

Lederstriden og fusjonen

Det er likevel to begivenheter som ruver ekstra når BFI-historien leses: Lederstriden på 80/90-tallet som førte til at sykehusloven ble endret og at bioingeniørene dermed kunne innta de øverste lederstillingene på laboratoriene – OG fusjonen med NITO i 1998. Ada Schreiner var leder under lederstriden – Marit Stykket under fusjonen. Les intervjuene med dem på de neste sidene. ■

Kilder:
Wiig FL. Bioingeniørfaglig institutt, 1962-2012. Bioingeniøren. 2012;11:9-15.
Melsom PA. Fra laboratorietekniker til bioingeniør, NITO Bioingeniørfaglig institutt, 2015.



Ada Schreiner var leder for NOBI fra 1987 til 1993. Her fra kontoret i Lakkegata i Oslo.

Foto: Bioingeniørens arkiv.

På 60-, 70- og 80-tallet var det nærmest utenkelig at andre enn leger skulle ha de øverste lederstillingene på laboratoriene. Det endret seg i 1991, etter beinhard kamp. Ada Schreiner var sterkt involvert.

Av Grete Hansen
JOURNALIST

– Jeg var voldsomt oppsatt på å få endret «Sykehuslovens forskrift om medisinsk laboratorium og røntgeninstitutt» i løpet av min tid som leder for NOBI (Norsk bioingeniørforbund, red.anm.). Det var hovedmålet mitt da jeg tok over som leder i 1987, forteller Ada Schreiner (75).

I forskriften sto det nemlig at «laboratorium og institutt som drives integrert i sykehus skal ha ansatt lege som ansvarlig leder. Dersom lederen ikke er spesialist innen sitt relevante fagområde skal virksomheten stå under tilsyn av slik spesialist».

– Ved de kliniske avdelingene hadde sykepleierne fått gjennomslag for todelt



1962

■ 1962: Norsk Medisinsk Laborieteteknikerforening konstitueres, og Else Marie Flikeid blir valgt til leder. 22 medlemmer.

1963

1964

1965



1966

■ 1966: Endrer navn til Norsk fysiokjemikerforbund. Ny yrkestittel: Fysiokjemiker.
■ Tidsskriftet Fysiokjemikeren ble til.
■ Irene Reinskou blir forbundsleder.

1967

■ 1968: Forbundet får tariffavtale med Staten, Oslo kommune og Norges By-Norges Herredsforbund (senere Norske kommuners sentralforbund).

1968

1969

■ 1969: Første offentlige godkjenning av en utdanning; Statens fysiokjemikerskole. De andre skolene ble offentlig godkjent etter hvert.

1970

1971

1972

■ 1972: 10 års jubileum, 740 medlemmer.
■ 1972: Den første MIP-utdanningen blir etablert.

1973

ledelse og at de skulle ha et eget sykepleierfaglig ansvar, men det gjaldt altså ikke for bioingeniører, forteller Schreiner.

Stilte med perlekjede

I dag er Schreiner pensjonist, men da hun tok fatt på ledervervet, i en alder av 40, hadde hun allerede flere års ledererfaring fra et privat laboratorium. Som fersk og nyutdannet fysiokjemiker (yrkestittelen da) startet hun i 1969 «Ødegaards medisinske laboratorium» – sammen med legefaren sin. I tillegg var hun en kort tur innom Diakonhjemmet som sjefbioingeniør like før hun ble leder i NOBI.

– Jeg startet som hovedstyremedlem i 1984 – helt uten tillitsvalgterfaring. Gard Titlestad, som var leder da, var politisk radikal og hadde ring i øret. Jeg kom fra et borgerlig hjem og stilte med perlekjede, humrer hun.

Titlestad må likevel ha sett potensialet i det ferske hovedstyremedlemmet, for det var han som overtalte henne til å stille til valg som leder i 1987. Og valgt ble hun.



Foto: Grete Hansen

Ada Schreiner er stolt av hva hun fikk til da hun var leder for NOBI på 80- og 90-tallet. Men hun er også stolt av BFI av i dag. Fortsett som dere stevner, oppfordrer hun.

Lederstrid

Norske kommuners sentralforbund (NKS – nå KS) hadde allerede i 1983 foreslått at sykehusdirektørenes stab skulle utvides med blant annet en ledende bioingeniør. Legeforeningen reagerte med å kalle det en utvanning av sykehusledelsen. Norsk fysiokjemikerforbund støttet forslaget fra NKS, men det var først i 1987, da Schreiner overtok som leder, at arbeidet virkelig skjøt fart.

– Å få endret forskriften slik at bioingeniører skulle kunne bli ansvarlige ledere var viktig både for å styrke bioingeniørenes integritet – og for å høyne lønna til bioingeniørlederne. Vårt syn var

at den best kvalifiserte skulle lede laboratoriene, og det var ikke naturgitt at det var en lege, sier Schreiner.

Sammen med Anne Lise Gamst, nestleder i NOBI, satte hun i gang en kartlegging av ledersituasjonen ved sykehuslabene rundt om i landet. Den viste at forskriften uansett ikke fungerte slik den var tenkt. Over halvparten av laboratoriene hadde ikke legespesialist, kom det fram. I realiteten var det bioingeniører som hadde ansvaret ved disse laboratoriene, selv om det ikke var formalisert. Forskriften måtte derfor endres, mente NOBI.

Aksjoner i Tromsø

Det skulle gå noen år før det ble en realitet. I mellomtiden utspant det seg noen friske kamper, blant annet i Tromsø der sykehusledelsen i 1988 ønsket å innføre enhetlig legeledelse. Det fikk flere organisasjoner til å aksjonere; NOBI ved å vedta at bioingeniørene ikke skulle gi ut eller vurdere svar uten at legespesialister var til stede. Ledende bioingeniører skulle dessuten legge ned lederopp-gavene sine. Det gikk ei kule varmt – og Schreiner måtte forklare seg for sykehusledelsen, men ga seg ikke. Det hele endte med at sosialminister Tove Strand Gerhardsen innkalte de involverte til et møte som endte med at sykehuset utsatte vedtaket om enhetlig ledelse.

Legeboikott

Først i januar 1991 ble «Sykehuslovens forskrift om medisinsk laboratorium og røntgeninstitutt» endret, slik at andre yrkesgrupper enn legene kunne lede de medisinske laboratoriene. Schreiner og resten av NOBI kunne juble, men kampen var langt fra over. Legeforeningen

■ 1977: Fysiokjemikerstudentenes Interesseorganisasjon (FIO) konstituert.

■ 1979: Medisinsk Laboratorieforening blir stiftet.

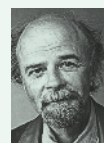
■ 1982: Gard S. Titlestad blir forbundsleder.

1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985

■ 1978: 1. januar: Fysiokjemikere får autorisasjon som offentlig godkjent helsepersonell. Medisinske laboratorieingeniører får autorisasjon i juni samme år.



■ 1980: Aslaug Hafskjold blir forbundsleder.



■ 1981: Medlem av Akademikerne Fellesorganisasjon (AF). Arne Waske blir forbundsleder.



■ 1985: Flere av bioingeniørene starter utprøving av treårig utdanning.

► reagerte kraftig og beordret medlemmene sine til å boikotte undervisning av bioingeniørstudenter og ikke forelese ved NOBI-kurs og konferanser. Boikotten varte ikke lenge, og ifølge Schreiner førte den bare til at bioingeniørene brettet opp ermene og holdt foredrag selv – på rekke og rad. Etter dette tok de stadig større ansvar for egen læring.

– Jeg er kjempestolt av at vi fikk endret den forskriften. For i dag er jo det meste som det skal være; bioingeniører leder de fleste laboratoriene.

– Var det ubehagelig å stå i konflikt med legene?

– Det er ingen tvil om at mange av dem ugleså meg, selv om de fleste var høflige utad. Ada Schreiner ble brukt som et skjellsord i legekretser. Mannen min, som selv er lege, fikk spørsmål om hvordan han orket å være gift med meg. Selv har jeg ikke større respekt for leger enn for andre yrkesgrupper, så det gikk ikke spesielt inn på meg.

Fortsett som dere stevner!

I 1993 gikk Schreiner av som leder i NOBI – etter seks, ifølge henne selv, innholdsrike år. Etter det har hun hatt lederjobber både på sykehus og i diverse organisasjoner. Fra 2014 har hun vært pensjonist.

– Har du noen gode råd til de som styrer BFI nå?

– Bare at de skal fortsett som de stevner! Jeg er stolt av gjengen – og det er et høydepunkt hver gang jeg henter Bioingeniøren i postkassa, sier Ada Schreiner. ■

Kilde: Melsom PA. Fra laboratorietekniker til bioingeniør, NITO Bioingeniørfaglig institutt, 2015.



1997: Marit Stykket og Svein Vikhals gratulerer hverandre med at representantskapet i NOBI vedtok fusjon med NITO.

Fusjonen med NITO: En milepæl i BFIs historie

– Bioingeniørfaglig institutt er blitt akkurat som jeg ønsket da vi skrev under avtalen i 1998, sier Marit Stykket. Hun ledet NOBI gjennom organisasjonens aller største omorganisering.

Av Grete Hansen
JOURNALIST

Marit Stykket (64) ledet NOBI fra 1996 – 97, og Bioingeniørfaglig institutt fra 1998 – 99.

– Da var det naturlig å gi seg og overlate det nye instituttet til en ny leder og et nytt fagstyre, forteller hun. Stykket



■ 1989: Bioingeniørforbundet og Norsk Bioingeniørforbund slått sammen til Norsk Bioingeniørforbund (NOBI). Ca 3600 medlemmer.

■ 1991: 3800 medlemmer.



■ 1993: Eli Lexander ny forbundsleder.



■ 1996: Yrkesetiske retningslinjer for bioingeniører vedtas. ■ Marit Stykket ny forbundsleder ■ NOBI arrangerer verdenskongress i Oslo.

1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997

■ 1987: Endrer navn til Norsk Bioingeniørforbund. Ny yrkestittel: Bioingeniør. 3036 medlemmer. Studentorganisasjonen endret navn til Bioingeniørstudentenes Interesseorganisasjon. ■ Ada Schreiner blir forbundsleder.

■ 1990: Sosialdepartementet utreder spørsmål om ledelse av medisinske laboratorier. Konkluderer med at også bioingeniører kan lede laboratoriene. Forskrift endret januar 1991.

jobber i dag som spesialrådgiver i internasjonalt arbeid i NITO. Fra 2003 til 2012 var hun NITOs president – den første og hittil eneste kvinnelige presidenten organisasjonen har hatt. Hun forteller at overgangen fra NOBI til BFI nærmest gikk knirkefritt.

– Både NITO og NOBI hadde adresse Lakkegata og det var bare noen minutter å gå mellom byggene. Siden BFI utelukkende skulle jobbe med fag, ble vi samlokalisert med fagavdelingen i NITO. De flyttet inn i NOBIs lokaler, mens de NOBI-ansatte som ikke jobbet med fag, flyttet til NITOs lokaler. Etter om lag ett år ble hele organisasjonen samlokalisert, forteller Stykket.

Førstevalget var radiografforbundet

Det var imidlertid Stykkets forgjenger, Eli Lexander, som startet fusjonsprosessen. Hun og NITOs daværende president, Svein Vikhals, hadde «snakket sammen» – og blitt enige om å starte forhandlinger om en fusjonsavtale. Det var i og for seg ikke noe nytt. NOBI og NITO var nær en fusjon nesten 20 år tidligere, men da stemte et flertall av NOBI-medlemmene nei.

Men NITO var ikke NOBIs førstevalg, det var det Norsk radiografforbund som var. NOBI var på det tidspunktet samlokalisert med både radiografer, jordmødre og ergoterapeuter – og organisasjonen jobbet spesielt tett med radiografforbundet.

– Vi utredet muligheten for en sammenslåing med radiografene, men de ønsket i stedet å fortsette et tett samarbeid under en overbyggende enhet – en paraply. Det var ikke et alternativ for oss. Det var også snakk om et helsekartell, blant annet med forbundene vi delte hus

med, men det ble skrinlagt uten å ha vært utredet, minnes Stykket.

Derfor ble blikket igjen vendt noen få husnumre nærmere Grønlandsleiret – mot Lakkegata 3 der NITO huserte.

Fra én til fire faglige rådgivere

I 1996 stilte Stykket som motkandidat til Lexander da ny leder skulle velges – hun vant og var dermed den som fikk fullføre fusjonen.



– Hva var du mest fornøyd med?

– Det aller viktigste var at vi fikk mer ressurser til å jobbe med faglig utvikling og utdanningspolitikk. Før fusjonen hadde vi én rådgiver som jobbet med fag – i dag har BFI fire.

I NOBI hadde vi brukt mye ressurser på lønns- og arbeidsvilkårsspørsmål – og fag fikk alt for lite oppmerksomhet.

Stykket synes NITO møtte NOBI på mange viktige områder. Avtalen var for eksempel tydelig på at BFI skulle være et eget selvstendig faginstittutt med et valgt fagstyre – og at bioingeniørenes studiefond skulle videreutvikles. Gjennom fusjonsavtalen ble også Bioingeniøren sikret som redaktørstyrt tidsskrift og det ble etablert et eget sikringsfond for bladet.

Doblet kvinneandelen i NITO

Men det var ikke bare bioingeniørene som hadde mye å vinne på fusjonen, mener Stykket. Hun forteller at Svein Vikhals, som var president under prosessen, hadde store vyer for NITOs faglige aktivitet.

– Jeg tror det var den viktigste grunnen til at NITO var såpass ivrig. NITO hadde nemlig mye å lære av NOBI om faglig arbeid. Vi hadde også en del å lære av hverandre om tillitsvalgtopplæring. I tillegg var det positivt å øke kvinneandelen i NITO. Fusjonen førte til en dobling – og vel så det, sier Stykket.

Hun forteller at NITO og NOBI dessuten allerede hadde et godt øye til hverandre, både som samarbeidspartnere i



Foto: Grete Hansen

Marit Stykket er fornøyd med fusjonen, men er skuffet over at bioingeniørlønna ikke er noe høyere i dag enn den antakelig ville ha vært uten fusjon.

■ 1998: 1. januar fusjonerer Norsk Bioingeniørforbund med NITO. NITO Bioingeniørfaglig institutt opprettes. 4300 medlemmer.

1998



■ 1999: Toril Gran ny leder for BFI.

1999

2000

2001



■ 2002: Gry Andersen ny leder for BFI.

2002

2003

2004

2005

■ 2007: Bioingeniøren får status som vitenskapelig tidsskrift. ■ BFIs spesialistgodkjenning innføres.

2006

2007



■ 2008: Brit Valaas Viddal ny leder for BFI.

2008

2009

► Akademikernes fellesorganisasjon (AF) og ikke minst under lønnsforhandlingene. De to organisasjonene ble ofte sittende ved siden av hverandre og de var nesten alltid enige.

– Dette var før sykehusreformen og sykehusene var fremdeles fylkeskommunale. Vi så for oss at en fusjon ville gjøre NITO større og sterkere i kommunesektoren. Men noen få år etter kom sykehusreformen – og sykehusene var med ett statlige. Vi fikk med andre ord ikke prøvd ut den slagkraften.

Forhåpninger om høyere lønn

Mange bioingeniører hadde naturlig nok forventninger om høyere lønn som NITO-medlemmer. Det var en kjensgjerning at lønnsnivået til ingeniørene lå atskillig høyere enn bioingeniørene. Stykket forteller at akkurat det ble en skuffelse. Hun medgir at bioingeniør-lønna ikke er noe høyere i dag enn den antakelig ville ha vært uten fusjon.

– Som NITO-president tenkte jeg mye på det – og vi vurderte ulike strategier og utredet muligheter. Vi fikk noen gjennomslag på enkeltsykehus, men det har ikke skjedd større endringer. Det er noe med lønnsdannelsen i helsesektoren som er veldig vanskelig å endre, mener hun.

– Kan det tenkes at NITOs forhandlingsmodell med lokal lønnsdannelse, individuell og differensiert lønn og et markedsbasert lønnsnivå, rett og slett ikke passer i helsesektoren?



– Skal NITOs forhandlingsmodell lykkes, må vi møte en motpart med økonomiske rammer og vilje til å gjennomføre lokal lønnsdannelse. Så lenge andre store organisasjoner i hovedsak forhandler sentralt, har det vist seg å være en stor utfordring i helseforetakene, mener Stykket.

Hun synes ikke Spekter som arbeidsgiverforening har gjort jobben sin. De burde ha heiet på lokal lønnsdannelse og forskjeller i helseforetakene, mener hun.

– I stedet har de akseptert at lokale arbeidsgivere har tatt minste motstands vei og dermed bidratt til å utjevne deler av resultatene NITO har oppnådd gjennom lokal lønnsdannelse.

«Gjøkungen» BFI

Fusjonsavtalen ble evaluert allerede i 2001, tre år etter fusjonen. Det var John A. Haugen, som ble valgt til president samme år, som tok initiativet til det. I evalueringsrapporten ble BFI karakterisert som en «gjøkunge» og det ble hevdet at instituttet var dårlig integrert i NITO. Stykket hadde på det tidspunktet forlatt NITO for en stund. Hun jobbet som sjef-bioingeniør på hormonlaboratoriet ved Aker Sykehus, men hun leste likevel rapporten.

– Vi var klar over at NITO ikke var vant til å bruke så mye ressurser på fag, det

var sannsynligvis noe av bakgrunnen for kritikken, men å styrke det faglige var jo selve hensikten med fusjonen. Jeg kjente meg derfor ikke igjen i kritikken. Jeg forsto den rett og slett ikke, sier Stykket – og legger til:

– Det var nok en del NITO-tillitsvalgte som syntes at BFI hadde fått en for god fusjonsavtale.

Bølgene la seg etter hvert og i dag mener Stykket at BFI har funnet seg godt til rette i NITO.

– BFI samarbeider blant annet tett med Samfunnspolitisk avdeling om helsepolitikk. Men mye av aktiviteten til BFI er jo eksklusivt for bioingeniører – altså ikke noe som NITOs andre avdelinger nødvendigvis skal involveres i.

– BFI er blitt slik jeg ønsket

Stykket har jobbet på utsiden av BFI det meste av tida etter fusjonen, som sjefbioingeniør, president – og som spesialrådgiver. Hun har med andre ord i mange år hatt mulighet til å betrakte instituttet utenfra.

– Hva har du sett?

– Jeg har sett et institutt som har utviklet seg veldig bra innenfor NITOs rammer, sier Stykket – og hun ramser opp: Rådgivende utvalg med masse flinke folk, et godt etterutdanningstilbud, spesialistordningen, Bioingeniøren som vitenskapelig tidsskrift, hvordan ledere og ansatte i BFI har markert seg internasjonalt, både i IFBLS og som bioingeniørens talspersoner inn mot WHO.

– BFI er i det hele tatt blitt akkurat slik jeg ønsket da vi skrev under fusjonsavtalen i 1998, konkluderer Marit Stykket. ■

Kilde: Melsom PA. Fra laboratorietekniker til bioingeniør, NITO Bioingeniørfaglig institutt, 2015.



Vil du vite mer om BFI's historie?

Bioingeniøren hadde en fyldig dekning i forbindelse med 50-årsjubileet: Bioingeniøren 11 og 12 2012. (Se bioingeniøren.no/arkiv/2012)

Les også Patricia Melsoms historiebok *Fra laboratorietekniker til bioingeniør*. Den er til salgs i NITOs nettbutikk. <https://nito.nettvarehotellet.no/butikk>

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2020 2021 2022

■ 2012: 50 års jubileum. 6400 medlemmer.

■ 2014: Omorganisering. BFI får en ansatt instituttleder og en valgt fagstyreleder
2014: Rita von der Fehr ny leder

■ 2022: 60-årsjubileum: 7500 medlemmer



BIOINGENIØRKONGRESS
NML Congress, Oslo

NITO
Bioingeniørfaglig
institutt - BFI

Vi kommer på nordisk kongress – kommer du?

Tid og sted: 24. - 26. april 2023
Clarion Hotel The Hub, Oslo

Den viktigste faglige møteplassen for bioingeniører i Norden i 2023

Gjennom tre dager vil dyktige og faglig sterke foredragsholdere ta dere igjennom et spennende program. Vi kan garantere kunnskap som begeistrer, engasjerende foredragsholdere og en faglig møteplass du ikke finner maken til. Vi tar sikte på å gi et faglig tilbud som både vil motivere og utfordre bioingeniører innenfor alle de ulike fagspesialitetene. **Påmeldingsfrist «Early-bird» er 15. desember.**

Invitasjon til posterutstilling og frie foredrag

Bruk muligheten til å melde inn frie faglige foredrag (muntlige postere) samt postere (plakatforedrag). Vi ønsker på denne måten å stimulere til at bioingeniører får mulighet til å presentere eget arbeid, masteroppgaver, forskningsprosjekter og lignende. Skriftlige postere (plakatforedrag) stilles ut i fellesområdet. Det er avsatt tid til frie foredrag innen alle fagområder og varigheten er på 15 minutter, inkludert spørsmål.

Abstrakt sendes inn via webskjema på bioingeniørkongressens nettside. Frist for innsending av abstrakt til poster og frist for å søke støtte fra NITO BFIs studiefond til poster er **4. januar 2023**.

Det lyses ut 40 stipend á kr 8000.

Meld deg på her: www.nito.no/NML2023



Anne Spurkland,
professor molecular immunology,
University of Oslo
The Covid-19 pandemic:
**What have we learned about our
biological and societal immune
defenses?**



Håvard Danielsen,
Professor, Dr. Philos, Institute
for Cancer Genetics and Infor-
matics, Oslo university hospital
**Using artificial intelligence in
cancer diagnostics**



**Anders Dypvik
Landmark,**
Senior researcher, SINTEF
**Do we have a sustainable
healthcare system?**



Erlend Grønningen,
Norwegian president of
Médecins Sans Frontières
**Antibiotic resistance in
conflict areas**

Meld deg
på her!



Tillitskvinnen

Rita von der Fehr kan feire BFIs 60-årsjubileum med visshet om at hun er en av lederne med aller lengst fartstid, bare slått av legendariske Irene Reinskou som regjerte i 14 år på 60- og 70-tallet.

Av Grete Hansen

JOURNALIST

Bortsett fra en periode da barna var små, har Rita von der Fehr vært tillitsvalgt. Det går en nesten ubrutt linje fra tida som leder i «Fysiokjemikerelevens interesseorganisasjon» til vervet som fagstyreleder i BFI og konserntillitsvalgt i Helse Sør-Øst.

– Jeg ble tidlig fasinert av tillitsvalgtarbeid – tok på meg verv og ble mer og mer slukt av det. Fra plasstillitsvalgt til foretakstillitsvalgt og konserntillitsvalgt. Fra frikjøp i 50 prosent – til hundre. Og det har vært spennende! Jeg har blant annet vært med på flere store fusjoner; mellom Rikshospitalet og Radiumhospitalet, mellom Ullevål og Riks/Radiumhospitalet – og mellom Norsk Bioingeniørforbund og NITO, sier von der Fehr. Hun var nestleder i seks år (2008 -2013) og leder i ni (2014 – 2022).

To ledere – tett samarbeid

Vi intervjuer von der Fehr i NITOs lokaler på Aker brygge. Etter intervjuet skal hun ha sitt ukentlige møte med BFIs instituttleder, Lisa Husby. Det har de hatt stort sett hver tirsdag i de ni årene hun har ledet skiftende fagstyre. Det er akkurat blitt kjent at også Husby slutter i BFI ved årsskiftet.

– Det kjennes litt rart at noe av det siste jeg skal gjøre som fagstyreleder er å delta



Rita von der Fehr avfotografert i 2013, da hun stilte som kandidat til ledervervet i BFI. I de ni årene hun har ledet fagstyret har hun også vært konserntillitsvalgt for NITO i Helse Sør-Øst.

i ansettelsen av en ny instituttleder i BFI. Lisa og jeg har samarbeidet tett og godt. Det har selvsagt vært diskusjoner, men jeg mener vi har klart å stå sammen utad og frontet det som har vært best for BFI – og slik må det være, mener von der Fehr.

– Men først er det 60-årsjubileum! Du skal sikkert holde en tale i den anledningen. Hva kommer du til å legge vekt på?

– Jeg kommer til å si noe om den enorme utviklingen vi har vært gjennom, ikke minst fusjonen med NITO og påfølgende omorganiseringer. Jeg er ydmyk

som har fått lov til å lede BFI så lenge etter så mange andre dyktige ledere. Vi har alle kjempet for bioingeniørenes rettigheter, noe som gjør at vi i dag er trygt organisert som et faglig institutt i NITO, sier von der Fehr.

Hun kommer også til å nevne BFIs sentrale plass i internasjonalt arbeid (med to norske presidenter i verdensorganisasjonen), forteller hun. Dessuten spesialistgodkjenningen, utviklingen av de rådgivende utvalgene og at Bioingeniøren ble godkjent som vitenskapelig tidsskrift i 2007.

Laberfaring fra Rikshospitalet

Laboratorieerfaringen sin har von der Fehr fra Rikshospitalet, først som vaktgående bioingeniør ved Institutt for transplantasjonsimmunologi – så ved medisinsk biokjemi.

– Du har en del vekt tall i ledelse, men det ble aldri noen lablederstilling på deg?

– Nei, jeg valgte organisasjonsarbeid og bioingeniørfaget – det å være hands on. Men jeg har jo hatt stor nytte av lederkunnskapene mine som tillitsvalgt.

Og det er som konserntillitsvalgt i Helse Sør-Øst von der Fehr bruker det meste av arbeidstiden sin. Ledervervet i BFI tilsvarer bare en 20 prosent stilling. Like før intervjuet plinger mobilen hennes flere ganger.

– Det er hyppig utveksling av e-poster akkurat nå, unnskylder hun seg etter å ha lest ivrig.

– Det handler om styresakene som skal opp i Helse Sør-Øst om to dager. Da skal plassering av nytt sykehus på Innlandet avgjøres, en sak det er knyttet stor spenning til, forklarer hun.

– En typisk sak for en konserntillitsvalgt?

– Ja, det vil jeg si. Vi har mange diskusjoner om utbygging og bygging av sykehus.

Hun vil ikke røpe om hun har bestemt seg for Moelv eller Hamar, men hun for-

Foto: Svein A. Liljebakk

Rita von der Fehr går av som fagstyreleder, men stiller til gjenvalg som konserntillitsvalgt. Hvis hun blir valgt, har hun vervet fram til hun er 63 år. – Etter det kan jeg godt tenke meg jobb som prøvetaker, sier hun.



teller at hun pleier å sjekke hva de lokale tillitsvalgte mener om slike saker – og så legger hun seg som oftest på samme linje.

Ønsker seg ikke en lederstilling

I mars i 2023 er von der Fehr ferdig også med perioden som konserntillitsvalgt, men hun stiller enda en periode. Hvis hun blir valgt, har hun vervet fram til hun er 63 år.

– Og hva gjør du da? Tilbake til medisinsk biokjemi på Rikshospitalet?

– Det er mulig, men da må det bli som prøvetaker. Det tror jeg at jeg behersker fremdeles. For jeg kunne godt tenkt meg pasientkontakt på tampen av yrkeslivet, sier hun – og legger til at hun er åpen for andre oppgaver også. Hun har tross alt bygget mye kompetanse etter at hun forlot bioingeniørstillingen på Rikshospitalet.

– De forrige to BFI-lederne gikk til fete lederjobber på sykehus. Er ikke det noe for deg?

Sentralisert blodprøvetaking har ikke vært noen kjepphest for meg. Jeg ser at det kan være behov for hjelp fra andre grupper

– Nei, det frister ikke på slutten av karrieren. Å være mellomleder på sykehus i dag er tøft! Jeg har fått fire barnebarn og gleder meg til å bruke ettermiddager sammen med dem, før de blir for store.

Greit med to hatter

Von der Fehr har sjonglert mellom vervene som foretaks/konserntillitsvalgt og fagstyreleder i hele den 15-årige BFI-perioden. I valgseierintervjuet i Bioingeniøren i 2013, ble hun spurt om det kunne bli problematisk med disse to hattene. Hun svarte at hun heller så det som en styrke siden hun som konserntillitsvalgt var blitt kjent med veldig mange bioingeniører. «En annen ting er at jeg ikke synes det er naturlig å skille skarpt mellom fag, lønn og tariff», sa hun da.

– Er du enig med deg selv for ni år siden?

– Ja, jeg synes det har gått fint å kombinere de to vervene. Samtidig som jeg ble valgt til leder, var det omorganisering i BFI. Det ble ansatt instituttleder i hundre prosent stilling og fagstyreleder vervet gikk fra 100 til 20 prosent. Det var en betingelse for at jeg skulle stille til valg. Den 20-prosent-stillingen har vært grei å kombinere med vervet som konserntillitsvalgt siden jeg har hatt mulighet til å være fleksibel. Hadde jeg jobbet på lab kunne det vært utfordrende, tror jeg.

Kompetanseheving har vært en fanesak

Når hun blir bedt om å oppsummere hva som har vært de viktigste sakene for BFI disse 15 årene, svarer hun omorganiseringen av BFI. Hun mener den var et riktige trekk.

Foto: Svein A. Ljlebak

– Dessuten kompetanseheving. Vi har både fått på plass en spesialistordning – og vi har vært med på å utvikle masteremner.

– Noe du er misfornøyd med?

– Jeg kunne ønsket meg mange flere bioingeniørspesialister – at flere ledere så nytten av spesialistordningen. I 2017 trodde vi det løsnet, da godkjente vi 17 nye spesialister. Etter det har det gått nedover og i 2021 godkjente vi bare to. Pandemien må selvsagt ta sin del av skylden. Vi må bare fortsette arbeidet – det er det verdt.

Hun skulle også ønsket seg mange flere diagnostiske samarbeidspartnere på sykehusene. Det er et arbeid BFI både har brukt tid og penger på – blant annet et stipend på 500 000 kroner i 2014 til prosjektet «Ut av laben – til pasientens beste» på Sykehuset Innlandet.

Blodprøvetaking er ingen kjepphest

Sentralisert blodprøvetaking var en fanesak for Brit Valaas Viddal, den forrige BFI-lederen. Von der Fehr kom inn i fagstyret fra Rikshospitalet, som delvis hadde satt ut prøvetakingen.

– Sentralisert blodprøvetaking har ikke vært noen kjepphest for meg. Jeg ser at det kan være behov for hjelp fra andre grupper for å få kabalen til å gå opp. Det bør ikke være sånn at nyutdannede bioingeniører blir satt til å ta prøver hele dagen. Men jeg mener at vi bioingeniører bør ha hovedansvaret – at det er vi som er spesialistene.

I et intervju i 2014 sa von der Fehr at

Jeg kunne ønsket meg mange flere bioingeniørspesialister – at flere ledere så nytten av spesialistordningen

bioingeniører bør overta flere legeopp-gaver. Den utviklingen har ikke vært veldig synlig i hennes «regjeringstid».

Hun mener at utviklingen var godt i gang innenfor patologi – og minner om at bioingeniørene overtok makro-

beskjæringen på en del sykehus. Det var imidlertid direktoratet som skulle ta ansvar for den videre utviklingen og gjøre den evidensbasert, men da stoppet det opp.

– Den etterlengtede videreutdanningen i patologi på OsloMet har endelig startet opp, etter å ha fått 750 000 kroner i støtte fra BFI. Jeg regner derfor med at vi kommer oss noen steg videre nå. Er det en ting jeg har lært meg som tillitsvalgt, så er det at ting tar tid, sier hun.

Problematisk rekruttering?

Det har vært svært få kandidater til årets valg av fagstyre og yrkesetisk råd, færre enn antall plasser både i fagstyret og i yrkesetisk råd. Den eneste spenningen (hvis det kan kalles det) er hvem av fagstyre-kandidatene som får færrest stemmer og dermed «bare» blir suppleant.

– Hva kommer det av? Har rekrutteringsarbeidet vært for dårlig?

– Nei, rekrutteringskomiteen har

jobbet godt, det er ikke der skoen trykker. Jeg tror heller det henger sammen med pandemien. Folk er trøtte, og de er blitt mer introverte. Det er en generell utfordring i samfunnet. Ved forrige valg, i 2019, hadde vi mange flere kandidater. Jeg regner med at vi kommer tilbake dit neste periode.

Historien er viktig

Det er Kaja Marienborg som skal overta som leder fra 1. januar. Hun sitter allerede i fagstyret og er også medlem av Bioingeniørens redaksjonskomitee.

– Hvilke gode råd vil du gi til henne?

– Kaja har klare meninger om hva hun ønsker å få til – jeg tror ikke hun trenger råd og veiledning fra meg. Men jeg kan jo foreslå at hun setter seg nøye inn i BFIs historie – i fusjonsavtalen. Det er blant annet kjempeviktig at BFI får fortsette som et eget faginstitutt.

For det er ingen hemmelighet at ledelsen i NITO under omorganiseringen i 2013 ønsket å legge BFI under det som da

het Avdeling for fag og kompetanse. Nå, når det skal ansettes ny instituttleder, er denne diskusjonen igjen kommet på bordet.

– NITO har nylig fått ny generalsekretær, og han kan naturlig nok selv påvirke hvem han vil ha i sitt lederteam, men hvis BFIs Instituttleder ikke lenger skal sitte i lederteam, bør vi vurdere organiseringen av instituttet på nytt, mener

Rita von der Fehr. ■

Det er blant annet kjempeviktig at BFI får fortsette som et eget faginstitutt.



Jobb i Helgelandssykehuset

Tid til å leve

Er du bioingeniør eller overbioingeniør? Vi ser etter deg som ønsker å jobbe som overbioingeniør ved blodbanken.

**Overbioingeniør
100% vikariat**



HELGELANDSSYKEHUSET
HELGELAANTEN SKIEMTJEGÆTTE





Abbott



IT'S MORE THAN A TEST.

IT'S THE FIRST LAB-BASED MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY (mTBI) BIOMARKER ASSAY OF ITS KIND.



It's confidence—an objective result with high sensitivity to detect blood-based biomarkers of mild brain injury within 12 hours of head trauma—giving clinicians the power to predict the absence of intracranial lesions in adult patients with suspected mild traumatic brain injury.¹



It's optimizing care and resources—with the potential to reduce unnecessary CT scans by up to 40%.^{1,2} Protect patients from a costly procedure that exposes them unnecessarily to radiation.^{1,3-5}



It's a more efficient ER and a better experience for patients and their families. When physicians are empowered to accurately assess the absence of intracranial lesions without a CT scan, it may help them discharge patients faster from the emergency room—increasing patient throughput and reducing length of stay.^{1,6}

Add Alinity i TBI to clinical evaluation.*
So patients can get back to what matters most to them.

*Alinity i TBI is used in conjunction with other clinical information.

REFERENCES: 1. Alinity i TBI H22974R01. Instructions for use. Abbott Ireland Diagnostics Division. Sligo, Ireland; October 2021. 2. Data on file at Abbott. 3. Bazarian JJ, Biberthaler P, Welch RD, et al. Serum GFAP and UCH-L1 for prediction of absence of intracranial injuries on head CT (ALERT-TBI): a multicentre observational study. *Lancet Neurol.* 2018;17(9):782-789. doi:10.1016/S1474-4422(18)30231-X 4. Wang KKW, Kobeissy FH, Shakkour Z, Tyndall JA. Thorough overview of ubiquitin C-terminal hydrolase-L1 and glial fibrillary acidic protein as tandem biomarkers recently cleared by US Food and Drug Administration for the evaluation of intracranial injuries among patients with traumatic brain injury. *Acute Med Surg.* 2021;8(1):e622. doi:10.1002/ams2.622 5. Bazarian JJ, Welch RD, Caudle K, et al. Accuracy of a rapid GFAP/UCH-L1 test for the prediction of intracranial injuries on head CT after mild traumatic brain injury. *Acad Emerg Med.* 2021;10.1111/acem.14366. doi:10.1111/acem.14366 6. Michelson EA, Huff JS, Loparo M, et al. Emergency department time course for mild traumatic brain injury workup. *West J Emerg Med.* 2018;19(4):635-640. doi:10.5811/westjem.2018.5.37293

For In Vitro Diagnostic Use.

Any photos displayed are for illustrative purposes only. Any person depicted in such photos is a model. Alinity i TBI and Alinity are trademarks of Abbott. © Abbott Laboratories. ADD-138976-EMEA-EN 4/22

**May Tove Furuseth**

Bioingeniør og universitetslektor, OsloMet-storbyuniversitetet

**Anne Katrine Kvissel**

Bioingeniør og førsteamanuensis, Universitetet i Agder

**Vivian Berg**

Bioingeniør, førsteamanuensis og studieprogramleder, Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet

**Eli Kjøbli**

Bioingeniør og førstelektor, NTNU Trondheim

**Vivi Volden**

Bioingeniør og universitetslektor, OsloMet-storbyuniversitetet

**Ann Iren Solli**

Bioingeniør og førsteamanuensis, Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet

Hovedbudskap

- Nye retningslinjer gir rom for tolking av krav til organisering og omfang av praksis.
- Omfang og organisering av ekstern og intern praksis varierer ved de ulike utdanningene.
- Denne kartleggingen gir et viktig grunnlag for videre samarbeid om utvikling av praksis for å sikre likeverdig kompetanse til nyutdannede bioingeniører.

Sammendrag og nøkkelord

Siden 2005 har omfang og innhold i bioingeniørutdanningen vært definert av en nasjonal rammeplan for å sikre likeverdig sluttkompetanse for alle kandidater. Fra 2019 ble en ny forskrift om nasjonale retningslinjer fastsatt. Både tidligere rammeplan og nye retningslinjer har regulert læringsutbyttene og omfang av praksis i utdanningen. I denne studien kartlegges omfang og organisering av praksisstudiene ved de ulike studieprogrammene, dette for å undersøke forskjeller og likheter og tilrettelegge for at studiestedene kan lære av hverandre.

Det er innhentet data fra hvert studieprogram for omfang og organisering av veiledet intern praksis, ekstern praksis samt bacheloroppgaven. Dette ble kartlagt for alle studiestedene før og etter innføring av nye retningslinjer.

Resultatene viser ulikheter i omfang og organisering av praksisstudiene og bacheloroppgaven mellom studieprogrammene i Norge og da særlig i organisering av intern praksis. De nye retningslinjene åpner samtidig opp for en videre fortolkning av praksisbegrepet og av krav til omfang og organisering av praksis. For å sikre likeverdig sluttkompetanse for ferdigutdannede, uavhengig av studiested, er det behov for i større grad enes om hva som gir tilstrekkelig omfang og god kvalitet i praksis i bioingeniørutdanningen. Denne deskriptive studien viser behov for videre forskningssamarbeid mellom studiestedene, for å utvikle en bioingeniørutdanning av best mulig kvalitet for fremtiden.

Nøkkelord

Praksisstudier, intern praksis, ekstern praksis, ferdighetstrening, bioingeniørutdanning.

- Bioingeniøren er godkjent som vitenskapelig tidsskrift. Denne artikkelen er fagfellevurdert og godkjent etter Bioingeniørens retningslinjer.

Praksisstudiernes omfang og organisering i bioingeniørutdanningen

Introduksjon

Bioingeniørutdanningen er et profesjonsstudium som gir autorisasjon til å arbeide ved medisinske laboratorier. For å sikre likeverdig sluttkompetanse for alle bioingeniørkandidater i Norge har omfang og innhold i utdanningen vært definert av en nasjonal rammeplan fra 2005 til 2020 (1). I 2019 ble ny forskrift om nasjonale retningslinjer for bioingeniørutdanning fastsatt av Kunnskapsdepartementet, gjeldende fra studieåret 2020/21 (2). Sammen med Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger (3) skal dette lovverket sikre en utdanning som kvalifiserer for bioingeniørfaglig arbeid. I de nye retningslinjene forsvant krav til omfang av studiepoeng og inndeling basert på fagdisipliner. I stedet ble kompetansen kandidaten skal oppnå i større grad definert som læringsutbyttebeskrivelser.

I dag tilbys åtte bachelorstudier i bioingeniørfag ved syv høyskoler og universiteter i Norge. Antall årlige uteksaminerte kandidater i perioden 1995-2021 har vært mellom 145 og 265, og viser en stigende trend (4).

Både tidligere rammeplan og nye retningslinjer har lovregulert innhold og omfang av praksis. Rammeplan fra 2005 stilte følgende krav: «Alle hovedemner i

rammeplanen kan danne utgangspunkt for obligatoriske praksisstudier. Praksis skal utgjøre minimum 60 studiepoeng hvorav minimum 20 studiepoeng skal være ekstern praksis i medisinske laboratorier» (1). De nye retningslinjene innfører begrepet «interne» i tillegg til «eksterne» praksisstudier: «Praksisstudier skal utgjøre om lag en tredjedel av studiet. En tredjedel av praksisstudiene skal være eksterne. Interne og eksterne praksisstudier samt ferdighetstrening skal organiseres slik at faglig progresjon fremmes og læringsutbyttebeskrivelsen oppnås» (2).

I henhold til studietilsynsforskriften (5) skal et studieår ha arbeidsomfang på 60 studiepoeng som tilsvarer 1500-1800 arbeidstimer per år. Praksis i den treårige bioingeniørutdanningen (2) skal utgjøre om lag et studieår. I arbeidstimer tilsvarer dette minimum 500 timer ekstern praksis og 1000 timer intern praksis. Formuleringen «om lag en tredjedel av studiet» i de nye retningslinjene legger imidlertid til rette for tolkning og tilpasning av omfang av praksis i den enkelte utdanning.

Praksis er definert som «planmessig opplæring som foregår i autentiske yrkes situasjoner under veiledning av person med relevant yrkesutdanning og yrkespraksis» (6). I tradisjonelle praksismodeller følges

**Beathe Kiland Granerud**Bioingeniør og høgskolelektor,
Høgskolen i Østfold**Anette Christensen Lie-Jensen**Bioingeniør, førsteamanuensis og
undervisningsleder, Høgskolen i
Østfold**Irene Nygård**Bioingeniør og høgskolelektor,
Høgskulen på Vestlandet**Bente Alm**Bioingeniør, universitetslektor og
studieprogramleder, NTNU Ålesund**Elisabeth Ersvær**Molekylærbiolog, førsteamanuensis
og studieprogramansvarlig,
Høgskolen i Innlandet**Gry Sjøholt**Molekylærbiolog og førsteamanuensis,
Høgskulen på Vestlandet

en student av en veileder gjennom praksisstudiene. Praksisveileder skal hjelpe studenten å knytte erfaringene i arbeidet til innholdet i studiet (7). Flere internasjonale studier undersøker ulike tiltak for å øke antall praksisplasser og sikre kvalitet i praksisstudiene (8). Praksismodeller utvikles med fokus på studentsamarbeid, der gruppeveiledning og samlæring spiller en større rolle. Studentene kan også veilede hverandre og i større grad være involvert i vurderingsprosessene, både for seg selv og andre.

De eksterne praksisstudiene gir bioingeniørstudenten mulighet til å utvikle kunnskaper og ferdigheter ved at de observerer og anvender mer avansert og oppdatert laboratoriestyr i konkrete arbeidssituasjoner. Ekstern praksis gir også studenten anledning til å oppleve rutiner og prosesser på arbeidsplassen. Dette gir grunnlag for å reflektere over egen yrkesrolle og å sette denne inn i en større kontekst (9,10).

Sammenlignet med andre helsefagutdanninger er det kun bioingeniørutdanningene som benytter begrepene eksterne og interne praksisstudier i den nasjonale forskriften. Intern praksis foregår ved studiestedene med timeplanfestet oppmøte og veiledning for å oppnå læringsutbyttene. Samtidig har intern praksis en mer åpen fortolkning av praksisbegrepet enn ekstern praksis der trening på praktisk utøvelse av yrket utføres i en mindre autentisk yrkessituasjon ved studiestedenes egne lokaler.

Gjennom prosjektet «Operasjon praksis 2018-2020» gir Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) en oppsummering av utfordringer knyttet til kvalitet i praksisstudiene i Norge (11). Organisering av praksisperiodene, det vil si lengde, antall perioder og plassering av praksis i studieløpet, har betydning for studentenes læringsutbytte. Praksisperiodene bør være av tilstrekkelig lengde for å sikre oppnåelse av de planlagte læringsutbyttene. I tillegg, vil flere praksisperioder tilrettelegge for progresjon i studiet

og at studentene får erfare ulike praksisarenaer. Kapasitetsutfordringer vurderes imidlertid som en av de fremste utfordringene for kvalitet i praksisstudiene.

De ulike studieprogrammene for bioingeniører i Norge beregner arbeidsmengde og tidsbruk på praksis litt forskjellig. Bioingeniørene skal likevel ha likeverdig sluttkompetanse uavhengig av studiested. Det er derfor interessant å kartlegge hvordan praksisstudiene gjennomføres ved de ulike utdanningene for å undersøke forskjeller og likheter og tilrettelegge for at studiestedene kan lære av hverandres praksisorganisering.

Hensikten med denne studien er å beskrive hvordan de ulike studiestedene organiserer praksis. Hvor lange er praksisperiodene, hvor mange praksisperioder gjennomføres i løpet av studiet og hva er det totale omfanget av intern og ekstern praksis ved de ulike studiestedene i Norge? Studien viser også hvordan dette er endret etter innføring av nye retningslinjer for bioingeniørutdanningene fra høsten 2020. I bacheloroppgavene trener studentene på utøvelse av bioingeniørfaglig arbeid under veiledning. Derfor er organisering og omfang av bacheloroppgaven i bioingeniørutdanningene også kartlagt.

Metode

Studien er forankret i deskriptiv kvantitativ design.

Studien inkluderer alle bioingeniørutdanningene i Norge for studieåret 2017/2018; Høgskolen i Østfold (HiØ), Høgskulen på Vestlandet (HVL), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet campus Trondheim (NTNU - T), NTNU campus Ålesund (NTNU - Å), OsloMet - storbyuniversitetet (OsloMet), Universitetet i Agder (UiA) og Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet (UiT). Personopplysninger er ikke behandlet og studien er derfor ikke meldt til Norsk senter for forskningsdata. Samtlige studiesteder har gitt samtykke på studieleder/studieprogramnivå til å bidra i forskningsprosjektet.

TABELL 1: Dager med ekstern praksis

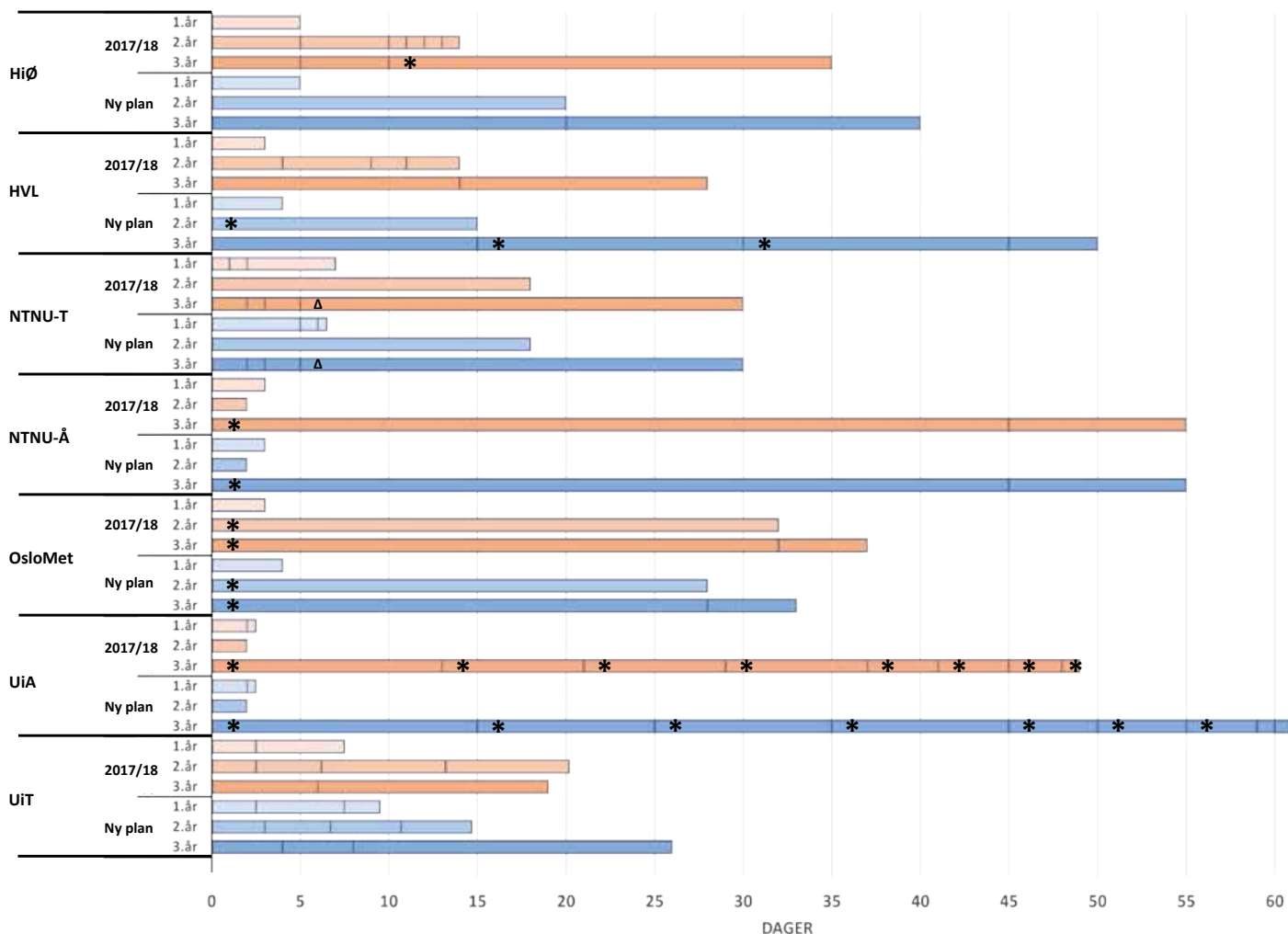
ved de ulike studiestedene. Antall dager i ekstern praksis er kartlagt for hvert studiested for studieåret 2017/2018, samt planlagt antall dager ekstern praksis i ny studieplan.

	2017-18 (dager)	Planlagt ny studieplan (dager)
HiØ	54	65
HVL	45	69
NTNU, Tr.heim	55	59
NTNU, Ålesund	60	60
OsloMet	72	65
UiA	53,5	66
UiT	46,7	50,2

Kvantitative data (antall timer og antall dager i ekstern praksis på hvert årstrinn i studieåret 2017/2018, samt antall praksisperioder og lengden på sammenhengende praksisperioder), ble hentet inn fra timeplaner, studieplaner og emneplaner og rapportert inn fra hver utdanning. Ved omregning fra timer til arbeidsdager, ble en arbeidsdag definert som tilsvarende 7,5 timer. I tillegg er det rapportert inn planlagt omfang og organisering av ekstern praksis i ny studieplan. Tid til forberedelser og selvstudier i forbindelse med ekstern praksis, vil komme i tillegg.

Veiledet intern praksis, er definert som timeplanfestet ferdighetstrening eller simulering der det er krav om tilstedeværelse og hvor underviser/veileder er tilgjengelig. Studentenes tid til forberedelser og selvstudier i forbindelse med intern praksis, vil da komme i tillegg. Antall timer veiledet intern praksis ble kartlagt for alle emner, og rapportert inn fra hvert studiested for studieåret 2017/2018. I tillegg ble det laget en oversikt over planlagt omfang og organisering av intern praksis i de nye studieplanene, som er innført fra høsten 2020.

Ettersom én utdanning definerer bacheloroppgaven som en del av praksisstudiene, er informasjon om omfang (studiepoeng), gruppestørrelse og vurderingsform innhentet fra hvert studiested



FIGUR 1: Organisering med fordeling og varighet av eksterne praksisperioder. Antall praksisperioder og antall sammenhengende dager i ekstern praksis fordelt på årstrinn ble kartlagt for hvert studiested i studieåret 2017/2018 (rødt), samt planlagte eksterne praksisperioder i ny studieplan (blått). Hver sammenhengende praksisperiode er avgrenset med en linje. Symbolet * indikerer at praksisperioden er del av et eget praksisemne. Symbolet Δ indikerer praksisperioder hvor ekstern praksis er knyttet til utføring av bacheloroppgaven.

for studieåret 2017/2018. I tillegg er det rapportert planlagt omfang og organisering av bacheloroppgaven for våren 2023 i de nye studieplanene.

Alle data er innhentet av en ansvarlig person fra hver utdanning. Resultatene er presentert i tabeller og diagrammer laget ved hjelp av programvaren Microsoft Excel.

Resultater

Omfang og organisering av ekstern praksis

Det er en relativ høy grad av variasjon i omfang og organisering av eksterne praksis (lengde på periode, antall perioder og plassering av praksisperioder

i studieløpet), når man sammenligner ulike studieprogram – både for studieåret 2017/2018 og det som er planlagt i nye studieplaner. Variasjonsbredden i omfang av ekstern praksis reduseres fra 27 dager i 2017/2018, sammenlignet med 19 dager i de nye studieplanene (tabell 1). Gjennomsnittlig er det en økning på syv dager fra gammel til ny studieplan. Fem av syv studieprogram øker antall dager, et program har uendret antall dager og et studieprogram går ned fra 72 til 65 dager i ekstern praksis.

Ser man på fordelingen av eksterne praksisperioder i studiets tre år, er hovedtyngden plassert i det siste studieåret

ved de fleste studieprogram. Med nye studieplaner forsterkes vektleggingen av eksterne praksisstudier i tredje studieår ytterligere – ved nesten alle studieprogram (figur 1).

Lengden på praksisperiodene og antall praksisperioder har en høy grad av variasjon på tvers av studieprogram – både i 2017/2018 og i nye studieplaner (figur 1). De lengste eksterne praksisperiodene varierer fra tre til ni uker i de nye studieplanene. Tre studiesteder har redusert antallet praksisperioder og et studiested har økt antall perioder. Resterende har tilsvarende antall praksisperioder både i ny og gammel studieplan. NTNU-T inklud-

derer bacheloroppgaven som en del av ekstern praksis (figur 1).

Ekstern praksis organiseres som et eget emne i studieplanen eller som en del av større emner som i tillegg har andre undervisningsformer (figur 1). Fire av syv studiesteder organiserer deler av ekstern praksis som egne praksisemner i 2020/2021.

Omfang av veiledet intern praksis

Omfanget av veiledet intern praksis for hver bioingeniørutdanning er fremstilt i figur 2. Datamaterialet viser at fire studiesteder planlegger redusert omfang av intern praksis i ny studieplan sammenliknet med studieåret 2017/18. Tre studiesteder planlegger økt omfang av intern praksis, der HVL planlegger størst økning. Variasjon i omfang av veiledet intern praksis er stor mellom utdanningene, fra 306 til 680 timer for studieåret 2017/2018. Det observeres en liten endring i variasjonen med nye studieplaner, fra 321 til 635 timer (figur 2).

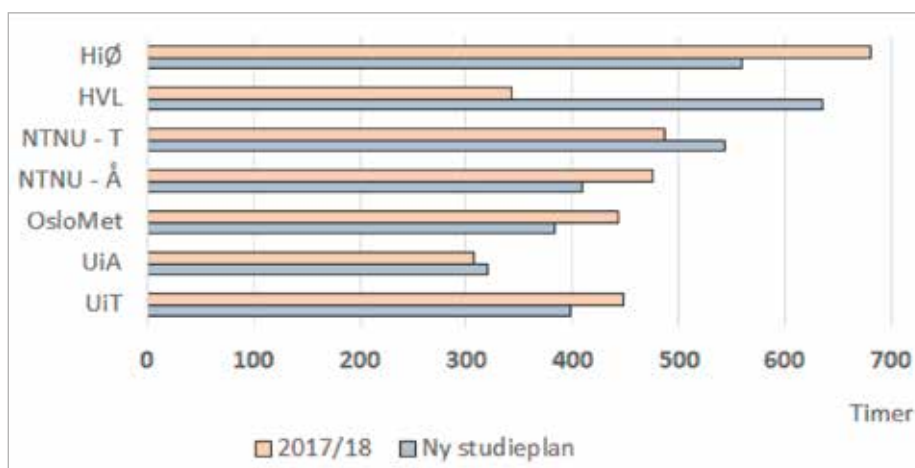
Bacheloroppgaven

Omfang av bacheloroppgaven varierer fra 13 til 20 studiepoeng mellom utdanningsstedene (tabell 2), både i ny og gammel studieplan. Bioingeniørstudentene veiledes i grupper på to til fire studenter, der gruppestørrelsen er en generell anbefaling, men i noen tilfeller utfører studenter sin bacheloroppgave alene. Med nye studieplaner planlegger seks av syv utdanninger å benytte gradert vurderingsform på bacheloroppgaven, mens en utdanning fortsetter med karakterene bestått/ikke bestått.

Diskusjon

Denne studien er den første som kartlegger og sammenstiller omfang av både intern og ekstern praksis for bioingeniørstudenter ved alle studiestedene i Norge. En begrensning med vår studie er at den ikke belyser innhold i intern og ekstern praksis, eller hvilke veiledningsmodeller og vurderingsformer som benyttes. Slike aspekter er imidlertid avgjørende for å oppnå god læring.

Gjennom arbeidet med denne studien har gruppens medlemmer hatt gjentatte diskusjoner om begrepene som benyttes om praksis i bioingeniørutdanningene. Begrepene ekstern og intern praksis samt



FIGUR 2: Omfang av undervist intern praksis. Antall timer med intern praksis gjennom hele studiet er kartlagt for hvert studiested i studieåret 2017/18 (rødt), samt planlagt undervisning med ny studieplan (blått).

ferdighetstrening bør defineres tydeligere i en revidert versjon av retningslinjene (2). I en nylig evaluering av implementering av retningslinjene, ble også formuleringen intern praksis trukket frem som utfordrende (12). I de ulike studieprogrammene regnes ferdighetstrening som en sentral del av intern praksis og ikke en type undervisningsform som gis i tillegg til praksis (12). Det har vært utfordrende å innhente nøyaktige kvantitative data for praksistid, ettersom ulike studieprogram har ulike definisjoner og måter å beregne tidsbruk på. Denne studien kunne blitt styrket med kvalitativ datainnsamling (som spørreundersøkelser og/eller intervju) for å komplettere og nyansere våre data.

Omfang og organisering av ekstern praksis

Vårt tallmateriale viser en generell økning i antall dager studentene er i ekstern praksis med de nye studieplanene. Både i rammeplan (2005) og nye retningslinjer (2019) stilles det krav til omfang, men ikke til innhold i ekstern praksis. Ekstern praksis bør ha et omfang på 500-600 timer, tilsvarende 66-80 arbeidsdager. Dette betyr at fem av syv studieprogram tilsynelatende ligger under anbefalt omfang.

Det er imidlertid viktig å understreke at i tillegg til tilstedeværelse på praksisstedet, innebærer ekstern praksis både for- og etterarbeid for studentene i form av forberedelser, rapportering, refleksjoner og andre typer læringsaktiviteter. Det er utfordrende å definere omfanget av stu-

dentenes læringsaktiviteter og i denne studien kartlegges kun tiden de er fysisk til stede ved praksisstedet. Den totale arbeidsmengden for at studenten skal oppnå læringsutbyttene i ekstern praksis, vil dermed være større enn det som kommer frem i denne rapporteringen.

Flere studiesteder har økt andelen ekstern praksis i de nye studieplanene. OsloMet er det eneste studiestedet som har redusert omfanget. Dette skyldes lokale krav ved studiestedet som medførte justeringer i studieplanen.

En gjennomsnittlig økning i antall dager i ekstern praksis kan ikke forklares med innføring av nye retningslinjer, der formuleringen «om lag» (2) heller gir mindre strenge føringer til omfanget enn den tidligere rammeplanen. I de nye retningslinjene, beskrives krav til utdanningen i større grad gjennom forventede oppnådde læringsutbytter hos studentene, mens det stilles mindre krav til hvordan sluttkompetansen oppnås. Økningen i omfang av ekstern praksis kan forklares med at antall dager på praksisstedene tidligere har vært noe under anbefalingen. I tillegg vil en økning i ekstern praksis sikre arbeidslivsrelevans og at studentene oppnår relevante læringsutbytter (13).

Det er en tendens at studieprogrammene i Norge blir mer samstemte og det er mindre variasjon i omfang av ekstern praksis. En tidligere kartlegging viste at for studieåret 2014-2015, varierte omfanget for ekstern praksis for bioingeniørstudiene fra 6,5 til 18 uker (32,5 – 90 dager) (9). Rapporten påpekte at omfan-

get av ekstern praksis for de ulike studieprogrammene varierer på grunn av kapasiteten i helseforetakene og at mye av læringsutbyttene for bioingeniørutdanningene kan oppnås i intern praksis. De anbefalte at kravet til omfang for ekstern praksis burde reduseres fra 20 til 15 studiepoeng. Dette ble imidlertid ikke etterfulgt i de nye retningslinjene, som heller åpner opp for en større grad av fortolkning av omfanget av praksis i studieplanene (2).

Bioingeniørstudenter har relativt korte praksisperioder sammenlignet med andre helsefagutdanninger, som for eksempel sykepleie (9). Studieprogrammene begrunner valg av korte praksisperioder med at studentene skal få mulighet til å oppleve flere ulike praksisarenaer.

Læringsutbyttet vil variere etter når i studiet studenten er i praksis. Alle bioingeniørutdanningene har størst andel praksis i tredje studieår. Økt faglig modenhet mot slutten av studiet vil tilrettelegge for større grad av forståelse av sammenhenger i ekstern praksis, som vil gi større læringsutbytte. Praksis sent i studiet gir også større trygghet før overgangen til utøvelse som ferdig utdannet yrkesutøver (6,14). På den annen side, vil praksis tidlig i studiet gi studenten innsikt i yrkeslivet, økt motivasjon for læring og bidra til å avklare om studenten har valgt rett eller er egnet for yrket. Alle utdanningene har noe praksis første studieår.

De fleste utdanningene organiserer de eksterne praksisstudiene som egne praksisemner, enten som flere korte perioder innen flere fagområder, eller som en lengre periode innen ett fagområde. Ved noen utdanninger er praksis integrert som en del av undervisningen i de medisinske laboratorieemnene. Lengre praksisperioder gir større kontinuitet og muligens bedre grunnlag for vurdering av praksis. På den annen side gir kortere perioder erfaring innen flere fagområder, men mindre grad av fordypning.

Studieprogrammene har blitt mer samstemte med hensyn til totalt antall dager praksis, likevel er det fortsatt stor variasjon i lengden på praksisperiodene og hvordan disse organiseres. Ekstern praksis sikrer arbeidslivsrelevans i utdanningen og knytter teori og praksis tettere

TABELL 2: Organisering av bacheloroppgaven ved norske bioingeniørutdanninger.

Omfang i studiepoeng, gruppestørrelse og vurderingsform for bacheloroppgaven ved hvert studiested for studieåret 2017/2018, og hvordan dette er planlagt i ny studieplan.

Studiested	Studieår	Studiepoeng	Gruppestørrelse (studenter)	Vurderingsform
HiØ	2017-18	20	3 - 4	Bestått/ikke bestått
	Ny studieplan	20	3 - 4	A-F
HVL	2017-18	18	3 - 4	Bestått/ikke bestått
	Ny studieplan	20	2 - 3	A-F
NTNU, Tr.heim	2017-18	20	2 - 3	Bestått/ikke bestått
	Ny studieplan	15	2 - 3	A-F
NTNU, Ålesund	2017-18	15	2 - 4	A-F
	Ny studieplan	15	2 - 4	A-F
OsloMet	2017-18	15	3 - 4	A-F
	Ny studieplan	20	3 - 4	A-F
UiA	2017-18	15	2	A-F
	Ny studieplan	15	2	A-F
UiT	2017-18	13	2 - 3	Bestått/ikke bestått
	Ny studieplan	13	2 - 3	Bestått/ikke bestått

sammen (7). Bioingeniørenes arbeidsoppgaver innen samme fagområde og tilhørende læringsutbyttebeskrivelser er like - uavhengig av geografisk plassering. Erfaringer fra ekstern praksis bidrar til likeverdige sluttkompetanse for studentene, selv om praksisperiodene og arbeidsbelastning før og etter ekstern praksis organiseres forskjellig ved de ulike studiestedene.

Omfang og organisering av intern praksis

Omfanget av veiledet intern praksis beskrevet i denne studien ligger under anbefalingen på 1000-1200 timer ved alle utdanningene. Det er åpenbare ulikheter mellom utdanningene i omfang av timeplanfestet ferdighetstrening og simulering med veileder til stede. Tilgang til lokaler, instrumenter og lærerressurser kan være medvirkende faktorer til disse forskjellene.

På samme måte som for ekstern praksis, innebærer de interne praksisstudiene også en andel for- og etterarbeid, slik at det reelle omfanget av intern praksis er nærmere anbefalingene en det som kommer frem i denne studien. Dette bekreftes også av evalueringsrapporten for de nye retningslinjene, hvor krav til studiepoeng for interne praksisstudier ble vurdert som ivaretatt for samtlige utdanninger (12).

Totalt omfang av veiledet intern praksis reduseres i de nye studieplanene, noe som delvis kan forklares med økt vektleg-

ging på studentaktiv læring som krever egeninnsats av studenten (15). Tilgjengeligheten av digitale læringsressurser har økt og tradisjonelle lærerstyrte aktiviteter som introduksjonsforelesninger og demonstrasjoner i klasserommet erstattes med filmer og digitale oppgaver som studentene jobber med individuelt. Derfor kan tid i intern praksis og til praktisk ferdighetstrening for den enkelte student likevel være økt.

Bacheloroppgaven som en del av praksisstudiene

I rammeplanen fra 2005 var det krav til at studiet skulle inneholde en fordypningsoppgave med et minimum omfang på 12 studiepoeng, mens i de nye retningslinjene er det ikke lengre et slikt krav (1,2). Likevel har alle studieprogrammene valgt å beholde bacheloroppgaven i det siste semesteret.

De fleste bacheloroppgaver innbefatter praktisk laboratoriearbeid som en del av et forskning- og utviklings (FoU)-prosjekt og arbeidet gjennomføres ofte, men ikke alltid, ved medisinske laboratorier. I dette arbeidet må studentene, under veiledning, ta i bruk kunnskap og ferdigheter de har tilegnet seg gjennom studiet. Ved ett studiested defineres derfor den praktiske gjennomføringen av bacheloroppgaven som en del av de eksterne praksisstudiene. Her er det imidlertid ulik fortolkning

av retningslinjene mellom utdanningene. Det er derfor ønskelig med en diskusjon i fagmiljøene om FoU-arbeid er trening på en relevant arbeidssituasjon for bioingeniøren og dermed kan betraktes som en del av ekstern og/eller intern praksis.

Fremtidsperspektiver

Det er behov for flere bioingeniører i fremtiden (16), men det observeres imidlertid en relativt liten endring de siste årene i antall finansierte studieplasser og måltall for bioingeniørutdanningene i Norge. Likevel observeres en økning i totalt antall bioingeniørstudenter i Norge, noe som støttes av offisielle tall fra Database for høyere utdanning (DBH) (4). I tillegg, ble det høsten 2021 tatt opp studenter til et nytt studieprogram i bioingeniørfag ved Høgskolen i Innlandet med 40 studieplasser og måltall på 30. Dette øker måltall for antall uteksaminerte bioingeniører i Norge til 254 fra våren 2024. Utdanningene i Norge produserer stadig flere nye bioingeniører for å imøtekomme fremtidens behov. Dette står imidlertid ikke i forhold til offentlige målsetninger, synliggjort gjennom en relativt liten økning i antall finansierte studieplasser (4), noe som er ressursmessig utfordrende for utdanningene. Kapasiteten til å veilede studenter i praksis er begrenset og med økt produksjon av kandidater vil tilgjengelige praksisplasser være en utfordring.

Denne kartleggingen vil danne et viktig grunnlag for å vurdere om organiseringen eventuelt påvirker kvalitet av praksisstudiene. I tillegg er det flere interessante studier som viser at ulike veiledningsmodeller kan påvirke studentenes opplevelser og læringsutbytte i praksis (8,17,18). Disse studiene har imidlertid i stor grad vært utført for andre helsefagutdanninger med mye pasientbehandling i praksis, og lite er publisert om eksisterende praksismodeller og vurderingsformer for bioingeniørstudentenes praksis i de medisinske laboratoriene.

Det anbefales derfor fremtidige forskningsstudier med fokus på praksisinnhold og praksisvurdering samt sammenstilling med bioingeniørstudentenes læringsutbytte og erfaringer. Slike studier vil danne grunnlag for å diskutere hvordan vi kan oppnå bedre kvalitet i

praksisstudiene og samtidig finne løsninger for å håndtere kapasitetsutfordringene.

Konklusjon

Denne studien viser ulikheter i omfang og organisering av praksisstudiene mellom studiestedene i Norge. De nye retningslinjene for bioingeniørutdanningene gir imidlertid rom for lokale tilpasninger. Til tross for de observerte variasjonene, vurderes omfang og organisering av praksis og bacheloroppgaven som tilstrekkelig for å møte målsetning om oppnådde læringsutbytte i nasjonale forskrifter. For å sikre likeverdig sluttkompetanse for ferdigutdannede bioingeniører, uavhengig av studiested, bør man i større grad bli enige om hva som gir tilstrekkelig omfang og god kvalitet i praksisstudiene. Denne kartleggingsstudien viser behov for videre forsknings- og utviklings-samarbeid mellom utdanningene, for å utvikle bioingeniørutdanninger av best mulig kvalitet for fremtiden. ■

Takk til

Stor takk til Turid Aarhus Braseth, Anne Synnøve Røsvik, Kirsti Hokland og Vigdis Landsverk som har bidratt i ulike diskusjoner og gitt innspill til studien.

Referanser

1. Utdannings- og forskningsdepartementet. Rammeplan for bioingeniørutdanning: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269371-rammeplan_for_bioing_05.pdf (12.5.2022).
2. Kunnskapsdepartementet. Forskrift om nasjonal retningslinje for bioingeniørutdanning: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-03-15-414> (12.5.2022).
3. Kunnskapsdepartementet. Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-09-06-1353> (12.5.2022).
4. Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse. Database for statistikk om høyere utdanning: <https://dbh.hkdir.no/tall-og-statistikk/statistikk-meny/studenter> (09.3.2022).
5. Kunnskapsdepartementet. Forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning (studietilsynsforskriften): <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-02-07-137> (12.5.2022).
6. Brandt E. Kartlegging av praksisbasert høyere utdanning. Oslo: NIFU STEP Norsk institutt for studier av forskning og utdanning; 2015.

7. Kårstein A og Caspersen J. Rapport 16/2014. Praksis i helse- og sosialfagutdanningene. Oslo: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning; 2014.
8. Carey MC, Kent B, Latour JM. Experiences of undergraduate nursing students in peer assisted learning in clinical practice: a qualitative systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep.* 2018;16(5):1190-1219.
9. Universitets- og høgskolerådet. Kvalitet i praksisstudiene i helse- og sosialfaglig høyere utdanning: Praksisprosjektet. Oslo; Universitets- og høgskolerådet; 2016.
10. Universitets- og høgskolerådet. Arbeidsgruppe for Bioingeniørutdanningen: Praksisprosjektet oppgave 1. Oslo: Universitets- og høgskolerådet; 2015.
11. Helseth IA, Lid SE, Kristiansen E, Fetscher E, Karlsen HJ, Skeidsvoll KJ og Wiggen KS. NOKUT Rapport 16/2019. Kvalitet i praksis - utfordringer og muligheter. Lysaker: Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen; 2019.
12. Holt RAU, Hepsø PH, Landsverk V, Haakens M, Sinderud MB, Årstad ÅK og Kronen K. NOKUT Rapport 6/2022. Evaluering av implementeringen av RETHOS for studieprogrammene i bioingeniør. Lysaker: Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen; 2022.
13. Meld. St. 16 (2020–2021). Utdanning for omstilling — Økt arbeidslivsrelevans i høyere utdanning. Oslo; Kunnskapsdepartementet; 2013.
14. Hegerstrøm T. NOKUT Rapport 3/2018. Til glede og besvær – praksis i høyere utdanning. Analyse av studentenes kommentarer i Studiebarometeret 2016. Lysaker: Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen; 2018.
15. Biggs J. What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development.* 1999;18(1):57-75.
16. Hansen G. Det bør utdannes mange flere bioingeniører: <https://www.bioingenioren.no/aktuelt/2021/det-bor-utdannes-mange-flere-bioingeniorer/> (12.5.2022).
17. Nelwati, Abdullaha KL, Chan CM. A systematic review of qualitative studies exploring peer learning experiences of undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today.* 2018;71:185–92.
18. Markowski M, Bower H, Essex R, Yearley C. Peer learning and collaborative placement models in health care: a systematic review and qualitative synthesis of the literature. *J Clin Nurs.* 2021;30(11-12):1519-41.



Kvalifikasjonskrav:

- Norsk autorisasjon som bioingeniør
- Må beherske norsk skriftlig og muntlig godt

Egenskaper:

- Evne til å jobbe selvstendig og strukturert
- Fleksibel
- Faglig engasjert
- Være en god teamarbeider
- Bidra til et godt arbeidsmiljø
- Må trives i et aktivt og travelt miljø

Arbeidsgiver:

St. Olavs hospital

Ansettelsesform:

Fast stilling

Søknadsfrist:

20.11.2022

Vi søker bioingeniører til å jobbe med kreftdiagnostikk

Vil du bli vår nye kollega?

Ved Avdeling for patologi ved St. Olavs hospital i Trondheim er det ledig to hele, faste stillinger som bioingeniør ved Seksjon for biopsi og obduksjon fra 01.01.2023. Ved denne seksjonen mottas og behandles histologiprøver til diagnostikk. Fagområdet er preget av mye manuelt arbeid som krever nøyaktighet, tålmodighet og presisjon og innebærer blant annet mottak og registrering av prøver, makroskopisk undersøkelse og beskrivelse, og parafininnstøping, snitting og rutinefarging av vev.

Utvikling i patologifaget har bidratt til bedre diagnostisering og bedre overlevelse av kreft. Faget patologi gjennomgår betydelige endringer og tar i bruk ny teknologi, blant annet digitalisering. Avdeling for patologi dekker patologitjenester for hele Trøndelagsregionen og har derfor et stort og variert diagnostisk materiale. Avdelingens laboratorievirksomhet er omfattende og består av histologi, immunhistokjemi, cytologi, molekylærpatologi og elektronmikroskopi.

Dette er sådan en arbeidsplass med svært gode muligheter for både faglig og personlig utvikling. Autoriserte bioingeniører med masterutdanning ønskes også velkommen til å søke.

Avdeling for patologi er organisert under Laboratoriemedisinsk klinikk som består av seks avdelinger fordelt på ulike medisinske spesialiteter innen laboratoriemedisin.

Alle søknader på jobb ved St. Olavs hospital må gjøres elektronisk via Webcruiter. Se utlysning på sykehusets nettside: <https://stolav.no/om-oss/jobbsok>

Ved spørsmål om stillingene, kan du ta kontakt med seksjonsleder Marte Øverli Opheim: 72821277 / Marte.Overli.Opheim@stolav.no



Laboriediagnostikk av hemoglobinopati

Runa Marie Grimholt har i sin doktorgrad jobbet med laboriediagnostikk av hemoglobinopati.

Hemoglobinopati er en samlebetegnelse på arvelige hemoglobinsykdommer som kan gi et bredt spekter av ulike symptomer og funn, slik som hemolytisk anemi av varierende alvorlighetsgrad – alt fra asymptomatisk til transfusjonskrevende anemi eller intrauterin død. Hemoglobinopati kan deles inn i to hovedgrupper; talassemi (nedsatt syntese av normale globinkjeder) og hemoglobinvarianter (syntese av globinkjeder med endret struktur). Hemoglobinopati er blant de aller vanligste enkeltgen-sykdommene i verden og er spesielt vanlig i tropiske og subtropiske områder hvor malaria er eller har vært vanlig. På grunn av økende migrasjon finner vi nå hemoglobinopati over hele verden, også her i Norge. Dette har ført til at hemoglobinopati ikke lenger er en raritet på norske laboratorier, og det har vært et stort behov for å øke kompetansen og analyserepertoaret innen laboriediagnostikk av hemoglobinopati.

■ Hvorfor ble studien gjennomført?

Hemoglobinopatiutredning har vært en del av tilbudet ved Avdeling for medisinsk biokjemi ved Oslo universitetssykehus (MBK-OUS) siden 1970-tallet. Utredningen har siden den gang utviklet seg i takt med både den faglige og teknologiske utviklingen, og avanserte genetiske analyser er i dag en del av analyserepertoaret.

Hovedmålet med dette prosjektet var å øke kompetansen og forbedre laboriediagnostikken av hemoglobinopati ved å utvikle nye teknologiske applikasjoner og karakterisere nye og sjeldne delesjoner og sekvensvarianter i globin-genene hos pasienter i Norge. I tillegg ønsket vi å vise at selv om hemoglobinopati er svært sjelden hos pasienter av norsk opprinnelse, bør det ikke utelukkes ved uavklart anemi.



FAKTA | Runa Marie Grimholt

Tittel på oppgave: Hemoglobinopathies gone astray – Identification and characterization of rare deletions and sequence variants in the globin genes found in Norway

Sted: Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus, Ullevål

Veiledere:

Hovedveileder: Olav Klingenberg, overlege (dr.med) og avdelingsleder ved Avdeling for medisinsk biokjemi ved Oslo universitetssykehus HF. Førsteamanuensis ved Institutt for klinisk medisin ved Universitetet i Oslo.

Medveileder: Armin P. Piehler, Overlege (MD Ph.d) MVZ Freising Laboratory, Tyskland

Dato for disputas: 25. mars 2022

Utdanning (år): Bioingeniør ved Høgskolen i Oslo (2005) og MSc Cellebiologi for medisinsk/teknisk personell ved NTNU (2011)

Nåværende arbeidssted: Bioingeniørutdanningen, Institutt for naturvitenskapelige helsefag, OsloMet og Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus, Ullevål.

■ Hvilke metoder ble brukt og hvorfor?

Alle pasientprøvene inkludert i denne studien gikk gjennom basisutredning bestående av full blodstatus, plasma-feritin, C-reaktivt protein, hemoglobintyping og alfa-talassemi gap-PCR. Kopitallvariasjonsanalyse basert på kvantitativ sanntids-PCR (qPCR) ble brukt til å identifisere sjeldne delesjoner i alfa- og beta-globingenklyngene og Sangersekvensering ble brukt til å identifisere sekvensvarianter og små delesjoner og insersjoner i de ulike globingenene. Sekvensvarianter ble karakterisert ved hjelp av *in silico* prediksjonsprogrammer og grundig vurdering av hematologiske og biokjemiske data.

■ Hvilken betydning kan dette ha for fagfeltet?

Hemoglobinopati er en svært heterogen gruppe både hematologisk og molekylærbiologisk sett, og alvorlighetsgraden avhenger i stor grad av hvilke av

globingenene som er påvirket, hvilken type mutasjon som foreligger og hvor i genet den er lokalisert. Laboriediagnostikken er derfor svært viktig for å kunne gi presise diagnoser og god helsehjelp.

Jernmangelanemi er den viktigste differensialdiagnosen til talassemi og feildiagnostisering kan forekomme, spesielt hos pasienter av skandinavisk opprinnelse eller fra andre ikke-endemiske områder av verden. En av artiklene i doktorgradsavhandlingen beskriver funn av alfa-talassemi hos 20 pasienter av norsk opprinnelse. Sammen med funnene av de ustabile hemoglobinvariantene Hb Oslo og Hb Aalesund illustrer dette at muligheten for hemoglobinopati ikke må ignoreres, selv om disse tilstandene er svært sjeldne hos pasienter av norsk opprinnelse.

Doktorgradsavhandlingen viser hvordan vi har forbedret laboriediagnostikken av hemoglobinopati ved MBK-OUS og hvordan vi har bidratt internasjonalt ved å identifisere og karakterisere nye og sjeldne delesjoner og sekvensvarianter i globingenene. ■

Faste skribenter i denne spalten:



Ida Folvik Adem
(30), spesial-
bioingeniør ved
Oslo universitets-
sykehus, Rikshos-
pitalet



Lise Dragset
(57), foretakstillits-
valgt for NITO ved
St. Olavs hospital



**Lars Gunnar
Landrø**
(52), instituttleder,
Institutt for bioinge-
niørfag, NTNU



Gro Gundersen
(49), bioingeniør,
MSc, Akershus
universitetssyke-
hus. Medlem av
NITO BFI forskning



**Cathrine Berget
Bottolfs**
(48), bioingeniør
og laboratorie-
konsulent Noklus,
Vestre Viken

Helseforetakene trenger mer penger som de kan investere i bygninger og medisinsk-teknisk utstyr. Uten nok midler til å investere, er sykehuset som virkelig møter fremtidens behov bare et eventyrslott bak den sjuende blåne.

Investeringer i sykehus – hvorfor er Norge så bakpå?

St. Olavs hospital, i likhet med de fleste andre sykehus, har mange store utfordringer i sin daglige drift: Holde ventetiden på diagnostikk og behandling så lav som mulig, for å gi pasientene en så god prognose som mulig. Tilby tjenester av høy kvalitet. Dette krever topp kompetente medarbeidere, og det er krevende å rekruttere ansatte til helsesektoren

Som tillitsvalgt er jeg tett på driftsutfordringene, og det er mange ting man kan bekymre seg for. Men det som oppstår meg mest, er hvordan vi skal greie å investere mer for å møte fremtidens behov.

Et sykehus MÅ investere for fremtiden

St. Olavs har en direktør som brenner for innovasjon, og hun ser investeringer som en mulighet til forbedring og effektivisering. På tross av dette er det svært vanskelig å skaffe nok penger.

Et sykehus trenger å investere i fremtidig kompetanse. Vi trenger nytt medisinsk-teknisk utstyr, og vi trenger endring av arealer – og mer areal – fordi aktiviteten øker. En rapport fra Riksrevisjonen har pekt på en svært dramatisk situasjon når det gjelder medisinsk-teknisk utstyr, og media fokuserer stadig på mangelen på helsepersonell.

Hvorfor greier ikke vi i Norge å prioritere for fremtiden? Vi ser det når det gjelder offentlige bygg, offentlige veier, vannledninger, strømmettet, ja kanskje også fornybar energi. Jeg mener vi burde investert mer i offentlig sektor, både for å sikre fremtidige tjenester og for å gjøre nåværende drift mer effektiv.

Områdene vi skulle ha prioritert er mange, men her er jeg mest opptatt av arealutfordringene.

Fortidens valg påvirker fremtidens muligheter

Mange vil si at St. Olavs hospital er et relativt nytt sykehus, selv om det er 15-16 år siden man flyttet inn i fase 1. Ved byggingen av sykehuset var det utrolig mye støy. Støy rundt valget av sentermodellen, stedsvalget på Øya – nært sentrum av Trondheim – og støy rundt kostnader knyttet til byggingen. Mange, ja kanskje de fleste som jobbet på St. Olavs hospital den gangen, ønsket ikke sentermodellen, og mange ønsket heller å bygge på Drag-

voll – i utkanten av byen.

De politiske beslutningene som ble tatt den gangen påvirker selvsagt både drift og utvidelsesmuligheter, men det paradoksale er at økonomien er mest til hinder for å kunne utvide arealene våre akkurat nå. Hvordan kan vi gjøre gode valg for fremtiden med smarte og nødvendige investeringer? Hvilke muligheter har St. Olavs, eller andre sykehus, når det gjelder å investere i bygg eller medisinsk-teknisk utstyr?

Sykehuset ender som leietaker

Helseforetakene har to alternativer for å skaffe penger til investeringer:

1. Låne penger
2. Skaffe egenkapital ved å effektivisere driften

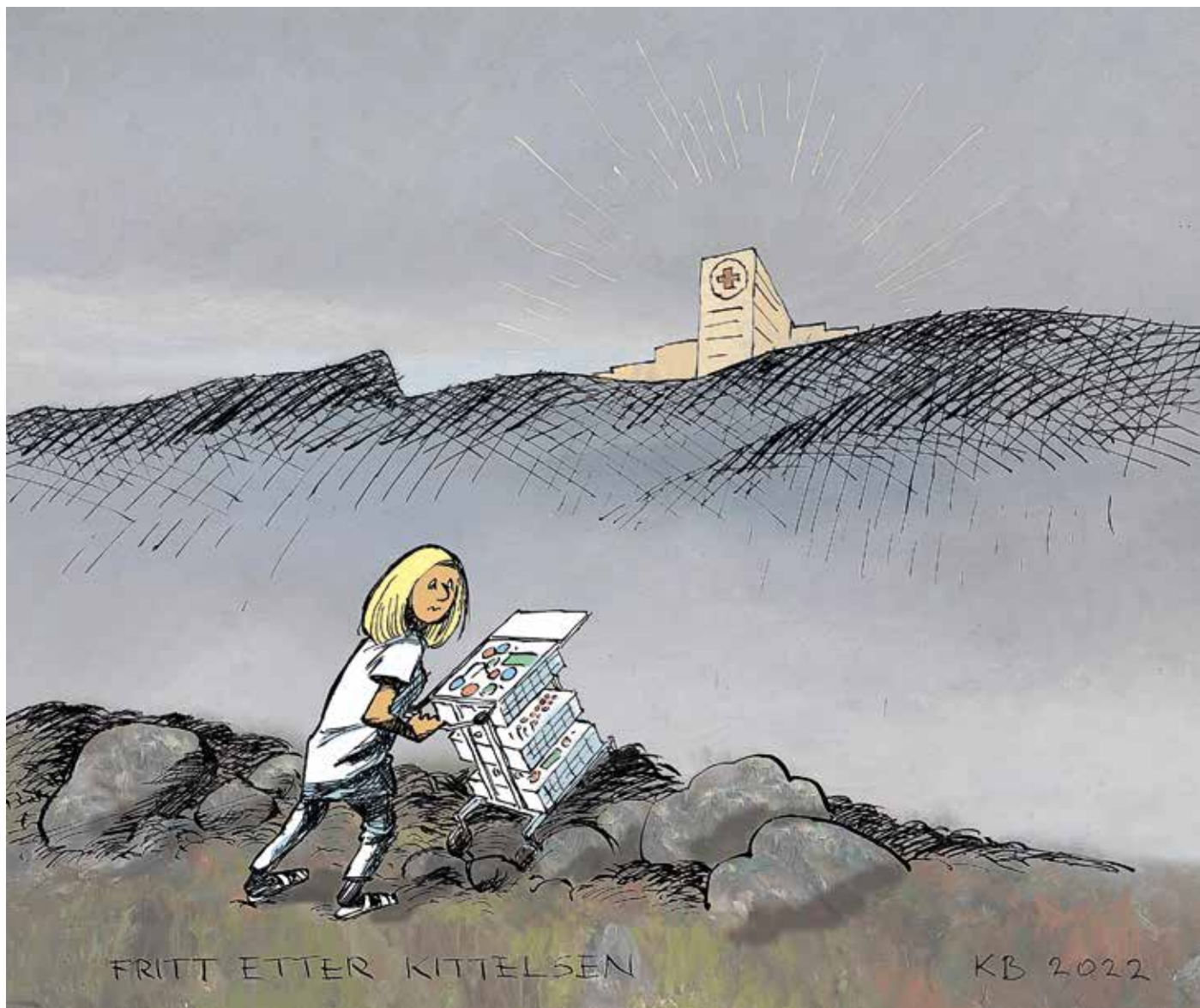
Frem til nå har St. Olavs hospital effektivisert driften hvert år. Noen av disse pengene er brukt til å investere i medisinsk-teknisk utstyr eller bygg. I tillegg har vi solgt eiendommer for å øke egenkapitalen. Likevel er ikke denne metoden nok til å skaffe de investeringsmidlene vi trenger.

Løsningen vi da sitter igjen med er å låne penger, men den muligheten eksisterer i praksis egentlig ikke. Sykehusene i Norge kan kun få lån via de regionale helseforetakene, som igjen låner av staten. Dette er et veldig regulert system og det er absolutte lånegrenser for hver region. I tillegg kreves det svært stor egenkapital for å få lån, og så skal det selvsagt også betales renter.

Hva gjør vi da? Jo vi leier areal, og mye av det vi leier er utenfor hovedområdet til sykehuset. Vi flytter funksjoner ut av Øya og bruker fellesskapets penger til å leie mer og mer areal for hvert år som går.



Lise Dragset



Illustrasjon: Ketill Berger, ketill.berger@fifimform.no

Mange avdelinger er svært trangbodd, det gjør det vanskeligere å øke pasientbehandlingen. Driften blir i tillegg lite effektiv med dårlige arealløsninger. For å løse noen av de mest prekære situasjonene, har det i den siste tiden vært flere flyttekabler. Ulike fagområder er flyttet rundt om i sentrene på Øya, for å øke kapasiteten slik at noen fagområder har fått litt bedre løsninger. For å gi plass til dette har de funksjonene som ikke absolutt må ligge på Øya, blitt flyttet ut til leide lokaler andre steder.

Det gir økte leiekostnader, dårlig logistikk og gjør arbeidshverdagen veldig upraktisk for mange. Dette er selvsagt et lokalt problem, men det er jo heller ikke god samfunnsøkonomi å drive på denne måten. Ikke løser det situasjonen for så mange fagområder heller. For de fleste avdelingene med plassproblem har vi ingen løsninger.

Kritisk for laboratoriene

I Laboratoriemedisinsk klinikk på St. Olavs er arealsituasjonen svært kri-

tisk. Da senteret ble bygd var det plasseringen av bygget som bestemte mye av romløsningene. Bygget er smalt og passer svært dårlig til driftsløsningen med totalautomasjon som vi har nå. Dette gir trangboddhet, støy og langt fra optimal drift, og arbeidsmiljøet påvirkes negativt. Tilgangen på kontorer er helt kritisk, de ansatte sitter «oppå» hverandre. I tillegg er en hel avdeling lokalisert på et annet sted, det samme gjelder enkelte funksjoner i en annen avdeling. Det oppleves nesten umulig å øke aktiviteten eller starte med nye analyser for å bedre pasienttilbudet. Ansatte fortviler, og ledelsen

“ *Det oppleves nesten umulig å øke aktiviteten eller starte med nye analyser for å bedre pasienttilbudet.*

gjør alt den kan for å prøve å finne løsninger. Problemet er at alle andre klinikker på sykehuset er i samme situasjon.

Jeg tror dessverre de aller fleste rundt om i sykehus-Norge vil kjenne seg igjen i beskrivelsen.

Private bedrifter ville aldri ha vært i tvil om å investere i økt areal, eller bedre arealløsninger, hvis dette hadde gitt bedre driftsøkonomi etter en tid. Det er derfor utrolig frustrerende at vi i sykehusene ikke kan bruke de samme smarte løsningene for fellesskapets beste.

Hvem kan gjøre noe med denne situasjonen? Jo, det må en politisk endring til. Min oppfordring går til regjeringen: Se på helseforetakenes mulighet til å låne penger, eller enda bedre – se på finansieringen av helseforetakene.

Det burde for eksempel være mulig å gi sykehusene rentefrie lån og i tillegg utvide muligheten til å låne penger, slik at vi kan investere i bygg og medisinsk-teknisk utstyr uten at alt må dekkes inn ved å effektivisere i en allerede pres-set driftssituasjon. ■

Et yrkesliv viet hjerteforskning

Forskerkarrieren begynte på laboratoriet ved Røde Kors klinikk i Oslo i 1982. Førte år senere gjør foregangskvinne, bioingeniør, forsker, professor emerita Ingebjørg Seljeflot seg klar til å tre av.

Av Frøy Lode Wiig

FRILANSJOURNALIST

Ferdig utdannet fysiokjemiker i 1971. Laboratorieleder i ung alder. Forsker-spire ved en tilfeldighet i 1982. Og så: 40 intense, lystbetonte, lærerike år innen kardiovaskulær forskning. Et forskerliv viet hjerteinfarkt, hjertesvikt, atrieflimmer og kronisk hjertesykdom. Et arbeidsliv viet etablering og oppbygging av det tverrfaglige Senter for klinisk hjerteforskning. Akademiske milepæler på veien: Hun var landets første bioingeniør uten universitetsutdanning som tok doktorgrad, og hun ble Norges andre bioingeniør med profesortittel.

Og nå: Pensjonisttilværelse. Men ikke riktig ennå. 72-åringen skal jobbe inntil hennes etterfølger er funnet og på plass.

– Du har fylt 72 år, men er fremdeles i full jobb. Hva tenker du om å bli pensjonist?

– Jeg skulle egentlig slutte i sommer, men blir værende til mars/april neste år. Pensjonisttilværelsen blir nok en stor overgang. For meg har jobben vært en stor del av livet. Jeg har vært heldig og hatt det så gøy på jobb og fått holde på med ting som nærmest er hobby. Samtidig kommer jo ikke pensjonsalderen som en overraskelse og jeg har forberedt meg de siste årene. Alle jeg studerte med har sluttet å jobbe, og jeg kan ikke stikke hodet i sanden: Jeg er 72 år, jeg også.

– Hvordan og hvorfor begynte du å forske?

– Helt tilfeldig. På 1970- og 80-tallet var jeg leder for laboratoriet ved Røde Kors klinikk i Oslo. En av overlegene forsket på hjerteinfarkt og trengte hjelp fra laboratoriet. Det sa jeg ja til, og etter hvert drev jeg med forskning ved siden av ledelse. Jeg var på rett sted til rett tid. Det var i 1982, jeg var ung, og da tør man mye rart. Samtidig har jeg alltid vært faglig nysgjerrig,

NAVN: Ingebjørg Seljeflot (72)

STILLING: Leder av Senter for klinisk hjerteforskning ved Hjertemedisinsk avdeling, OUS Ullevål, forsker, professor emerita ved Universitetet i Oslo.

AKTUELL FORDI: Etter 40 år med forskning som jobb og hobby skal Ingebjørg Seljeflot si takk for seg på laboratoriet.

så det var ikke overraskende at forskning appellerte til meg. Jeg var heldig som fikk jobbe sammen med leger som forsket og som tidlig så verdien av tverrfaglig samarbeid. Dette ble også svært viktig da jeg begynte fullt ut med forskning ved Ullevål sykehus i 1991.

– Hvilken nytte har du hatt av din bioingeniør-bakgrunn?

– I mitt forskervirke har bakgrunnen min som bioingeniør vært helt vesentlig. Bioingeniører er opplært til nøyaktighet, systematikk og presisjon. Vi vet hvor viktig den preanalytiske fasen er. Alt dette er uunnværlig i klinisk forskning, som jeg har drevet med. Vi har utviklet flere nye laboratoriemetoder, og da har jeg hatt stor nytte av all min bioingeniørfaring med uttesting og kvalitetskontroll.

– Hvilket prosjekt er du mest stolt av?

– Jeg er mest stolt av å ha bidratt til å bygge opp et tverrfaglig forskningsmiljø i Senter for klinisk hjerteforskning. I begynnelsen arbeidet jeg mye alene på laboratoriet, men etter hvert fikk vi ansatt flere bioingeniører. To av dem gikk videre til å ta doktorgrad, og begge er i dag veiledere for nye stipendiater. Bioingeniører som yrkesgruppe har et voldsomt potensial og mye å bidra med i forskning. Det har vært viktig for meg at bioingeniørene på laboratoriet er likeverdige medlemmer av forskergruppen. Jeg er også stolt av at vi var så tidlig ute med systematisk biobankarbeid. Det la grunnlaget for mye av den kliniske forskningen vi kan gjøre i dag.

– Hvilke råd vil du gi til andre bioingeniører som vurderer forskning?

– Velg veileder og forskningsmiljø før du velger tema. Selvfølgelig må du velge et

tema som interesserer deg, men husk at et doktorgradsprosjekt i stor grad blir til underveis. Du trenger et miljø som backer deg og hjelper deg gjennomføre prosjektet.

– Hva ville du gjort hvis du ikke hadde blitt bioingeniør?

– Jeg ville nok ha studert medisin. Jeg kom inn på medisinstudiet i Tyskland, men var ikke moden nok den gangen til å flytte utenlands. Det var realfag og særlig biologi som interesserte meg. Helt tilfeldig fikk jeg høre om «fysiokjemiker» og tenkte at kombinasjonen av laboratoriearbeid og medisin kunne passe for meg. Jeg har aldri angret på valget.

– Hvordan tror du studiekameratene husker deg?

– Vi var 16 stykker som begynte på Statens fysiokjemikerskole, Rikshospitalet, i januar 1970. To år senere var vi ferdig utdannet. Vi har fremdeles årlig kontakt og hadde nylig 50-årsjubileum. Studiekameratene husker meg fra studietiden, men vet også mye om meg og livet mitt i dag.

– Hva opptar deg akkurat nå?

– Jeg er opptatt av å tilrettelegge best mulig for de som skal overta etter meg. Foreløpig er det ikke bestemt hvem som skal lede senteret videre, men jeg skal gjøre alt jeg kan for å sikre en god overgang. Så skal jeg trekke meg helt ut slik at nye tanker og ideer slipper til. I tillegg har jeg en stipendiat som er i innspurten av sitt doktorgradsprosjekt, og jeg er bedt om å komme med innspill i planleggingen av Nye Oslo universitetssykehus. Jeg er opptatt av å sikre at det blir satt av plass til laboratorier i de nye byggene.

– Du får ti minutter med helseministeren. Hva ville du ha sagt?

– Jeg ønsker at helseministeren bruker sin posisjon til å sikre offentlig finansiering av medisinsk forskning. Hun bør reversere kuttene til Norges Forskningsråd på sitt felt, og sørge for at viktige medisinske forskningsprosjekter får fortsette.

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?

– Til å reise på fjellet i helgen sammen med mannen min! Turer i fjell, skog og mark har alltid vært en viktig del av livet. ■



Vi trenger den generelle bioingeniøren og vi trenger bioingeniører med mer kompetanse, også på rutinelaboratoriet. Er bioingeniørene rustet for fremtiden? Det er kanskje på tide å ta debatten om utvidet utdanning en gang for alle.

Hvordan ser laboratoriene ut i 2040?



Teknologi blir stadig viktigere i laboratoriene. Denne utviklingen vil nok bare fortsette. Illustrasjonsfoto fra Akershus universitetssykehus.

Foto: Annette Larsen



KAJA MARIENBORG

Medlem av BFIs fagstyre

BIOINGENIØRENE'S ROLLE er i endring, men vår treårige generallistutdanning er allerede stappfull av faglig innhold og forslag om femårig utdanning har i mange år vært tabubelagt og hardt kritisert. Kan vi med hånden på hjertet si at vi innehar tilstrekkelig med kompetanse til å drifte fremtidens laboratorier?

I NITO BFIs nye rapport *Bioingeniørene – bærebjelke og mangelvare*, fremlegges det fire scenarioer utarbeidet av Samfunnsøkonomisk analyse i 2018. Alle scenarioene tydeliggjør mangel på bioingeniører. Samtidig pekes det på ulike behov for kompetanseheving og endringer i bioingeniørens oppgaver.

Scenario 1: Metodeutvikling og teknologi

Første scenario er en helsetjeneste i verdenstoppen med utvikling og implementering av teknologi. Bioingeniørens rolle vil helle mot metodeutvikling, teknologisk infrastruktur og utbredt bruk av persontilpasset medisin. Det vil stilles høyere krav til kompetanse, og laboratoriemiljøene vil være mer tverrfaglige.

Just Ebbesen, prosjektdirektør for Nye Oslo universitetssykehus, mener at fremtidens bioingeniører skal drive mer

med metodeutvikling. Teknologien er allerede på vei inn i laboratoriene, med helgenomsekvensering, digital patologi, og helautomatisering av prøveflyt på medisinsk biokjemi og i mikrobiologi. Samtidig øker behovet for IKT-kompetanse, bioinformatikk og forskning. Masterkompetanse som bygger på den generelle bioingeniørfaglige bachelorkompetansen, vil gjøre oss bedre rustet til å utvikle våre egne fagområder.

Scenario 2: Rutine fremfor kompetanseheving

I det andre scenarioet blir presset på laboratoriene vedvarende stort, da volum foretrekkes over metodeutvikling. Pasientnær analysering (PNA) blir den nye normen, mens ressurser på opplæring og kvalitetssikring blir nedprioritert.

I dag har flere helseforetak gått over til desentralisert prøvetaking. Store analysehaller med samlebånd gjør sin



Dagens utdanning legger grunnlaget for morgendagens laboratorier og den rollen bioingeniørene skal ha der.

inntreden på flere fagområder. Mange prioriterer rutinen fremfor kurs og utdanning, men krav om faglig oppdatering og utvikling ligger i helsepersonelloven og i våre yrkesetiske retningslinjer. Muligheten for å jobbe mot en spesialistgodkjenning burde være minstekrav til kompetanseheving.

Scenario 3: Private helsetjenester i førersetet

Tredje scenario tegner et bilde av en privatisert helsetjeneste drevet av teknologi, med store ulikheter mellom offentlig og privat laboratorievirksomhet, hvor de private øker sitt forsprang. Private aktører har allerede et teknologisk forsprang med storskala automasjon. Også apotekene utvider sitt repertoar av selvtester, uten å gi veiledning i kvalitetssikring.

Skal bioingeniørene være ledende i utviklingen av analyserepertoar og bedrive opplæring og kompetanseoverføring innen PNA, krever det erfaring fra rutine og kvalitetssikring. En utdanningsløsning med treårig bachelor etterfulgt av noen år med arbeidserfaring før påbyggende toårig master, vil være én løsning. Det vil styrke realkompetansen bygget opp gjennom noen år i arbeid. Samtidig får man utdypende formell kompetanse, slik at man kritisk kan vurdere prosjekter og metodeutvikling.

Scenario 4: Ulike grupper bioingeniører

Fjerde og siste scenario forestiller seg at en høyt utdannet befolkning er sentrert i storbyene. Store teknologiske forskjeller vil skille private og offentlige laboratorier. Bioingeniørene vil deles i grupper med høy kompetanse og mer teknisk personell.

Dagens ledere kan fortelle om enkelte ansattes ønske om kompetanseheving, mens andre tvilholder på den gode gamle rutinen. Kompetanseheving er uønsket for mange rutinebioingeniører som ikke ser behovet. I kontrast har vi den yngre generasjonen som higer etter å lære mer. De kommer fra bachelorstudiene med en kritisk og evidens-etterspørrende holdning til rutinen. Uansett hvilken gruppe man tilhører, er vi nødt til å være med på utviklingen. Dagens utdanning legger grunnlaget for morgendagens laboratorier og den rollen bioingeniørene skal ha der. ■

Metoder for etisk refleksjon: Balansevekten og navigasjonshjulet



BJARNE HJELTNES

Medlem av yrkesetisk råd

AARBEIDE MED ETISKE dilemmaer trenger ikke være vanskelig og slitsomt. NITO har utviklet et etikkspill som gir yrkesutøvere og studenter en mulighet til å lære etisk refleksjon uten omfattende forkunnskaper.

Tradisjonelt brettspill

I snart ett år har yrkesetisk råd arbeidet for å introdusere «Etikkspillet» for bioingeniørstudenter og bioingeniører. Dette er kort fortalt et tradisjonelt brettspill der to grupper med deltakere blir veiledet gjennom et landskap hvor de blir konfrontert med etiske spørsmål, utfordringer og dilemmaer. For å diskutere og løse utfordringene, blir de introdusert til etiske begreper, teorier og metoder for refleksjon på en pedagogisk og enkel måte. Kun veilederen må ha noe trening og forkunnskaper.

To metoder for etisk refleksjon

Deltakeren skal bruke to metoder for etisk refleksjon. Den ene er «Balansevekten». Denne metoden har mye til felles med Einar Aadlands metode for etisk refleksjon som YER har brukt i mange år (sekstrinnsmodellen), og den ble omtalt av Anne Røsvik i juninummeret av Bioingeniøren. Den er svært lik SME-modellen (Senter for Medisinsk Etikk) som ble utviklet av Reidun Førde i 1990. Den andre modellen kalles «Navigasjonshjulet». Den er utviklet av Einar Øverenget og Øyvind Kvalnes og ser slik ut:

Førsteårsstudentene på bioingeniørstudiet ved OsloMet har nå brukt etikkspillet i undervisningen og jeg som er pensjonist har vært så heldig å få være sensor i studentenes første eksamen. Dette er en gruppeeksamen hvor studentene skal diskutere et etisk dilemma på en systematisk måte, og hvor de skal trekke inn etiske begreper og teorier. Dette har vist seg å være en god eksamensform, hvor praktiske ferdigheter i gruppearbeid og gruppedynamikk også blir testet.

Flere foretrakk navigasjonshjulet

Flere av gruppene brukte navigasjonshjulet, og poengterte at dette ga muligheter til å trekke inn flere elementer enn sekstrinnsmodellen. Særlig ble det fremhevet at økonomi var et viktig element som det er lett å overse når man arbeider med etiske dilemmaer. Det å stå i et krysspess mellom kravet til effektivitet og det kravet som omtales i helsepersonelloven som «forsvarlighet og omsorgsfull hjelp», tror jeg mange bioingeniører har opplevd. Bruk av navigasjonshjulet kan bidra til å finne handlingsalternativer som er akseptable. Det handler om å finne en avveining mellom det å utnytte helsevesenets begrensede ressurser på en best mulig måte – og samtidig ivareta kravet til forsvarlig helsehjelp. ■



Ill. Øyvind Kvalnes og Einar Øverenget (2012)

Vinn en kake til fredagskaffen på laben!

Løs kryssord sammen med kollegene og vinn kake!

Send bilde av løsningen (hele kryssordet) til kryssord@nito.no. Husk å skrive navn og telefonnummer i e-posten.

Løsningen må være hos oss senest 22. november 2022.

Løsningen og navnet på vinneren blir lagt ut på bioingenioren.no. Lykke til!

				HAREMS- KVINNE	LØSMUN- NETHET	PIKENAVN	POST MORTEM	VIN- DISTRIKT I TYSK- LAND	MELLOM- ROM	BRÅHAST	FØLTE	
				KNIFE	FIRE					LUKT BY I NIGERIA		
				ERKLÆ- RING			KOMPASS- RETNING	BIKKE				
				NORSK AVIS	DYRE- BOLIG							BIELV TIL GLOMMA
BYDEL I OSLO	LITAUISK LITAS	KUJON	SNIKK- SNAKK				ANNO	AVDELING STAMME- SYMBOL				
BLOD- PRØVE					NATURLIG VARM KILDE	KLAM UTSLIPP			VALUTA- KODE ØKE			
UNIVER- SITET				UTSTIK- KER			EN HOOD KONGE				SKIK- KELSE I HARRY POTTER	
				HEDRE	KAN PRAM VÆRE GUD			VED PÅ- SKJØNNE				
DYRKES	FOLKE- VISE										SOLSTAD	
PRIKKE			BUSKAP		PEDE- RASTI					AVIS		
FORNAVN					EGYPTISK GUDINNE			STAMME				
SMERTE			BRENNER			ARTERIE				GUYANA		

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Bioingeniørens rolle i morgendagens helsevesen

Bioingeniøren nr. 12 i 1997 handlet i stor grad om den nært forstående fusjonen mellom NOBI og NITO. Men det ble også plass til en artikkel om at landsstyret i NOBI diskuterte «bioingeniørens rolle i morgendagens helsevesen». Her er noen synspunkter fra artikkelen:

NOBI ser et økende behov for bioingeniører med hovedfagskompetanse og annen spesiell kompetanse innen de medisinske laboratoriene. Dette betyr at man må ha tilrettelagte og relevante etter- og videreutdannings-

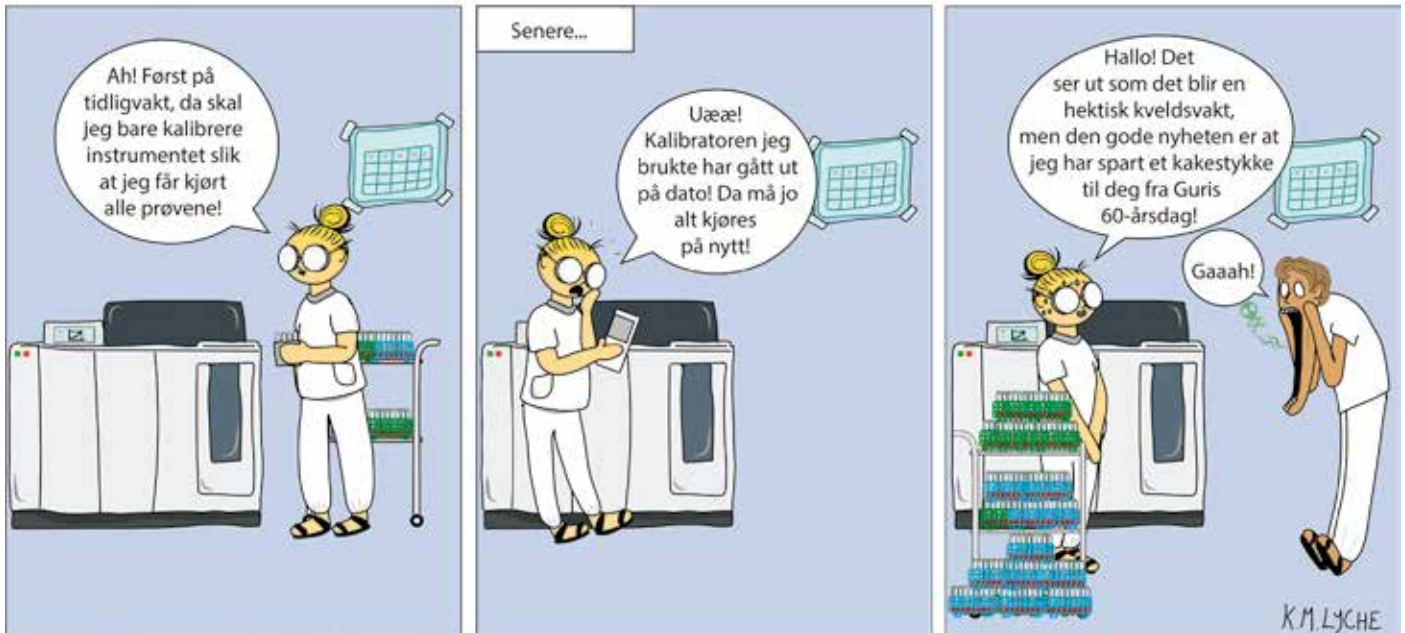
tilbud for bioingeniører innenfor det formelle universitets- og høyskole-systemet.

Utviklingen av nye metoder og nye analyser foregår i stadig økende tempo. Dette medfører at det også vil være behov for annen kompetanse innenfor medisinske laboratorier, som bioingeniører med hovedfag, ingeniører, sivilingeniører og cand. scient., i tillegg til dagens bioingeniør- og legestillinger. Det må etableres nye stillinger og stillingskategorier etter de behov helsetjenesten har.



NOBI og NITO ett forbund fra 1. januar (s. 18-25)

LAB-LIV



NYTT OM NAVN

Ny jobb, nytt verv eller fullført doktorgrad? Vunnet en pris? Fått et stipend? I denne spalten vil vi fortelle om det. Men da trenger vi også innspill fra leserne.

TIPS OSS: svein.a.liljebakk@nito.no



Linda Eie Svendsen, Sykehuset i Vestfold, er godkjent som spesialist av NITO BFIs spesialistkomité. Tittelen hennes er «bioingeniør med spesialistgodkjenning innen helseinformatikk».



Anne Marie Siebke Trøseid, OUS Ullevål, har fornyet sin spesialistgodkjenning innen molekylær cellebiologi.

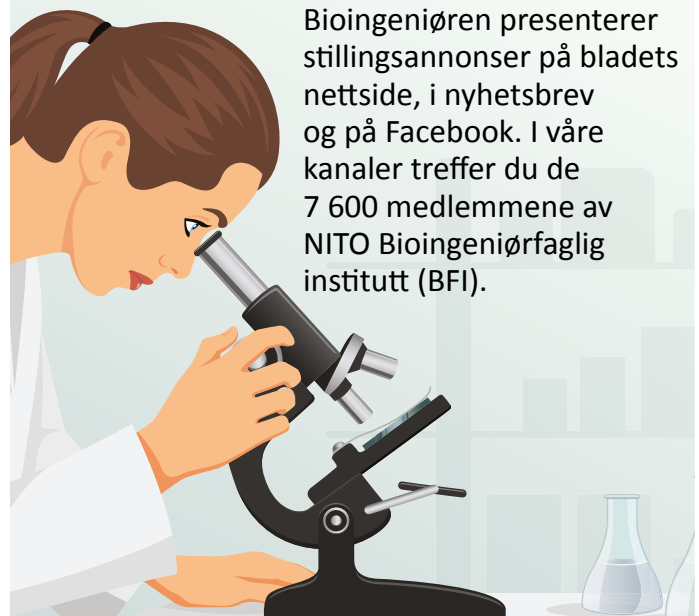


Christine Gudim Karlsen, LHL-sykehuset Gardermoen, har fornyet sin spesialistgodkjenning innen lungefunksjonsmålinger.



Grethe Aker Iversen, Først Medisinsk Laboratorium, har fornyet sin spesialistgodkjenning innen preanalyse og veiledning.

Ser du etter en medarbeider? Da bør du annonsere på bioingenioren.no!



Bioingeniøren presenterer stillingsannonser på bladets nettside, i nyhetsbrev og på Facebook. I våre kanaler treffer du de 7 600 medlemmene av NITO Bioingeniørfaglig institutt (BFI).

For å bestille stillingsannonse på nett eller papir, send e-post til bioing@nito.no

Returadresse:
NITO,
postboks 1636 Vika,
0119 Oslo

EntericBio realtime®

Gir resultat direkte fra fæcesprøver

på én og samme dag

- *Ingen DNA ekstraksjon*
- *Ingen manuelle pipetteringstrinn*
- *Hurtig svar innen 3 timer*



Patogene paneler for deteksjon av:

- *Salmonella*
- *STEC*
- *Shigella*
- *Campylobacter*
- *Cryptosporidium*
- *Giardia*
- *Yersinia*
- *Entamoeba*
- *Vibrio*



Kontakt oss for mer informasjon

Diagen AS
Kontakt oss på:
Tlf: +47 69 29 40 50 | Faks: +47 69 29 40 51
Epost: post@diagen.no | Web: www.diagen.no

