

# Bioingeniøren

NUMMER 5 • 2018 • ÅRGANG 53

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT

## Sommer Sol Fag



Sier nei til jobb hvis  
lønna er for lav • 10-11

Sykepleierne analyserer -  
bioingeniørene overvåker • 16-19

Rusa på  
jobb • 20-22



# Saving lives together

# LABEX

---

OF SCANDINAVIA

## 1 million feilfrie prøver ble håndtert ved hjelp av ProTube™!

### Automasjon

Prøverørene kontrolleres og påsettes etiketter automatisk. Rekkefølgen og viktige påminnelser vises.

### Sporbarhet

All prøvtagingsinformasjon sendes automatisk med tidsangivelse til LIS-systemet.

### Resultat

Økt pasientsikkerhet  
Mer effektivitet i arbeidsdagen  
Reduserte kostnader



ProTube™ passer like bra på sykehusposter/avdelinger eller akuttmottaket som på legekantoret, og kobles til eksisterende LIS-system.



Scann QR-koden for å se ProTube™ video.

NORSK LABEX AS  
TEL. 66799020  
[www.labex.com](http://www.labex.com)

# 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 Grete Hansen  
Støperigata 1,  
Postboks 1636 Vika, 0119 Oslo  
Telefon: 997 43 151  
bioing@nito.no

Journalist/nettredaktør:  
Svein Arild Nesje-Sletteng  
Telefon: 905 22 107  
svein.arild.sletteng@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  
Grethe Brobakk  
Ermira Deva  
Rita von der Fehr  
Aud Valle Hansen  
Raymond Jakobsen  
Hege Smith Tunsjø

Forretningsannonser  
HS Media, Nina J. Øvre-Kristiansen  
Postboks 80, 2260 Kirkenær.  
Tlf. + 47 62 94 10 38 / 477 10 812  
E-post: nok@hsmedia.no

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

Neste nummer kommer 17.08.18  
Deadline for redaksjonelt stoff er  
05.07.18  
Frist for stillingsannonser er 06.08.18

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

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.

Forsidefoto:  
Annette Larsen  
Design: Ketill Berger, Film & Form  
Trykk: 07 Gruppen AS

Fagpressen



Medlem i den norske fagpresses  
forening



21

## Aktuelt

- 7 Ny HPV-tidsplan i Helse Sør-Øst
- 8 954 har bioingeniør øverst på lista over studievalg
- 10 Sier nei til jobb hvis startlønnen er for lav
- 13 Fornøyde studenter i tett fagmiljø
- 14 Nå formes fremtidens bioingeniørutdanning
- 15 Ønsker ti studiepoeng for praksisveiledere
- 16 PNA: Sykepleierne analyserer – bioingeniørene overvåker
- 21 Ruspolicy på stell – på papiret

## Fag

- 23 Prøvesvaret | Et uventet blodtyperesultat
- 24 Originalartikkel | Aktuelle forskningsområder for bioingeniører innen medisinsk biokjemi

## Faste spalter

- 5 Fra redaksjonen | Bioingeniører bør forske på PNA!
- 6 Fag og forskning
- 31 Minneord | Torill Kjørven
- 32 Ytring | Det må stå SKAL, ikke BØR
- 33 Debatt | La oss få flere bioingeniører med masterutdanning!  
Det er uestetisk, uhygienisk og unødvendig å tape tupfere på arbeidstøyet!
- 35 Kryssord
- 35 Bioingeniøren for 25 år siden
- 36 Tett på | Maren Skogland Nornes
- 38 BFI Etikk | Blodprøvetaking uten pasientens samtykke
- 39 BFI Fagstyret mener | Autorisasjon er viktig
- 40 Kunngjøringer | Stillinger



36

# Experience the power of **Atellica at Lab18**



## **Atellica® Solution**

Flexible, scalable, automation-ready immunoassay and chemistry analyzers.

**Book a  
demo**

**Book a demo to learn more about our Atellica Portfolio during Lab18 at Lillestrøm 16. - 18. October.**



## **Atellica® Neph 630**

The Atellica™ NEPH 630 System is a mid-volume dedicated nephelometric analyzer that simplifies lab operations in specialty protein testing. The system offers the broadest menu of protein tests for assessment on urine, CSF, plasma and serum.



## **Atellica® Process Manager**

View and manage your lab-testing processes from a single screen custom-built to represent your lab configuration in 3-D. Access alerts, samples, tests, audit log history and utilization reports to manage your lab's goals and implement processes to improve your workflow.



## **RAPID Point 500**

Designed to meet the challenges of point-of-care settings, RAPIDPoint® 500 Blood Gas Systems leverage proven Siemens technology to deliver fast, accurate and comprehensive test results in approximately 60 seconds.

Contact your Key Account Manager or visit [siemens.no/lab18](https://www.siemens.no/lab18)

## Bioingeniører bør forske på PNA!

DE FLESTE FORBINDER pasientnær analysering (PNA) med noe som primært foregår utenfor sykehuset. På BFI-kurset om PNA i Tromsø i april kom det imidlertid frem at cirka en tredel av analysesvarene i medisinsk biokjemi som gis ut på Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN), kommer fra pasientnære instrumenter. Det sier noe om omfanget!

NOEN FORBINDER KANSKJE PNA med litt dårligere presisjon og nøyaktighet enn analyser utført på laboratorier. Men i det nye policydokumentet til BFI om PNA (lansert på kurset), slås det fast at det skal stilles samme kvalitetskrav til PNA som til øvrig analysevirksomhet i medisinske laboratorier. Umiddelbart tenker man kanskje at det er bra, men er det nødvendigvis det? Som bioingeniører er vi opptatt av kvalitetssikring og ønsker selvfølgelig ikke å gi ut feil svar, men kan vi av og til lempe litt på kravene? Noen ganger er det kanskje viktigere å få et raskt svar fremfor et helt korrekt svar?

For eksempel ved måling av glukose i akuttmottaket. Dette ble diskutert rundt lunsjbordet på Tromsø-kurset. Er «bra nok» i enkelte tilfeller «godt nok»?

ET VIKTIG PREMISS for PNA er opplæring av de som skal benytte instrumentene. Dette er et bioingeniøransvar! I en reportasje fra UNN i dette bladet kan vi lese at bioingeniørene lærer opp superbrukere som tar seg av den videre opplæringen, men at bioingeniørene er i tvil om disse rutinene er gode nok. Og selv om produsentene viser til at instrumentene har god kvalitet, kan man spørre om brukerne kjenner dem godt nok og om de er bevisste på preanalytiske variabler? Kanskje det bør forskes på disse temaene?

I DETTE NUMMERET av Bioingeniøren publiseres det en forskningsartikkel som handler om nettopp bioingeniørforskning. Den er fortsettelsen på en norsk undersøkelse om hva bioingeniører innen medisinsk biokjemi mener det bør forskes på. I den første delen av studien (publisert i Bioingeniøren 3 2015) spurte forskerne de medisinske biokjemiske laboratoriene om hva bioingeniørene mente var aktuelle forskningsområder. Nå kommer oppfølgingen – nemlig en avklaring av hvilke av disse temaene som er viktigst.

I undersøkelsen ble det ikke spurt direkte om bioingeniørene generelt syntes det var viktig å forske, men basert på hvor mange forskningstemaer deltakerne graderte som mest viktige, er det naturlig å tolke svarene dithen at bioingeniører vil forske. Så hva vil de forske på? Jo, blant annet på PNA.

I RESULTATENE fra undersøkelsen aner vi en gjenspeiling av hva bioingeniørene i de medisinske biokjemiske laboratoriene opplever som

frustrerende i sin arbeidshverdag, og at desentralisering av blodprøvetaking fortsatt er et hett tema. De aller høyest rangerte forskningsområdene handler nemlig mye om hvordan andre yrkesgrupper utfører det som vi anser som bioingeniørfaglige oppgaver, for eksempel når det gjelder pasientidentifisering. I tillegg fremheves bioingeniøren som diagnostisk samarbeidspartner – og altså PNA.

DET ER TYDELIG at dette er temaer som engasjerer, men er det virkelig dette bioingeniørene skal forske på? Det gjenspeiles foreløpig ikke i de vitenskapelige artiklene som publiseres i Bioingeniøren.

Men kanskje det kommer? ■



KIRSTI BERG

vitenskapelig redaktør



ANNE KATRINE  
KVISSEL

vitenskapelig redaktør



*Noen ganger er det kanskje viktigere å få et raskt svar fremfor et helt korrekt svar?*

## Barn har utholdenhet som proffe atleter

■ Foreldre lurer ofte på hvor barna henter energien fra – for eksempel når ungene etter en lang og aktiv dag spiser kveldsmat mens de står på hodet i lenestolen. Barns muskler blir ikke slitne på samme måte som voksnes, ifølge en ny studie. Ungene kan faktisk hente seg raskere inn igjen etter en fysisk anstrengelse enn profesjonelle atleter, fordi barn og voksne har litt forskjellige måter å produsere energi på, melder Danmarks Radio. Barna bruker først og fremst det aerobe system, mens voksne bruker det anaerobe system mer, og får raskere melkesyretrøbbel. Barna har dessuten mer av langsomme muskelfibre. Proffe atleter bruker årevis på å trene opp slike muskelfibre, for eksempel for å kunne løpe maraton.



Foto: iStockphoto

## Farlig bakterieepidemi kobles til mattilsetning

■ Samtidig med at amerikanske matprodusenter tok i bruk det nye sukkerstoffet trehalose rundt årtusenskiftet, kom en kraftig økning i antallet infeksjoner med den farlige tarmbakterien *C. difficile*. Den gir voldsom diaré og er vanskelig å behandle. En studie viser at to av de mest aggressive variantene vokser svært raskt og produserer mye giftstoffer, selv på veldig små mengder trehalose.

– De siste 15 årene har bakterien blitt den vanligste formen for infeksjon fra sykehusopphold i den vestlige verden, forteller Robert Britton, professor ved Baylor College of Medicine, til videnskab.dk.

Han medgir at det trengs mer forskning før det er grunnlag for å forby trehalose. Søtstoffet er i bruk over hele verden, og er godkjent som ny næringsmiddel ingrediens i Norge, ifølge Mattilsynet.

## Bleieinnlegg i stedet for urinprøve

■ Forskere ved Høgskolen i Sørøst-Norge har utviklet et bleieinnlegg som blant annet skal kunne oppdage bakterieinfeksjoner. Urinen ledes via kanaler i papiret inn i et analysekammer i bleieinnlegget, der den blir analysert. Det skriver forskning.no.

Resultatene kan avleses manuelt,

men forskerne har også laget en mobilapp som kan brukes til å skanne dem.

Ifølge forskning.no finnes det liknende produkter som registrerer nitritt og leukocytter. Det nye bleieinnlegget kan imidlertid kartlegge mellom fem og 14 forskjellige analytter.

Kilde: forskning.no

## Vil utvide nyfødtscreeningen

■ Norske barn med den sjeldne og alvorlige sykdommen spinal muskeltrofi (SMA) har siden februar hatt tilgang til et av verdens dyreste legemidler, Spinraza (nusinersen). Nå foreslår nyfødtscreeningen på Rikshospitalet å sjekke nyfødte også for denne sykdommen.

– Alle undersøkelser viser at jo tidligere behandlingen starter, jo bedre går det, sier Terje Rootwelt til NRK. Han er professor og klinikkleder ved Barne- og ungdomsklinikken ved Oslo universitetssykehus.

Nyfødte testes nå for 25 sjeldne og alvorlige tilstander, og hvert år oppdages medfødt sykdom hos 55 – 60 barn.

## Ganglaget kan avsløre sykdommer

■ Sensorer som analyserer bevegelsesmønstre kan avdekke Parkinsons, demens, multippel sklerose og andre nevrofysiologiske sykdommer på et tidlig stadium. Fremdeles utføres slike bevegelsesanalyser stort sett i kontrollerte laboratorieomgivelser. Men svenske forskere har brukt bærbare sensorer i mange ulike miljøer, og konkluderer med at metoden er klar til å tas i bruk utenfor laboratoriet, skriver forskning.se.



Foto: iStockphoto

# Ny HPV-tidsplan i Helse Sør-Øst

Sentraliseringen til tre laboratorier vil skje gradvis og over lengre tid enn det først ble sagt.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

I forbindelse med overgangen fra cytologi til HPV-test som primærskanning i livmorhalsprogrammet (for kvinner i alderen 34 – 69 år), skal Helse Sør-Øst samle all HPV-testing og cervixcytologi ved tre laboratorier. Opprinnelig skulle dette skje innen januar 2019.

Men ifølge Sykehuset Østfolds nettsider skal sentraliseringen nå i stedet skje gradvis over en periode på tre år og være på plass innen 2022. Ti laboratorier i Helse Sør-Øst – åtte offentlige og to private – har ivarettatt HPV-testing og cervixcytologi. Nå skal oppgavene samles ved Oslo universitetssykehus, Akershus universitetssykehus og Sykehuset Østfold.

Ifølge Jan Frich, direktør for medisin og helsefag i Helse Sør-Øst, er det flere årsaker til at tidsplanen er endret:



Cervixcytologi og HPV-testing (til venstre) i livmorhalskreftskanningen skal samles ved OUS, Ahus og Sykehuset Østfold.

- Helsedirektoratet har utvidet innførsperioden for HPV-test til 2022.
- Det er et krav at innføringen skal skje randomisert i samarbeid med Kreftregisteret.
- Man må få på plass IKT-løsninger som gir tilgang til screeninghistorikk.

– Derfor har Helse Sør-Øst bedt laboratoriene i helseforetakene opprettholde sitt eksisterende testtilbud, sier Frich til Bioingeniøren.

En rapport om hvordan det videre arbeidet med innføring av HPV-test og sentralisering til tre laboratorier skal foregå, forventes å være ferdig i juni i år.

Sentralisering har også vært et tema i Helse Nord. Der ble det nylig bestemt av det skal være HPV-screening og cervixcytologi både ved Nordlandssykehuset i Bodø og Universitetssykehuset Nord-Norge i Tromsø. Denne ordningen skal imidlertid vurderes på nytt i 2020, skriver avisa Nordlys. ■

Illustrasjonsfoto: Tomas Moss, tomas@ucu.no

## Kate Myräng blir ny klinikkssjef

Diagnostisk klinikk i Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) skal fortsatt ledes av en bioingeniør.

Kate Myräng (50) tar over jobben etter Gry Andersen, som sluttet for å bli driftsleder ved sykehuset i Narvik. Andersen ledet klinikken i nærmere ti år, og var før det fagstyreleder i BFI.

Myräng har vært ansatt ved UNN siden 1989, og har ledet sykehusets patologiavdeling siden 2012. Nå får hun ansvaret for en klinikk med sju medisinske spesialiteter og mer enn 600 ansatte. Hun starter i jobben 1. juli.

– Dette blir veldig spennende og utfordrende, og jeg gleder meg til å ta



Kate Myräng blir sjef for Diagnostisk klinikk i Universitetssykehuset Nord-Norge.

fatt på jobben, sier hun til sykehusets nettavis – Pingvinavisa.

Myräng forteller at hun vil bruke den første tiden som leder til å

gjøre seg kjent med den daglige driften og hospitere rundt om på avdelingene. ■

Foto: Pingvinavisa, UNN



Illustrasjonsfoto: Annette Larsen

Søkertallene til bioingeniørutdanning økte også i år.

# 954 har bioingeniør øverst på lista over studievalg

Det er fem prosent flere enn i fjor.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Antall førstevalgsøkere til bioingeniørutdanning har økt hvert år siden 2012. Ifølge tall fra Samordna opptak er det i år 954 personer som har bioingeniør som førstevalg i opptaket. Det er planlagt til sammen 313 studieplasser ved de sju bio-

ingeniørutdanningene, dermed er det i snitt drøyt tre førstevalgsøkere per plass.

Cirka 27 prosent av førstevalgsøkerne til bioingeniørutdanning er menn. Slik var det også i fjor. Til sammenligning er 16 prosent av førstevalgsøkerne til sykepleie menn og 32 prosent av søkerne til medisin.

Seks av sju bioingeniørutdanninger har uforandret eller høyere søkertall i år enn i fjor, bare NTNU Trondheim har fått færre søkere. ■

Søkere til bioingeniørutdanning. Søkertall per 19. april 2018, fjorårstall i parentes.

Utdanningssteder	Førstevalgsøkere	Søkere per planlagt studieplass
Universitetet i Agder	106 (106)	3,5 (4,2)
Høgskulen på Vestlandet	150 (147)	2,9 (2,8)
OsloMet – storbyuniversitetet (Høgskolen i Oslo og Akershus)	255 (229)	3,8 (3,4)
NTNU Trondheim	214 (240)	2,9 (3,6)
NTNU Ålesund	73 (58)	2,4 (1,9)
Universitetet i Tromsø	61 (55)	2,5 (2,3)
Høgskolen i Østfold	95 (73)	2,7 (2,1)
Alle	954 (908)	3,0 (3,0)

## To nye spesialister

Anita Løvås Brekken og Benno Driesse, begge fra Stavanger universitetssykehus, har oppnådd spesialistgodkjenning.



Anita Løvås Brekken jobber ved Avdeling for mikrobiologi, Stavanger universitetssykehus. Spesialistområdet hennes er mikrobiologi

– antibiotikaresistens. Brekkens fordypningsoppgave er artikkelen «Utfordringer med mikrobiologiske prøvesvar knyttet til antibiotikaresistens» (Bioingeniøren 3 2017).



Benno Driesse er ansatt ved Avdeling for medisinsk biokjemi, Stavanger universitetssykehus. Spesialistområdet hans er

laboratoriemedisinsk kvalitetsarbeid – kompetansevurdering og oppfølging.

### Følgende har fornyet spesialistgodkjenningen for andre gang:

Irena Szpinda, Avdeling for mikrobiologi, Oslo universitetssykehus Rikshospitalet. Spesialistområde: Tuberkulosemetode og analyse av mykobakterier.

Erling Halvorsen, Seksjon for nukleærmedisin, Sykehuset i Vestfold. Spesialistområde: Nukleærmedisin.

### Første gangs fornyelse av godkjenningen:

Pernille Martinsen, Diakonhjemmet sykehus. Spesialistområde: Laboratorieadministrative metoder – kvalitetssikring.



# JOIN THE EVOLUTION

Unparalleled automation | Unprecedented flexibility



**PANTHER**  
FUSION<sup>™</sup>

PANTHER  
**FUSION**<sup>™</sup> Flu A/B/RSV  
Assay

PANTHER  
**FUSION**<sup>™</sup> AdV/hMPV/RV  
Assay

PANTHER  
**FUSION**<sup>™</sup> Paraflu  
Assay

PANTHER  
**FUSION**<sup>™</sup> Open Access<sup>™</sup>

Diagnostic Solutions | [Hologic.com](http://Hologic.com) | [nordicinq@hologic.com](mailto:nordicinq@hologic.com)

# Sier nei til jobb hvis startlønna er for lav

Svenske bioingeniørstudenter har startet en lønnsaksjon for å legge press på arbeidsgiverne.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Med **#inteunder28k** som «kamprop» i sosiale medier viser avgangsstudentene sin misnøye med lønnsnivået for biomedisinske analytikere, som yrkesgruppen heter i Sverige.

Startlønnen er lav og lønnsutviklingen ikke-eksisterende, står det i ett av innleggene på 28k-kampanjens facebook-side. Studentene sier at de nå vil ha lønn som fortjent. Kravet er en månedslønn på 28 000 svenske kroner når de går ut i sin første jobb.

## Med sosiale medier som våpen

Kampanjen ble dratt i gang av Vanessa Hallström og Carla Vestin, som er avgangsstudenter ved Karolinska Institutet i Stockholm. Inspirert av en lignende aksjon for høyere sykepleierlønn, tok de kontakt med studenter på andre høyskoler og startet facebook-siden «Inte under 28K - Nationell lönekampanj för biomedicinska analytiker».

Facebook og Instagram er aksjonens fremste våpen. I tillegg har både de to initiativtakerne og andre ambassadører for kampanjen blitt intervjuet av tradisjonelle medier.

På bioingeniørdagen, 15. april, hadde studentene en markering på Sergels torg i Stockholm.

– Vi bød på kaffe og pratet med forbi-passerende. Yrket vårt er ukjent for mange svensker, så det er veldig viktig at vi får fortalt hva vi gjør og hvorfor vi for-



Foto: Privat

Studentene Carla Vestin (t.v.) og Vanessa Hallström står bak 28k-aksjonen for høyere startlønn.

tjener høyere lønn, sier Hallström.

## Kampen skal fortsette

Hun forteller at startlønnen for biomedisinske analytikere i Stockholms-området er mellom 24 500 og 25 500 svenske kroner.

– Det er alt for lavt, med tanke på den kompetansen vi har etter tre års høyskolestudier, mener hun.

– Vil studentene følge opp aksjonen og si nei til jobb hvis lønna er under 28 000?

– Det er vanskelig å få med alle, for vi er i ulike livssituasjoner. Selv bor jeg hjemme, men det er mange studenter som har stiftet familie og har barn de skal

forsørge. Selvsagt skal ikke de være nødt til å takke nei til jobbtillbud, mener Hallström.

Men jo flere som ser seg råd til å sette hardt mot hardt og kreve 28 000 kroner, jo større sjanse for at arbeidsgivere gir etter og hever lønningene, tror hun.

– Har dere eksempler på at aksjonen har gitt resultater?

– Alle vi kjenner har fått startlønn på over 26 000, og det innebærer en økning. I privat sektor har noen fått 28 – 29 000 kroner. Vi føler at vi har sørget for å bli hørt, og avgangskullet 2019 planlegger å fortsette kampen for 28 000 kroner som startlønn i hele Sverige, sier Hallström.

## Tjener mye dårligere enn ingeniører og teknikere

Biomedisinske analytikere er organisert i Vårdforbundet, sammen med sykepleiere, radiografer og jordmødre. Fagorganisasjonen har lagd en rapport om lønnsituasjonen for sine 114 000 medlemmer. Den viser at biomedisinske analytikere kommer dårligere ut enn grupper med sammenlignbar høyere utdanning.

Rapporten er fra 2016, men utfordringene er fortsatt de samme, bekrefter Anne Berndt. Hun er biomedisinsk analytiker og rådgiver i Vårdforbundet.

– Biomedisinske analytikere har en sammenpresset lønnsstruktur, sier hun.

Det innebærer relativt liten forskjell på de lavest lønte og de høyest lønte innenfor yrkesgruppen, og lav lønnsutvikling gjennom karrieren.

De biomedisinske analytikerne i undersøkelsen har en gjennomsnittlig månedslønn på 29 000 kroner. Ingeniører og teknikere har til sammenligning nesten 36 000.

Ser man på såkalt livslønn, ligger den på 13,9 millioner for biomedisinske analytikere. Leger har til sammenligning en livslønn på 28 millioner, mens underskøterskor (helsefagarbeidere) har en livslønn på 11 millioner.

## Mangel gir ikke nødvendigvis lønnsøkning

Ifølge Vårdforbundet er det mangel på biomedisinske analytikere i Sverige.

– Opptil 40 prosent av studentene fullfører ikke utdannelsen. Det er også stor pensjonsavgang, forteller Berndt.

I en slik situasjon skulle man tror at etterspørselen etter biomedisinske analytikere steg, med høyere lønn som konsekvens. Men ifølge Berndt er det ikke så enkelt. Noen arbeidsgivere erstatter biomedisinske analytikere med andre yrkesgrupper.

– Det dreier seg om ulike typer biologer. Men disse yrkesgruppene har ikke autorisasjon. De er ikke hva helsevesenet trenger, mener Berndt. ■



Anne Berndt.

Foto: Lasse Bengtsson, Vårdforbundet

# Danske Bioanalytikere var klare for storstreik



Foto: Lotte Christensen, dbio.

Danske Bioanalytikere har satt sitt preg på gatebildet de siste månedene, med de lett gjenkjennelige selvlysende jakkene og bloddråpe-plakatene.

## I siste liten ble det oppnådd en løsning hvor fagbevegelsen fikk gjennomslag for en rekke krav.

– Det var så nære på å ende i en kjempekonflikt. Men vi lyktes med å slå et slag for alle offentlig ansatte og deres uvurderlige bidrag til det danske samfunnet, fastslår Bert Asbild, leder for Danske Bioanalytikere, i siste utgave av organisasjonens fagblad.

For bioanalytikerne gir avtalen lønnsøkning på cirka sju prosent i løpet av tre år. Danske Bioanalytikere mener at reallønnsutviklingen nå er sikret og at alvorlige forringelser av arbeidsvilkårene er unngått. Blant annet er den betalte spisepausen berget.

## Lange og harde forhandlinger

Årets tariffoppgjør i offentlig sektor i Danmark ble en kamp hvor en samlet fagbevegelse, og arbeidsgiverne i stat, regioner og kommuner, satte

hardt mot hardt. Forhandlingene ble et maratonløp over to måneder, hvor partene truet med streik og lockout for til sammen cirka en halv million offentlig ansatte. Det ville lammet store deler av samfunnet.

Danske Bioanalytikere ville ta ut 10 – 15 prosent av sine 6500 medlemmer i streik.

Mens forhandlerne gikk til og fra stadig nye møter hos forligsmanden (riksmekleren), var engasjementet stort hos de fagorganiserte. Bioanalytikerne har vært svært synlige ute i gatene, med bloddråpeformede plakater og selvlysende jakker.

Asbild mener at trusselen om konflikt fikk frem støtten i befolkningen til at offentlig ansatte skal ha ordentlige vilkår. I tillegg fikk arbeidsgiverne se hvor presset hverdagen er på sykehusene, da de måtte lage nødberedskapsavtaler for å hindre at den varslede lockouten truet liv og helse. ■

Kilde: Tidsskriftet Danske Bioanalytikere

Urinalysis from Sysmex

Get closer to a sharper and  
faster diagnosis

Bacteria differentiation  
and UTI information in  
less than a minute



# Fornøyde studenter i tett fagmiljø

Bioingeniørutdanningen i Tromsø fremheves som et eksempel til etterfølgelse av NOKUT.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Siden 2013 har Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) gjennomført den årlige undersøkelsen Studiebarometeret. Resultatene viser at norske studenter generelt er lite tilfreds med tilbakemelding og veiledning fra sine undervisere.

Men det finnes lyspunkter, hvis man ser på enkeltutdanninger og studieprogrammer. I et nytt notat fremhever NOKUT tre studieprogrammer som skiller seg positivt ut i Studiebarometeret og kan tjene som inspirasjon for andre. Ett av dem er bioingeniørutdanningen ved Universitetet i Tromsø.

## Enige med NOKUT

Victoria Butzbach (23) Olga Deryugina (28) og Julie Storjord (24) er andreårs bioingeniørstudenter og kjenner seg godt igjen i NOKUTs oppsummering av hvordan det står til på utdanningen i Tromsø:

- Høy grad av tilfredshet med tilbakemeldinger, veiledning og faglige diskusjoner.
- Høyere omfang av tilbakemelding og veiledning enn andre bachelorprogram i samme helse- og sosialfagkategori.
- Engasjerte ansatte og motiverte studenter.

## Høyere karakterkrav

– De som underviser her brenner for faget og er raske til å svare hvis vi sender dem en e-post med faglige spørsmål, forteller de tre studentene.

Butzbach, Deryugina og Storjord begynte på studiet fordi de virkelig ønsker å bli bioingeniører. Det er cirka 30 studenter på årstrinnet, og de siste årene har det blitt vanskeligere å komme inn.

– Den økte konkurransen fører til at programmet har flere studenter enn før



Foto: Regine Forstrømen Torsvik

Tre bioingeniørstudenter som brenner for faget og synes de blir godt fulgt opp og ivaretatt på utdanningen i Tromsø. Fra venstre: Julie Storjord, Victoria Butzbach og Olga Deryugina.

som jobber mye med studiene, har god studieteknikk og er svært motiverte, skriver NOKUT.

Det stemmer med erfaringene til de tre studentene. De opplever at medstudentene er der fordi de har lyst, ikke fordi bioingeniørutdanningen var den de tilfeldigvis kom inn på.

## Tett oppfølging av studenter

Ifølge NOKUT-notatet scorer bioingeniørutdanningen i Tromsø høyt på studenttilfredshet – også sammenlignet med andre bioingeniørutdanninger. Men et stort omfang av tilbakemelding og veiledning – det har alle bioingeniørutdanningene til felles.

De tre Tromsø-studentene er storforneymd med den tette oppfølgingen, og savner ikke en friere studenthverdag.

– En stor tommel opp for strukturen i studiet. Den fører til at vi blir tvunget til

å jobbe med fagene i god tid før eksamen, fastslår de.

## Ivrige studenter

NOKUT konkluderer med at utdanningen i Tromsø har godt miljø mellom studentene og de faglige ansatte, at terskelen for at studentene tar kontakt og får svar på spørsmål er lav og at det blir stilt tydelige krav og forventninger om at studentene skal være forberedte og delta aktivt i læringsaktivitetene.

Studieleder Kirsti Hokland er glad for den positive omtalen av utdanningen i Tromsø. Hun har inntrykk av at det er en spesielt god gruppedynamikk hos studentkullet som har besvart undersøkelsen.

– De jobber hardt, og sender oss ofte faglige spørsmål, forteller hun. ■

Notatet fra NOKUT kan leses på [www.nokut.no](http://www.nokut.no).

# Nå formes fremtidens bioingeniørutdanning

Men kravene til praksis skaper debatt.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

De nye nasjonale retningslinjene for bioingeniørutdanning er ute på høring, med frist over sommerferien.

I fjor høst ble det vedtatt felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger, og hver utdanning skal ha egne nasjonale faglige retningslinjer. På BFIs utdanningskonferanse i slutten av april var utkastet til nye retningslinjer et sentralt tema.

Bioingeniørutdanningene har vært styrt av en egen rammeplan.

– Den gamle rammeplanen sa mye om «input» – hvordan studiet skal legges opp. Men de nye retningslinjene legger vekt på «output», altså hvilken sluttkompetanse kandidatene skal ha når de går ut av studiet, sa foredragsholder Natalina Heia fra Kunnskapsdepartementet.

Ifølge departementet skal det i stor grad være opp til utdanningsinstitusjonene hvordan de oppnår at kandidatene får den sluttkompetansen de skal ha.

## Læringsutbytter

Retningslinjene består av læringsutbytte-

## Utdanningskonferansen 2018

BFI arrangerte sin årlige utdanningskonferanse i Oslo 25. – 26. april, med cirka 50 deltakere fra utdanningssteder, arbeidsplasser og organisasjoner. Presentasjonene fra konferansen er tilgjengelig på BFIs sider på [www.nito.no](http://www.nito.no), under «Gjennomførte BFI-kurs».

beskrivelser (LUB), fordelt på kategoriene kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. I tillegg kommer formålsbeskrivelse, krav til studiets oppbygging og krav til praksisstudiene.

En LUB kan for eksempel være at kandidatene «har kunnskap om korrekt blodprøvetaking av voksne, barn og nyfødte». Forslaget til retningslinjer inneholder 38 LUBer, som til sammen beskriver den kompetansen nyutdannede bioingeniører skal ha.

## Urolige for praksis

Om krav til studiets oppbygning og praksis står det blant annet at «interne og eksterne praksisstudier skal utgjøre minimum 35 prosent av studiet. Minst ti prosent av studiet bør være eksterne praksisstudier.»

Det står også at omfanget av ekstern praksis vil være institusjonsavhengig. Eksterne praksisstudier bør inngå i alle tre studieår. Veileder skal fortrinnsvis være bioingeniør.

Kommentarene fra salen på utdanningskonferansen tyder på at flere er urolige for at ekstern praksis kan bli nedprioritert i en travel sykehushverdag, siden det ikke er et eksplisitt minimumskrav til omfanget. Både praksis og veiledning vil trolig bli et tema i høringsuttalelsene som kommer i løpet av de neste månedene.

## Tidsplan

Barnevernspedagog-, bioingeniør-, ergoterapeut-, fysioterapeut-, radiograf-, sosionom-, sykepleier- og vernepleierutdanningene har nå fått sine retningslinjer på høring. I en senere pulje kommer retningslinjene for de øvrige helse- og sosialfagutdanningene.

Forslaget til retningslinjer som er på høring finnes på [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no). Velg «tema», «utdanning», «høyere utdanning» og RETHOS.



**Bioingeniørutdanningene får nasjonale faglige retningslinjer. Målet er blant annet å redusere forskjeller mellom utdanningsstedene ved å beskrive detaljert hvilken kompetanse studentene skal oppnå.**

Høringsfristen er 1. august. Frem til 20. august vil sekretariatet i RETHOS (Retningslinjer for helse- og sosialfagutdanningene) i Kunnskapsdepartementet jobbe med å systematisere innspillene. Til sammen er utkastene til retningslinjer for de åtte utdanningene sendt til over 800 høringsinstanser.

Programgruppene for retningslinjene til hver utdanning skal bearbeide høringsinnspillene i løpet av høsten, og lage nye utkast. Før utgangen av 2018 vedtar Kunnskapsdepartementet de nye retningslinjene for bioingeniørutdanning.

Retningslinjene skal implementeres fra høsten 2020, men de utdanningene som ønsker det kan begynne alt i 2019. ■

Les også «Ytring» på side 32.

# Ønsker ti studiepoeng for praksisveiledere

Men veilederutdanningen er ikke et krav.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Universitets- og høyskolerådet (UHR) har vedtatt «Veiledende retningslinjer for utdanning og kompetansevurdering av praksisveiledere i helse- og velferdstjenestene». Ifølge dem bør praksisveiledere ha ti studiepoeng i veiledning på masternivå. Retningslinjene inneholder konkrete forventninger til veilederes ferdigheter innen praktisk veiledning, samt kunnskap om teori og evne til refleksjon rundt eget veiledningsarbeid.

## Kompetansekrav til hovedveileder

Med praksisveileder mener UHR den fagpersonen som har det daglige ansvaret for veiledningen. Rådet presiserer at det først og fremst er denne personen som må ha kompetansen de veiledende retningslinjene legger opp til.

– Studentene kan få råd og veiledning av mange profesjonsutøvere underveis i praksisstudiene, men planlagt og veiledet praksis må skje ut fra en tydelig ansvars plassering, mener rådet.

## Frykter kostnader og krav

Det er per i dag ikke noe krav

om formell veilederutdanning.

– Arbeidsgruppen bak de veiledende retningslinjene foreslo forskriftsfesting av et slikt krav. Det ble ikke fulgt opp av politiske myndigheter, forklarer seniorrådgiver Trine Grønn i UHR.

Hun peker på flere årsaker. Blant annet synes arbeidsgiverne det er urealistisk å kreve ti studiepoeng. De mener det blir for dyrt. Og i universitets- og høyskolesektoren frykter man at innføring av formelle krav vil føre til tap av praksisplasser.

– Men det vi har fått, er en anbefaling om formell veiledningskompetanse i «Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger», forteller Grønn.

I forskriften, som ble vedtatt i fjor, kom også krav om samarbeidsavtaler mellom utdanningene og praksisstedene:

«Avtalene skal regulere ansvar, roller, kapasitet på praksisplasser, kompetanse og samarbeidsarenaer på alle relevante nivå, og kan også regulere forsknings-, utviklings- og innovasjonssamarbeid.»

– Dette gir partene styringssignaler de ikke kan overse, mener Grønn.

Hun tror at de veiledende retningslinjene fra UHR kan bli til nytte for partene når de skal diskutere og definere kompetansekrav og utdanningskrav i avtalene om praksisstudier. ■

# ENKELT ER EFFEKTIVT



## ALERE AFINION™ 2 – 4 TESTER, ÉN PROSEDYRE

Alere Afinion 2 er et norsk produkt utviklet for enkel og rask pasientnær testing. Instrumentet gir nøyaktige resultater med laboratoriekvalitet.

### TILGJENGELIGE TESTER:



CRP



HbA1c



ACR



LIPID PANEL

### KONTAKT OSS I DAG FOR MER INFORMASJON OG UTPRØVING:

ALERE AS PB 93 KJELSÅS, 0411 OSLO

TELEFON: 24 05 68 00

E-POST: [KUNDESERVICE.NO@ALERE.COM](mailto:KUNDESERVICE.NO@ALERE.COM)

[ALERE.NO](http://ALERE.NO)

Du finner de veiledende retningslinjene på UHRs nettside:

[www.uhr.no/temasider](http://www.uhr.no/temasider)

# PNA: Sykepleierne analyserer – bioingeniørene overvåker

En rød lampe lyser over døra til «Akutttrommet». – Det betyr at det er en pasient der, og at jeg ikke kan ta vedlikeholdet akkurat nå. Så da går jeg til «Intensiven» først, sier Marthe Pedersen. Hun snur 180 grader og strener mot nye mål.

*Tekst og foto: Grete Hansen*

ANSVARLIG REDAKTØR

Etter diverse korridorer og dører ankommer vi det lille rommet på «Intensiven» ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN). Det fungerer som både laboratorium og lager. Pedersen skal gjøre vedlikehold på blodgassapparatet, en ABL 800. Først skal det rengjøres, og bomullspinner strykes forsiktig over delene.

– Det blir litt gris av og til ja, mumler hun – og vasker ferdig. Så finner hun fram et sett småflasker med fargerike korker. Det er kontroller. Hun fyller på og sjekker at alt fungerer som det skal. Det gjør det!

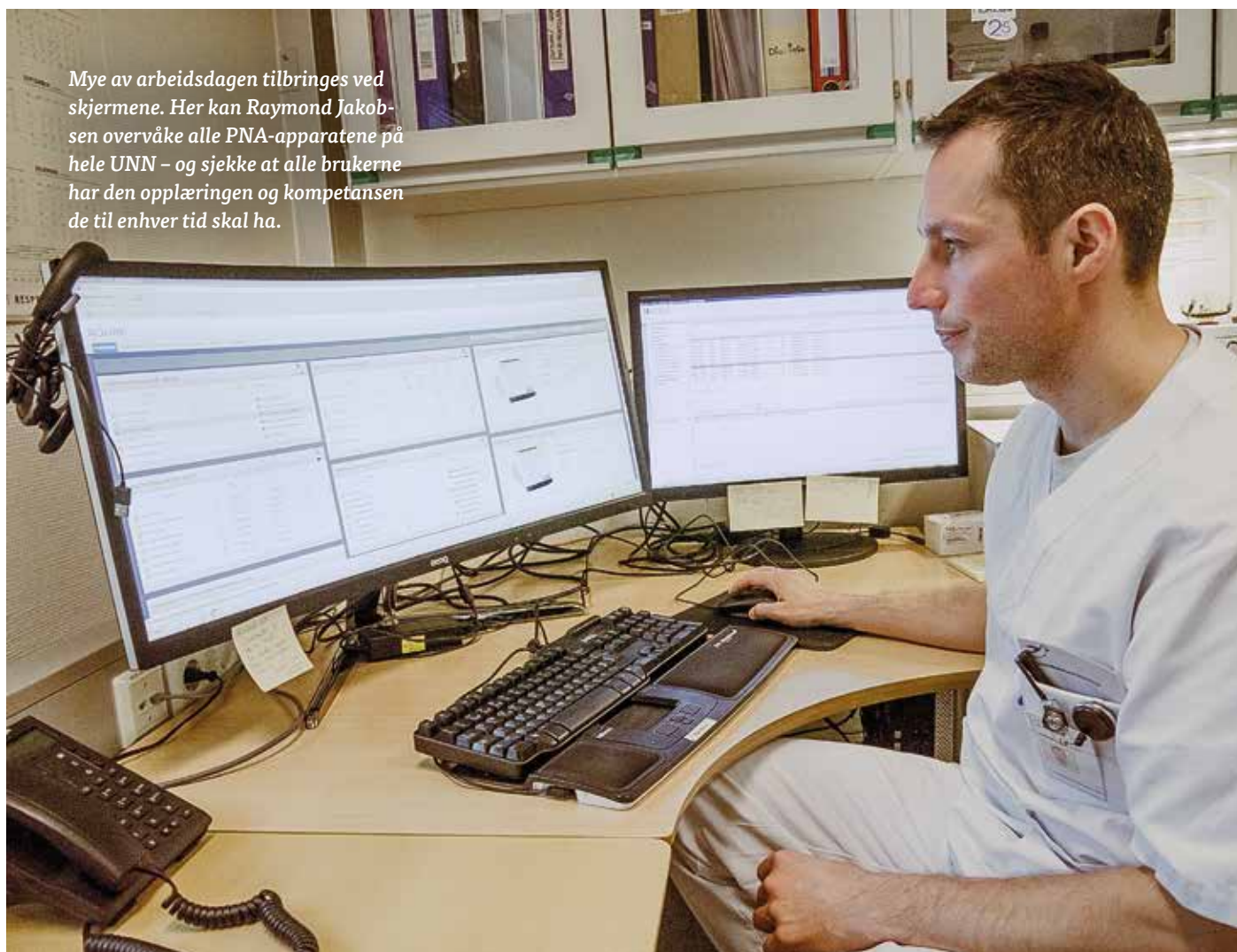
Pedersen, som er fagbioingeniør, forteller at hun stortrives med PNA-arbeidet. Det er fritt og selvstendig og hun liker kontakten som hun får med avdelingene.

Sammen med Raymond Jakobsen, Morten Rafdal og Jørn Hepsøe, utgjør hun PNA-firkløveret på Avdeling for laboratoriemedisin på UNN. De skifter på omsorgen for de 81 PNA-apparatene som er plassert rundt omkring på sykehuset, apparater som stort sett betjenes av sykepleiere og leger, men som er innkjøpt, administrert og passet på av bioingeniørene på Laboratoriemedisin.



*Marthe Pedersen på vei til en sykehusavdeling for å vedlikeholde, kontrollere eller hjelpe til med analyser.*





Mye av arbeidsdagen tilbringes ved skjermene. Her kan Raymond Jakobsen overvåke alle PNA-apparatene på hele UNN – og sjekke at alle brukerne har den opplæringen og kompetansen de til enhver tid skal ha.

### **PNA prioriteres på UNN**

Vel oppe på laboratoriet er flere av Peder-sens kolleger kommet til. Jakobsen er overbioingeniøren som leder PNA-arbeidet. Han peker på en strek som går tvers over gulvet. På den ene siden er laben (han nikker mot to blodgassapparater), på den andre siden er det kontor med diverse PC-er og skjermer – og kaffemaskin. Herfra overvåker de fire bioingeniørene at alle de tusen brukerne har den opplæringen og kompetansen de til enhver tid skal ha – og at alle PNA-apparatene virker som de skal.

– Akkurat nå ser jeg for eksempel at blodgassapparatet på hjerteoppvåkningen er koblet fra nettverket. Det er på hjul, nettopp for å kunne kobles til og fra, sier Jakobsen.

Han forteller at Laboratoriemedisin har jobbet aktivt for at PNA skal prioriteres av sykehusledelsen og være under bioingeniørkontroll. Det er da også for-

ankret helt oppe i toppledelsen, og prosedyrene er godkjent av klinikkjefen.

### **Opplæring tar tid**

Mye av Jakobsens arbeidstid går med til å administrere opplæring av personell som skal bruke PNA-utstyret. Mange sykepleiere, men også leger, helsesekretærer, ambulansarbeidere og helsefagarbeidere, i tillegg til bioingeniørstudenter og nyansatte bioingeniører.

– Foreløpig lærer vi opp superbrukere på alle avdelinger som har blodgassapparat. De tar seg av opplæringen av egne kolleger. Men dette er noe vi vurderer fortløpende, for vi ser at det kan skli ut. Jeg utelukker ikke at laboratoriet tar all opplæring i fremtida.

I likhet med de fleste andre sykehus i Norge har ikke UNN akkreditert PNA.

– Det skal vi diskutere til høsten. Vi vet at det vil kreve mye av både avdelingene

og av oss, så vi må vurdere om vi har nok ressurser. Men når det er sagt; det meste er allerede på plass, så egentlig burde det være fullt mulig, mener han.

### **Storfint besøk**

Det blir plutselig folksomt på PNA-rommet. To bioingeniører fra St. Olavs hospital i Trondheim, Per Hepsø og Fredrik Hansen, har vært på PNA-kurs i Tromsø og har forlenget oppholdet for å lære av kollegene på UNN – og utveksle erfaringer. De tar plass på kontorsiden av rommet og ser forventningsfullt på overbioingeniør Morten Rafdal, som har fått rollen som vert og omviser.

– Vi har ikke faste tonometrikontroller på blodgassapparatene, bare ved behov – hva med dere? undrer Hansen. Han får vite at UNN lager slike kontroller tre ganger per uke for hvert instrument.

Hepsø er mer opptatt av opplæringen



Morten Rafdal (til høyre) deler erfaringer med kolleger fra St. Olavs hospital; fagansvarlig bioingeniør Fredrik Hansen og seksjonsleder Per Hepsø.

av de ansatte ute på avdelingene. Han vet at UNN er kommet langt og han vil ha inspirasjon. Han får vite at logistikken rundt opplæringen faktisk kunne vært enda bedre. Rafdal ønsker blant annet å lenke opplæringen til ansattlistene.

– Vi har over tusen brukere av blodgassapparatene og vi har lagt inn alle manuelt. Hadde vi fått lenke til ansattlistene kunne det skjedd automatisk, forteller han.

Hepsø nikker gjenkjennende.

– Mye av det vi gjør er likt, vi har de samme utfordringene, kan han konstatere. Og føyer til:

– Det er alltid tilfredsstillende å utveksle erfaringer med dyktige folk andre steder. UNN er kommet langt, særlig når det gjelder e-læring og brukeroppfølgning,

#### André og ABL 800

Marthe Pedersen har holdt seg på lab-siden av streken under samtalen. Derfra har hun fulgt med på diskusjonen mens

hun har analysert blodgasser. Alle blodgasser på huset som ikke gjøres pasientnært, analyseres her. Pedersen er den ferskeste av PNA-bioingeniørene og har fremdeles en del å lære. De andre har for eksempel deltatt på kurs hos leverandører og lært å mekke på maskinene. Det har Pedersen også lyst til, men foreløpig er det ikke blitt tid til det.

Men akkurat nå er det dags for å ta turen tilbake til «Akuttrommet». Apparatene der har ikke fått den daglige omsorgen. Hun henter den lille kurven

“ *Det er en revolusjon på gang og vi bioingeniører må følge godt med*

sin og begir seg av sted – med Bioingeniøren på slep.

Det røde lyset over døra er slukket – og det er fritt leide fram til kroken der blodgassapparatet, et ACT-apparat og et glukoseapparat er plassert. ACT (Activated clotting time; koagulasjonsanalyse for monitorering av heparin antikoagulasjon. Red. anm.) er for øvrig en analyse som kun gjøres pasientnært, kan Pedersen fortelle.

På «Akuttrommet» befinner også en av sykepleierne seg. André, står det på skiltet hans. Pedersen gjør seg klar for rense- og kontrollprosedyrene, mens sykepleieren følger interessert med.

– Ja, dette er altså ikke noe du skal gjøre, det er bare vi på laben som tar vedlikehold, opplyser hun.

André forteller at han ofte kjører blodgass og at han tar det som en selvfølge at apparatet fungerer som det skal. Han har ikke tenkt særlig over at det stadig vekk

kommer bioingeniører innom og kontrollerer og gir stell.

Han husker ikke akkurat hvor og når han fikk opplæring i instrumentet, men han tror det var en lege som ga ham den.

– Det var nok en superbruker det, sier Marthe Pedersen, pakker sammen utstyret sitt og sier farvel til både André og ABL 800.

### Revolusjonen kommer!

Det er slettes ikke alt som kan analyseres ved pasientenes seng, men omfanget øker. En tredel av alle analyser som utføres ved Laboratoriemedisin (medisinsk biokjemi), analyseres per i dag pasientnært. Raymond Jakobsen ser for seg ei framtid med både pasientnær mikrobiologi og bærbar massespektrometri. Han er også opptatt av det siste innen glukosemonitorering; sensorer plassert under pasientens hud.

– Det er en revolusjon på gang og vi bioingeniører må følge godt med, mener han.

Han tror likevel ikke at det kommer til å bli mindre behov for bioingeniører.

– Fordi mye av det vi driver med i dag er databehandling. Vi får mye mer dokumentasjon enn vi gjorde før, og det er dermed mulig å følge opp nye problemstillinger. Alt skal dokumenteres og kunne spores. Det øker pasientsikkerheten, sier Raymond Jakobsen. ■



Sykepleier André følger med mens Marthe Pedersen tar seg av vedlikehold på en ABL 800.

## BFI har fornyet policydokumentet om PNA



Det nye dokumentet, som ble lansert under BFIs PNA-kurs i Tromsø i april, er ifølge Hilde Hegseth (bildet) mer kompakt og lettlest enn forrige versjon. Hegseth er leder for BFIs rådgivende utvalg for pre-analyse og pasientnær analysering (RUPPAS). Det er RUPPAS som har forfattet dokumentet.

– Det er dessuten tilpasset den digitale verden med mange nyttige lenker, og det har med et nytt avsnitt om egenmåling, sier Hegseth.

Hun forteller at målgruppa både er bioingeniører og andre i helse-

vesenet som jobber med PNA.

– Vi har laget dokumentet for å sikre god kvalitet i det pasientnære arbeidet, både i og utenfor sykehus, sier Hegseth.

Policydokumentet ligger på [www.nito.no/bfi](http://www.nito.no/bfi) under «Brosjyrer og dokumenter». Papirversjonen kan bestilles hos [bfi@nito.no](mailto:bfi@nito.no).

■ BFI arrangerte kurset «Pasientnær analysering» i Tromsø 23. – 24. april. Presentasjonene fra kurset er tilgjengelig på BFIs sider på [www.nito.no](http://www.nito.no), under «Gjennomførte BFI-kurs».





Foto: iStockphoto

Det alkoholrelaterte sykefraværet koster samfunnet milliarder hvert år.

## Ruspolicy på stell – på papiret

Helseforetakene har rutinene på plass for hva som skal gjøres hvis ansatte er rusa på jobb. Men om reglene er kjent, er et åpent spørsmål.

Det mangler ikke på nedskrevne prosedyrer i norsk helsevesen. Men en ruspolicy er lite verdt om ingen vet om den og hvis rus på arbeidsplassen er et ikke-tema, påpeker Elisabeth Ege, direktør i Arbeidslivets kompetansesenter for rus- og avhengighetsproblematikk (Akan).

– De fleste nordmenn drikker alko-



Elisabeth Ege.

hol, og mange tenker at alkoholbruk er en privatsak. Men den dagen rusmiddelbruken gir konsekvenser på jobben, er det ikke lenger privat. Da må problemet tas tak i av leder, understreker hun.

Én av fire norske arbeidstakere har vært i bakrus på jobb, viser undersøkelser Folkehelseinstituttet har gjennomført. En rekke studier levner ingen tvil om den negative effekten av rusmiddelbruk når det gjelder fravær, ulykker, yteevne og kvalitet på utført arbeid. Det alkoholrelaterte sykefraværet koster samfunnet milliarder hvert år. For den enkelte kan rusproblemet koste jobb, helse og familie.

### Redusere stigma

«Gevinsten ligger i åpenheten» har vært slagordet til Akan siden starten i 1963, og for Ege er det dette det handler om: Å ta den nødvendige samtalen hvis man tror en ansatte har rusvansker. Det handler

også om forebygging: Å snakke om hvordan man ønsker å ha det på arbeidsplassen når det gjelder rus. For rusvanter kan forekomme blant alle yrkesgrupper, på alle arbeidsplasser.

– I autorisasjonsbaserte yrker er fallhøyden særlig stor. Det kan gjøre det ekstra vanskelig for kollegaer å si fra, mener Ege.

Bioingeniøren har spurt tre avdelingsledere hva som er viktig å tenke på hvis man opplever problematisk rusmiddelbruk på arbeidsplassen:

■ **Lisbeth Hansen, avdelingsleder Laboratoriemedisin, Universitetssykehuset Nord-Norge HF:**



– Mitt beste råd til alle ledere er å sette seg inn i rusprosedyren på arbeidsplassen. Hvis man ikke har en slik prosedyre, må man snarest lage en. Den dagen man står med begge føttene oppi en russak, må man ha klare regler og tydelig ansvar, understreker Hansen.

Regelen på UNN er klinkende klar: Hvis en medarbeider er ruspåvirket på jobb, skal han eller hun bortvises. Nærmeste leder skal snarest mulig innkalle til et møte for å diskutere hva som gjøres fremover. Hansen minner om at rusvanter har mange nyanser: Det kan være alt fra et engangshendelse via et begynnende rusproblem til en langvarig avhengighetslidelse. Hva som skal gjøres vil variere, men i de fleste tilfeller vil det inngås en avtale om oppfølging av rusproblemet.

– Vårt mål er å beholde den ansatte i arbeid. Da må vi ta tak i rusproblemet tidligst mulig, understreker Hansen.

Derfor er hun opptatt av at både kollegaer og ledere må ha øynene åpne og tørre å tenke og melde fra om at rus kan være årsak til medarbeideres adferd.

– Jo tidligere vi klarer å se varselampene, jo enklere er det å sette inn tiltak som gjør at vi får beholde medarbeideren på jobb.

Ser man at en ansatt ofte er borte på mandager, må man snakke om det. Hvis vi har en følelse av at ikke alt er som det skal, må vi ikke være redde for å spørre, mener Hansen.

**FAKTA | Arbeidstakeres rusmiddelbruk:**

- 5 prosent har hatt fravær fra jobb grunnet alkoholbruk de siste 12 månedene.
- 11 prosent har vært mindre effektive på jobb på grunn av drikking dagen før i løpet av de siste 12 månedene.
- 17 prosent har drukket alkohol siste døgnet.
- 5 prosent har brukt beroligende og/eller sløvende legemidler de siste 48 timer.
- 26 prosent har én-to ganger i løpet av siste 12 måneder opplevd at kollegaer har vært plagsomme på grunn av beruselse i jobbsammenheng.

(Kilde: Folkehelseinstituttet og Akan)

– Formuleres det riktig, er det et uttrykk for at man bryr seg og at man ønsker et samarbeid, påpeker hun.

■ **Mona Elin Steen, avdelingssjef blodbank og medisinsk biokjemi, Sykehuset Innlandet HF:**



I 2012 fikk Sykehuset Innlandet nye prosedyrer for å håndtere rus på jobb. Sykehusets retningslinjer slår fast at det er linjeleder som skal følge opp dersom det er mistanke om eller kjent at en ansatt har rusvanter.

– Risikoen er at leder blir stående veldig alene. Dette er vanskelige saker som kan være tøffe å stå i for alle parter, mener Steen.

Tidligere hadde Sykehuset Innlandet en Akan-kontakt, men da sykehuset fikk nye rusrutiner, forsvant samarbeidet med Akan. Det beklager Steen.

– Som «vanlig» leder har man – heldigvis – ikke mye erfaring med å håndtere rus på jobb. Derfor tenker jeg det kan være godt å ha en ressursperson å støtte seg til hvis en slik situasjon skulle oppstå.

Når det gjelder ruspolicydokumenter, har Sykehuset Innlandet alt på stell. Det fins en overordnet rusmiddelpolitikk, prosedyrer for hva man skal gjøre dersom ansatte møter ruspåvirket på jobb

og prosedyrer for rustesting av ansatte. I hvilken grad ruspolitikken er kjent, vet man ikke. Ansvaret for å informere ligger hos lederne.

Ansatte som bruker vanedannende legemidler forskrevet av lege, som sovepiller eller medisin mot angst og depresjon, skal orientere nærmeste leder, slår Sykehuset Innlandets prosedyrer fast. Så skal leder vurdere om man må gjøre tilpasninger i arbeidet. Også her er Steen usikker på om prosedyrene følges.

– Jeg har aldri opplevd at en ansatt har orientert om legemiddelbruk, sier hun.

■ **Brit Valaas Vidval, avdelingssjef medisinsk biokjemi, Helse Møre og Romsdal HF:**



– Rus på jobb er ikke det vi snakker mest om, medgir Vidval.

Selv om rus ikke er et gjennomgangstema på møter, har Helse Møre og Romsdal alle rusrelaterte papirer i orden. Rusprosedyrene er sendt til ansatte via kvalitetssystemet, men om de leses, vet ikke Vidval. Hun er opptatt av at alle medarbeidere må være seg sitt ansvar bevisst.

– Vi jobber på en arbeidsplass hvor vi ikke tolerer feil. Bioingeniører er gode på avvikshåndtering, og vi blir flinkere og flinkere til å melde om ting som ikke er som de skal på laboratoriet. Rus på arbeidsplassen er et avvik, og det har ansatte plikt til å si fra om, sier hun.

At det kan være ubehagelig å si fra dersom man mistenker en kollega for et problematisk rusmiddelbruk, er avdelingslederen fullt klar over. Hun vet godt at dette er noe mange kvier seg for å gå inn i. Derfor er det fra ledelsens side viktig å bygge et arbeidsmiljø hvor det er trygt å ta opp vanskelige tema med nærmeste leder, mener hun.

Hun minner også om at sykehuset har et støtteapparat tilgjengelig, som bedriftshelsetjeneste og ansatte i HR som kan ha mer erfaring med rus på jobb enn den enkelte leder.

– Vi må huske at det fins folk som kan dette bedre enn oss og søke råd hos dem. ■

# Et uventet blodtyperesultat

Av Eva Hagen Olsson  
Blodbanken i Oslo

**V**ED BLODBANKEN i Oslo analyserer vi pretransfusjonsprøver døgnet rundt, det vil si ABO/RhD-typing og undersøkelse for irregulære blodtypeantistoffer. Dette gjøres før utlevering av blodkomponenter.

En sommerdag i 2015 analyserte jeg pretransfusjonsprøver på vår helautomatiske blodtypemaskin IH1000. En av prøvene ga tydelig dobbelpopulasjon med anti-A, det vil si at noen av cellene reagerte med anti-A mens andre ikke gjorde det (bildet). Samme prøve ble også kjørt på vår andre helautomatiske analysemaskin AutoVue, med samme resultat.

ABO-typingen ble gjort manuelt og ga etter en stund en svak reaksjon med anti-A.

Serumkontrollen ble satt opp med både A1+ og A1- celler, begge ga positiv reaksjon, hvilket avkreftet teorien om en svak blodtype A-variant med anti-A1.

Jeg sjekket historikken til pasienten. Vedkommende var tidligere typet til O RhD positiv og var ikke stamcelletransplantert eller transfundert med blod av annen blodtype enn O RhD positiv, ifølge datasystemet vårt.

Jeg ba om ny prøve, og fikk samme resultat på begge maskiner. Den første prøven ble også typet med flowcytometrisk metode og viste to cellepopulasjoner, hvor knapt 7 % uttrykte A-antigen.

Alle funnene styrket mistanken om en feiltransfusjon, så jeg kontaktet vakthavende lege som igjen kontaktet avdelingen. Hun fikk tilsendt pasientens transfusjonsjournal, der det var oppført et tappenummer som ikke var reservert til pasienten i vårt datasystem. Vi sjekket blodtypen tilhørende tappenummeret og blodgiveren var A RhD positiv.

Den aktuelle enheten var reservert (sammen med tre andre enheter) til en annen pasient på samme avdeling. De to pasientene hadde samme etternavn, et av to fornavn var like og de var omtrent

## FAKTA |

■ ABO-typing med serumkontroll utføres «dobbel» ved henholdsvis å «blande» pasientens celler med kjent anti-A og anti-B – og pasientens plasma med kjente A1 og B-celler (serumkontroll). Man har naturlig forekommende antistoffer mot de antigenene en selv ikke har, som Landsteiners lov beskriver. I praksis betyr det at man skal ha to positive og to negative reaksjoner, hvis ikke må det utredes nærmere.

■ Veileder for Transfusjonstjenesten i Norge sier at blodtypingen skal utføres i to prøver tatt på to ulike tidspunkt og uavhengig av hverandre. Typeresultatene må være identiske for at ABO-lik blod kan utleveres. Ved utlevering av blod sendes det med følgeseddel og transfusjonsjournal hvor pasientens ID og blodtype står.

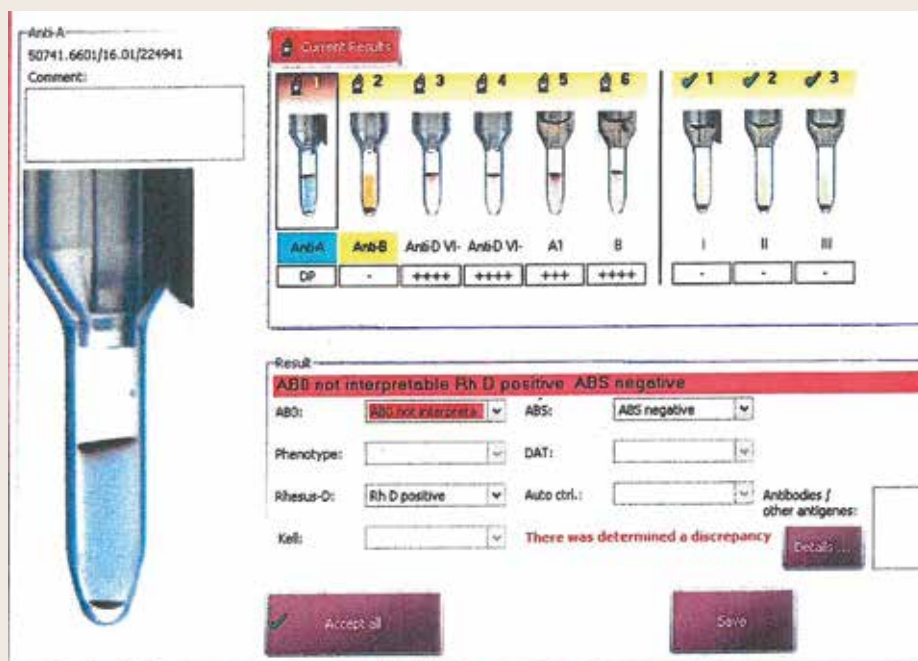
på samme alder. Pasient nr. 2 hadde ikke fått alle de reserverte enhetene, så det resterende blodet var blitt lagt i «blodbankkjøleskap» på avdelingen. Da det ble

forordnet blod til førstnevnte pasient, ble blod hentet i avdelingen sitt kjøleskap og gitt vedkommende.

Det var signert for utført pasientidentifikasjon av to sykepleiere, før ABO major uforlikelig SAG ble transfundert. Pasienten gikk gjennom en kort krise som klinikerne ikke tolket som en transfusjonsreaksjon, men behandlet korrekt med intensiv væsketerapi, diuretika og ulike medisiner på grunn av pasientens mange grunnsykdommer og en dårlig allmentilstand.

Denne kasuistikken viser hvor vanskelig det kan være å tolke en transfusjonsreaksjon. Den belyser også viktigheten av at bioingeniører opprettholder høy faglig kompetanse, slik at de er i stand til å vurdere resultater fra så vel analysemaskiner og manuelt arbeid. Den reiser også spørsmål om sviktende pasientidentifikasjon i transfusjonssituasjonen er underrapportert.

Jeg gikk gjennom denne kasuistikken på en internundervisning, slik at alle kunne ta lærdom av den. I tillegg ble den presentert som et «fritt foredrag» på Bioingeniørkongressen 2016. ■



## HOVEDBUDSKAP

I denne studien har vi undersøkt hva bioingeniører innen medisinsk biokjemi i Norge mener det er viktigst å forske på.

Noen av de høyest rangerte aktuelle forskningsområdene er:

- andre yrkesgruppers prosedyrekompetanse ved pasientidentifisering
- om helsepersonell er bevisst viktigheten av preanalytiske variabler
- om bioingeniøren kan være en diagnostisk samarbeidspartner
- utfordringer knyttet til pasientnær analyse- ring (PNA)

## SAMMENDRAG

**Innledning.** Bioingeniørfaget er lite synlig i helsevesenet. Å identifisere forskningsområder innen biokjemisk laboratoriemedisin, kan være et ledd i å synliggjøre yrket. Mer forskning innen bioingeniørfaget er viktig for å kunne evaluere nye behandlingsteknikker, utvikle evidensbasert praksis og bedre pasientbehandling. Dette prosjektet er andre del av en studie som undersøker aktuelle forskningsområder for norske bioingeniører. I den første delen av denne studien (del 1) kartla vi hvilke temaer bioingeniører innen medisinsk biokjemi mener det bør forskes på. Temaene som kom opp var knyttet til pasientrelaterte utfordringer, organisatoriske/psykososiale forhold, analysing/kvalitetssikring og bioingeniøren i fremtiden. I denne delen (del 2) har vi gått videre og sett på hvilke av disse forskningsområdene som er viktigst sett fra bioingeniørene ved medisinsk biokjemi sitt ståsted.

**Materiale og metode.** Delphi-metoden er benyttet for å oppnå konsensus. Basert på de tidligere kartlagte forskningsområdene i del 1 av studien, samt annen forskning, ble det utarbeidet et spørreskjema hvor 33 aktuelle forskningsområder ble presentert. Spørreskjemaet ble sendt til bioingeniører ved 27 medisinsk biokjemiske laboratorier. Respondentene skulle ved hjelp av en Likert-skala rangere viktigheten av de 33 forskningsområdene knyttet til henholdsvis pasient, samarbeid med kollegaer og bioingeniørfaget generelt.

**Resultat.** I alt 21 besvarte spørreskjemaet, noe som gir en svarprosent på 77,8 %. Studien viser at forskningsområder innen kategoriene preanalyse og analytisk var høyt rangerte. Dette omfatter blant annet å undersøke helsepersonell sin prosedyrekunnskap når det gjelder kvalitetssikring og om annet helsepersonell er bevisst på verdien av preanalytiske variabler. Å synliggjøre bioingeniørfaget og utvikle pasientnære analyser, kom også frem som aktuelle forskningsområder.

**Nøkkelord:** Bioingeniør, forskningsprioriteringer, Delphi-metode, medisinsk biokjemiske laboratorier.

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

# Aktuelle forsknings- områder for bioingeniører innen medisinsk biokjemi

*Synnøve Hofseth Almås,*  
bioingeniør, dosent, NTNU Ålesund

*Ragnhild Nilsen,*  
bioingeniør, dosent emerita, Universitetet i Tromsø

E-post: [synnove.h.almas@ntnu.no](mailto:synnove.h.almas@ntnu.no)

## Innledning

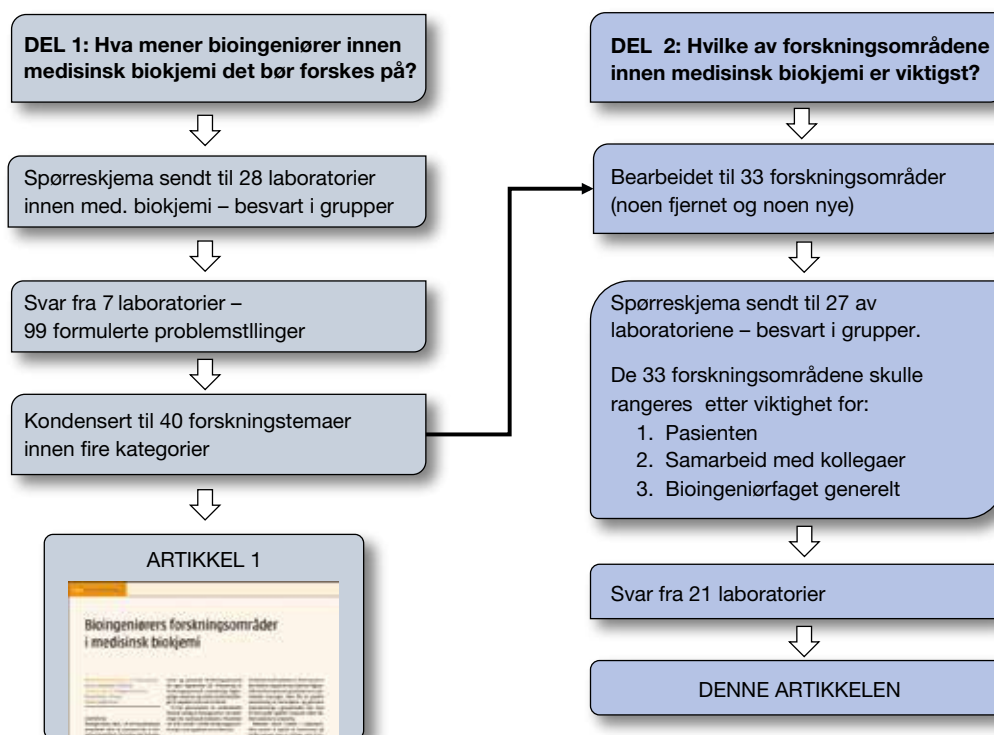
Arbeidet som bioingeniørene utfører er et viktig ledd i forebygging, screening, diagnostisering, behandling og oppfølging av sykdom (1). Bioingeniører innehar biomedisinsk laboratorieprosesskompetanse, som kvalifiserer til arbeid i alle typer medisinske laboratorier (2). Bioingeniørers faglighet er forankret i en natur- og helsevitenskapelig forståelsesramme og er en kombinasjon av grunnleggende laboratoriemedisinsk kompetanse og laboratorieerfaringer (3). Ansvarsområdene til yrkesgruppen er blant annet preanalytisk arbeid og analyse av biologisk materiale ved hjelp av avansert teknologisk utstyr, samt postanalytisk arbeid som svarutgivelse og tolking av svar. Noen bioingeniører opplever at det er selve analysearbeidet som er kjennetegnet ved profesjonen (3). I følge Bioingeniørfaglig institutt (4) kan bioingeniørene ha ansvar for alle prosedyrer, fra en laboratorieanalyse rekvireres til et godkjent svar foreligger. Bioingeniørene sørger for kvalitetssikring i medisinsk forskning gjennom sin kompetanse innen preanalytiske forhold, metodevalg og sporbarhet (4). Ved at bioingeniører kan anvende sin kompetanse for å sikre relevante analysebestillinger, vil det redusere overflødige bestillinger (4).

I en amerikansk oversiktsartikkel fra 2009, beskrives bioingeniøren som en lite synlig yrkesgruppe, som kun blir syn-

lig for publikum når det oppstår problemer eller feil i laboratoriet (5). Artikkelforfatteren mener at bioingeniører blir identifisert som et sted («laboratoriet»), men at dette kan endres ved at bioingeniøren tar en mer aktiv rolle som underviser i helsevesenet. Det kan være å utvikle pedagogiske verktøy for å bedre kommunikasjonen mellom laboratoriepersonell, avdelingssykepleier, helsepersonell og pasient. Det kan også være at bioingeniøren etablerer internundervisning for andre helseprofesjoner – eller deltar i tverrprofesjonelle team og der kommuniserer viktige faktorer knyttet til pasientnære analyser (PNA). Hun påpeker at det er på tide at bioingeniører går inn i nye roller og mener at laboratorierelaterte problemer vil bli hurtig løst, hvis bioingeniøren inngår i «visitten sammen med legen og annet helsepersonell».

En kan se en tendens til en mulig endring av bioingeniørens fagområder i fremtiden, der rollen vil gå fra å først og fremst være spesialisert, til å bli en diagnostisk samarbeidspartner (DSP) i et nært samarbeid med andre helseprofesjoner (2). Danske bioingeniører lanserte i 2009 bioingeniøren som DSP i pasientforløpet (3). Bioingeniører kan bidra i en tverrprofesjonell dialog om tolking av prøveresultatene ved ulike diagnose- og behandlingsmuligheter som en del av deres postanalytiske arbeid. Profesjonene vil dermed synliggjøres og bioingeniøren kan opptre som pasientens advokat (5). I følge Ranne (5) har helsevesenet i USA allerede begynt å inkludere bioingeniører i legevisitten. Også i Italia er det en debatt om behovet for at laboratoriepersonell opptre som veiledere. Allerede i 2002 konkluderte Gardini, Nardi og Stanislo (6) at profesjonen kan gi kliniske råd, blant





FIGUR 1: Oversikt over hele studien (del 1 og del 2)

annet knyttet til PNA, og gi råd om hvilke potensialer som ligger i dagens teknologi.

Endringer i helsetjenesten medfører et behov for studier innenfor flere områder enn de tradisjonelle laboratoriespesialitetene (4). I en kanadisk artikkel trekkes det frem noen mulige områder for laboratorieforskning. Her nevnes metodeutvikling og evaluering, mekanismer knyttet til sykdom, translasjonsforskning og basal forskning (7). Litteraturgjennomgang viste ingen studier som fokuse-

rer spesifikt på forskningsprioriteringer innen bioingeniørfaget.

#### Delphimetoden

Delphimetoden er en kvantitativ forskningsmetode som også har elementer av kvalitativ forskning (8). Metoden, som er oppkalt etter oraklet i Delphi, er en teknikk som består av kartlegginger, der spørreskjema sendes ut i flere omganger for å analysere eksperters meninger om et tema (9, 10, 11). Metoden søker å samle

informasjon fra et større antall eksperter, som sammen skal vurdere fremtidsutsiktene innenfor et bestemt område (12). Hensikten er å undersøke ulike eksperters meninger, fremfor å finne en enkelt ekspert sin holdning eller mening. Prosessen pågår til konsensus er oppnådd, noe som kan variere fra to til fire runder (13). Metoden tar altså sikte på å forene de individuelle meningene gradvis til en felles oppfatning, der en gradvis får en samordning av meningene. Gjennom brain- ➤

## Del 1 av studien

Hensikten med del 1 av studien var å få et innblikk i hva bioingeniørene selv mener kan være deres forskningsområder i fagområdet medisinsk biokjemi.

Ledende bioingeniører ved 28 avdelinger for medisinsk biokjemi ble bedt om å innkalle til gruppe-møte hvor de skulle utarbeide tre lister med viktige forskningsområder som de mener det bør forskes på. Spørsmålene var:

1) Hvilke utfordringer som bioingeniør erfarer du i kontakten med pasienter?

2) Hvilke utfordringer som bioingeniør erfarer du i ditt arbeid med andre helsearbeidere?

3) Hvilke områder av bioingeniørfaget mener du trenger videre forskning?

Det kom 99 forslag fra syv avdelinger til tema som kan være aktuelle å forske på. En innholdsanalyse ble gjennomført og resultatene ble kondensert til 40 forskningstemaer. Temaene ble videre inndelt i fire overordnede kategorier; pasientrelaterte utfordringer, organisatoriske/psykososiale forhold,

analysering/kvalitetssikring og bioingeniøren i fremtiden. Innen hver kategori var det flere viktige tema, fire av disse skilte seg ut med en høyere svarrespons enn andre; relasjonsaspektet, informasjon, tverrprofesjonelt samarbeid og preanalyse.

Artikkelen kan leses i sin helhet i Bioingeniøren nr. 3 2015.

**TABELL 1:** Oversikt over kategorier og forskningsområder i spørreskjemaet.

Kategori	Forskningsområde
<b>Samarbeid</b>	Dokumentere bioingeniørens rolle i et traumeteam knyttet til mottaksavdelingen Undersøke om bioingeniøren kan være en diagnostisk samarbeidspartner <sup>1</sup> Identifisere tiltak som kan fremme samarbeid mellom ulike laboratorier Avklaring av oppgaver når bioingeniøren må samarbeide rundt en pasient (psykiatrien, akuttmottak) Undersøke hvilke organisatoriske utfordringer bioingeniøren opplever Undersøke om andre yrkesgrupper i praksis følger prosedyrer for kvalitetssikring når det f.eks. gjelder pasientidentifisering
<b>Prøvetaking</b>	Utforske hvordan bioingeniøren bør møte terminale/døende pasienter i prøvetakingssituasjonen Identifisere tiltak som kan hjelpe bioingeniøren i prøvetakingssituasjonen knyttet til demente pasienter Identifisere tiltak som kan hjelpe bioingeniøren i prøvetakingssituasjonen knyttet til barn Undersøke utfordringer knyttet til prøvetaking av pasienter fra andre kulturer Identifisere tiltak som kan hjelpe bioingeniøren i prøvetakingssituasjonen knyttet til engstelige pasienter Undersøke smerte ved hælstikk på små barn Utforske hvordan bioingeniøren kan klare å se mennesket bak et labnummer eller en blodprøve
<b>Analytisk</b>	Utforske utfordringer knyttet til pasientnær analysering (PNA) Utvikle gode tester for PNA til bruk i primærhelsetjenesten Optimalisere forskningen knyttet til PCR-metodikk Undersøke om alle blodgivere trenger jerntilskudd Optimalisere merkingen av smitterom Styrke bioingeniørens kompetanse innen etiske dilemma og genteknologi
<b>Preanalytiske variabler</b>	Undersøke i hvilken grad andre yrkesgrupper ser verdien av preanalytiske variabler Dokumentere holdbarhet på blodprodukter under forsendelse Undersøke hvor mye «klemming» har å si for de forskjellige analytter Undersøke hvor mye stase har å si for de forskjellige analytter Undersøke om grensen på fire timer etter avsluttet infusjon, påvirker intralipid Optimalisere kunnskap om smitte og hygiene knyttet til blodprøvetaking Utforske om kvaliteten på blodprøver er bedre når bioingeniører tar prøven, enn annet helsepersonell Optimalisere rekvireringsprosedyrene for å kvalitetssikre at riktige analyser blir bestilt
<b>Kunnskap og respekt om/fra andre yrkesgrupper</b>	Optimalisere kunnskap om bioingeniører sitt arbeid Undersøke hvorvidt sykepleiere tar avgjørelse om hvordan bioingeniører skal ta prøver (dette gjelder spesielt på barneavd) Synliggjøre bioingeniørens plass i pasientforløpet
<b>Veiledning</b>	Undersøke i hvilken grad bioingeniører bør ha veiledningskompetanse i sin grunnutdanning Etablere gode prosedyrer for bioingeniører for veiledning og undervisning av annet helsepersonell Etablere gode prosedyrer for bioingeniører for veiledning av pasienter

1. Bioingeniøren som diagnostisk samarbeidspartner tar et aktivt medansvar for pasientbehandlingen, og er proaktiv og initiativrik når det gjelder nye oppgaver som oppstår i pasientforløpet.

storming i gruppemøter kan man få frem gode eller originale ideer.

Prioriteringer innen forskning kommer vanligvis fra en gruppekonsensus (12), og Delphi-metoden har tidligere vært benyttet for å undersøke aktuelle forskningsområder innen flere helseprofesjoner, blant annet for radiografer i Australia (13), stråleterapeuter i Norge (14) og sykepleiere i Australia (15). Forskning på bioingeniørfaget er viktig for å kunne evaluere nye behandlingsteknikker, utvikle evidensbasert praksis og bedre pasientbehandlingen. For å undersøke hva bioingeniører i medisinsk biokjemi mener er viktige forskningsområder, ble en lik-

nende studie gjennomført.

I den første delen av denne studien (del 1) kartla vi hvilke temaer som bioingeniører innen medisinsk biokjemi mener det bør forskes på (16). Et sammendrag av del 1 av studien er presentert i egen ramme. I denne artikkelen presenterer vi del 2 av studien, hvor hensikten var å rangere hvilke forskningsområder som bioingeniører ved laboratorier innen medisinsk biokjemi i Norge synes er viktigst å forske på. En oversikt over hele studien (del 1 og del 2) er presentert i figur 1.

### Metode

Det ble innhentet tillatelse fra Person-

vernombudet for forskning, Norsk senter for forskningsdata (NSD), og materialet er behandlet i henhold til anbefalingene. Dataene ble anonymisert og slettet etter at analysene var gjennomført.

### Utvikling av spørreskjema

Spørreskjemaet ble utviklet på grunnlag av de 40 problemstillingene som kom frem i del 1 av studien. Forskningsområder som ble sjelden foreslått ble ekskludert. Noen av problemstillingene ble omformulert, og kategorien «veiledning» ble inkludert, som en konsekvens av tidligere forskning om bioingeniører sin kjernekompetanse (2,17,18) og rapporten

Framtidstrender i Bioingeniørfaget (4). Vi gjennomførte en pilotstudie med tre tilfeldig valgte kollegaer som hadde bioingeniørfaglig bakgrunn. Dette ble gjort for å avdekke eventuelle mangler og svakheter ved spørsmålene som ble stilt. Spørreskjemaet ble så justert ut fra tilbakemeldinger etter pilotstudien. Temaet «Kunnskap og respekt om/fra andre yrkesgrupper» ble inkludert som en egen kategori.

Etter denne prosessen sto vi igjen med et spørreskjema med 33 formulerte forskningsområder fordelt i seks kategorier (tabell 1). Deltakerne ble stilt tre spørsmål knyttet til hvert forskningsområde:

■ Hvor viktig er dette forskningsområdet for pasienten?

■ Hvor viktig er dette forskningsområdet for samarbeid med kollegaer?

■ Hvor viktig er dette forskningsområdet for bioingeniørfaget generelt?

Disse spørsmålene var basert på tidligere arbeid av blant annet Barrett et al. (15). Spørsmålene er heretter referert som «Pasientomsorg», «Samarbeidet med kollegaer» og «Bioingeniørfaget». Deltakerne responderte ved hjelp av en Likert-skala med gradering 1-7, der 1 indikerte at det var det minst viktige forskningsområdet og 7 indikerte at det var det mest viktige forskningsområdet. Respondentene sto fritt til å velge svaralternativer, med andre ord kunne de svare det samme på alle forskningsområdene dersom de syntes alle var like viktige.

#### Gjennomføring av studien

Det ble sendt en mail med informasjon om studien til lederne ved 27 laboratorier for medisinsk biokjemi. Deretter ble spørreskjemaene sendt via post. Lederne ble bedt om å kalle inn til gruppemøter med representative bioingeniører (ekspertgruppe). Etter gruppediskusjoner om viktigheten av hvert forskningsområde, ble ekspertgruppens uttalelser videreført ved å besvare spørreskjemaet. I denne varianten av Delphi-metoden oppnås altså konsensus i gruppemøtene for hvert laboratorium.

#### Dataanalyse

For å analysere dataene anvendte vi SPSS versjon 22 og utførte deskriptive analyser (frekvensanalyse og standardavvik). For hver av de 33 rangerte forskningsområdene ble gjennomsnitt og standardavvik

**TABELL 2:** De ti høyest prioriterte forskningsområdene knyttet til pasientomsorg, rangert etter gjennomsnittlig Likert-gradering.

Kategori	Forskningsområde	Gj.snitt	SD	N
SAM	Undersøke om andre yrkesgrupper i praksis følger prosedyrer for kvalitetssikring når det f.eks. gjelder pasientidentifisering	6,8	0,9	21
ANA	Utvikle gode tester for PNA til bruk i primærhelsetjenesten	6,4	0,6	21
PRØ	Identifisere tiltak som kan hjelpe bioingeniøren i prøvetakingssituasjonen knyttet til barn	6,4	0,7	21
PRE	Undersøke i hvilke grad andre yrkesgrupper ser verdien av preanalytiske variabler	6,2	1,2	20
SAM	Undersøke om bioingeniøren kan være en diagnostisk samarbeidspartner	6,1	1,0	21
ANA	Utforske utfordringer knyttet til pasientnær analysering (PNA)	6,1	1,4	21
PRØ	Utforske hvordan bioingeniøren bør møte terminale/døende pasienter i prøvetakingssituasjoner	6,0	1,3	21
PRØ	Undersøke smerte ved hælstikk på små barn	6,0	1,0	21
PRE	Optimalisere rekvireringsprosedyrene for å kvalitetssikre at riktige analyser blir bestilt	5,8	1,8	21
PRE	Dokumentere holdbarhet på blodprodukter under forsendelse	5,8	1,5	20

ANA Analytisk. PRE Preanalytiske variabler. PRØ Prøvetaking. SAM Samarbeid.

av Likert-graderingen beregnet for henholdsvis; «Pasientomsorg», «Samarbeidet med kollegaer» og «Bioingeniørfaget». For å vurdere hvilke forskningsområder som samlet sett ble rangert høyest, ble de tre Likert-graderingene for hvert av de 33 forskningsområdene fra hvert laboratorium summert, og gjennomsnitt og SD beregnet. For å undersøke grad av samsvar mellom de forskjellige laboratorienes rangeringer, ble Kendall's coefficient of concordance (W-verdi) beregnet. En W-verdi på 1 indikerer høy grad av samsvar mellom laboratoriene, mens W-verdi nærmere null betyr at det er liten grad av samsvar mellom laboratorienes graderinger (8, 13).

#### Resultater

I denne studien har vi undersøkt hva bioingeniører innen medisinsk biokjemi i Norge mener det er viktigst å forske på. I alt 21 av 27 laboratorier innen medisinsk biokjemi i Norge som var med i undersøkelsen, besvarte spørreskjemaet. Det gir en svarprosent på 77,8 %.

De 33 forskningsområdene var fordelt i følgende seks kategorier: *Prøvetaking*, *Analytisk*, *Preanalytiske variabler*, *Samarbeid*, *Veiledning* og *Kunnskap og respekt om/fra andre yrkesgrupper*. Kategoriene ble videre fordelt i «Sentral bioingeniørpraksis» og «Bredere bioingeniørpraksis». I «Sentral bioingeniørpraksis» inngår *Analytisk*, *Prøvetaking* og *Preanalytiske variabler*, mens «Bredere bioingeniør-

praksis» omfatter *Kunnskap og respekt om/fra andre yrkesgrupper*, *Veiledning* og *Samarbeid*.

De ti høyest rangerte forskningsområdene for «Pasientomsorg» er presentert i tabell 2. I alt åtte av disse forskningsområdene er knyttet til «Sentral bioingeniørpraksis» (kursivert tekst), mens to av forskningsområdene tilhører «Bredere bioingeniørpraksis» (vanlig tekst). Videre ser vi at pasientidentifiseringsprosedyrer hos andre yrkesgrupper er rangert høyest med en gjennomsnittlig Likert score på hele 6,8 av maksimalt 7. For de påfølgende ni forskningsområdene er det små forskjeller i graderingen mellom forskningsområdene.

De ti viktigste forskningsområdene innen «Samarbeid med kollegaer» vises i tabell 3. I alt fem av disse forskningsområdene er knyttet til «Sentral bioingeniørpraksis» (kursivert tekst), mens fem forskningsområder tilhører «Bredere bioingeniørpraksis» (vanlig tekst). Generelt er det lavere Likert-graderinger sammenliknet med «Pasientomsorg», men også for «Samarbeid med kollegaer» er pasientidentifisering høyest prioritert med en gjennomsnittlig Likert score på 6,1. For de påfølgende rangerte forskningsområdene er det små forskjeller, men synliggjøring av bioingeniørens plass i pasientforløpet og bioingeniøren som DSP kommer høyt opp.

De ti viktigste forskningsprioriterin- ►

**TABELL 3:** De ti høyest prioriterte forskningsområdene knyttet til arbeid med kollegaer, rangert etter gjennomsnittlig Likert-gradering.

Kategori	Forskningsområde	Gj.snitt	SD	N
SAM	Undersøke om andre yrkesgrupper i praksis følger prosedyrer for kvalitetssikring når det gjelder f.eks. gjelder pasientidentifisering	6,1	1,6	21
SAM	Undersøke om bioingeniøren kan være en diagnostisk samarbeidspartner	5,7	1,6	21
KUN	Synliggjøre bioingeniørens plass i pasientforløpet	5,7	1,2	21
PRE	Undersøke i hvilken grad andre yrkesgrupper ser verdien av preanalytiske variabler	5,6	1,7	20
PRØ	Identifisere tiltak som kan hjelpe bioingeniøren i prøvetakingssituasjonen knyttet til barn	5,6	1,3	21
KUN	Optimalisere kunnskap om bioingeniører sitt arbeid	5,5	1,6	21
SAM	Identifisere tiltak som kan fremme samarbeid mellom ulike laboratorier	5,5	1,5	21
PRE	Utforske om kvaliteten på blodprøver er bedre når bioingeniøren tar prøven, enn annet helsepersonell	5,3	1,9	20
ANA	Utforske utfordringer knyttet til pasientnær analysering (PNA)	5,2	2,0	21
PRE	Optimalisere kunnskap om smitte og hygiene knyttet til blodprøvetaking	5,0	1,8	20

ANA Analytisk. KUN Kunnskap og respekt om/for andre yrkesgrupper. PRE Preanalytiske variabler. PRØ Prøvetaking. SAM Samarbeid.

**TABELL 4:** De ti høyest prioriterte forskningsområdene knyttet til bioingeniørfaget generelt, rangert etter gjennomsnittlig Likert-gradering.

Kategori	Forskningsområde	Gj.snitt	SD	N
ANA	Utforske utfordringer knyttet til pasientnær analysering (PNA)	6,2	0,9	21
PRE	Undersøke i hvilken grad andre yrkesgrupper ser verdien av preanalytiske variabler	6,2	1,1	20
SAM	Undersøke om bioingeniøren kan være en diagnostisk samarbeidspartner	6,1	1,1	21
PRE	Utforske om kvaliteten på blodprøver er bedre når bioingeniøren tar prøven, enn annet helsepersonell	6,1	1,4	19
SAM	Undersøke om andre yrkesgrupper i praksis følger prosedyrer for kvalitetssikring når det f.eks. gjelder pasientidentifisering	6,0	1,5	21
ANA	Styrke bioingeniørens kompetanse innen etiske dilemma og genteknologi	5,9	0,8	21
ANA	Utvikle gode tester for PNA til bruk i primærhelsetjenesten	5,8	1,0	21
PRE	Optimalisere rekvireringsprosedyrene for å kvalitetssikre at riktige analyser blir bestilt	5,7	1,7	20
SAM	Identifisere tiltak som kan fremme samarbeid mellom ulike laboratorier	5,6	1,9	21
PRE	Dokumentere holdbarhet på blodprodukter under forsendelse	5,6	1,5	20

ANA Analytisk. PRE Preanalytiske variabler. SAM Samarbeid.

ger for «Bioingeniørfaget» vises i tabell 4. I alt syv av disse områdene er knyttet til «Sentral bioingeniørpraksis» (kursivert tekst), mens tre tilhører «Bredere bioingeniørpraksis» (vanlig tekst). Også for dette spørsmålet ligger graderingene noe lavere enn for pasientomsorg, og det er generelt svært liten forskjell i gradering mellom forskningsområdene. Forskningsområdene som er høyest rangert for «Bioingeniørfaget» er knyttet til PNA og det å kartlegge om annet helsepersonell

er bevisst på viktigheten av preanalytiske verdier.

Tabell 5 viser de ti viktigste forskningsområdene totalt sett. I alt syv av disse er knyttet til «Sentral bioingeniørpraksis» (kursivert tekst), mens tre tilhører «Bredere bioingeniørpraksis» (vanlig tekst). Det høyest rangerte forskningsområdet, med en gjennomsnittlig Likert score på 18,8 av maksimalt 21, er å undersøke om annet helsepersonell følger prosedyrer når det gjelder kvalitetssikring i forbindelse med

pasientidentifisering. Forskning knyttet til bioingeniøren som DSP og andre yrkesgruppers forståelse for preanalytiske variabler er også rangert høyt.

Kendall's coefficient of concordance viste lav grad av samsvar mellom laboratorienes Likert-gradering for de ulike forskningsområdene ( $W = 0,318$ ).

## Diskusjon

Målet med dette prosjektet var å undersøke viktige forskningsområder i bioingeniørfaget, basert på konsensus blant norske bioingeniører ved laboratorier for medisinsk biokjemi. Ulikheten i forskernes praksiserfaringer ga grunnlag for utviklende meningsutvekslinger i analysen og diskusjonen.

For å dekke de viktigste forskningsområdene for bioingeniører ble tre spørsmål stilt: «Hvor viktig er dette forskningsområdet for Pasientomsorg/Samarbeidet med kollegaer/Bioingeniørfaget?». Ved å se på responsen for disse tre spørsmålene samlet for hvert forskningsområde fremstår det å «undersøke om andre yrkesgrupper i praksis følger prosedyrer for kvalitetssikring når det gjelder f.eks. pasientidentifisering» som viktigst. De siste årene har flere sykehus overlatt blodprøvetaking, og dermed identifisering av pasienter, til andre helseprofesjoner enn bioingeniører. Å sikre riktig identitet er derfor noe bioingeniørene er bevisst på. Dette kan være en grunn til at dette blir rangert så høyt.

Andre viktige forskningsområder samlet sett var å undersøke om bioingeniøren kan være en DSP og å undersøke i hvilken grad andre yrkesgrupper ser verdien av preanalytiske variabler. Samlet sett er fire av ti forskningsområder knyttet til kategorien *Prøvetaking*, og kun to til kategorien *Analytisk*. Studien viser også at bioingeniørene generelt rangerte forskningsområdene høyere når de var knyttet til «Pasientomsorg», sammenlignet med «Samarbeid med kollegaer» og «Bioingeniørfaget». Dette viser at bioingeniører ikke bare er interessert i tekniske aspekt ved bioingeniørfaget, men at de også er også opptatt av pasientsikkerhet.

Seks av de ti høyest rangerte forskningsområdene for «Pasientomsorg» (tabell 2) er knyttet til kategoriene *Preanalytiske variabler* og *Prøvetaking*, mens for «Samarbeid med kollegaer» og «Bioingeniørfaget» er det flere kategorier represen-

tert og mindre fokus på pasientrelaterte områder. Viktige forskningsområder for «Pasientomsorg» er knyttet til kvalitetssikring og kvalitetsutvikling. Forskningsprioriteringer knyttet til «Samarbeid med kollegaer» angår hovedsakelig utfordringer med å synliggjøre bioingeniørfaget og å undersøke i hvilken grad andre yrkesgrupper følger kvalitetssikringsprosedyrer. Forskningsområder knyttet til «Bioingeniørfaget», har mer fokus på analysekvalitet.

Det viktigste forskningsområdet totalt sett i denne studien er knyttet til andre profesjoners bruk av kvalitetssikringsprosedyrer og om bioingeniørenes plass i pasientforløpet. Det har også vært økt fokus på hvilken rolle bioingeniørene skal ha i fremtiden. Det signaliseres at bioingeniørene bør komme ut av laboratoriene og bli mer synlige i helsevesenet som DSP (5, 17,18). Noe som kan bidra til dette, er at bioingeniører blir oppfattet som DSP i pasientforløpet. Ved å delta i legevisitt, som et medlem i tverrprofesjonelle team, kan bioingeniøren bidra med sin kompetanse, svare på spørsmål eller foreslå løsninger knyttet til laboratorierelaterte problem (5).

PNA er laboratorieundersøkelser som blir utført nær pasienten. Fordeler er blant annet at man får raskere analyseresultat, noe som gir raskere behandling av pasienten. Stortingsmeldingen *Fremtidens primærhelsetjeneste – nærhet og helhet* (19) understreker at pasientnære oppgaver vil kunne forbedre sykehuskapasiteten. Økt bruk av PNA vil føre til økt behov for bioingeniører med kompetanse innen veiledning og opplæring (4,17). Ulempene ved bruk av PNA kan være at instrumentene gir redusert presisjon, og at det går mer tid og ressurser til kvalitetssikring og opplæring av personell (20).

Som tidligere forskning viser, er kvalitetssikring sentralt i bioingeniørfaget (17, 18, 21). Ranne (5) mener at bioingeniøren bør være mer involvert i de pre- og postanalytiske fasene knyttet til kliniske laboratorieundersøkelser, for eksempel når det gjelder prøvetaking og tolkning av prøvesvar. Det hjelper ikke at den analytiske kvaliteten er ivaretatt, dersom det er feil i prøvetaking og resultatene ikke er formidlet godt nok. Resultatene fra vår studie viser at en bevisstgjøring på andre yrkesgruppers prosedyrekompetanse også er et aktuelt forskningsområde. Dette

**TABELL 5:** De ti høyest prioriterte forskningsområdene totalt sett rangert etter samlet gjennomsnittlig Likert-gradering.

Kategori	Forskningsområde	Gj.snitt	SD	N
SAM	Undersøke om andre yrkesgrupper i praksis følger prosedyrer for kvalitetssikring når det f.eks. gjelder pasientidentifisering	18,8	3,1	21
SAM	Undersøke om bioingeniøren kan være en diagnostisk samarbeidspartner	18,0	3,1	21
PRE	Undersøke i hvilken grad andre yrkesgrupper ser verdien av preanalytiske variabler	17,9	3,5	20
ANA	Utforske utfordringer knyttet til pasientnær analysering (PNA)	17,4	3,6	21
PRØ	Identifisere tiltak som kan hjelpe bioingeniøren i prøvetakingssituasjonen knyttet til barn	17,4	2,6	21
PRE	Optimalisere rekvireringsprosedyrene for å kvalitetssikre at riktige analyser blir bestilt	16,6	3,9	20
ANA	Utvikle gode tester for PNA til bruk i primærhelsetjenesten	16,2	2,4	21
PRE	Dokumentere holdbarhet på blodprodukter under forsendelse	15,9	4,4	20
KUN	Synliggjøre bioingeniørenes plass i pasientforløpet	15,7	3,1	21
PRØ	Utforske hvordan bioingeniøren bør møte terminale/døende pasienter i prøvetakingssituasjonen	15,5	3,5	21

ANA Analytisk. KUN Kunnskap og respekt om/fra andre yrkesgrupper. PRE Preanalytiske variabler. PRØ Prøvetaking. SAM Samarbeid.

gjelder blant annet om andre profesjoner er bevisste på kvalitetssikring og preanalytiske variabler.

Prøvetaking er en sentral del av bioingeniørfaget, og vår studie viser at det bør forskes mer på utfordringer knyttet til akkurat det. Det kan gjelde prøvetaking av pasienter i terminal fase, noe som ifølge Magelssen og kolleger (22) er utfordrende i et etisk perspektiv. Blodprøvetaking av små barn er også belyst som et viktig forskningsområde.

Standardavviket for Likert-graderingen fra de ulike laboratoriene er høyt for flere forskningsområder. Dette betyr at noen laboratorier har rangert et tema som viktig, mens andre laboratorier rangerer samme tema som mindre viktig. Kendalls's koefisient of concordance bekrefter at det var liten grad av samsvar på hva de ulike bioingeniørgruppene prioriterte som viktige forskningsområder. Dette indikerer at det er et mangfold i hva de 21 forskjellige laboratoriene anser som viktige forskningsområder. Dette kan relateres til lokale forhold, som organisering av prøvetaking og laboratoriet generelt, og hva bioingeniørene i de forskjellige laboratoriene opplever som problematisk i sin arbeidshverdag. Det at graden av samsvar ikke er høy, trenger ikke være noe negativt, men er med på å utvide forskningspotensialet for bioingeniørprofesjonen.

#### Metodiske betraktninger

Delphimetoden gjorde det mulig å involvere mange bioingeniører i forskningsprosjektet, og var en effektiv datainnsamlingsmetode. Bioingeniørene fikk selv delta i identifiseringen av forskningsområdene i del 1 av studien, noe som sikrer praksisrelevansen. Begrensninger i denne studien er den lave svarprosent (25%) i den første delen av undersøkelsen (16). Vi antar at hvis svarprosenten her hadde vært høyere, ville flere og andre forskningsområder kommet frem. Spørreskjemaet i studien var omfattende og bestod av 33 mulige forskningsområder som skulle vurderes relatert til Pasientomsorg, Samarbeid med kollegaer og Bioingeniørfaget. Det var få ubesvarte spørsmål, noe som kan indikere at deltakerne ikke mistet interessen underveis. Gruppesammensetningen ble rapportert inn fra de fleste laboratoriene, og bestod av fire til 23 bioingeniører, men dette ble ikke registrert for alle laboratoriene. En kan stille spørsmål om konsensus ble oppnådd, for eksempel om noen bioingeniører dominerte gruppemøtene, resultatene bør derfor tolkes med forsiktighet. Å sende ut et nytt spørreskjema basert på funn fra denne studien kunne ha styrket studien.

#### Videre forskning

Selv om vi ser behovet for videre undersøkelser mener vi at denne studien kaster lys over sentrale utfordringer som bio- ➤

ingeniører opplever i sin hverdag. Det er derfor viktig å komme disse i møte på en konstruktiv måte gjennom dialog med praksisutøvere og forskere, og i samarbeid med andre yrkesgrupper. En tilsvarende undersøkelse kan tenkes å inkludere bioingeniører som arbeider ved andre typer laboratorier enn medisinsk biokjemi.

### Konklusjon

I denne undersøkelsen har vi undersøkt hva bioingeniørene ved medisinsk biomedisinske laboratorier mener er viktige forskningsområder. Høyt rangerte aktuelle forskningsområder er å undersøke andre yrkesgruppers prosedyrekompetanse ved pasientidentifisering og om de er bevisst på viktigheten av preanalytiske variabler. Utfordringer knyttet til PNA og det å synliggjøre bioingeniører i helsevesenet, var også høyt rangert. ■

### Referanser

1. Helse og omsorgsdepartementet. Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64> (29.08.2018).
2. Almås SH, Ødegård A. Bioingeniørens kjernekompetanse – en kvantitativ studie. *Bioingeniøren*. 2013;6/7:24-8.

3. Danske Bioanalytikeres hovedbestyrelse. Bioanalytikeres kernefaglighet og profesjonsidentitet. København: Grafisk Rådgiving; 2009.

4. NITO Bioingeniørfaglig institutt. Framtidstrender i bioingeniørfaget. Oslo: NITO Bioingeniørfaglig Institutt; 2014.

5. Ranne A. The roles of the clinical laboratory scientist: educator, consultant, advocate. *Clin Lab Sci*. 2009;22(4):196-202.

6. Gardini, A, Nardi V, Stanislao F, Brizoli E, Mannucci F, Melagrani S, et al. Is there a future for clinical laboratories? Experience in the Marche Region, Italy. *Clin Chim Acta*. 2002;319(2):107-10.

7. Diamandis, EP. Duties and responsibilities of laboratory scientists. *Clin Chim Acta*. 2002; 319(2):111-5.

8. Polit DF, Beck CT. *Nursing research: Generating evidence for nursing practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Williams; 2012.

9. Beretta R. A critical review of the Delphi technique. *Nurse Res*. 1996;3(4):79-89.

10. Green B, Jones M, Hughes D, Williams A. Applying the Delphi technique in a study of GPs' information requirements. *Health Soc Care Community*. 1999;7(3):198-205.

11. Keeney S, Hasson F, McKenna H. Consulting the oracle: ten lessons from using the Delphi technique in nursing research. *J Adv Nurs*. 2006;53(2):205-12.

12. McKenna HP. The Delphi technique: a worthwhile research approach for nursing? *J Adv Nurs*. 1994;19(6):1221-5.

13. Cox J, Halkett G, Anderson C, Heard R. A Delphi study on research priorities in radiation therapy: The Australian perspective. *Radiography*. 2010;16:26-39.

14. Egestad, H. Norske stråleterapeuters identifikasjon av egne forskningsområder innledende Delphi-analyse. *Hold pusten*. 2014;6:18-23.

15. Barrett S, Kristjanson LJ, Sinclair T, Hyde S. Priorities for adult cancer nursing research: a West Australian replication. *Cancer Nurs*. 2001;24(2):88-98.

16. Almås SH, Nilsen R. Bioingeniørers forskningsområder i medisinsk biokjemi. *Bioingeniøren*. 2015;3:14-8.

17. Almås SH, Ødegård A. Core Competences – A Mixed methods study of biomedical laboratory scientists in Norway. *IJBLS*. 2015;4(2):23-32.

18. Almås SH, Ødegård A. Hva kjennetegner bioingeniørers kjernekompetanse? Vil den fungere i fremtidens helsevesen? *Bioingeniøren*. 2012;(9):12-18.

19. Regjeringen. Meld. St. 26 (2014-2015). Fremtidens primærhelsetjeneste – nærhet og helhet: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-26-2014-2015/id2409890/> (29.08.2018).

20. Okorodudu AO. Optimizing accuracy and precision for point-of-care tests: <https://acutecaretesting.org/en/articles/optimizing-accuracy-and-precision-for-point-of-care-tests> (29.08.2017).

21. Almås SH. Bioingeniør- og sykepleierstudenter i tverrprofesjonell skyggepraksis – erfaringer fra et pilotprosjekt. *Bioingeniøren*. 2011;9:14-9.

22. Magelssen M, Godal E, Os E, Smith A, Solås HR, Åsten P. Prøvetaking av døende pasienter – et etisk dilemma. *Bioingeniøren* 2012;5:12-6.

Nasjonalforeningen  
for folkehelsen



Nasjonalforeningen for folkehelsen er en frivillig, humanitær organisasjon med helselag og demensforeninger over hele landet. Vårt mål er å bekjempe hjerte- og karsykdommer og demens. Dette gjør vi med forskning, informasjon, forebyggende tiltak og helsepolitisk arbeid. Vi er interesseorganisasjon for personer med demens og deres pårørende.

## Søk midler til hjerte- og karforskning

Nasjonalforeningen for folkehelsen har støttet norsk hjerte- og karforskning siden 1960. For 2019 vil vårt bidrag være 19,5 millioner kroner.

### Nasjonalforeningen for folkehelsens hjerte- og karforskning skal bidra til økt kunnskap om:

- ◆ Årsakssammenhenger og sykdomsmekanismer
- ◆ Risikofaktorer
- ◆ Primærforebyggende tiltak
- ◆ Diagnostiske metoder
- ◆ Sekundærforebyggende tiltak
- ◆ Behandling og rehabilitering (ikke helsetjenesteforskning)

### Det lyses ut midler til:

- ◆ Doktorgradsstipender
- ◆ Postdoktorstipender
- ◆ Driftsstøtte til prosjekter

Postdoktor- og doktorgradsstipendene utlyses for tre år, driftsstøtte for ett år.

Prosjektene vurderes av et internasjonalt fagpanel og tildeles etter innstilling fra Nasjonalforeningen for folkehelsens hjerte- og karråd.

Kontakt Øivind Kristensen for mer informasjon på telefon 40 44 57 93 eller e-post: [oikr@nasjonalforeningen.no](mailto:oikr@nasjonalforeningen.no)

**Søknadsskjema og retningslinjer finnes på:**  
[www.nasjonalforeningen.no/forskningsmidler](http://www.nasjonalforeningen.no/forskningsmidler)

**Søknaden leveres elektronisk innen**  
**01.09.2018, kl. 23:30.**

# Nå er skiftet hennes over

**Torill Kjørven, en viktig lederskikkelse og medarbeider ved Oslo universitetssykehus, gikk brått og uventet bort 1. april, 70 år gammel.**

24 år gammel var Torill ferdig utdannet fysiokjemiker, fra Oslo kommunale fysiokjemikerskole. Hun begynte rett i arbeid som fysiokjemiker III ved Sentrallaboratoriet på Ullevål sykehus. Året etter flyttet hun til Kirurgisk laboratorium og var der i ti år, hvorav syv som bioingeniør II. Hun kom tilbake til Sentrallaboratoriet i 1982 og var der i ett år før hun startet med etterutdanning i ledelse og administrasjon ved Norges kommunal- og sosialhøgskole.

## **Redaksjonssekretær i Bioingeniøren**

Torill tok senere flere kurs innen ledelse, økonomi og veiledning, men var også interessert i skriving, journalistikk og presentasjonsteknikk. Hun var redaksjonssekretær i fagtidsskriftet Fysiokjemikeren (som Bioingeniøren het da) i perioden 1984-86 og var samtidig ansvarlig for Norsk Fysiokjemikerforbunds kurs og videreutdanning. Hun hadde en rekke verv i Norsk Fysiokjemikerforbund og i NOBI, blant annet som hovedtillitsvalgt ved Ullevål universitetssykehus og i Oslo kommune, som leder i forhandlingsutvalget og som kretsstyremedlem i Oslo og Akershus.

## **30 år som leder**

Torill var 39 år da hun i 1986 fikk stillingen som overbioingeniør ved Sentrallaboratoriet på Ullevål. Fra 2010, da de store sykehusene i Oslo ble til Oslo Universitetssykehus, var hun seksjonsleder ved Avdeling for medisinsk biokjemi, Driftsseksjon Ullevål og hadde ansvar for cirka 90 årsverk. I fjor høst kunne vi feire at Torill hadde vært leder i vår avdeling på Ullevål i sammenhengende 30 år. Hennes nærmeste medarbeidere arran-



gerte en liten «surprise»-markering, selv om Torill ikke ønsket å være gjenstand for feiringer.

De laboratoriemedisinske endringene har vært formidable i den perioden Torill var leder. Medisinsk biokjemi har gått fra i stor grad å være et håndverk, til å bli en prosessindustri. Der man før hadde manuelle operasjoner er det nå robotisering og automatisering. Torill tilpasset driften av laboratoriet på Ullevål til de nye kravene blant annet ved å bidra til at laboratoriet ble akkreditert, ved å fornye instrumentparken og ved å ta i bruk nye dataløsninger.

## **Åpen dør**

Samfunnet og arbeidslivet har også endret seg mye i de vel 30 årene Torill var leder. Også på dette området fulgte hun opp nye krav, både når det gjaldt HMS og samarbeid med tillitsvalgte. Torill var opptatt av oppfølging og veiledning av medarbeiderne. Hennes dør var alltid åpen og alle var velkomne for å ta en prat,

både for å feire det man hadde fått til og ikke minst for å lære når noe ikke hadde gått så bra.

## **Humor og selvironi**

Torill var engasjert i drift og fag og hadde klare oppfatninger av hvordan ting skulle håndteres. Hun ga tydelig uttrykk for det når hun var uenig, men støttet også opp, ikke bare for saker som var til fordel for Ullevål, men også for våre seksjoner ved Rikshospitalet, Radiumhospitalet og Aker. Hun brakte både humor og ikke så rent sjelden selvironi inn i ledermøtene. Hun var en markant leder.

## **Ga den nødvendige tryggheten i kriser**

Torill satt i sykehusets beredskapsgruppe og var kanskje på sitt beste i de vanskeligste situasjonene. Enten det var eksterne hendelser som terrorhandlingene sommeren 2011, eller interne utfordringer med svikt i vannforsyning, instrumenter eller IKT. Da kom hennes unike egenskaper som leder og som menneske tydeligst fram, og dette ga sykehuset og medarbeiderne nødvendig trygghet til å løse slike utfordringer.

## **Kvalitet, trygghet og respekt**

Tomrommet og savnet etter Torill er stort. Hennes brennende engasjement for faget, for medarbeiderne og først og fremst for pasientene, står igjen. Minnet om Torill skal vi bruke som inspirasjon for å oppfylle det felles verdigrunnlag som vi har for helsetjenesten: Kvalitet, trygghet og respekt.

Vi minnes Torill med respekt og i dyp takknemlighet over all den innsats hun gjennom et langt yrkesliv la ned for pasienter og kolleger.

Nå er skiftet hennes over. ■

*Jens Petter Berg, Siri B-W Aagenæs, Lars Eikvar og Unni Færevaa, Klinikk for laboratoriemedisin, Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus*

I forslag til nye retningslinjer for bioingeniørutdanningene står det at minst ti prosent av studiet bør være ekstern praksis. Bør må skiftes ut med skal.

## Det må stå **SKAL**, ikke **BØR**

DE NYE NASJONALE retningslinjene for bioingeniørutdanning er nå ute til høring. I forslaget står det blant annet at interne og eksterne praksisstudier skal utgjøre minimum 35 prosent av studiet og at minst 18 studiepoeng, altså ti prosent av studiet, bør være eksterne praksisstudier.

I den gjeldende rammeplanen, i § 3, står det: «Praksisstudier og ferdighetstrening skal utgjøre minimum 60 studiepoeng hvorav 20 studiepoeng skal være ekstern praksis i medisinske laboratorier».

DET NYE FORSLAGET samsvarer dårlig med intensjonen i det nye styringssystemet. Dersom helsetjenestene skal få mer



*Motivasjonen til læring øker når studentene står i reelle situasjoner*

innflytelse over innholdet i utdanningene, slik som det er vedtatt, må etter min mening minst ti prosent av studiene foregå i sykehuslaboratoriene. Vi må dessuten samhandle tettere med ansatte i praksisfeltet for å gjennomføre en relevant praksis med god kvalitet.

PRAKSIS i autentiske yrkessituasjoner har nemlig mange fordeler. Det bidrar til at studentene får utvikle sin faglige kompetanse i reelle situasjoner. Under veiledning av en bioingeniør deltar de i daglige rutiner med prøvetakning av pasienter, oppstart og vedlikehold av avanserte analyseinstrumenter, analyse- og kvalitetskontroll av analyseresultater og utgivelse av svar. Våre studenter i Tromsø evaluerer læringsutbyttet i praksis som svært tilfredsstillende. Motivasjonen til læring øker når studentene står i reelle situasjoner. Læringsutbytte knyttet til tverrfaglig samarbeid er sentralt i de nye retningslinjene, også her vil ekstern praksis være en sentral og nødvendig læringsarena.

I RAPPORTEN «Kvalitet i praksisstudiene i helse og sosialfaglig høyere utdanning:

Praksisprosjektet» (fra Universitet og høgskolerådet) står det: «Praksisstudier som foregår i autentiske yrkessituasjoner under veiledning av en person med relevant yrkesutdanning og yrkespraksis, har alltid vært en sentral og obligatorisk del av disse utdanningene».

Rapporten beskriver videre at presset på praksisarenaene er stort og det er et misforhold mellom tilbud på relevante praksisplasser, kompetanse og behov.

Rapporten foreslår kriterier og indikatorer for kvalitet i praksis, og et av forslagene er å øke statusen på praksisdelen av utdanningene, blant annet ved å etablere en karrierevei for praksisveiledere.

Universitet og høgskolerådet viser med denne rapporten hvor viktig de mener ekstern praksis er.

Prosjektgruppen for «Praksisprosjektet» anbefaler også at «omfanget av praksisstudier i sum videreføres, men med en større grad av harmonisering av omfang mellom studiestedene».

Hva betyr det? Det bør i hvert fall ikke bety at alle de seks utdanningsinstitusjonene for bioingeniører som faktisk oppfyller kravene i dagens rammeplan, skal harmoniseres til den ene som ikke gjør det, nemlig bioingeniørutdanninga ved NTNU, Trondheim.

Jeg mener med andre ord at de nye retningslinjene må inneholde et krav om minimum ti prosent ekstern praksis i medisinske laboratorier! ■

Les også artiklene på side 14 og 15.



Av **Kirsti Hokland**

### Fem skribenter bytter på å skrive i Bioingeniørens faste spalte «Ytring»:



**Ida Folvik Adem** (26), bioingeniør ved Martina Hansens hospital i Bærum



**Frode Askildsen** (42), fagbioingeniør ved Sørlandet sykehus Arendal



**Kirsti Hokland** (61), studiekoordinator ved Bioingeniørutdanninga, Universitetet i Tromsø



**Marit Steinsund** (57), bioingeniør og laboratoriekonsulent Noklus, Sogn og Fjordane



**Marianne Synnes** (47), bioingeniør, molekylærbiolog og stortingsrepresentant for Høyre



# La oss få flere bioingeniører med masterutdanning!

Kanskje vil det etter hvert erstatte den treårige utdanningen vi har i dag?

Av **Merete Holth**

Avdelingsleder avd. for mikrobiologi og smittevern, Akershus universitetssykehus

Det er med entusiasme jeg ser at debatten om mastergrad for bioingeniører har dukket opp som tema. Det er på høy tid.

I Bioingeniøren 1 2018 spør Gro Jensen om mangelen på bioingeniører med master henger sammen med at det er et helsefag. Kanskje det. I tillegg er det et kvinnedominert yrke. Selv om vi lever i et land med gode muligheter for likestilling, er det fortsatt forskjeller, se bare på den siste lønnsstatistikken fra NITO.

Bioingeniører er dyktige, hardtarbeidende individer. De er strukturerte og analytiske. Prosedyrer utarbeides og følges. Det er selvfølgelig bra, men hvor blir det av den kritiske, reflekterte bioingeniøren? Joda, visst finnes de, men vi trenger flere – og vi trenger flere som tør å stå for sine meninger. Bioingeniører som kan ta selvstendige valg, gi råd og bidra i utviklingen av faget. Det er nesten underlig at det stilles spørsmål ved om dette er nødvendig.

## Hva er det vi er redde for?

Nils Jarle Oma følger opp Jensens utspill i Bioingeniøren 3 2018 med innlegget «Ja takk til mer utdanning». Han setter fingeren på viktige momenter som bidrar til at det fortsatt er svært få bioingeniører som tar videre- og etterutdanning. Og kanskje er en masterutdanning et for stort løft for mange? Det er mange som ønsker seg den gamle «videreutdanningen» tilbake. Hvordan kan vi legge til rette for begge deler? Flere enkeltkurs som kan bygges videre til en master? Forlenge bachelorstudiet med fordypningsfag? Kanskje blir man så sulten på mer utdanning når man får snusen i hvor morsomt det er, at skrittet videre ikke er så uoverkommelig?

Oma påpeker at studentene møter en viss skepsis mot mastergrad ute i praksis. Dette er ikke ukjent og det gjør meg opprørt, men også undrende. Hva er det vi er redde for?

Som leder med mange års erfaring har dette vært tema for diskusjon titt og ofte. Jeg har møtt ledere som mener at vi ikke har behov for mange med mastergrad, men hva er mange? Ja, sågar er det noen som mener at det ikke er behov for noen. Hvorfor?

Jeg tror kanskje vi er redde for at de som ansettes med mastergrad fort vil kjede seg i et «vanlig» sykehuslaboratorium. «Vi trenger bioingeniører på gulvet», blir det sagt. Ja, selvfølgelig gjør vi det. Det er jo der jobben gjøres. Men det er også der behovet for endringer dukker opp. Ideer om hvordan løse nye utfordringer, ideer til forbedringer, smartere måter å løse oppgaven på. Det er her jeg tror bioingeniører med mer fordypning gjør en forskjell.

## Utdanning på tre eller fem år?

Skal vi fortsatt ha en treårig bachelorutdanning med muligheter for påbygning til master, eller skal hele studiet utvides slik de har gjort i en del andre land?

Den treårige bachelorutdanningen er spekket med så mye innhold at det blir for lite tid til refleksjon og diskusjon. Hvor mange artikler har en bachelorstudent lest og diskutert? Jeg er klar over at det er mye som skal fylle disse tre årene, men er det ikke da bedre å utvide studiet? Hva er negativt med mer kompetanse, tryggere bioingeniører og kanskje også en økning i lønn? Er studiestedene redde for at det blir for få søkere til utdanningen? Årets søkermasse er gledelig lesing, så jeg tror ikke vi skal bekymre oss for det. Jeg tror heller det vil føre til et løft.

Jeg har selv ønsket meg flere bioingeniører med mastergrad, men min anbefaling har tidligere vært at det er mest fornuftig å jobbe noen år før man begynner på en master. Nå er jeg ikke så sikker lenger. Jeg ser at det er vanskelig å starte



Faksimile fra *Bioingeniøren* 3.2018.

med et nytt studium når man endelig har fått seg jobb og er i etableringsfasen. Vi ledere er heller ikke flinke nok til å legge til rette for deltidsstudier, dessuten er det en relativt langvarig prosess.

## Ja til femårig utdanning!

Men, til dere masterstudenter: Ikke alle med master skal forske. Ikke alle får spesialstillinger og de mest spennende jobbene med en gang de er ferdige. Dere må selv være med på å utvikle faget. Les innlegget til Oma som peker på mange av fremtidens oppgaver. Han er inne på rett spor. Vi ser at det er behov for raskere og enda mer presis diagnostikk. Ny teknologi kommer for fullt og den kommer til å foregå enda mer pasientnært. Da må flere av dagens metoder endres og det betyr at også utdanningen må endres. Det er ikke mulig å presse mer inn uten at noe må ut. Bachelorutdanningen gir bare en smakebit av alle områder en bioingeniør kan arbeide med. Men for å være trygg i møtet med andre, være frempå i diskusjoner, tørre å stå frem, så må man ha faglig tyngde.

Jeg sier derfor ja til femårig bioingeniørutdanning! ■



## Det er uestetisk, uhygienisk og unødvendig å tape tupfere på arbeidstøyet!

Av *Sonja Skaar, bioingeniør*  
Oslo universitetssykehus, Ullevål

I 2012 skrev jeg et innlegg i Bioingeniøren hvor jeg inviterte til debatt om den utbredte praksisen med å klistre i utgangspunktet sterile tupfere på arbeidstøyet før de brukes til å dekke innstikksstedet etter blodprøvetaking. Min mening er at det er uestetisk, uhygienisk og unødvendig. Det gjøres mest av gammel vane.

I Bioingeniøren nr. 4 2018 er overbioingeniør Heidi Kolseth avbildet med en tupfer klistret godt synlig foran på skjorten i forbindelse med en interessant artikkel om diagnostisk samarbeidspartner. For ikke lenge siden så jeg bilde av samme bioingeniør i en prøvetakings-situasjon i samme tidsskrift. Også da med tupfer festet på arbeidstøyet.

Jeg bifaller selvfølgelig prinsippet om at pressen skal reflektere virkeligheten slik den er og ikke slik vi skulle ønske den var. Det er bare det at en av og til også bør ta andre hensyn. Det er for eksempel ikke god skikk å offentliggjøre bilde av en kongelig med en sneip i munnviken, selv om alle vet at hun/han

røyker. Heidi Kolseth fremstår som et forbilde for mange. Det hun gjør på et bilde i Bioingeniøren vil bevisst eller ubevisst oppfattes som riktig og høyverdig.

Jeg fikk en del likes for innlegget mitt i 2012, men så vidt jeg har kunnet registrere har ingen kolleger endret praksis. Allerede i garderoben om morgenen klistrer noen på seg et par tupfere sammen med navneskiltet. Kanskje i tilfelle det skulle dukke opp en prøvetaking litt brått. «Jeg føler meg liksom mer effektiv da», svarer flere på spørsmål om hvorfor.

På det nyeste bildet går Heidi Kolseth med tupfer på tøyet inne på laben. Bruker hun den på pasienter etterpå? Hva anbefaler hun til studenter og nyansatte? Det er vanskelig å dokumentere at praksisen sprer smitte. Slik er det med dårlig håndhygiene også. Likevel mener jeg det hadde vært en stor fordel å få redusert omfanget av begge deler. Kan vi bli mer bevisste? Kan det være en ide å få inn et par setninger om håndtering av tupfere i prosedyrene?

Jeg vil med dette utfordre alle både til ny debatt om bruk av tupfere på arbeidstøyet og om bildebruk i Bioingeniøren. Særlig er jeg spent på om Heidi Kolseth har noen synspunkter. ■

### Kommentarfeltet



Utvalgte kommentarer fra Bioingeniørens facebookside.

#### ■ Er det vits i lønnsamtaler?

(...) Det hjelper svært få å bli litt bedre på å argumentere for seg selv og egen innsats, om det kun er en meget begrenset pott man til slutt skal kjempe om. Individuelle lønnsamtaler er nesten bortkastet tid på sykehus, sett i forhold til den tid de tar. Lønnsstatistikken forteller bare at bioingeniører på sykehus er den gruppen som drar ned snittlønnen til NITOs medlemsmasse. Er det lenger noen vesentlige grunner for NITO-medlemskap når det gjelder lønn?

**Christoffer Dahlseide**, om artikkelen «Bioingeniørene tjener minst av alle NITO-ingeniører».

#### ■ Menn vil neppe ofre egen lønnsutvikling

Det finnes for mange andre sterke grupper, og vi har et kvinnedominert yrke. Tviler på at de i typiske mannsdominerte yrker i NITO går med på lønnsstagnasjon for å finansiere bioingeniørers løft. Dessuten er flere mannsdominerte grupper i NITO helse mer konkurranseutsatt, og arbeidsgiver må gi dem bedre lønn for å holde på dem. Nei, som bioingeniør sakter man akterut lønnsmessig.

**Siri Størkersen**, om artikkelen «Bioingeniørene tjener minst av alle NITO-ingeniører».

#### ■ Sier alltid at hun er bioingeniør!

«Medisinsk biokjemi, du snakker med bioingeniør Inger Lise» er mitt standard-svar :) Presenterer meg også alltid når jeg skal ringe andre poster etc. Dette ligger så innbakt at jeg til og med glemmer meg bort og gjør det når jeg har ringt privat hjemme.

**Inger Lise Ayman Jansen**, om artikkelen «Si at du er bioingeniør!»

# Vinn en kake til fredagskaffen på laben!

Løs kryssord sammen med kollegene og vinn kake!

Send løsningen (hele kryssordet) til Bioingeniøren, pb. 1636 Vikå, 0119 Oslo, sammen med navn, epostadresse og mobilnummer. Du kan også scanne eller fotogra-

fere løsningen og sende den på epost til [bioing@nito.no](mailto:bioing@nito.no). Svarene må være hos oss senest 30. juli. God tid denne gang. Løsningen og navnet på vinneren blir lagt ut på [bioingeniorene.no](http://bioingeniorene.no). Lykke til!

		<b>XORD</b> .no		IKKE VÅRE	↓	TAS PÅ	LEDD-BÅND	RUTSJE	TIDS-MESSIG SMERTE	↓	VUR-DERE	↓	SNØSKO	FOT-STYK-KET	↓	STROPP	
		→				→								↓	TER-NING-KAST		
		VIL SI				SPILE FASADE				BABY-UTSTYR (fl.) ... WARS							
		ERFARE								GRYN AVLEGG					OPP-FØRE IKKE		
PLAGE							DEDU-SERTE TRÅKK									SETE-REKKE	
DYP-VANN-SFISK	↓	BEDRER SEG	LUKTE FÆLT	BIBEL-NAVN VILLE			SMUG DYR						BESITTES OPPRØR				
NAVNE-DAG 17.04.					OM-RÅDER ART.								↓	BØKER KV.-NAVN			
BANKE UT						ANGREP ESEL				FUGLE-BOLIG PUGGE						TIL-VIRKE	
SKAPE	EPITET TILBAKE							SKOLE-UTTR. BELEGG									
↳					TRIUMF-ER SITTE TIL HEST						POTET-SORT DRIKK						
GREP													↖	FOR-ÆRTE			
MOSJON							VIRKE-LIG							BREN-SEL			

## Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

### Skråblikk på pollenallergi

■ Juniutgaven i 1993 var et temanummer om astma og allergi, og bladets daværende redaktør, Patricia Melsom, ga leserne en humoristisk innføring i pollenallergiens forbannelser:

«Det finnes mange troskyldige sjeler som tror at pollensesongen er over så snart blomstringstida for bjørk er forbi. Gress- og burotallergikere vet bedre; for ikke å snakke om Cladosporium – en egen utsøkt liten muggsopp – som sprer sine gleder langt utover sommerferien og et godt stykke ut i september. Det kan

være en mager trøst at ikke alle reagerer på alt, men utsiktene er likevel nokså dystre skal man basere seg på de siste årenes milde vintre.

I år for eksempel begynte pollensesongen allerede i januar. De eneste som kan ha glede av dette (og jeg ser bort fra den farmasøytiske industrien som har mer enn nok å glede seg over uansett sesong eller sykdom) er vel TEKO-industrien i Norge som kanskje kan ta opp konkurransen med Kina igjen – her er det absolutt behov for flere lommeværklær.»



Hun avslutter artikkelen med et sukk: «Nei, kanskje det beste tross alt er å krype langt inn under dyna med en varm toddy, Agatha Christie, og dobbeldoser av neseppray, øyedråper, kortisonsprøyter, Lomudal, Clarityn og Teldanex, og la det hele stå til. Forresten, har du hørt at det finnes dem som ikke blir bedre uansett hva de propper i seg?»

# Busy dager med Brass og Bachelor

Det er den årstida da korpsmusikantene marsjerer i gatene nesten daglig – og studentene sitter bøyd over bøkene innendørs. Maren Skogland Nornes gjør begge deler.

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

Maren Skogland Nornes spiller i et av Norges beste korps. Manger Musikklag, som holder til en liten times kjøring fra Bergen, tok sølv i NM brass i vinter.

- Ditt korps ble nest best. Hvilket ble best?
- Eikanger-Bjørsvik Musikklag, også fra Hordaland. Det er stort sett dem, Stavanger Brass Band og vi som bytter om å stå på pallen. Siste konkurranse vi deltok i var Oslo Brassfestival – og da vant vi!
- Du spiller kornett i et elitekorps i den travleste korpstida, samtidig som du skriver bacheloroppgave. Hvordan får du tid?
- Det blir noen prioritinger. Uka før en konkurranse eller konsert øver vi stort sett hver dag – og da blir det tilsvarende lite tid til skolearbeid. Men dette vet jeg jo god tid i forveien, så det er bare å planlegge og legge opp arbeidet best mulig.
- Du er fra Stavanger. Hvordan havnet du i Manger Musikklag?
- Jeg gikk et år på Manger Folkehøgskule etter videregående og ble da introdusert for korpset. Da muligheten åpnet seg for prøvespill grep jeg sjansen. Jeg fikk begynne der høsten etter, samtidig som jeg startet studiene i Bergen. Heldigvis øver korpset midt mellom Bergen og Manger, bare tjue minutters kjøretur unna.
- Dere har en forestilling under festspillene?
- Ja, vi har et prosjekt sammen med Allan Withington, en ganske kjent dirigent som har komponert musikk til historien om Coco Chanel. Foruten musikken, som vi spiller, inneholder oppsetningen både

**NAVN:** Maren Skogland Nornes

**ALDER:** 22 år

**ARBEIDSTED:** Bioingeniørstudent ved Høgskulen på Vestlandet (HVL), Bergen

**AKTUELL FORDI:** Avslutter bacheloroppgaven i disse dager, samtidig som hun øver daglig for å henge med i et av Norges beste korps: Manger Musikklag.

dans og talende masker. Jeg gleder meg veldig til å få framføre en så innholdsrik og fascinerende forestilling.

- Og når du ikke spiller, holder du altså på med bacheloroppgaven. Hva handler den om?
- Vi har utviklet en metode for metabolsmeanalyse på et instrument som benytter optisk deteksjon til måling av frie protoner og O<sub>2</sub>. Analysene ble gjort i humane lymfocytter og animalske muskelceller. Alt er gjort på FoU-laboratoriet her på høgskolen. Det har vært morsomt! Jeg gjør oppgaven sammen med en medstudent og veien har virkelig blitt til mens vi har gått. I starten skjønnte vi ikke hva vi holdt på med.
- Lag en overskrift for de tre årene på bioingeniørutdanningen!
- Njei ... hva skulle det være? Lærerikt! Nye vennskap og nye erfaringer. Med andre ord positivt.
- Har du lyst til å gi lærerne dine noen gode råd?
- Nei det har jeg ikke! De har vært flinke og tilgjengelige, og overfor meg har de vært både forståelsesfulle og behjelpelige i de travleste korpstidene. Hvis jeg er nødt til å svare et eller annet, må det være at de i framtida kanskje kan gi litt raskere respons.
- Du skal levere oppgaven i begynnelsen av juni. Hva gjør du etter det?
- Da begynner jeg å jobbe – allerede 4. juni faktisk. Jeg har fått et halvt års vikariat på Medisinsk genetikk på Hauke-

land. Er veldig fornøyd, for det er akkurat den laben jeg har hatt mest lyst på, og nå får jeg en fot innenfor.

- Hvorfor bestemte du deg for å bli bioingeniør?
- På videregående likte jeg godt kjemi og den humane delen av biologien. Jeg sjekket hva som kunne passe – og fant bioingeniøryrket. Jeg dro på folkehøgskole etter videregående, men var fast bestemt på at jeg skulle søke bioingeniørutdanning etterpå. Og jeg har ikke angret!
- Hvordan tror du studiekameratene fra bioingeniørutdanningen kommer til å huske deg?
- Som smilende, glad og positiv. De kommer sikkert til å huske at jeg hadde det veldig travelt, men at jeg var sosial likevel.
- Hvilke oppgaver arbeider du med akkurat nå?
- Jeg sitter sammen med en medstudent på FoU-laben og skriver på «Resultat og diskusjon»-delen i bacheloroppgaven. Utenfor er det strålende sol og over 20 grader, så det er litt kjipt å sitte inne. Jeg skal ut i sola og spise iskrem når jeg er ferdig om noen timer.
- La oss se ti år fram i tid. Hva tror du er den største endringen på din kommende arbeidsplass?
- Det er et stort og vanskelig spørsmål! Uansett blir det vel preget av den forskningen som pågår akkurat nå. Innen genetikken avgjøres dessuten mye av politikerne – det er de som bestemmer hva som skal være tillatt.
- Hva gleder du deg mest til akkurat nå?
- Til å få levert bacheloroppgaven og begynne å jobbe. Uten tvil! Men hadde du stilt samme spørsmål for en uke siden, hadde jeg svart langhelg i Belgia. Var der sist helg og besøkte en kulling som skriver bacheloroppgaven sin der. Det var veldig fint! ■



Når man plutselig står oppe i en situasjon hvor pasienten motsetter seg prøvetaking, må man ta en beslutning der og da. Vi bør snakke og skrive mer om disse vanskelige situasjonene!

# Blodprøvetaking uten pasientens samtykke



**BJARNE HJELTNES**

Medlem av yrkesetisk råd

**YRKESETISK RÅD HAR** fått spørsmål om BFI har en veileder som kan være til hjelp for bioingeniører som må ta blodprøver av pasienter som motsetter seg dette. Spørsmålsstilleren sier at dette forekommer ved prøvetaking på psykiatriske sykehus. For egen del vil jeg anta at det også forekommer ved sykehus, sykehjem og poliklinikker.

Vi har ikke en slik veileder ennå, og det må vi vurdere om vi skal utarbeide, men det er flere lovverk som regulerer når og hva som skal til for å kunne bruke tvang i forbindelse med helsehjelp til pasienter. De to viktigste er kanskje «Pasient og brukerrettighetsloven» (§4A) og «Lov om psykisk helsevern» (§4-4). Men er kjennskap til lovverket nok når man står oppe i vanskelige avveininger om man skal ta en blodprøve? Antakelig ikke.

## Beslutninger der og da

Jeg arbeider selv med utdanning av bioingeniører, og på vår utdanning lærer vi studentene om det grunnleggende lov-



... man må ta valg som man senere kan bli usikker på om var riktige



*Blodprøvetaking uten pasientens samtykke er situasjoner alle bioingeniører blir eksponert for i løpet av sin yrkeskarriere, skriver artikkelforfatteren. Her fra en situasjon der det ikke var nødvendig med tvang.*

Ill. foto: Annette Larsen

verket som regulerer tvang, og hvordan man kan arbeide med dilemmaene som en mulig tvangssituasjon er. Jeg regner med at dette også blir gjort på de andre bioingeniørutdanningene. Imidlertid er det ikke nok med noen timers undervisning på grunnutdanningen. Dette bør også være spørsmål man arbeider med så lenge man tar blodprøver.

Når man plutselig står oppe i en situasjon hvor pasienten motsetter seg prøvetaking, må man ta en beslutning der og da. Det er slett ikke sikkert man får tid til å tenke seg godt om, man er overlatt

til sin egen intuisjon og man må ta valg som man senere kan bli usikker på om var riktige. For å lære mer om hva man bør gjøre i slike dilemmaer, kan man arbeide med caser som helst bør være så realistiske som mulig, man kan diskutere egne erfaringer med andre eller man kan la egne etiske komiteer, som yrkesetisk råd eller kliniske etikkomiteer, gå igjennom hendelsesforløpet. Klinisk Etikkomite (KEK) ved det medisinske fakultetet, UIO, har vurdert en situasjon som omhandler tvang ved blodprøvetaking og som det absolutt er noe å lære av. Jeg

skal gjengi den aktuelle situasjonen og gi et kort resyme av komiteens vurderinger, men jeg vil anbefale leserne å gå inn på nettsidene til KEK og sette seg inn i hele kasuistikken: <http://www.med.uio.no/helsam/tjenester/kunnskap/etikk-helse-tjenesten/praksis/tema/bruk-av-tvang/>

### Case om en prøvetaking

«Helsepersonell henvender seg til KEK og beskriver en sak der en pasient motsetter seg at blodprøve blir tatt. Pasienten motsetter seg fysisk og verbalt. Den som henvendte seg til KEK oppfatter pasientens ytringer som uklare og irrasjonelle. Pasienten er fysisk handikappet og har med en assistent på sykehuset. Bioingeniøren som skal ta blodprøven har ikke fått noen opplysninger om pasienten av annet helsepersonell (pleiere eller leger). Det er uklart for bioingeniøren om pasienten også kan være mentalt handikappet og/eller muligens ruspåvirket. Assistenten virker fullstendig innstilt på at blodprøvene skal tas, og holder pasientens arm fast mens bioingeniør tar blodprøven. Innsender informerer i ettertid behandlende lege om at pasienten motsatte seg at blodprøven ble tatt. Legen virker fornøyd med at prøvene er tatt»

KEK konkluderer med at «Pasient- og brukerrettighetsloven» ikke er brutt. Dette fordi bioingeniøren ikke hadde tilstrekkelig informasjon om pasienten og forhold rundt blodprøvetakingen. Det bør bli praksis å gi slik informasjon, og KEK slår fast at det er rekvirerende leges ansvar å vurdere om pasienten har samtykkekompetanse og om blodprøven skal tas, om nødvendig med tvang. KEK sier også at de ønsker en åpen debatt blant helsepersonell om slike spørsmål.

### Vi må snakke og skrive mer om dette

Vi vet lite om hvor ofte bioingeniører er i situasjoner hvor det kan være aktuelt å bruke tvang, her trenger vi mer kunnskap. Ut fra mine erfaringer som blodprøvetaker, både på somatiske og psykiatriske sykehus, vil jeg tro at dette er situasjoner som alle bioingeniører blir eksponert for mange ganger i løpet av sin yrkeskarriere. Derfor bør vi både snakke og skrive mer om disse vanskelige situasjonene, og vi bør bruke ressurser på å kartlegge hvor mange tvangsprøvetakinger det er – og hvordan bioingeniørene takler disse situasjonene. ■

# Autorisasjon er viktig



**ASTRID BELL**

Medlem av BFIs fagstyre

**A**UTORISASJON VAR ET av de viktigste målene førloperen til Bioingeniørfaglig institutt hadde da organisasjonen ble stiftet i 1962.

Fra å være en mangeårig kamp for oss, har autorisasjon som bioingeniør blitt en mangeårig kamp for de som har tatt utdanningen sin i utlandet (se Bioingeniøren 3 2018, s. 10 – 14). I en tid med økende mangel på bioingeniører, hvorfor er autorisasjon så viktig?

### Autorisasjon er en kvalitetssikring

Autorisasjon er ikke en automatisk del av min bachelorgrad i bioingeniørfag; den kommer i tillegg og er noe jeg måtte søke om. Gjennom hele utdanningen min ble jeg vurdert, ikke bare faglig men også om jeg var skikket for oppgavene som ventet meg. Autorisasjonen min viser at jeg har den faglige kompetansen og oppfyller de formelle kravene som tittelen tilsier. Hvis jeg i løpet av min karriere som bioingeniør handler på en måte som viser at jeg er uegnet, kan jeg bli fratatt autorisasjonen for en periode – eller permanent.

Det er mange gode grunner for å verne om autorisasjonen vår. Det skal ikke være lett, verken for andre yrkesutøvere eller for utenlandske søkere, å slippe gjennom nåløyet. Men er det ting vi kan bidra med for å gjøre søknadsprosessen bedre for utenlandske søkere?

### Praksisplasser er mangelvare

Praksis er svært viktig, men dette er mangelvare også for norske utdanninger. Hvorfor sliter vi sånn med å tilby nok praksisplasser? Fordi det er en arbeidsoppgave som skal skje oppå alle

de andre arbeidsoppgavene? Fordi for mange ikke vet hvordan de skal veilede? Fordi man ikke får betalt for det?

For å ta det siste først: Hva innebærer jobben som bioingeniør? Veiledning av studenter, kolleger, nyansatte, hospitering og tverrfaglig samarbeid er en del av bioingeniørens generelle kompetanse. Kanskje er vi allerede lønnet for å ta del i dette arbeidet?

Jeg har forståelse for at noen kvierer seg for å veilede. Noen er fødte veiledere som kan forklare alt på de mest pedagogiske måtene. Andre knekker aldri koden. Men, sammen kan vi gjøre hverandre gode. Flere studiesteder tilbyr videreutdanning innen veiledning. Mange foretak har egne kurs for å øke forståelsen for veiledningsfaget.

Den største bøygen er kanskje likevel at veiledning skjer i rutinen, midt i instrumenthavari, nedetid på IKT-systemene, sjukdom, tilsyn, hasteprøver og mye mer. Skjærene er mange, men også en del av virkeligheten som studentene forhåpentligvis skal inn i.

### Verdsett veilederkompetanse!

En del av løsningen kan være at arbeidsgiveren vurderer tiltak for å gjøre veiledning mer attraktivt, og belastningen mindre. De som veiledes er potensielle framtidige kolleger – og vi ønsker de beste. Å undervurdere autorisasjonens betydning er ikke løsningen.

Vi i fagstyret mener at autorisasjon styrker tilliten til yrkesgruppen vår. Den biomedisinske og teknologiske utviklingen forutsetter dokumentasjon og kvalitetssikring i alle ledd. Bioingeniørens autorisasjon er vårt kvalitetsstempel, vel så mye i dag som da vi jublet over å få den lovfestet i 1978. Autorisasjon er pasientens sikring, nettet som slipper igjennom de kvalifiserte og holder igjen de som ikke er kvalifisert. Vi har alle et ansvar for å bidra til at flest mulig får anledning til å kvalifisere seg. ■

Bioingeniørfaglig institutt inviterer til kurs i forbindelse med **Lab<sup>18</sup>**

## Lederdagene 2018

Leder for fremtiden  
Kompetansebehov i laboratoriet  
Motivasjon  
Bioteknologi, biobanker og helsepolitikk  
Arbeidspress eller arbeidsglede

*Mandag 15. oktober  
og tirsdag 16. oktober*



## Intervju av blodgivere

Kommunikasjon  
Intervjuteknikk  
Gruppearbeid  
Etikk, etisk refleksjon og sosiale medier  
Tolkning av spørreskjema og gjeldende lover og forskrifter

*Mandag 15. oktober  
og tirsdag 16. oktober*



Nettverkstreff og workshop

## Kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier

Workshopen *tirsdag 16. oktober* baserer seg på kunnskaps- og meningsutveksling mellom deltakerne.

**Årets tema:** Ledelsens gjennomgang – utveksling av erfaringer.

**Gruppeinndeling:** Medisinsk biokjemi, medisinsk mikrobiologi, immunologi og transfusjonsmedisin, patologi og medisinsk genetik.

Tema for nettverkstreff *onsdag 17. oktober:*

Forutsetninger for å lykkes med kontinuerlig forbedring i sykehus.

Sikkerhet og tidspress.

Forsendelse av pasientprøver etter omlegging av postrutinene.

Informasjonssikkerhet og personvern – GDPR og ISO 15189.

Presentasjon av forbedringsprosjekter.

Hvordan implementere ny kunnskap i helsetjenesten?



## Automasjon og IT

Mellomvare- og automasjonsløsninger  
Kvalitetsarbeid  
IT-sikkerhet  
Framtidstrender  
Omvisning på Fürst Medisinsk Laboratorium

*Torsdag 18. oktober  
og fredag 19. oktober*



## Patologi

*Torsdag 18. oktober  
og fredag 19. oktober*

Teknologi, automasjon og digitalisering  
Metodeutvikling  
Bioingeniørens rolle i molekylærpatologi  
og immunhistokjemi  
HPV og primærskanning



### Felles for alle kurs:

**Sted:** Norges Varemesse/Thon Hotel Arena, Lillestrøm

**Overnatting:** Kan bestilles sammen med påmelding til kurset og innen fredag 14. september 2018, Thon Hotel Arena, Lillestrøm. Enkeltrom per person per døgn kr 1595,- inkludert mva. og frokost.

Overnattingen bestilles sammen med påmeldingen, men betales av deltakerne selv direkte til hotellet ved inn- eller utsjekk.

*Deltakelse gir tellende timer i spesialist-godkjenning for bioingeniører.*



## It is PCR in the palm of your hand.

Accurate / Accessible / Actionable

Flu A / Flu B

Sensitivity

Specificity



Influenza A: 97% CI: 94.1%-98.5%  
Influenza B: 94% CI: 88.2%-97.2%

Influenza A: 94% CI: 92.0%-95.2%  
Influenza B: 99% CI: 97.9%-99.3%

Performance Characteristics of the Accula Influenza A/B Compared to an alternative FDA-cleared molecular Influenza Assay



Dimensions:  
5.75" wide x 8" tall  
Weight: 16 oz.

### Easy Workflow Like Conventional Lateral Flow Tests

Combining molecular PCR accuracy with a traditional visually read result



#### 1 Collect

Simple nasal swab specimen collection.



#### 2 Load and Run

Dispense the buffer into the cassette, close the dock lid and walk away.



#### 3 Read Results

When notified by the dock, remove the cassette and read the test results.



**HØSTKONFERANSEN I MIKROBIOLOGI****18. OG 19. OKTOBER 2018 I OSLO**

FHI ønsker velkommen til årets høstkonferanse i mikrobiologi.

Tid og sted: Torsdag 18. og fredag 19. oktober 2018  
Thon Hotell og Norges Varemesse Lillestrøm

Påmeldingsfrist: Fredag 24. august 2018

Deltakeravgift: Kr. 3600,- inkl. lunsj og pauseservering begge dager.

Festmiddag: Middag på Smakfulle Rom Konferansegård, Sørumsund.  
Kr. 700,- (inkl. transport)

Poster/plakat: Vi oppfordrer til å bidra med poster/plakat til konferansen.  
Frist for innsending av abstrakt er fredag 24. august 2018  
og kan sendes til [hostkonferansen@fhi.no](mailto:hostkonferansen@fhi.no)

Påmelding: Påmelding til konferanse og festmiddag gjøres via [link](http://link) på [fhi.no](http://fhi.no)

Oppdatert informasjon og program legges fortløpende ut på FHI sine hjemmesider etter hvert.

**VELKOMMEN TIL OSLO!**

Vestre Viken helseforetak leverer sykehus- og spesialisthelsetjenester til om lag 500 000 innbyggere i 26 kommuner. Helseforetaket består av Bærum sykehus, Drammen sykehus, Kongsberg sykehus, Ringerike sykehus og Hallingdal sjukestugu. Vi har også et av landets mest komplette tilbud innen rus- og psykiatribehandling. Vi har nærmere 9 300 medarbeidere, et årlig driftsbudsjett på 9 milliarder og et investeringsbudsjett på 400 millioner kroner.

Vestre Viken er organisert i åtte klinikker, med virksomhet på de fire somatiske sykehusene, Hallingdal sjukestugu, 17 ambulansestasjoner og flere behandlingssteder innen psykisk helse og rus.

## SEKSJONSLEDER for medisinsk mikrobiologi, Bærum - Avd. for lab.medisin

Referansenr. 3814936629 Søknadsfrist: 20.06.2018

**Vi søker etter positiv, engasjert og dyktig leder til fast stilling som seksjonsleder på Bærum.**

Seksjonsleder har ansvar for måloppfølging, fag og kvalitet, personal og økonomi ved egen seksjon. Seksjonsleder inngår i avdelingens ledergruppe, og har der et ansvar for å bidra med helhetlig og strategisk tenkning, ta medansvar for krevende prioriteringer og være en aktiv bidragsyter i arbeidet med å videreutvikle avdelingen iht. vedtatte mål og strategier.

Nærmere informasjon om stillingen fås ved henvendelse til avdelingssjef Trude Steinsvik, tlf. 906 57 900.

Elektronisk søknadsskjema og fullstendig utlysningstekst finner du på våre nettsider [www.vestreviken.no](http://www.vestreviken.no)



frantz.no



## IFBLS' VERDENSKONGRESS FOR BIOINGENIØRER, 22. - 26. SEPTEMBER, I FIRENZE, ITALIA

30 May Deadline for reduced registration fees

Main topics  
E-health, Gender Medicine,  
Personalized Medicine and  
Biomedical Laboratory Science.

[www.ifbls2018.org](http://www.ifbls2018.org)

## Følg Bioingeniøren i sosiale medier!

Siste nytt • Fag og vitenskap • Ledige stillinger



[twitter.com/Bioingenioren](https://twitter.com/Bioingenioren)



[facebook.com/Bioingenioren](https://facebook.com/Bioingenioren)



[instagram.com/bioingenioren](https://instagram.com/bioingenioren)



**Bioingeniøren**

[www.bioingenioren.no](http://www.bioingenioren.no)



Returadresse:  
NITO,  
postboks 1636 Vika,  
0119 Oslo

# *ResistancePlus*™ MG

## Go Beyond Detection

CE IVD



***Den første CE/IVD godkjente testen på markedet som detekterer *M. genitalium*, samt makrolidresistens.***

- *Resistensbestemmelse av makrolider har vist seg å forbedre pasientbehandlingen.<sup>1</sup>*
- *Resistensbestemmelse av makrolider er anbefalt i internasjonale retningslinjer.<sup>1,2</sup>*

Ref:

1. Jensen, M Cusini, M Gomberg. 2016 European guideline on Mycoplasma genitalium infections.
2. Horner PJ et al. 2016 European guideline on the management of non-gonococcal urethritis.

**PlexPCR**™

Diagen AS  
Kontakt oss på:  
Tlf: +47 69 29 40 50 | Faks: +47 69 29 40 51  
Epost: [post@diagen.no](mailto:post@diagen.no) | Web: [www.diagen.no](http://www.diagen.no)

 **diagen**