

Bioingeniøren

NUMMER 1 • 2026 • ÅRGANG 61

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT



Aicha i praksis på kveldsvakt

• 6-12

Sivashankar ble årets
bioingeniør • 4-5

Internrevisjon: Grøss og gru
eller null stress? • 14-19

Evaluerings av blodprøvetaking ved
studentdrevet poliklinikk • 28-34



Vi fyller 60 år!

Med Kjemi AS ble etablert i Asker i 1966 og har i løpet av årene blitt en av de største leverandørene av blodprøvetakingsutstyr i Norge.

Vi ønsker å feire dette sammen med våre kunder. Følg med på våre Nyhetsbrev for spennende aktiviteter og kampanjer.

Mottar du ikke nyhetsbrev fra oss – besøk vår nettside og melde deg på.

med · kjemi

www.med-kjemi.no

Tlf: 66 76 49 00

E-post: firmapost@med-kjemi.no

Adresse: Drengsrudbekken 9, 1383 Asker



Færre papirutgaver, full fart på nett

BIOINGENIØREN fyller 60 år i år. Tidsskriftet så dagens lys i 1966 og het da Fysiokjemikeren. Utviklingen gjennom de seks tiårene som har gått har vært enorm. Men i jubileumsåret 2026 vil jeg først og fremst rette blikket mot fremtiden. Mediebransjen – fagpressebladene inkludert – står i en omveltning som det er vanskelig å si hvor vil ende. Alle må tilpasse seg – også Bioingeniøren.

FRA OG MED 2026 har Bioingeniøren seks papirutgaver per år. I mange år holdt vi på hele ni årlige utgaver, mens sammenlignbare fagblader kuttet. Nå gjør Bioingeniøren det samme.

ÅRSAKEN er at leserne i økende grad er digitale. De leser artiklene våre via Facebook og Instagram – eller Bioingeniørens nyhetsbrev. Det skal heller ikke legges skjul på at det er blitt svært dyrt å holde seg med en

papirutgave med mange utgivelser. Prisen på trykk og distribusjon har steget mye. En naturlig konsekvens er å redusere antall papirutgivelser noe, og i stedet bruke ressursene på hyppige oppdateringer av nettsiden og utvikling av det digitale redaksjonelle produktet.



Uten leserne
– ingen fremtid!

FREMTIDEN er som sagt stikkord for jubileumsåret, og da er du som leser Bioingeniøren – enten det er på nett, papir eller begge deler – særdeles viktig. Uten leserne – ingen fremtid! Om ikke så veldig lenge vil du motta en leserundersøkelse fra Bioingeniøren. Slike undersøkelser gjennomføres med noen års mellomrom, og tilbakemeldingene fra leserne er et svært nyttig verktøy for redaksjonen.

Jeg håper du vil sette av noen minutter til å svare på undersøkelsen. ■



SVEIN A. LILJEBAKK

ansvarlig redaktør

INNHold

Aktuelt

- 4 Gir bort pengeprisen
- 6 Sankta kveldsvakt
- 13 – Å delta i denne undersøkelsen vil være hjelp til selvhjelp
- 14 – Hver dag jobber jeg mot dager som denne
- 34 Europeisk utdanningskonferanse – med blikket fremover

Meninger

- 20 Å ansette teknologer i bioingeniør-stillinger er ikke oppgavedeling

Fag

- 22 Originalartikkel | Praksisveiledning: Bruk av case i ekstern praksis
- 28 Originalartikkel | Evaluering av blodprøvetaking ved studentdrevet poliklinikk



BFI

- 40 Fagstyret mener | Når lojalitet blir en belastning!
- 42 Medlemssider

Faste spalter

- 36 Tett på | Ragnhild Brataker
- 46 Kryssord
- 46 Sudoku
- 47 Lab-Liv





Årets bioingeniør 2025, Sivashankar Sanmugam, omgitt av kolleger på medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus Ullevål.

Årets bioingeniør 2025:

Gir bort pengeprisen

Sivashankar Sanmugam er årets bioingeniør 2025. Han hylles for sin uselvishet, for sitt samlende engasjement og sin oppriktige omtanke for kollegene.

Tekst og foto: Heidi Strand

– Dette er ubeskrivelig! Jeg mener det, sier den overraskede vinneren og ler.

Desembermorgen er mørk, men inne på medisinsk biokjemi på Oslo uni-

versitetssykehus Ullevål skinner julelysa litt ekstra i dag.

Sivashankar Sanmugam – eller Shankar, som venner og kolleger kaller han, visste at han hadde blitt nominert. Men han visste ikke av hvem – og trodde i hvert fall aldri i verden han kom til å vinne.

– Nei, det er jo nominert folk fra hele landet – hvorfor skulle det bli meg?

Bak nominasjonen står tre unge kolleger; Peder Skipsfjord, Liana Gukasyan og Sarugesi Sathiyathan. Kollegene flokker seg rundt han for å gratulere.

De verdsetter ham for hans evne til å

virke samlende, hans positive holdning og sterke lagånd.

Mange å takke

Med blomsterbukett og gavesjekk i hendene startet Sanmugam med å takke de nærmeste – kollegene sine.

Han vil også takke de som har formet han som bioingeniør.

For godt over 30 år siden var han ny i Norge, og språket var vanskelig. Den unge bioingeniørstudenten satt med et laboppsett, og lærer Gry Skår spurte han hva han hadde foran seg.

Sanmugam oversatte fremdeles via

engelsk i hodet, og svarte «Jeg tror jeg har nullprøve her, kontroller der og prøver der...».

Da kastet Skår brått hele oppsettet, og sa at som bioingeniør må man vite hva man har foran seg, ikke tro.

– Hun investerte mye tid på å lære meg ting, og vi ble etter hvert veldig gode venner, forteller Sanmugam.

I dag tenker han at den gratis utdannelsen vi får her i Norge, gjør at vi plikter å gi noe tilbake til samfunnet.

Fast nattevakt

Sanmugam ble utdannet som bioingeniør for 32 år siden og med unntak av noen få år med vanlig turnus, har han jobbet som fast nattevakt på medisinsk biokjemi på Oslo Universitetssykehus Ullevål i 28 år.

I begynnelsen var det av nødvendighet. Han studerte kjemi på Blindern på dagtid, men ville gjerne jobbe som bioingeniør samtidig. Da ble løsningen nattevakter.

En kollega på Ullevål lærte ham å takle og like nattevaktene.

– Torunn Skogly lærte meg trikset med hvordan jeg skulle jobbe og sove for å trives med å jobbe natt. Denne vil jeg også gjerne takke, sier Sanmugam.

I dag synes han det beste med å jobbe nattetid er det tverrfaglige samarbeidet.

Å ta prøven selv og følge den hele veien fram til pasientbehandling – det synes han er givende. Da samarbeider bioingeniørene med sykepleiere, leger og noen ganger også radiografer.

Sivashankar Sanmugam rigget selv til for kakespising. Her sammen med stolt seksjonsleder Heidi Førstøyl.



Sivashankar Sanmugam har jobbet over 30 år som bioingeniør på medisinsk biokjemi. 28 av dem som fast nattevakt.

– Er det for eksempel en pasient med uforklarlige magesmerter, kan radiografi gi oss en pekepinn på om vi burde etterbestille for eksempel pankreasprøver, sier Sanmugam.

Ofte er det unge bioingeniører han jobber sammen med på natt. Det tror han er med på å holde ham ung.

Den viktigste grunnen til at Sanmugam trives på jobb om natta er helt klar:

– Om natta må man kunne alt – det liker jeg!

Viktig med turnusjobb

I fagstyrets begrunnelse (se nedenfor) vektlegges det at Sanmugam er god på å forklare kolleger viktigheten av å jobbe turnus.

– Yrket vårt handler om liv og helse. Da må man være i beredskap hele døgnet.

Det redder liv, sier Sanmugam.

Selv ble han bioingeniør fordi moren hans, som døde av blodkreft, ønsket at han skulle jobbe innen helse.

– Jeg vil heller være en god bioingeniør, enn en dårlig lege, sier Sanmugam med et lurt smil.

Gir bort pengeprisen

Sanmugam forteller at han alltid gleder seg til å komme på jobb, mye på grunn av selve jobben – som han synes er veldig meningsfull.

Noe han har savnet, er å se artikler på trykk som utgår fra egen avdeling. Pengeprisen på 10 000 kroner vil Sanmugam derfor gi bort.

– Hver dag gjør vi masse spennende på laben som kunne blitt til forskningsartikler i Bioingeniøren – men vi har ikke tid eller mulighet til å drive med forskning, sier han.

Derfor vil han gi de ti tusen kronene han vant til noen i avdelingen som har lyst å forske og skrive en artikkel.

Juryens begrunnelse

Det er medlemmene av BFIs fagstyre som har kåret årets bioingeniør. Dette er sjette året på rad at prisen deles ut. Prisen gis til enkeltpersoner fagstyret håper kan bygge opp gode forbilder for unge bioingeniører, og skape rollemodeller som kan vise fram bioingeniørprofesjonen.

Her er fagstyrets begrunnelse for årets pris:

«Sivashankar har i mer enn 30 år vært en samlende, uselvisk og høyt verdsatt bioingeniør ved medisinsk biokjemi på OUS Ullevål. Han kjennetegnes av en oppriktig omtanke for sine kollegaer og en evne til å bidra til et arbeidsmiljø der alle opplever å bli sett, inkludert og faglig støttet.

Med sin positive holdning og tydelige kommunikasjon om turnusens betydning for kvalitet og pasientsikkerhet, har han bidratt til økt forståelse og bedre samarbeid i hele avdelingen.

Sivashankar er også kjent for sitt sterke tverrfaglige samarbeid. Han har gjennom mange år bygd solide relasjoner til både sykepleiere og leger, og bidrar til økt forståelse for laboratoriets rolle i pasientbehandlingen.

Med sin faglige tyngde, varme tilstedeværelse og sterke lagånd representerer Sivashankar det beste av bioingeniørfa-
get.» ■



Sankta kveldsvakt

Mørk senker kvelden seg, på lab og i stuer. Dagvakt har gått sin vei, callingen durer.

En ny praksisordning sprer seg. Studentene risikerer reell arbeidslivserfaring – og et brennende ønske om å jobbe turnus.

Tekst og foto: Heidi Strand



Det venter mange prøver på sendebenken når student Aicha Ali overtar jobben på kveldsvakt. Veileder holder seg i nærheten i tilfelle spørsmål.



Studentveileder og vaktgående bioingeniør Sarvini Selladurai (til venstre) forteller Aicha Ali hvordan koagulasjonsprøver settes direkte på instrumentet – men studenten får prøve seg selv.

Ring-ring! Ring-ring! Vaktcallingen ljo-
mer i kittellomma.

– Hei, det er Aicha, bioingeniørstudent
på laben?

Fingrene hennes tviholder på en prø-
ve fra automasjonens errorblokk – litt
detektivarbeid må til for å finne ut hvor-
for den har havnet der.

Det gjelder å ikke legge den fra seg på
et tilfeldig sted – og risikere å glemme
den.

Sykepleieren i røret etterlyser prøve-
svaret til en pasient, – la oss kalle henne
Line Danser. Aicha Ali taster inn fødsels-
og personnummeret i labdatasystemet.

Det viser seg at prøven er rekvirert til
dagen etter, og er derfor ikke tatt ennå.
Sykepleieren takker, og legger på.

I samme øyeblikk strømmer
romskiplyder ut fra ett av siderommene
i analysehallen. Blodkulturskapet, aka
«romskipet», har detektert positive prø-
ver og kaller moder jord.

Dette har ikke praksisstudent Ali gjort
før, men hun gjør det gjerne.

Ali blir forklart hvordan hun skal
plukke ut de riktige flaskene og ringe til
medisinsk bakvakt. Deretter pakker hun
flaskene. De skal sendes videre med bud
til Oslo universitetssykehus Ullevål for
dyrkning.

Så: Tilbake til den opprinnelige detek-
tivjobben.

Men hva var det hun egentlig holdt på
med – og hva synes hun om å bli avbrutt
så mange ganger?

Det er studentveileder og vaktgående
bioingeniør Sarvini Selladurai som spør.
Stemmen er mild, hvilepuls er selvsagt.
Hun er roligheten selv.

– Det er litt stress egentlig, men det går
bra, svarer Ali.

Bioingeniørstudenten er halvannen
time inn i sin aller første kveldsvakt. Ute
har desembermørket spist blåtimen, og
en lun kveldsstemning brer seg på labo-
ratoriet.

Veileder Selladurai nikker fornøyd.

– Sånn er det på kveldsvakt.

Studenter i turnus

Det siste halvåret har laben på Diakon-
hjemmet sykehus i Oslo testet en ny opp-
bygning av praksis i medisinsk biokjemi
for andreårs bioingeniørstudenter.

Denne høsten har studentene fulgt vei-
lederne i deres vanlige turnus de siste
2-3 ukene av praksis. Da får de tilbud
om å være med på både mellomvakter



Sarvini Selladurai er studentveileder på laben på Diakonhjemmet sykehus. Her viser hun bioingeniørstudent Aicha Ali hvordan hun skal navigere i labdatasystemet.

fra klokka 11 til 19, og kveldsvakter fra
klokka 14:45 til 22:45.



Anne Grefsrud

– Hensikten er å gi en
mer realistisk praksis med
flere varierte oppgaver, sier
Anne Grefsrud.

Hun er enhetsleder på
avdeling for medisinsk
biokjemi på Diakonhjem-
met sykehus, og håper at
en slik praksis vil vise studentene i større
grad hvordan bioingeniører faktisk job-
ber.

Æren for å ha klekket ut ideen, vil hun
ikke ha. Den er inspirert av hvordan de
har gjort det på Bærum sykehus de to
siste årene.

– Vår erfaring er at studentene er vel-
dig fornøyd med å ha deler av praksi-
sen i turnus. Det er jo også en helt annen
stemning på vakt når det er færre som
drifter en hel lab sammen,
forteller Anita Thornquist,
seksjonsleder for medi-
sinsk biokjemi på Bærum
sykehus.



Anita
Thornquist

Hun synes det er gøy at
andre sykehus følger etter.
Den siste tiden har prak-

sisstudentene i Bærum også fått tilbud
om å være med på nattevakter.

Dét og helgevakter har Diakonhjem-
met foreløpig styrt unna, men Grefsrud
legger til at spesielt interesserte også kan
få delta på disse.

Dag går mot kveld

Når den store hopen av bioingeniører



**Jeg liker å vise studen-
tene de litt hemmelige
stedene på sykehuset.**

Sarvini Selladurai

gjør seg klare til å dra hjem, overlater de
lablandskapet til utvalgte og uthvilte kol-
leger; kveldsvaktene.

De lister seg ikke inn som et luciagog,
til det er de for få, men plutselig er de på
plass.

Før dagvaktene går, tar Selladurai med
Ali rundt til de ulike instrument- og auto-
masjonsansvarlige.

Hvordan har dagvakta vært? Er det noen
beskjeder?

Kalibrering av proteiner i spinalvæske





Ø-hjelpscallingen ringer, og Aicha Ali noterer ned navn og personnummer på en pasient. Avdelingen savner et prøvesvar. Det kan bli mange telefoner på en kveldsvakt. Studentveileder Sarvini Selladurai liker å gi studentene litt ansvar.

har ikke lykkes – selv etter tredje forsøk, og kan ikke analyseres i kveld. Eventuelle prøver må sendes kjapt av gårde med taxi til Lovisenberg sykehus, som er det laboratoriet Diakonhjemmet samarbeider med ved back-up-rutiner.

– Det er ikke ofte vi trenger å bruke back-up-prosedyren, forklarer Selladurai, – så jeg vil lese meg litt opp, i tilfelle.

Hun er nøye med å forklare studenten alt hun gjør – og hvorfor hun gjør det. Selv om protein i spinalvæske er en analyse som rekvireres sjeldent hos dem, er det greit å være forberedt.

En dagvakt sveiper innom med ø-hjelpscallingen, som er én av to callinger på laben. Halvveis gjennom vakta bytter kveldsvaktene calling, slik at ingen har ø-hjelp hele kvelden.

– Den kan du ta, sier Selladurai og rekker telefonen til Ali: – Du kan svare på spørsmål og videreformidle beskjeder.

Ali nikker. Det skal gå bra.

Midt i analysehallen ruller automasjonsbåndet. Automasjonsansvarlig forklarer at det i løpet av dagen har mistet kontakten med enkelte prøver – og må justeres litt for å hindre at det skjer igjen. Derfor er det en liten restliste av blodprøver som skal analyseres.

På sendebanken er det fremdeles opplæring og hektisk aktivitet når Selladurai og Ali kikker innom. De bestemmer seg derfor for å vente til travelheten har lagt seg.

Når all info er hentet inn, tar veilederen en fot i bakken.

Hvordan skal man vite hva som bør gjøres når, og i hvilken rekkefølge?

– Det høres mye ut, men det som er viktig nå er å prioritere oppgavene, forklarer Selladurai.

For å kunne prioritere trengs det kunnskap om hvordan alt henger sammen på laben, og det trengs også erfaring.

Først vil veilederen prioritere å fikse båndet – for det er både tidkrevende og kjedelig å gjøre alt manuelt.

Restlista lar hun stå litt. De fleste av prøvene vil bli analysert i løpet av den neste halvtimen uansett. De skal sjekke lista litt senere.

Neste på prioriteringslista blir å overta ansvaret for sendebanken. Det gjør at mellomvakta kan gå ned og ta de siste prøvene, og stenge poliklinikken.

– Vi samarbeider godt på vakt og alle hjelper hverandre – gjerne uoppfordret, forklarer studentveilederen.

Fra vaktrommet kan de følge med på pasientkøen – og er den lang, kan de gå ned og hjelpe til.

Ali nikker. Det høres fint ut.

Lære å forstå arbeidslivet

Selladurai er ikke alene om å ha veilederansvar for studenter i praksis på laben på Diakonhjemmet sykehus. Til sammen er det tre bioingeniører med videreutdanning i veiledning, enten fra OsloMet eller fra VID vitenskapelige høyskole. I tillegg har én bioingeniør spesialistgodkjenning i emnet.

Det er fortrinnsvis disse bioingeniørene studentene følger mens de deltar i turnus.

Én av veilederne – Hannah Rostad – synes det er veldig gøy å vise fram yrket sitt.

– Studentene er ivrige og nysgjerrige, og stiller gode spørsmål, forteller hun.

Selladurai er enig. Noen ganger spør bioingeniørstudentene så godt at veilederne må undersøke litt før de svarer. Dermed blir det læring også for egen del.

Nylig kuttet laben ned på to stasjoner for studentene i praksis. Hensikten er å gi dem større mulighet til å forstå selve arbeidslivet og oppgavene – og ikke bare lære seg prosedyrer og rutiner for hvordan ting gjøres akkurat her.

– Nå er jo studentene med på det vi faktisk gjør når vi jobber turnus, påpeker Rostad.

Dét tror hun kan være en stor fordel.

Selladurai liker å gi studentene ansvar og oppgaver de kan finne ut av i fellesskap, som for eksempel instrumentvedlikehold.



Nå er jo studentene med på det vi faktisk gjør når vi jobber turnus.

Hannah Rostad



Hun tar av korkene før hun setter prøvene direkte på Cobas-instrumentet. Aicha Ali vet at prøver som av ulike grunner har stått en stund uten å bli analysert, ønsker de svar på så raskt som mulig. Da unngår/hopper de bukk over automasjonen.



Zaynab Abdi

I løpet av praksisoppholdet fikk Ali og medstudent Zaynab Abdi i oppgave å sette seg inn i prosedyren for daglig vedlikehold av et Cobas-instrumentet. De leste hver for seg, og diskuterte med hverandre hvordan de så for seg den praktiske gjennomføringen.

Etter å ha snakket med veileder fikk de utføre selve vedlikeholdet – og det gikk fint. Ingen bøyde prober sto igjen – bare et rent instrument klart for dagens drift.

– Jeg følger jo litt med underveis, forsikrer Selladurai, – men det er jo bare fint om studentene får prøve seg litt.

Danser Line i kveld eller i morgen?

På sendebenken står halvstore, grå kasser med poser og stativer på rekke og rad. Aker hormonlab, Radiumhospita-

let, Først og Lovisenberg – lappene viser tydelige hvor hver eske skal.

Dagvaktene har gått hjem, mellomvakta er i poliklinikken, og en god del prøver venter på ekspedering. Alt må være pakket og klart når dagens siste bud går klokka 19.

– Sånn er det å ta over en arbeidsstasjon midt i jobben, derfor er det viktig å alltid jobbe ryddig, formater Selladurai.

For den jevne bioingeniør er dette selvsagt – og ikke akkurat *rocket science*. Det er det heller ikke for en bioingeniørstudent, viser det seg.

Ali plukker opp en prøve, registrerer den som «sendt» i labdatasystemet og printer sendeskjema. Hun lager seg fort et system i prøvestativet, og jobber seg systematisk gjennom. Prøvene hun er ferdig med setter hun ett hakk lenger bak.

Veilederen viser tydelig at hun liker det



Hannah Rostad mikroskoperer en urinprøve som praksisstudent Aicha Ali har preparert. Rostad viser fram noen knallrosa avlange celler med stor kjerne – nyreepitelceller. At hun også finner dysmorphe erythrocytter kan være et dårlig tegn, for det kan bety at blodet stammer fra nyra. Ali har ikke hatt om urinmikroskopering på studiet ennå, men synes det virker spennende.

hun ser. Og det sier hun høyt.

Et oransje varsellys blinker oppunder taket. Det har kommet noe i rørposten.

– Vil du ha litt mer ansvar, spør Selladurai.

Spørsmålet kunne vært retorisk – men det er det ikke. Studentene oppfordres til å si fra hvis det blir for mye.

Ali sier ikke nei til det, og løper for å hente patronen med prøvene.

Samtidig får hun ansvar for den delen av automasjonen som inkluderer errorblokk. Den må sjekkes innimellom, for prøvene som ender der trenger ofte et dytt i riktig retning: Noen skal fryses, noen skal i kjøleskap og noen trenger ny strekkodeetikett. Av og til trengs litt detektivarbeid.

Senere, i en litt roligere stund, foreslår Selladurai at Ali ringer opp og spør om de likevel skal ta prøven av pasient Line Danser i kveld, i stedet for å vente til i morgen.

– Vi prøver jo å være litt serviceinnstilt – og nå har vi tid, forklarer veilederen.

Ali ringer. Først er telefonen opptatt, deretter blir hun satt over to ganger – for det har vært vaktbytte også på avdelingen. Til slutt avtales det at de skal ta prøven nå i kveld.



Det er mange alarmer og lyder på laboratoriet. Lyden av en positiv prøve i blodkulturskapet kan vekke en hvilken som helst science fiction-tilhenger med sine romskiplyder. Aicha Ali plukker ut de positive prøvene og ringer medisinsk bakvakt.

Før hun går, skriver studenten ut etikettene. På en av dem står det «Morgenkortisol – tas mellom klokka 7 og 9».

Skal de ta mesteparten av prøvene i kveld, og spare kortisol til i morgen?

Det må ringes igjen, og en ny avtale landes: Line Danser stikkes i morgen.

Mange fordeler

De ukene laben testet den nye ordningen, viste det seg at det var enklere å lære opp nyansatte. Det er fordi ingen arbeidsstasjoner ble forbeholdt studentene en hel uke av gangen, slik de ble tidligere.

– Det har også vært mye lettere å få kabalen av arbeidsoppgaver til å gå opp de ukene studentene har fulgt turnus, forteller enhetsleder Grefsrud.

For veilederne har det vært enklere å følge opp studentene når de har dem med seg i turnus, og variasjonen i veiledernes eget arbeid, ble også ivaretatt.

Grefsrud synes de er heldige som har tre dyktige studentveiledere på laboratoriet.

Etter hvert skal den nye praksisordningen på Diakonhjemmet evalueres.

– Alt i alt er vi veldig fornøyd med denne praksisperioden, men jeg tror vi skal

prøve dette opplegget en runde til før vi konkluderer med noe, forteller enhetslederen.

Planen i høst var at studentene skulle få med seg to kveldsvakter og to mellomvakter hver, men sykdom førte til omrokking.

Ali fikk derfor sin første kveldsvakt helt mot slutten av praksis.

Stjerneskinns og adrenalinrush

Gylne julestjerner henger i vinduene og gløder ut i vaktrommet. Bioingeniørstudentene har stjerneskinns i øynene.

Snart er det jul, og på Diakonhjemmet sykehus går praksisen mot slutten. Studentene mimrer om møter med poliklinikken, høyteknologisk automasjon på laben, smittepåkledning og prøverunder.

Adrenalinrush fra prøvetaking i akutt-mottaket henger fremdeles i, og følelsen av å være en del av noe større, ga mer smak.

– De ringer – vi skynder oss! Alt går så fort. Det er et helt team som jobber med pasienten – og midt oppi der tar vi blodprøver! forteller Ali med ekte innlevelse.

Hun trenger ingen julestjerne for å lyse opp.

For henne var et av målene med praksis å bli en trygg og god prøvetaker – og dit kom hun. Nå vurderer studenten å finne seg en deltidsjobb – kanskje en stikkejobb.

Medstudent Abdi fikk med seg to

kveldsvakter i praksisens siste uker, og sitter igjen med gode erfaringer.

– Det er lugnt på ettermiddagen og kvelden, og fordi man er få på jobb så blir man godt kjent, forteller Abdi.

Hun roser veilederne som hun synes har både gitt dem ansvar i læresituasjonen, og frihet til å jobbe litt selvstendig.

Også Ali liker kveldsvakta.

– Jeg liker vibe'n. Det veksler mellom rolig atmosfære og hektisk aktivitet, og er helt annerledes enn dagvakt, sier hun.

Ali synes det virker som turnusjobbing gir mer variasjon i arbeidshverdagen. Og hun liker tanken på å starte litt senere på jobb av og til.

– Jeg kan definitivt tenke meg å jobbe turnus når jeg er ferdig utdannet bioingeniør, sier Ali.

Abdi er enig:

– Ja, absolutt. Det er nå vi er unge og har god kapasitet i livet.

På kakaotokt hos administrasjonen

På laboratoriet prates det om kakao. Ikke kaffe eller energidrikk – det drikker ingen på kveldsvakt, for da blir det vanskelig å sove når man kommer hjem.

Selladurai tar en runde og spør hva de andre kveldsvaktene vil ha.

Det er kakao som gjelder, men den må komme fra tredje etasje. Det er der den beste maskina står.

Hun leder an opp en trang, blå vindeltrapp med ulike krus i hendene. Det er lenge siden engangskopper ble avviklet.

– Jeg liker å vise studentene de litt hemmelige stedene på sykehuset, sier hun og smiler lurt.

Vi toger innover gangen. Her holder sykehusets administrasjon til – og enkelte sitter fremdeles bøyd over pc'n når vi passerer de åpne kontordørene.

Tilbake på pauserommet, med kakao i koppene og kroppene, glir temaet over fra juleferie til det å jobbe turnus og kveld.

For hvordan forbereder man seg til en kveldsvakt?

Ali innser at hun har forberedt seg

selv om det ikke var bevisst.

– Jeg sto opp tolv i dag fordi jeg satt til sent på natt med en oppgave vi skulle levere, sier hun.

Veileder Rostad forteller at de pleier

å gjøre kveldsvaktene litt koselige. De prøver å spise sammen før mellomvakta går, og har alltid med seg middagsmat.

Er det tid til det, har det hendt at det blir stekt vafler, at noen kan strikke noen lengder eller lese noen sider i en bok.

Og når man kommer hjem, hvordan roer man ned etter en kveldsvakt?

– Det kan være lurt å slappe av litt før man legger seg, råder Rostad, – finne roen og legge fra seg jobben.

Den siste timen av kveldsvakta er ofte roligst. Lys slukkes. Kanskje gjespes det litt.

En ny dag på laboratoriet er over.

Eller er den det?

Snart kommer en smilende og uthvilt nattevakt og tar over roret. ■



Jeg kan definitivt tenke meg å jobbe turnus når jeg er ferdig utdannet bioingeniør.

Aicha Ali

Patologi under lupen:

– Å delta i denne undersøkelsen vil være hjelp til selvhjelp

Arbeidspresset på patologi-avdelingene øker. Liv Kjersti Paulsen ønsker å få fakta på bordet om tilstanden for den lille – men svært viktige – delen av helsevesenet.

Av Svein A. Liljebakk

Paulsen er seniorrådgiver i NITO Bioingeniørfaglig institutt og sekretær for organisasjonens rådgivende utvalg for patologi. I utvalget sitter representanter for en rekke laboratorier.

– Patologiavdelingene har utfordringer med økte prøvemengder og en rekke flaskehalser som hindrer effektiv arbeidsflyt. Flere laboratorier får ikke investert nok i ny teknologi. Manuelle arbeidsprosesser, personellmangel og plassmangel på laboratoriene gjør det også vanskeligere å effektivisere driften, forteller Paulsen.

Nå legger hun siste hånd på en spørreundersøkelse som skal sendes til lederne for alle patologilaboratoriene på landets sykehus.

Mål om økt effektivitet

– Den vitenskapelige undersøkelsen skal kartlegge dagens arbeidsprosesser knyttet til diagnostikk av melanom og identifisere forbedringsmuligheter, forteller Paulsen.

Melanom er valgt fordi kreftformen øker og føflekk er det preparatet laboratoriene mottar mest av. Data blir anonymisert. Det handler ikke om å finne ut hvilken lab som er «best i klassen». Målet er at studien bidrar til å utvikle strategier som forbedrer effektiviteten og bærekraften i laboratedriften. Selv om det kun er prosessene knyttet til diagnostikken av melanom som skal undersøkes, er tanken at Paulsens funn vil ha overføringsverdi



Liv Kjersti Paulsen

Foto: Privat

til alle arbeidsprosessene i patologilaboratoriene.

Den kvantitative delen av studien vil bli fulgt opp med en intervjuundersøkelse. Studien er datagrunnlaget for Paulsens masteroppgave i helse og teknologi. Men resultatene skal også brukes av BFI i det fagpolitiske arbeidet med å foreslå forbedringer og løsninger for politikere og andre beslutningstakere i helsevesenet.

Vil vise frem utfordringene

– Jeg håper å finne tall og argumenter som skaper forståelse for utfordringsbildet. Erfaringene til absolutt alle yrkesgruppene i patologilaboratoriene er viktige når undersøkelsen skal besvares. Jeg håper alle prioriterer å svare. Å delta i denne undersøkelsen er hjelp til selvhjelp for patologilaboratoriene, sier Paulsen.

Planen er å sende ut undersøkelsen i løpet av første kvartal i år. ■

Møt oss på
Lederdagene 4.–5. mars!

Enklere analysering

EXIAS e|1 Elektrolyttanalysator

Direkte ISE-målinger av Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} samt pH og Hct i fullblod, serum, plasma og urin (ufortynnet)*

- Lavt prøvevolum, 20 μl , og analysetid på 25 sekunder
- Kalkulerer normalisert ionisert kalsium (Ca^{2+} pH 7,4)
- Vedlikeholdsfritt, kassettbasert system med innebygd (QC)
- IVDR-godkjent for alle prøvematerialer

*Kun Na^+ , K^+ , Cl^- i urin (ufortynnet)



www.timik.no



128567 – TIMIK Group – December 2025/01



Internrevisjonens åpningsmøte vekker engasjement. Fra venstre: Fagansvarlig bioingeniør Karine Værheim, mikrobiologi og medisinsk ansvarlig Evelin E. Bukta, fagansvarlig bioingeniør Dominique Muhawenimana og seksjonsleder Ruth Line H. Anthonsen.



Internrevisjon:

– Hver dag jobber jeg mot dager som denne

Dårlig stemning og heksejakt? Grøss og gru eller null stress? Til å være et viktig forbedringsverktøy i labenes kvalitetsarbeid har internrevisjon kanskje fått et ufortjent dårlig rykte. Men ikke i Skien.

Tekst og foto: Heidi Strand

Ortopedene sjokker ut av møterommet i klakkete tresko. Den velkjente krisa «manko på møterom» er ingen hindring når man planlegger i god tid i forveien.

Igen i hjørnet henger en bleik og beinete kar brukt til demonstrasjon og undervisning. Er skjelettkompisen et skummelt frampek mot den nært forestående internrevisjonen?

– Det er viktig å huske på at internrevisjon ikke er farlig – vi lærer jo av det, påpeker Dominique Muhawenimana.

Han jobber på avdeling for laboratoriemedisin på Sykehuset Telemark i Skien. Der er han og kollega Karine Værheim fagansvarlige bioingeniører for hver sine serologiske analyser.

I dag er det akkurat deres fagområde som skal gås nærmere etter i sømene.

Åpningsmøte

Småpratene går lett over kaffe og cola den tidlige onsdagsmorgen. Midt på det store møtebordet lyser ortopedenes adventskalender opp, og minner om at det ikke er lenge til jul.

– Velkommen til internrevisjon, sier

kvalitetskoordinator og revisjonsleder Randi Kersten Aakre for å åpne ballet.

Med seg har hun revisor Johanna Kringebu Vilnes, og sammen har de to kvalitetsansvarlige dykket djupt ned i labmaterien. De er godt forberedt.

Dagens tekst har de satt sirlig inn i hver sin perm. Gulmerkede avsnitt lyser opp fra det øverste arket.

På motsatt side av bordet sitter bioingeniørene Værheim og Muhawenimana sammen med seksjonslederen sin, Ruth Line H. Anthonsen, og medisinsk ansvarlig, lege og mikrobiolog Evelin E. Bukta.

De lytter avventende, og gjør seg klar til å svare på spørsmål om alt fra tødler i prosedyrer til kontrollskjemaer, og om opplæringen er i orden.



Dominique Muhawenimana



Karine Værheim

Det glemte krysset i sjekklista

Sykehuset har ingen egen mikrobiologisk avdeling, og serologi analyseres av bioingeniører med spesialkompetanse på seksjon for medisinsk biokjemi og blodbank.

De trenger opplæring – og den må dokumenteres.

Revisjonsleder Aakre finner fram sjekklister for gjennomført opplæring, og viser dem fram på storskjerm.

Systemet de bruker er Kompetanseportalen – en nasjonal løsning for å dokumentere kompetanse, som Sykehuset Telemark var det siste helseforetaket i Helse Sør-Øst til å innføre.



Det meste som lyser fra storskjermen er grønt og fint.

Aakre: Her mangler det ett kryss for utført opplæring hos én ansatt for den nye analysen. *Værheim:* Det var rart, alle har jo fått opplæring.

Aakre: Det kan jo være glemt av den ansatte. Kanskje vi bør registrere en observasjon på dette.

Værheim: Det er greit.

Fremdeles er systemet litt nytt for dem, og avdelingen planlegger en ordentlig gjennomgang i 2026.

Da vil de blant annet innføre et krav om at opplæring skal «gå ut på dato», slik at ansatte må re-opplæres med jevne mellomrom.

Feltobservasjoner i lab-landet

Infeksjonsserologiske undersøkelser for hiv, hepatitt, borrelia, cytomegalovirus (CMV), syfilis, rubella, toksoplasmose og tuberkulose analyseres på instrumentene Atellica Solution, Liaison XL og Immulite XPi.

Muhawenimana har fagansvar for to Atellica-instrumenter, og for analysene som går på dem.

På laben følger revisorene ham rundt med perm, penn og papirer. De spør og noterer. Han viser fram og forklarer. De hopper lett mellom kontroller, vedlikehold, logger og ute-av-drift-lapper.

Internrevisjon kan gi selv den mest rutinerte bioingeniør sommerfugler i magen – men Muhawenimana er rolig.

– Dette er noe jeg kan godt, så det stresser meg ikke lenger, sier han.

Rutiner for vedlikehold av instrumentene er viktig, og loggføringen av dette likeså. På Atellica kan all informasjonen loggføres direkte på instrumentet – selv hvem som har utført det.

Muhawenimana trenger derfor ikke føre papirlogg.

Muhawenimana: – Ukentlig vedlikehold gjør vi på tirsdager. Da tar vi ett av instrumentene ut av drift, slik at pasientprøvene alltid kan analyseres på det andre.

Aakre: Men her i loggen ser det ikke ut som det er gjort noe i går – og i dag er det onsdag!

Muhawenimana: Denne uka må vi ta det på torsdag på grunn av et kurs.

En hvitkledd gruppe henger rundt Atellica 2, og på instrumenttavla ved

Fagansvarlig bioingeniør Karine Værheim viser kvalitetskoordinator Randi Kersten Aakre innsiden av instrumentet Immulite XPi. De diskuterer vannanlegget som brukes til flere av instrumentene.

kommer Statens helsetilsyn, Direktoratet for medisinske produkter (DMP, tidligere Statens legemiddelverk) og firmaet Takeda også innom for å kontrollere at alt er som det skal.

For et par år siden brukte NA to hele dager kun på de serologiske analysene. Det synes Værheim var litt i overkant mye.

Sammenliknet med store NA-besøk, er internrevisjon mer som den snille lillebroren.

– Hvordan forbereder dere fagansvarlige bioingeniører dere til tilsyn?

– Vi jobber jevnt gjennom hele året, for det nytter ikke med skippertak i denne jobben, slår Værheim fast.

Muhawenimana er enig. Han reviderer alltid prosedyrer fortløpende etter hvert som endringer skal inn, og legger til:

– Mange av tilsyna ser jo på det samme, og da er det nyttig å ha jobbet med sporbarhet hele veien.

Savnede kontrollresultater

Første oktober tok Skien-laben i bruk tuberkulose testen TB-IGRA Gold Plus Quantiferontest, og kortnavnet IGRA etablerte seg raskt på laben.

IGRA analyseres på instrumentet Liaison, som Værheim har fagansvar for, og med nye analyser følger nye prosedyrer, ny opplæring og nye kontroller.

Kvalitetskoordinatorne er spesielt interessert i kontrollresultatene til analysen – siden den er ny.

Men hvordan finner man dem i internkontrollregisteret?

Værheim: Resultatene ligger i systemet – jeg har akkurat sjekka. Kontrollen heter QFTL.

Aakre: Navnet QFTL var vanskelig å lese seg fram til i prosedyren, er QFTL beskrevet der?

Værheim: Nei, jeg tror kanskje ikke det er spesifisert.

Aakre: Da kommer du til å få et forbedringsforslag om å oppdatere prosedyren på det.

Det synes Værheim er greit.

Hun finner fram kontrollarket på instrument-pc'n og viser dem at QFTL, eller IGRA, har en CV på 4,8 prosent. Krevet er 10.

Et stille wow høres i rommet. Kvalitetskoordinatorne er fornøyde. Værheim også.

– Den nye analysen går bra. Vi har mange prøver hver dag, og folk virker fornøyde, forteller Værheim.

Prealanalyse på IGRA er nylig valgt som fokusområde, og laminerte lapper er hengt opp midt i glaninga på alle avdelingens toaletter.

Da blir det nesten umulig å ikke lære seg rekkefølgen på rørene og andre viktige preanalytiske detaljer.

Kvalitetskommunikasjon

Sammenliknet med eksterne tilsyn synes Værheim det er annerledes å bli kontrollert av noen som til daglig jobber rett borti gangen.

– Det er veldig fint. De gjør revisjonen veldig «nedpå», og vi kjenner dem jo! sier hun og smiler.

Kvalitetskoordinator Aakre sier de forsøker å holde en god tone når de kommuniserer med dem som revideres. De ønsker å behandle dem med respekt, stille relevante

spørsmål og lytte til hva som blir sagt.

– Det er aldri meningen å arrestere noen, men vi sier jo fra om det vi ser, sier Aakre.

Før hver revisjon bruker de vanligvis minst en hel arbeidsdag på å granske alle prosedyrene og systemene knyttet til det som skal revideres. I praksis

leser de litt nå og da.

Noen laber bruker fagrevisorer – bioingeniører som allerede jobber med det som revideres. I Skien har de én fagrevisor

“ Vi jobber jevnt gjennom hele året, for det nytter ikke med skippertak i denne jobben

Karine Værheim

arbeidsstasjonen står det tydelig: «Ukentlig vedlikehold utsettes».

Muhawenimana har gjort alt riktig, og revisorene er godt fornøyde.

Internrevisjon – den snille lillebroren

Værheim har flere eksterne tilsyn bak seg, og synes det stort sett går veldig fint å bli kikket i kortene.

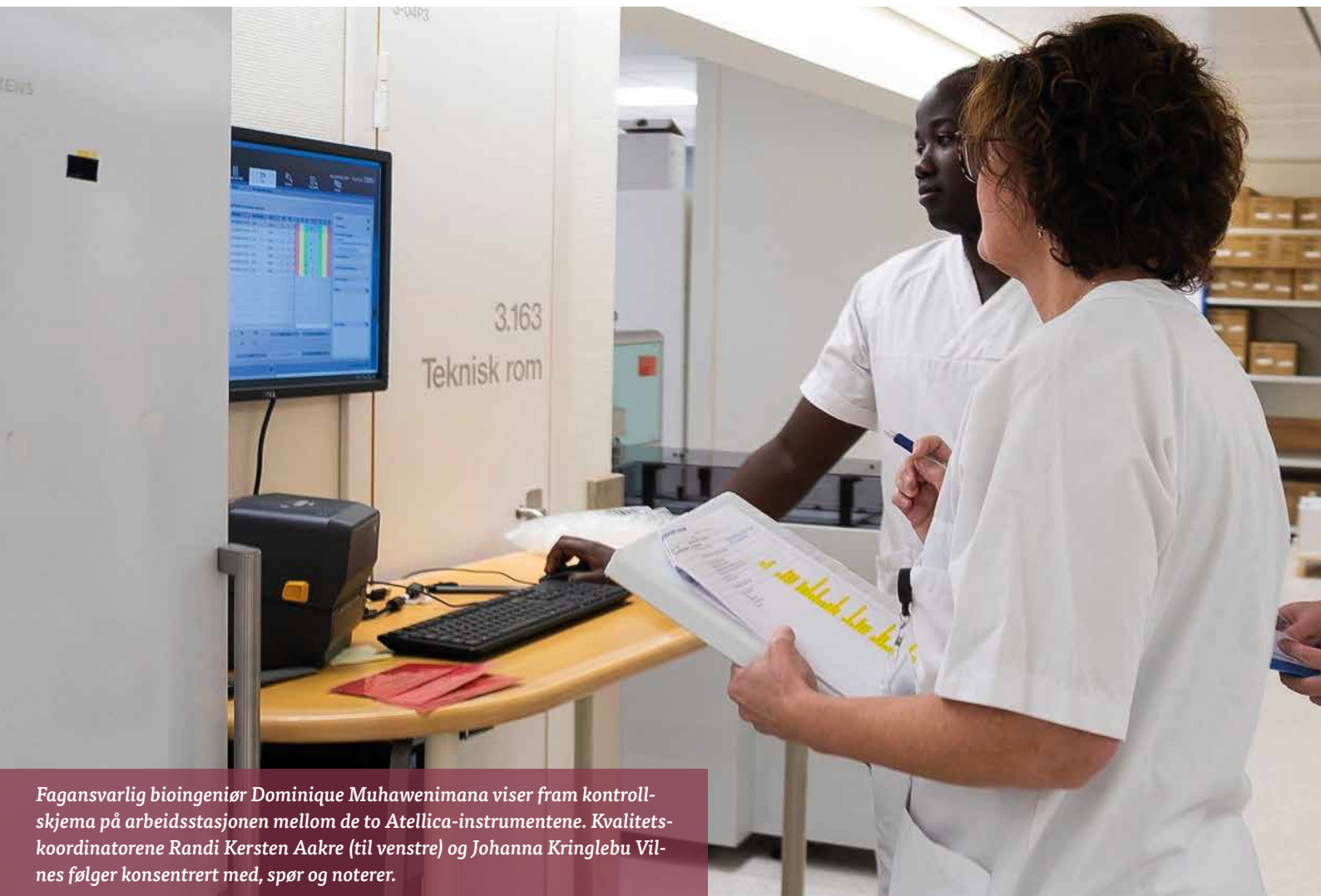
Dagens internrevisjon er likevel hennes første siden hun overtok fagansvaret for de serologiske analysene på instrumentene Liaison XL og Immulite XPi for tre år siden.

– Det er alltid litt spennende å ha revisjon, men mest nyttig, sier Værheim.

Laboratoriet i Skien har vært akkreditert siden 2011 og Norsk akkreditering (NA) kommer på årlig besøk. I tillegg



Røde ute-av-drift-lapper skal ligge klare ved instrumentet, og være merket med navnet til fagansvarlig bioingeniør, instrumentnavn og applikasjonskode.



Fagansvarlig bioingeniør Dominique Muhawenimana viser fram kontroll-skjema på arbeidsstasjonen mellom de to Atellica-instrumentene. Kvalitetskoordinatorene Randi Kersten Aakre (til venstre) og Johanna Kringlebu Vilnes følger konsentrert med, spør og noterer.

sor i preanalyse, og resten må kvalitetskoordinatorene selv sette seg inn i.

– Vi tror de fleste er glade for å få et blikk utenfra, som ser det de selv kanskje ikke legger merke til, forteller Aakre.

Vilnes nikker og er enig.

De siste åra har de lagt inn både avvik og forbedringsforslag etter en revisjon inn i kvalitetssystemet Extend Quality System (EQS).

Økt satsing på kvalitet

Det er flere lover og forskrifter som pålegger laboratorier internrevisjon. I tillegg til blant annet Blodforskriften og Forskrift om håndtering av humane celler og vev, er det et krav for medisinske laboratorier som er akkreditert etter ISO 15189.

I 2022 kom en ny versjon av kvalitetsstandarden der risikovurdering står sterkt.

I avdelingens revisjonsplan skal det stå hva som skal revideres, når, og av hvor mange revisorer.

– Det er et puslespill – og når vi planlegger alt må vi basere oss på risikovurdering, forteller Aakre.

På laben på Sykehuset Telemark finnes en kort revisjonsplan som gjelder for ett år av gangen – og de er også i gang med en ny femårsplan.

– Generelt pleier mindre fagområder å ha færre avvik, mens analyser med mye manuelt arbeid pleier å ha flere avvik, opplyser Aakre.

Hun har jobbet med kvalitet på Ski-en sykehus i 13 år, og har en mastergrad i

cellebiologi. Kollega Vilnes er bioingeniør, og har jobbet mange år som leder for tapping og produksjon på blodbanken.

–Helst skal en revisor være upartisk og ikke ha bindinger til det som revideres, forteller Vilnes.

Det innebærer at hun selv ikke bør revidere blodbanken, mens Aakre ikke bør revidere ledelsen, fordi hun selv sit-

ter i ledergruppa.

I noen år har laben hatt to kvalitetskoordinatorer som fungerer som revisorer, men nå er en tredje i ferd med å læres opp.

– Det gir flere muligheter, og er noe vi veldig fornøyd med, forteller Vilnes.

Sluttmøte: Et avvik – eller ikke et avvik

– Dere har ryddige systemer, og er flinke til å følge opp, forteller kvalitetskoordinator Aakre.

Hun forklarer at det meste de undersøkte på laben var i orden, men at de likevel har notert seg noen observasjoner.

Disse vil bli definert som forbedringsforslag eller avvik i en revisjonsrapport, som sendes på høring til de involverte en ukes tid etter internrevisjonen. Deretter legges alt inn i EQS.

Kvalitetskoordinatorene minner likevel om at revisjonen er stikkprøvebasert:

– Det innebærer at vi ikke ser på alt – vi ser på litt, presiserer Aakre.

De kan dermed ikke si stort om områder de ikke har sett gjennom.



Det er aldri meningen å arrestere noen, men vi sier jo fra om det vi ser

Randi Kersten Aakre



Bioingeniørens journalist: – Hvordan synes dere det gikk i dag?

Værheim: – Greit. De finner småting og man får satt lys på ting – og det er både fint og nyttig.

Muhawenimana: – Enig. Det handler jo om å vise at det vi sier vi gjør, faktisk er det vi gjør.

Når rapporten kommer en uke senere, har de fått en stjerne i boka i form av et eksempel på god praksis. Det handler om at analyser og instrumenter på fagområdet blir fulgt opp på en god måte.

Observasjonene fra sluttmøtet er klassifisert som to forbedringsforslag og tre avvik. Avvik er brudd på krav eller prosedyrer, og det oppgis alltid hvilken prosedyre det er brudd på som referanse.

Det er de fagansvarlige bioingeniørene sitt ansvar å rette opp avvik som oppdages for de analysene de har fagansvar for.

Få uker etter internrevisjonen tikker det inn en e-post fra Værheim. Hun har allerede rettet opp i de få avvikene som ble funnet under internrevisjonen, og skriver:

– Dette er en fin måte å forbedre arbeidet vi gjør, for vi lærer masse av konstruktive tilbakemeldinger. ■



Ann-Christin Dahl (til høyre) leder avdeling for laboratoriemedisin på Sykehuset Telemark i Skien. Her avbildet sammen med seksjonsleder Ruth Line Heskestad Anthonsen.

– Det er læring i alle tilsyn

Bevisstgjøringen som følger med internrevisjon, synes avdelingsleder Ann-Christin Dahl er spesielt viktig.

På avdeling for laboratoriemedisin på Sykehuset Telemark arbeider 110 ansatte fordelt på fire seksjoner. De analyserer rundt 6 millioner analyser årlig.

– Vi er en lab av middels størrelse med relativt korte linjer, forteller avdelingsleder Ann-Christin Dahl.

Det synes hun er en fordel, for når kvalitet sitter midt i laben – er det lett å spørre om råd.

Som avdelingsleder er hun involvert i labens kvalitetsarbeid blant annet gjennom å godkjenne prosedyrer og gjennom ledelsens gjennomgang.

Tre av fire seksjoner ligger i Skien: seksjon for medisinsk genetikk, for medisinsk biokjemi og for blodbank. Her analyserer de også noen mikrobiologiske analyser. På Notodden har sykehuset én felles seksjon for medisinsk biokjemi og blodbank.

Akkreditert siden 2011

Laben på Sykehuset Telemark ble akkreditert første gang i 2011, og

under forberedelsene startet de med internrevisjon.

I dag har laben to fulle stillinger som jobber bare med kvalitetsarbeid, og en tredje ansatt som skal læres opp til å bli revisor.

–Kvalitetskoordinatorene våre reviderer alle fagområdene, og er veldig kompetente, sier Dahl.

Laben bruker en årsplan for når de ulike revisjonene skal skje, og dette dekker alle områdene i standarden gjennom året. I tillegg har de den litt mer langsiktige femårsplanen.

De har fått gode tilbakemeldinger på kvalitetssystemet sitt.

Stor-liten lab

– Internrevisjon er jo noe som vi bare må prioritere, forteller seksjonsleder Ruth Line Heskestad Anthonsen.

Når de fagansvarlige bioingeniørene skal gjennom en internrevisjon, tas de ut av rutine hele eller deler av dagen.

Anthonsen, som setter opp turnus, må ta dager som dette med i beregningene.

Hun synes at de andre på laben er forståelsesfulle – og stepper inn når det trengs.

– Vi er en stor-liten lab med et tett samhold og et godt samarbeid, sier hun. ■



Liv Kjersti Paulsen
Bioingeniør og seniorrådgiver i NITO BFI



Heidi Andersen
Bioingeniør og instituttleder i NITO BFI

Å ansette teknologer i bioingeniørstillinger er ikke oppgavedeling

Mangelen på bioingeniører er reell. Presset på medisinske laboratorier er stort, og behovet for å finne løsninger er prekært.

Nettopp derfor er det avgjørende å skille tydelig mellom forsvarlig oppgavedeling og uansvarlig krisehåndtering. Å ansette uautoriserte teknologer i bioingeniørstillinger – stillinger som forutsetter bioingeniørens samlede, funksjonelle kompetanse – er ikke en bærekraftig løsning. Det er et risikabelt valg som kan gå på bekostning av både pasientsikkerhet og profesjonsansvar.

Autorisasjonsordningen er ikke et byråkratisk hinder, men et pasientvern. Den skal sikre at helsehjelp ytes av personell med dokumentert kompetanse og nødvendig rolleforståelse. Ledere kan ansette uautoriserte i helsetjenesten, men de kan ikke brukes til oppgaver de ikke er kvalifisert for, jf. kravet til faglig forsvarlighet i helsepersonelloven § 4. Store deler av bioingeniørens arbeid forutsetter helhetlig, funksjonell kompetanse og selvstendige faglige vurderinger.

Kan være lovbrudd

Når uautoriserte teknologer ansettes i bioingeniørstillinger og i praksis utfører bioingeniørens oppgaver, kan dette være i strid med spesialisthelsetjenestelovens krav om faglig forsvarlig organisering. Samtidig kan det innebære brudd på helsepersonellovens § 74 om beskyttet tittel, dersom arbeidet organiseres slik at uautoriserte fremstår som bioingeniører i funksjon. Bruk av yrkestittelen bioingeniør er beskyttet nettopp for å sikre at pasienter kan sto-

le på hvilken kompetanse som ligger bak rollen.

Når pasienten møter til blodprøvetaking eller får prøver analysert, har vedkommende en berettiget forventning om å vite hvem som yter helsehjelpen og på hvilket kompetansegrunnlag. Dersom dette blir uklart, svekkes grunnlaget for tillit, dokumentasjon og tydelig ansvar. Pasient- og brukerrettighetsloven § 3-2 gir pasienter rett til slik informasjon. Når disse forutsetningene ikke er oppfylt, er det pasienten som i siste instans bærer risikoen.

Dette er ikke oppgavedeling – det er en forskyvning av ansvar fra system og autorisasjon til ledere i pressede situasjoner.

Uautoriserte i diagnostikken

Når oppgaver innen medisinsk diagnostikk vurderes delt, må utgangspunktet være om oppgaven i det hele tatt egner seg for delegering. Laboratediagnostikk er en sammenhengende prosess der

kvalitet, sporbarhet og ansvar henger tett sammen. Dersom en oppgave vurderes som delegerbar, må det deretter avklares hvilke kvalifikasjoner som kreves. Når uautorisert personell bidrar i diagnostikken, regnes de som

helsepersonell etter helsepersonelloven § 3 og omfattes av et regelverk med plikter og ansvar som skjerper arbeidsgivers ansvar for opplæring, avgrensning av oppgaver og faglig oppfølging.

Autoriserte helseutdanninger er regulert gjennom nasjonale forskrifter som skal sikre en minstestandard for yrkesutøvelse. Teknologutdanningene har ikke samme pasientrettede innretning eller standardisering. Å slippe uautori-

serte inn i diagnostikken uten tydelige rammer kan sammenlignes med å ta i bruk en egenutviklet analyse uten nødvendig kvalitetssikring. Den kan i teorien være nyttig, men krever langt grundigere vurdering og oppfølging enn etablerte metoder. Molekylærbiologer kan bidra i molekylærbiologiske analyser, og bioinformatikere i bioinformatikk. Det betyr derimot ikke at de kan settes til hematologiske undersøkelser, validering av prøvesvar eller stå alene i vakt.

Opplæring kan ikke erstatte bioingeniørutdanning

Forsvarlig oppgavedeling forutsetter et grundig forarbeid fra arbeidsgiver, med dokumenterte risikovurderinger, tydelige rammer og klart avgrensede ansvarsforhold. Opplæring kan aldri erstatte en treårig bioingeniørutdanning. Det er særlig i studiets siste del at teori, praksis og profesjonsansvar knyttes sammen til helhetlig yrkeskompetanse. Å tro at intern opplæring kan kompensere for dette, er å undervurdere kompleksiteten i laboratediagnostikk.

Flere av våre medlemmer rapporterer om uklare ansvarsforhold når uautoriserte utfører bioingeniøroppgaver. Spørsmålene er gjennomgående: Hvem står ansvarlig for prøvesvaret, og kan man pålegges å gi opplæring når man mener vedkommende ikke er kvalifisert? Bioingeniører kan ikke holdes ansvarlige for arbeid de ikke har faglig kontroll over, eller tvinges til å medvirke til praksis de selv vurderer som uforsvarlig. Lovverket stiller klare krav til risikovurdering, ansvarsavklaring og rammer for oppgavedeling. Dette er nærmere beskrevet i NITO BFIs policydokument om oppgavedeling.

Bekymringsmelding er å ta ansvar

Paradoksalt nok kan bruk av teknologer i bioingeniørstillinger forsterke mangelen på bioingeniører. For hva signaliserer



Paradoksalt nok kan bruk av teknologer i bioingeniørstillinger forsterke mangelen på bioingeniører.



Teknologer kan for eksempel ikke stå alene i vakt, mener artikkelforfatterne.

man til dagens ansatte når deres kompetanse fremstår som utbytbar, og når de forventes å gi opplæring til nye medarbeidere som ikke er kvalifisert? Svaret er alvorlig: Kompetansen deres undergraves. Det er ikke slik man bygger robuste fagmiljøer eller beholder erfarne bioingeniører i helsetjenesten.

Når bemanningspraksis kan gå ut over faglig forsvarlighet og pasientsikkerhet, skal dette meldes videre. Å sende bekymringsmelding til Statsforvalteren handler ikke om å «melde på noen», men om å ta ansvar. Denne plikten følger av helsepersonellovens krav om forsvarlig-

het og gjelder også for ledere som etter lovverket har ansvar for at virksomheten organiseres forsvarlig. Varsling er en del av normal systempraksis. NITO BFI har vært i dialog med Helsetilsynet fordi dette ikke dreier seg om enkelttilfeller, men om en praksis som brer om seg. Helsedirektoratets autorisasjonskontor sender som rutine bekymringsmeldinger til Statsforvalteren når søkere som arbeider i bioingeniørfunksjon får avslag på autorisasjon som bioingeniør. Dette er uttrykk for systemansvar og forebygging – ikke mistillit.

Vi vet at mange ledere og tillitsvalgte

står i krevende bemanningssituasjoner og ønsker å gjøre det riktige. Nettopp derfor må rammene være tydelige. Bioingeniørmangelen kan ikke løses ved å tøyne lovverket eller uthule profesjonsansvaret. Den må møtes ved å styrke bioingeniørrollen, bruke andre faggrupper der de faktisk har sin kompetanse, og arbeide systematisk for å beholde bioingeniører i helsetjenesten. Når erfarne fagpersoner forlater laboratoriene, kan ikke tjenestene drives videre som før. Skal vi sikre kvalitet, pasientsikkerhet og tillit, må arbeidsgivere være villige til å investere i kompetanse. ■

Heidi Wattengård og Kari Anne Hoset dykker ned i bioingeniørfagets mangfoldige verden, sammen med gjester i studio. «Pizzaprat med en bioingeniør» er en podkast med god stemning og lave skuldre.



Hovedbudskap

- Flere respondenter oppga at de bruker casebasert veiledning som pedagogisk metode i praksisveiledning av bioingeniørstudenter i Norge.
- Metoden har som mål å fremme refleksjon, kritisk tenkning og dybdelæring, samtidig som den forbereder studentene på yrkeslivet.
- Mange uttrykte at det kan være tidkrevende å lage case, men at samarbeid og bruk av ferdiglagde ressurser kan lette prosessen.
- Studien understreker viktigheten av å skape trygge rammer som møter studentenes behov, samtidig som de utfordres til å utvikle seg.

Sammendrag

Innledning: Studien undersøker bruken av casebasert læring som en metode i praksisveiledning. Case er definert som bioingeniørfaglig relevante scenarioer brukt i teoretisk eller praktisk veiledning. Studien hadde som mål å kartlegge i hvilken grad case brukes i ekstern praksis, hvordan de utarbeides og anvendes på tvers av fagområder og læringssituasjoner, samt å kartlegge praksisveiledernes syn på fordeler og ulemper ved bruk av case.

Metode: En deskriptiv metode med både kvantitative og kvalitative tilnærminger ble benyttet. Metoden er basert på en spørreundersøkelse sendt til praksisveiledere i norske sykehus i perioden juni 2023 til januar 2024. Det var totalt 51 respondenter.

Resultat: Studien viser at 55 % av praksisveilederne som svarte på spørreundersøkelsen bruker case i veiledningen. Casene er hovedsakelig selvutviklede og basert på problemstillinger fra laboratorieverdagen. Fra veilederens perspektiv fremmer casebasert læring studentenes kritiske tenkning, selvstendighet og evne til å integrere teori og praksis. Blant veiledere som i dag ikke benytter case, uttrykte mange interesse for å implementere case i veiledningsarbeidet, samt å samarbeide med kolleger om å utvikle slike caser.

Konklusjon: Studien fremhever potensialet casebasert læring har til å gjøre praksisperioden mer engasjerende, fremme dybdelæring og til å kunne tilpasses til studentenes individuelle behov.

Nøkkelord

Case, bioingeniørstudenter, ekstern praksis, praksisveiledning, casebasert læring

Praksisveiledning: Bruk av case i ekstern praksis

Else-Berit Stenseth¹, Runa Berg Østby², Elisabeth Ersvær¹, Eli Kjøbli³, Anne Katrine Kvissel⁴, Ina Møller³, Ann Iren Solli⁵, Bente Marie Jacobsen².

¹ Institutt for bioteknologi, Universitetet i Innlandet. ² Institutt for sykepleie, helse og bioingeniørfag, Høgskolen i Østfold. ³ Institutt for kjemi og bioingeniørfag, NTNU. ⁴ Institutt for naturvitenskapelige fag, Universitetet i Agder.

⁵ Institutt for medisinsk biologi, UiT Norges arktiske universitet

Kontaktforfatter: elseberit.stenseth@inn.no

Innledning

Praksisveiledere spiller en viktig rolle i veiledningen av bioingeniørstudenter under ekstern praksis i sykehuslaboratorier, der løpende veiledning og tilbakemelding er avgjørende for studentenes faglige utvikling og læring (1). Sissel Tveiten beskriver veiledning som en prosess for å styrke mestringskompetansen gjennom dialog, og veiledere må tilrettelegge for læring i samarbeid med utdanningsinstitusjonene, mens studentene har ansvaret for å utnytte mulighetene til personlig og faglig vekst (2, 3).

Praksistrekanten er et nyttig verktøy under veiledningsprosessen (4). Nederste nivå i praksistrekanten er yrkesutøvelsen, selve handlingen. Hvordan yrkesutøvelsen gjennomføres avhenger av de to neste trinnene i praksistrekanten; kunnskap om teoretiske prinsipper og etisk rettferdiggjøring. Disse tre trinnene beskriver det som til sammen utgjør yrkespraksis.

Praksisveiledningens hovedmål er læring, hvor studentens kompetanse vurderes i forhold til læringsutbyttebeskrivelsene gjennom veiledningssamtaler som støtter og utfordrer studenten (5). En god tillitsbasert relasjon mellom praksisveileder og student, er avgjørende i veiledningsprosessen (2). Tidligere studier viser at veiledere møter utfordringer knyttet til kompetanse, rolleforståelse,

veiledningsmetodikk og samarbeid med utdanningsinstitusjoner (6, 7).

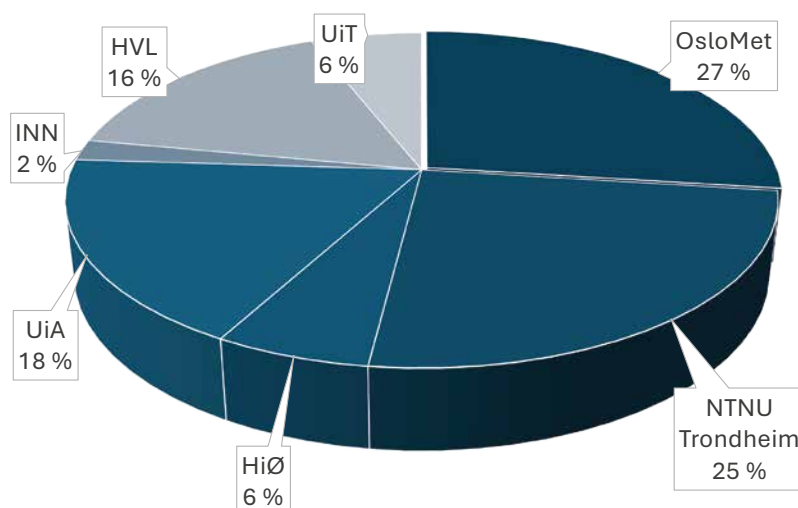
Prosjektet «Nasjonalt systematisk samarbeid for videreutvikling av arbeidslivsrelevans i bioingeniørutdanningene» involverer norske bioingeniørutdanninger, åtte helseforetak og næringsliv. I et av delprosjektene var hovedmålet å etablere en nasjonal casebank i form av en åpen nettside, CaseMedLab (8), med profesjonsrelevante kasuistikker som kan benyttes i undervisning av bioingeniørstudenter, både på campus og i ekstern praksis. En fagartikkel viser at problembaserte (PBL) tilnærminger i casebasert undervisning øker studentens engasjement og læringsutbytte ved å styrke kritisk tenkning, praktisk anvendelse, samarbeid og interaktive diskusjoner (9). I den forbindelse ønsket vi å undersøke hvilken betydning bruk av case har i eksterne praksisstudier innenfor bioingeniørfaget i Norge.

Denne studien kartla bruk av case i praksisveiledning, et område med begrenset kunnskap. Studien undersøkte hvordan veiledere som brukte case utarbeidet dem, i hvilke fagområder og læringssituasjoner de ble anvendt, samt veilederens erfaringer med metoden. For veiledere som ikke benyttet case, ble det utforsket interesse for å begynne å bruke case, samt aktuelle fagområder og læresituasjoner der case kunne være relevant.

Metode

Studiens design er deskriptiv, med både kvantitative og kvalitative perspektiver. Analyse materialet er basert på data innhentet fra spørreundersøkelse (nettskjema.no), og studien er vurdert av

■ Bioingeniøren er godkjent som vitenskapelig tidsskrift. Artikkelen er fagfellelvurdert og godkjent etter Bioingeniørens retningslinjer.



FIGUR 1: Oversikt over hvilke bioingeniørutdanninger respondentenes studenter tilhører (n=51). Forkortelser: HVL–Høgskulen på Vestlandet, UiT–Norges arktiske universitet, OsloMet–storbyuniversitetet, NTNU–Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, HiØ–Høgskolen i Østfold, UiA–Universitetet i Agder, INN–Universitetet i Innlandet.

Sikt (NSD) (ref.nr 538111). Respondentene representerer praksisveiledere i praksisfeltet knyttet til bioingeniørutdanningene i Norge. Spørreundersøkelsen ble gjennomført i tidsrommet juni 2023 til januar 2024. Informasjon om forskningsprosjektet, inkludert rettigheter og samtykkeerklæring, ble gitt skriftlig som innledning til spørreundersøkelsen, og skriftlig samtykke ble gitt ved å besvare den.

Innhenting av data

Spørreundersøkelsen, bestående av åpne og lukkede spørsmål (Likert-skala), kartla erfaringer med bruk av case i veiledning. Et elektronisk spørreskjema ble utviklet av forskere fra ulike bioingeniørutdanning. Valideringen av spørreskjemaet ble utført gjennom en pilotstudie med interne praksisveiledere. Dette resulterte i justeringer i spørreskjemaet basert på tilbakemeldinger.

Bioingeniørutdanningene fikk tilsendt lenken og videresendte skjemaet til sine respektive praksissteder ved sykehuslaboratorier i Norge. Gjennom spørreskjemaet ble praksisveilederne spurt om hvor i utdanningsløpet studentene de har veiledet er, og om de bruker case i veiledning av studenter. Det ble gitt følgende definisjon på case: «et bioingeniørfaglig relevant tilfelle (scenario, problem, pasient kasuistikk med prøvesvar, mfl.) som benyttes i en veiledningssituasjon (teoretisk eller praktisk)». Veiledere som brukte case i veiledningen ble spurt om de utarbeidet dem selv, i hvilke situasjoner de ble brukt, tidsbruk, og deling av erfaringer. Veiledere som ikke benyttet case fikk spørsmål om interesse for å bruke case, i hvilke læringssituasjoner, og for hvor stor andel av veiledningen de kunne tenke seg å benytte case. Spørreskjemaet er tilgjengelig i artikkelens nettverson.

Dataanalyse

Det kvantitative datamaterialet fra de lukkede spørsmålene ble fremstilt grafisk ved hjelp av Excel. De utdypende kommentarene som ble gitt på de åpne spørsmålene i spørreskjemaet, ble analysert ved hjelp av verktøyet NVivo 14. NVivo ble benyttet som et struktureringsverktøy, og datamaterialet ble kodet deduktivt slik det er beskrevet i Elo og Kyngäs (10). De meningsbærende enhetene ble kodet og plassert i sine tilhørende kategorier med påfølgende operasjonalisering av fellesnevnerne i grupper. Meningsinnholdet ble deretter tolket og benyttet for å supplere de kvantitative funnene.

Resultater

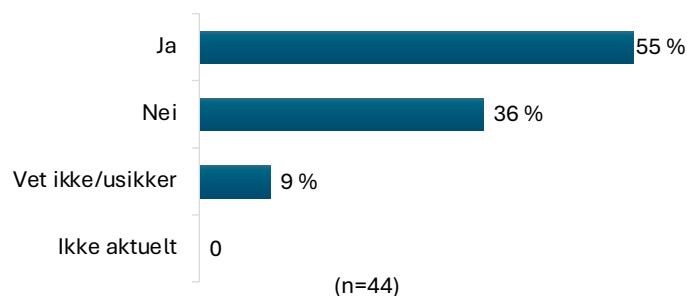
Utvalgsbeskrivelse

Blant de 51 respondentene i spørreundersøkelsen var praksisfeltet til samtlige av landets bioingeniørutdanninger representert, med flest veiledere fra OsloMet, NTNU Trondheim, HVL og UiA (figur 1). Disse institusjonene har de største studentkullene. Av respondentene oppga 43 at de var praksisveiledere for bioingeniørstudenter, mens syv som ikke veiledet slike studenter ble ekskludert. Respondenten som svarte «vet ikke/er usikker» ble inkludert. Dette resulterte i totalt 44 respondenter. Blant praksisveilederne veiledet 28 % førsteårsstudenter, 63 % andreårsstudenter og 75 % tredjeårsstudenter.

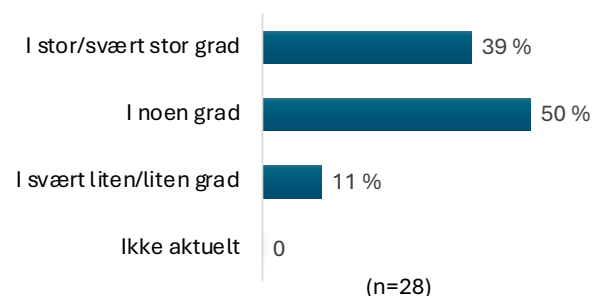
Bruk av case i praksisveiledningen

Av de 44 respondentene, oppga 55 % at de benytter case i veiledning av studenter, mens 36 % gjør det ikke og 9 % er usikre (figur 2A). Blant dem som svarte ja eller usikker, bruker 50 % av respondentene case i veiledningen i noen grad, og 39 % benytter det i stor eller svært stor grad (figur 2B).

A

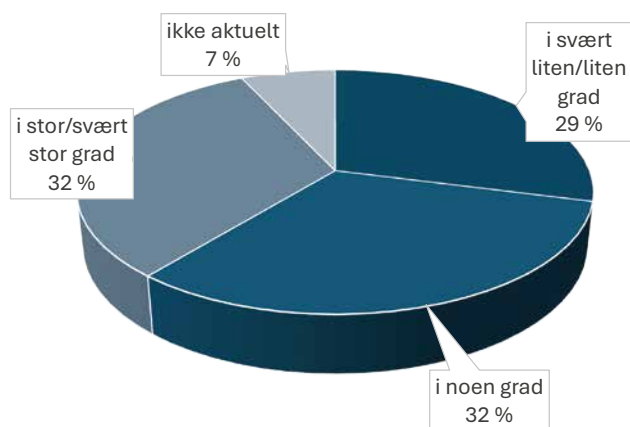


B

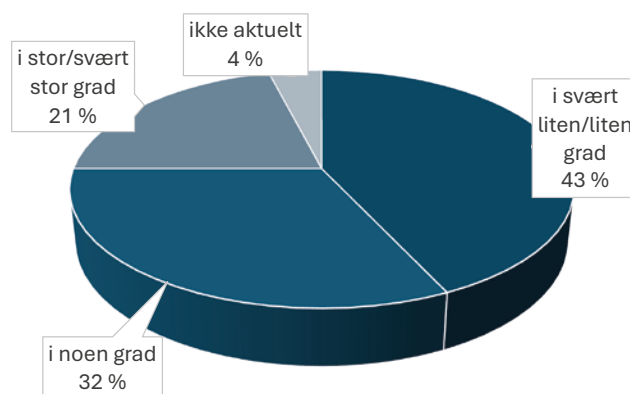


FIGUR 2: Figur 2A viser hvor mange respondenter som benytter case i veiledning av studenter (n=44). Figur 2B viser i hvilken grad respondentene bruker case (n=28). Resultatene er angitt i prosent.

A



B



FIGUR 3: Figuren viser i hvilken grad praksisveiledere som benytter case i veiledning av studenter A) lager case selv, eller B) samarbeider med kolleger. Resultatene er angitt i prosent (n=28).

Utarbeiding og innhenting av case

Mange praksisveiledere oppga at de i varierende grad lager case selv (figur 3A). En tredjedel gjør dette i liten grad, og noen få anser det som uaktuelt. Nesten halvparten har lite samarbeid med kolleger om å lage case (figur 3B), mens 32 % og 21 % oppga at de samarbeider i noen eller større grad om å lage case.

Praksisveilederne ble bedt om å spesifisere hvilke situasjoner de innhenter case fra, og oppga da følgende situasjoner; i) analysesvar, ii) etiske problemstillinger, iii) instrument- og analyseproblemer, iv) pasientsykehistorie og v) diverse andre problemstillinger fra arbeidslivet. Caseoppgaver bygger på både reelle og oppdiktete pasientsykehistorier, med bruk av anonymiserte pasientprøveresultater. Etiske problemstillinger ved blodprøvetaking er et fremtredende eksempel. Tidligere instrumentproblemer samt utfordringer som oppstår under praksisperioden brukes også som case. En av respondentene skrev: «Tar en problemstilling som jeg får studentene til å sette seg inn i. De undersøker hvor de kan finne info, innhenter info og legger fram et slags resultat for meg på slutten av dagen. Positivt om det innebærer noe praktisk de må gjøre for å finne resultatet også». I tillegg ble det oppgitt at praksisveileder lager case for å «skissere hva vi gjør/hvordan vi tenker når studenten ikke opplever tilsvarende ila sin praksis». Prøveresultater fra pasienter med ulike diagnoser og andre kliniske opplysninger samles inn og benyttes som case.

TABELL 1: Tabellen viser en oversikt over læringssituasjoner der det benyttes case i stor/svært stor grad. Respondentene kunne velge flere alternativer. Resultatene er angitt i prosent (n=28).

Læringssituasjoner	I stor/svært stor grad %
Praktiske øvelser	36
Integrere teori og praksis	57
Faglige utfordringer	39
Utvikle faglig selvstendighet	54
Utvikle kritisk syn på eget arbeid	29
Refleksjon over yrkesutøvelsen	43
Kommunikasjonsferdigheter	29
Andre læresituasjoner	4

Andre problemstillinger fra arbeidslivet ble også trukket frem: «Omtaler tidligere erfaringer, og spør studentene hvordan de hadde håndtert situasjonen, og hvilke tanker de gjør seg rundt tematikken/problemstillingen». Et eksempel på relevans for opplæringen som ble skrevet var: «Jeg bruker case i forhold til hva som er relevant for opplæringen, og tilpasser casen i forhold til hvor langt studentene er kommet i studieløpet. Det kan f.eks. være å følge en kontroll eller en prøve».

Fagområder og læringssituasjoner der case benyttes

Kartleggingen viste at case ble benyttet av praksisveiledere innenfor alle fagområder innen laboratoriemedisin. Videre viste resultatet at case ble anvendt ved ulike læringssituasjoner (tabell 1). 54 % av respondentene bruker case i stor grad/ svært

stor grad for å utvikle studentenes faglige selvstendighet, og 57 % for å integrere teori med praksis. Case anvendes også innen preanalyse og blodprøvetaking.

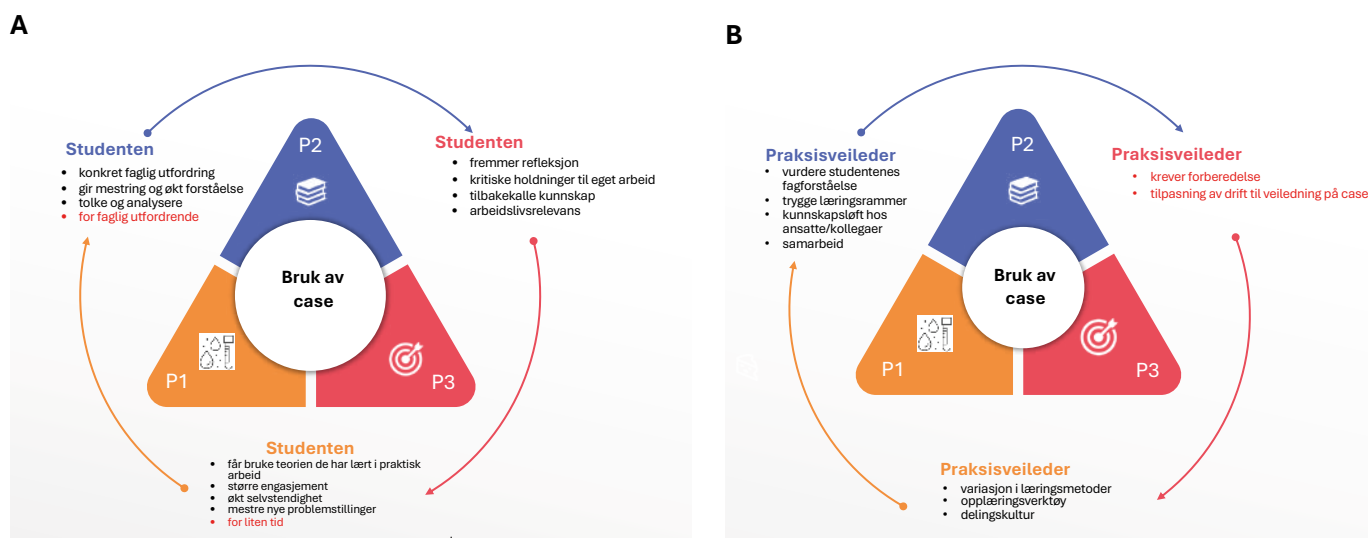
Tid benyttet til casebasert læring

De fleste av praksisveilederne (>86 %) oppga at de benytter halvparten eller mindre av veiledningstiden til case. Noen respondenter oppga at det var situasjonsavhengig i hvilken grad case ble benyttet. En respondent skrev: «Case benyttes i hovedsak som et supplement til veiledningen. Etter at studentene har fått innføring i prinsipper og lokale rutiner, benyttes case som et verktøy for refleksjon over egen kunnskap og er ment for å øke bevisstheten og nødvendigheten av å tenke kritisk».

Fordeler og utfordringer ved case – praksisveilederens perspektiver

På de åpne spørsmålene «Hva tenker du er viktig for andre å vite om som ønsker å ta i bruk case i praksisveiledning?» og «Kan du dele gode og mindre gode opplevelser/tanker du har gjort deg ved bruk av casebasert læring?» var det henholdsvis 93 % og 100 % av de som fikk spørsmålet, som svarte. Disse kommentarene er presentert samlet i figur 4, som fordeler og utfordringer ved bruk av case for henholdsvis studenter og praksisveiledere.

Det kom frem at bruk av case i praksisveiledning fra praksisveilederens perspektiv bidrar til at studentene kan anvende teoretisk kunnskap i praktisk arbeid, vise evne til refleksjon og kritiske holdninger



FIGUR 4: Figuren presenterer nøkkeltemaer identifisert gjennom den kvalitative analysen av «Fordeler (svart skrift) og utfordringer (rød skrift) ved bruk av case i praksisveiledning», sett fra praksisveilederens perspektiv. Panel A viser praksisveilederens vurderinger av fordeler og ulemper for studentene, mens panel B fremhever fordelene og utfordringene for veilederne selv. Temaene er kategorisert i henhold til de tre nivåene i praksistrekanten (4): handling (P1), teoretiske prinsipper (P2) og etiske refleksjoner (P3). (Figuren er tilpasset fra en mal hentet fra www.JustFreeSlide.com).

til eget arbeid. Et råd fra en praksisveileder i denne sammenhengen var: «casen bør (...) ha en konkret faglig utfordring, og gjerne et reflekterende/etisk aspekt i tillegg. Det får studenten ofte til å forstå hvilken situasjon de kan komme opp i senere i yrkeslivet- og være bedre forberedt til det». Det ble fremhevet at bruk av case gir mestring og økt forståelse. En annen praksisveileder skrev: «Det å la studentene jobbe med case gjør at de kan gjøre alt av det praktiske arbeidet på laben og videre tolkning og analysing selv under veiledning. Har fått gode tilbakemeldinger fra studentene på dette, som synes at dette er mye kjekkere enn å stå og observere. Ved at de selv aktivt gjør noe blir de mer engasjerte og lærer mer». Økt selvstendighet, fagforståelse og arbeidslivsrelevans ble poengtert som positive effekter. Variasjon i studentenes ambisjonsnivå og preferanser for læringsmetoder ble trukket frem: «Det er stor variasjon blant studentene. Noen ønsker mer utfordring og er ivrige, for disse fungerer case bra». En annen praksisveileder påpekte at case kan være mindre engasjerende for noen studenter. Casebasert læring kan tilpasses ulike læringsbehov og motiverer både de som søker utfordringer og de som trenger mer støtte.

Praksisveilederne opplevde både fordele og ulemper for seg selv ved bruk av case i praksisveiledning. Nytteverdien for praksisveiledere var at case understøtter faget,

og studentenes løsning av case gir praksisveilederne en fin mulighet til å vurdere studentenes fagforståelse. Case kan også være til nytte som opplæringsverktøy for praksisplassen. Flere respondenter bemerket at bruk av case i veiledningen krever at praksisveilederen forbereder seg og forutsetter at veilederen kan frigjøres fra normal drift under veiledningsperioden. En respondent påpekte nytten av å være flere som deler på praksisveiledningen og som samarbeider om caseopplegget.

Flere av respondentene fremhevet viktigheten av å tilpasse case til studentenes nivå, slik som i et råd fra én av respondentene: «Tilpass casen til studentenes nivå. Det-

te betyr å ha et fleksibelt utgangspunkt, og så justere etter hvert som man blir kjent med studentene». Andre råd som ble gitt var blant annet å gjøre teksten lett forståelig og bruke en god og gjennomtenkt case. Respondenter anbefalte anonymisering av case, bruk av åpne spørsmål, og sikring av at studentene får utføre mest mulig praktisk arbeid. En annen respondent påpekte at det er viktig at studentene får tid til selv å finne løsningen på case, selv om de får veiledning i hvor svar kan finnes.

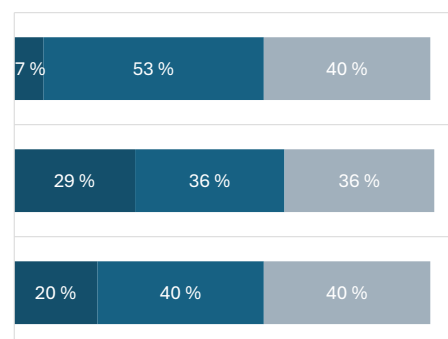
Andre respondenter foreslo å starte forsiktig med casebruken: «Bare begynn i det små, ta vare på interessante caser når de dukker opp, og tilrettelegg som en «studentcase» ➤

I HVOR STOR GRAD ØNSKER DU Å BENYTTE CASE I VEILEDNING AV STUDENTER?

ØNSKER DU Å LAGE CASE SELV?

ØNSKER DU Å SAMARBEIDE MED KOLLEGER OM Å LAGE CASE?

■ I liten / svært liten grad ■ I noen grad ■ I stor / svært stor grad



FIGUR 5: Øverste kolonne viser i hvilken grad veiledere som ikke bruker case i sin veiledning i dag ønsker å benytte case. De neste kolonnene viser i hvilken grad veiledere ønsker å lage case selv, eller å lage case i samarbeid med kolleger. Resultatene er angitt i prosent (n=15).

etterpå. Vi bruker de samme til alle studentgruppene, i tillegg til det som dukker opp den uken de er hos oss». Viktigheten av å etablere trygge rammer for alle studenter ble også fremhevet.

I denne undersøkelsen oppga 36 % av respondentene at de ikke benytter case i praksisveiledning. Denne gruppen fikk spørsmål om de ønsker å benytte case i veiledning av studenter i ekstern praksis, om de ønsker å lage case selv eller samarbeide med kolleger om å lage case (figur 5). De læresituasjonene der respondentene i størst grad ønsket å benytte case, var for å integrere teori og praksis, å belyse faglige utfordringer og utvikle studentenes faglige selvstendighet og kritiske syn på eget arbeid. Det er også aktuelt å benytte case til å utvikle studentenes refleksjon over yrkesutøvelsen, praktiske ferdigheter og kommunikasjonsferdigheter.

Diskusjon

Formålet med studien var å få økt kunnskap om casebasert læring som metode i praksisveiledning. Det ble kartlagt i hvilken grad og hvordan denne metoden benyttes, og hvilke erfaringer praksisveiledere har. Definisjon av case ble forklart i spørreskjemaet for at respondentene skulle oppfatte det på samme måte. Det utelukker ikke at respondentene har en forskjellig oppfatning av hva en case er. For å besvare problemstillingen er det innhentet informasjon fra praksisveiledere som veileder bioingeniørstudenter.

Resultatene i vår studie viser at praksisveiledere tilknyttet alle bioingeniørutdanningene i Norge benytter casebasert veiledning. Selv om over halvparten av de som svarte bruker case, er tallmaterialet i denne studien for lite til å si hvor utbredt denne veiledningsmetoden er i medisinske laboratorier i Norge. Spørreskjemaet åpnet for å besvare «vet ikke/usikker» på spørsmålene «er du praksisveileder/studentveileder for bioingeniørstudenter» og «bruker du case i veiledning av studenter». Det ble valgt å inkludere besvarelsen vet ikke/usikker fordi respondenten på videre spørsmål hadde mulighet til å besvare «ikke aktuelt».

Det er mer vanlig at veiledere lager case selv enn at de samarbeider med kolleger. En årsak kan være at det ofte settes av liten tid til planlegging av gjennomføring av praksis (6), og at det derfor blir enklere

å lage case alene. Arbeid i team forenkler samarbeidet, men det må avsettes tid i arbeidshverdagen.

Forskning tyder på at bruk av kunstig intelligens (KI) kan effektivisere utvikling av undervisningsmaterieell – for eksempel ved å generere utkast til case eller tilpasse innhold til ulike læringssituasjoner. Slik bruk krever at veilederne gjør faglig kvalitetskontroll og tilpasning av case for å sikre relevans og etisk forsvarlighet (11, 12). Et system der flere utdanninger kan benytte ferdiglagde case, som for eksempel å hente dem fra CaseMedLab (8), kan gjøre planleggingen enklere for praksisveiledere. En begrensning ved studien er at respondentene ikke ble spurt om de ønsket ferdiglagde case. En casebank vil gi praksisveiledere inspirasjon til eventuelt å redigere eksisterende case dersom de ikke finner en konkret case som passer til praksissituasjonen. Det ble heller ikke undersøkt om studenter som allerede har jobbet med case på campus ville få endret motivasjon for å løse case igjen i praksis. Respondentene ble heller ikke spurt om de ønsket å utvikle case i samarbeid med utdanningsinstitusjonene, noe som kunne vært en mulighet til å knytte gjennomgått fagstoff tettere til eksterne praksisstudier.

Vår analyse viser at case primært hentes fra hverdagslige, kjente problemstillinger fra laboratoriet. På denne måten kan studentene ofte jobbe seg gjennom alle de tre nivåene i praksistrekanten; studentene får en case (en problemstilling) som kan begynne med en praktisk oppgave (P1 i praksistrekanten). Deretter følger refleksjon som gjenspeiler teoretiske prinsipper (P2) og til slutt etisk refleksjon (P3) til beste for pasienten (figur 4).

Bruk av case tilpasses både situasjon og fagområde, og dette er bestemmende for hvor mye av veiledningstiden som benyttes til case. Ved bruk av case løftes veiledningen fra «å utføre» til å lære studentene å reflektere og øke deres bevissthet om og evne til kritisk tenkning. Kombinasjon av en faglig konkret utfordring etterfulgt av etisk refleksjon forbereder studentene til yrkeslivet (13). Bruk av case vil føre til en mer aktiv praksisperiode for studentene og redusere tilfeller der studentene kun observerer. Det gjør det også enklere å tilpasse veiledningen til studentens nivå og engasjement. For praksisveileder krever casebasert undervisning mer tid til forbe-

redelse av veiledningsprosessen og tilpasning av veiledningen i forhold til casen. Bruk av case i praksisveiledning kan bidra til å gi studentene faglige utfordringer og med det stimulere til økt forståelse, videreutvikling av evnen til å tolke og analysere samt at det kan stimulere til refleksjon og kritisk holdning til eget arbeid. Dette utvider studentenes kompetanse ved at de beveger seg fra faktakunnskap til dybdelæring i form av økt forståelse av begreper og sammenhenger (14). En begrensning ved denne artikkelen er at studentenes erfaringer med bruk av case i eksterne praksisstudier, selv om de er samlet inn, ikke er inkludert her – de vil bli analysert og publisert separat for å gi en utfyllende behandling av dette perspektivet. Følgelig omtales studentrelaterte konsekvenser her kun i generelle trekk: Enkelte studenter kan oppleve det som utfordrende å kombinere casearbeid med opplæring i praktiske prosedyrer, noe som i enkelte tilfeller kan føre til at de bruker lang tid på oppgaver og dermed får redusert tid til å delta i laboratoriets daglige rutiner (15). I perioder med høy arbeidsbelastning for veiledere kan det også være en fristelse å la studenten arbeide med case i stedet for å observere eller delta i praktisk arbeid, noe som potensielt kan påvirke læringsutbyttet knyttet til praktiske ferdigheter.

Studien viser at flere praksisveiledere som hittil ikke har brukt case i veiledningen, ønsker å ta i bruk dette verktøyet. En begrensning ved studien er imidlertid at spørreskjemaet ikke undersøkte hvorfor noen veiledere ikke benytter case; de kan både foretrekke å utvikle egne case eller samarbeide med kolleger om dette. Praktiske råd fra erfarne brukere, som kom frem i undersøkelsen, er derfor spesielt nyttige. Resultatene indikerer videre at de veiledere som ennå ikke bruker case, ønsker å anvende dem i de samme lærings-situasjonene som veiledere som allerede gjør det, noe som viser godt samsvar mellom gruppene.

Styrken i denne studien er at praksisfeltet til alle bioingeniørutdanningene i Norge er representert og har besvart spørreskjemaet. Over halvparten (52 %) av respondentene har studenter tilknyttet OsloMet eller NTNU. Dette er de institusjonene som utdanner flest bioingeniører i Norge og vil derfor nå flere praksisveiledere enn institusjoner med færre studen-

ter. En svakhet ved studien er at responsraten er ganske lav. Fra hele landet er det kun 51 praksisveiledere som har deltatt.

Et viktig aspekt ved veiledning er å skape trygge rammer som ivaretar alle studenter, uavhengig av deres individuelle utgangspunkt. Det er viktig å møte studenter der de er, samtidig som man bidrar til å bygge deres kompetanse og trygghet. En inkluderende og støttende tilnærming kan ikke bare øke læringsutbyttet, men også skape et mer positivt og motiverende læringsmiljø. Samtidig må veiledere være bevisste på at det å skape trygge rammer ikke betyr å skjeme studentene fra utfordringer, men å gi dem verktøyene de trenger for å møte disse utfordringene.

Konklusjon

Studien viser at casebasert veiledning benyttes i praksisveiledningen av bioingeniørstudenter i Norge, og at praksisfelt knyttet til alle landets utdanninger er representert blant respondentene. Omfanget av bruk ved hvert sted kan imidlertid være undervurdert, siden respondentgrunnlaget kunne vært større. Casemetoden gjør det mulig å tilpasse veiledningen til studentenes individuelle nivå og fremmer refleksjon, kritisk tenkning og dybdelæring. Selv om utarbeidelse av case krever tid og ressurser, kan dette avhjelpest gjennom samarbeid mellom veiledere eller ved bruk av ferdiglagde ressurser. Casebasert veiledning kan trolig bidra til en mer aktiv praksisperiode ved å støtte

studentenes overgang fra observasjon til deltakelse, og gir praktiske, teoretiske og etiske verktøy som forbereder dem for yrkeslivet. ■

Forfatternes bidrag: EBS har bidratt med design, spørreskjema og gjennomføring av studien, gjennomført innholdsanalyse og var hovedansvarlig for utarbeidelse av manuskriptet. RBØ og BMJ har bidratt med design, spørreskjema og gjennomføring av studien, gjennomført innholdsanalyse og utarbeidelse av manuskriptet. EE, EK, AKK, IM, AIS har bidratt med design, spørreskjema, gjennomføring av studien og utarbeidelse av manuskriptet.

Referanser:

1. Kunnskapsdepartementet. Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-09-06-13532017> (1.7.2025).
2. Tveiten S. Veiledning – mer enn ord. 5. utgave. Bergen: Fagbokforlaget; 2019.
3. Hauge KW, Brask OD, Bachmann L, Bergum IE, Heggdal WM, Inderhaug H, et al. Kvalitet i praksisstudier i sykepleier- og vernepleierutdanning. Nordisk tidsskrift for helseforskning. 2016;12(1):19.
4. Lauvås P, Handal G. Veiledning og praktisk yrketeori. 3. utgave. Oslo: Cappelen Damm akademisk; 2014.
5. Christiansen B, Bjerkes MS. Praksisveiledning med helsefagstudenter. 2. utgave. Oslo: Gyldendal; 2021.
6. Ersvær E, Breistein RI, Mjøen AF, Stenseth EB, Lid OS. Praksisveiledning: behov, ønsker og forventninger. Bioingeniøren. 2022;1:24-9.
7. Tveiten S, Røkholt G. Å være veileder i «praksisvinden» – utfordringer og didaktiske implikasjoner for praksisveilederutdanningen. Nordvei. 2023;8(1):1-16.
8. CaseMedLab. Caser og digitale læringsressurser innen laboratoriemedisin: <https://elearning.uia.no/casemedlab/> (22.6.2025).
9. Posner MG, Dempsey NC, Unsworth AJ. The benefits of using case study focussed, problem based learning approaches to unit design for Biomedical Science students. Br J Biomed Sci. 2023;80:11494.
10. Elo S, Kyngäs H. The qualitative content analysis process. J Adv Nurs. 2008;62(1):107-15.
11. Stretton B, Kovoort J, Arnold M, Bacchi S. ChatGPT-based Learning: Generative artificial intelligence in medical education. Medical Science Educator. 2024;34(1):215-7.
12. Ossa LA, Rost M, Lorenzini G, Shaw DM, Elger BS. A smarter perspective: Learning with and from AI-cases. Artificial Intelligence in Medicine. 2023;135:102458.
13. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. Med Teach. 2012;34(6):e421-44.
14. Imsen G. Lærerens verden: innføring i generell didaktikk. 6. utgave. Oslo: Universitetsforlaget; 2020.
15. Kneebone R. Simulation in surgical training: educational issues and practical implications. Med Educ. 2003;37(3):267-77.

Om forfatterne



Else-Berit Stenseth er bioingeniør og jobber som førstelektor ved bioingeniørutdanningen ved Universitetet i Innlandet



Elisabeth Ersvær er molekylærbiolog med ph.d. og jobber som førsteamanuensis og studieprogramleder for bioingeniørutdanningen ved Universitetet i Innlandet



Anne Katrine Kvissel er bioingeniør med ph.d. Hun er førsteamanuensis ved Universitetet i Agder og vitenskapelig redaktør i Bioingeniøren.



Ann Iren Solli er bioingeniør og førsteamanuensis, jobber som studieprogramleder for bioingeniørutdanningen ved UiT Norges arktiske universitet



Runa Berg Østby er organisk kjemiker med ph.d. og jobber som førsteamanuensis ved Høgskolen i Østfold



Eli Kjøbli er bioingeniør og jobber som førstelektor for bioingeniørutdanningen ved NTNU Trondheim



Ina Møller er bioingeniør og jobber som universitetslektor for bioingeniørutdanningen ved NTNU Trondheim



Bente Marie Jacobsen er cand. scient. og jobber som førstelektor for bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Østfold

Hovedbudskap

- Studentpoliklinikken styrker ferdighetstrening i blodprøvetaking og gir mengdetrening i et trygt læringsmiljø.
- Studien gir en indikasjon på at pasientene generelt er svært fornøyde og har stor tillit til studentenes faglige dyktighet som blodprøvetakere.
- Flertallet av studentene anbefaler at denne praksisen videreføres for fremtidige studenter.

Sammendrag

Gode undervisningsopplegg og tett oppfølging av opplæring i blodprøvetaking er avgjørende for å sikre kjernekompetansen til nyutdannede bioingeniører. Det er etablert en studentpoliklinikk som et samarbeid mellom Sykehuset Østfold og Høgskolen i Østfold for å styrke ferdighetstrening i blodprøvetaking på pasienter. Formålet med denne studien er å kartlegge pasientenes opplevelser av blodprøvetakingen med fokus på kommunikasjon, pasientsikkerhet og blodprøvetakingssituasjonen, samt å kartlegge studentenes opplevelse og læringsutbytte i forbindelse med blodprøvetaking på studentpoliklinikken.

Det ble benyttet deskriptive statistiske analyser av data fra to spørreundersøkelser fra pasienter (n = 99) og studenter (n = 32). Pasientene ble delt inn i to grupper basert på hvem som var blodprøvetaker, enten en bioingeniør/veileder eller en bioingeniørstudent. Resultatene fra denne studien gir en indikasjon på at de fleste pasientene som deltok i studien er fornøyde med studenter som blodprøvetakere (91 %). De har stor tillit til blodprøvetakernes faglige dyktighet, uavhengig av om blodprøven ble tatt av en bioingeniørstudent eller en bioingeniør/veileder. Studentpoliklinikken bidrar til å gi studentene mengdetrening i blodprøvetaking og pasientkommunikasjon i et trygt læringsmiljø med god, målrettet og faglig veiledning. Derfor anbefaler hovedparten av studentene (84 %) at dette praksisopplegget videreføres for fremtidige studenter.

Nøkkelord

Ferdighetstrening, bioingeniørstudent, pasienttilfredshet, desentralisert blodprøvetaking, læringsutbytte

■ Bioingeniøren er godkjent som vitenskapelig tidsskrift. Artikkelen er fagfellevurdert og godkjent etter Bioingeniørens retningslinjer.

Evaluerings av blodprøvetaking ved studentdrevet poliklinikk

Maria Dung Cao¹, Bente Marie Jacobsen¹, Anette Christensen Lie-Jensen¹, Herman Sundet Ruud², Linda Syversen^{1, 2}

¹Høgskolen i Østfold, Fakultet for helse, velferd og organisasjon ²Sykehuset Østfold

Kontaktforfatter: Maria Dung Cao, maria.d.cao@hiof.no

Innledning

Blodprøvetaking er en av bioingeniørens kjernekompetanser. Det er derfor nødvendig at studentene gjennom bioingeniørutdanningen utvikler god kunnskap om preanalytiske forhold og kan utføre faglig forsvarlig blodprøvetaking etter retningslinjer fra Bioingeniørfaglig institutt (1). Studentenes læringsutbytte i blodprøvetaking er å kunne utføre kapillær og venøs blodprøvetaking av voksne etter gjeldende forskrift, samt bidra til trygghet og forutsigbarhet for pasienten i prøvetakingssituasjonen (2).

På mange sykehus har blodprøvetakingen blitt desentralisert, noe som innebærer at andre yrkesgrupper, ofte sykepleiere, tar blodprøvene (3, 4). En konsekvens av desentraliseringen som har fått lite oppmerksomhet, er hvordan dette påvirker opplæringen av blodprøvetaking for bioingeniørstudenter. Bioingeniørstudentene ved Høgskolen i Østfold (HiØ) får mindre trening i blodprøvetaking og erfaring med pasientkontakt når de har praksis på et sykehus med desentralisert blodprøvetaking. Det er derfor behov for å utvikle alternative praksisopplegg for å sikre at bioingeniørstudenter får tilstrekkelig mengdetrening i blodprøvetaking hos pasienter.

HiØ samarbeider om ekstern praksis for bioingeniørstudenter med Sykehuset i Østfold (SØ) og Sykehuset i Vestfold (SiV). Høsten 2023 startet HiØ og SØ et samarbeidsprosjekt for å etablere og teste ut en

studentpoliklinikk på Helsehuset i Fredrikstad, nær HiØs campus. Etableringen og organiseringen av studentpoliklinikken er nærmere beskrevet i en fagartikkel publisert i Bioingeniøren høsten 2025 (7). På studentpoliklinikken får studentene sammen med veiledere disponere et av prøvetakingsrommene på poliklinikken for blodprøvetaking av pasienter. Studentpoliklinikken er en integrert del av den ordinære driften ved prøvetakingspoliklinikken, og studentene er godt ivaretatt med autoriserte bioingeniører tilgjengelige ved behov. I blodprøvetakingssituasjonen står kommunikasjon og pasientsikkerhet sentralt. Det overordnede målet er å oppnå en tydelig og samarbeidsrettet kommunikasjon hvor pasientene behandles med empati. Det legges vekt på en kommunikasjon som ivaretar pasientens helsetilstand og sikkerhet, samtidig som det bygges tillit gjennom respekt og omsorg (8). I gjeldende læringsutbytter for kompetanseområdet «Bioingeniøren og samfunnet» i Forskrift om nasjonal retningslinje for bioingeniørutdanning står det at studenten skal kunne kommunisere med og veilede blodgivere, pasienter, pårørende og annet helsepersonell i forbindelse med blodgivning og prøvetaking (2). Studentpoliklinikken ved HiØ gir gode muligheter til å vurdere ulike aspekter ved opplæringen, slik som evnen til å følge standardiserte prosedyrer og pasientkommunikasjon. Samtalen mellom student og veileder etter prøvetaking er viktig for å

reflektere over praksis og kommunikasjon med pasienten, og har potensial for å skape et trygt læringsmiljø med fokusert faglig veiledning.

Formålet med denne studien var å kartlegge pasientenes opplevelser av blodprøvetakingen, med fokus på kommunikasjon, pasientsikkerhet og blodprøvetakingssituasjonen. I tillegg kartla studien studentenes opplevelser og læringsutbytte i forbindelse med blodprøvetaking på studentpoliklinikken.

Materiale og metode

Organisering av studentpoliklinikken

Bioingeniørstudentene som ble inkludert i denne studien var førsteårsstudenter i 2. semester. De hadde obligatorisk praksis på studentpoliklinikken for første gang i perioden januar til juni 2024. I løpet av denne perioden var det fire veiledere som rullerte på studentpoliklinikken, bestående av bioingeniørstudenter fra andre og tredje studieår. Alle veilederne hadde arbeidserfaring som blodprøvetakere ved et sykehus, i tillegg til å være godkjente blodprøvetakere ved SØ. Når veilederne var opptatt med undervisning, overtok en bioingeniør fra SØ som veileder. Alle pasienter ved prøvetakingspoliklinikken registrerte seg i et felles elektronisk køsystem, enten om de skulle til et ordinært prøvetakingsrom eller studentpoliklinikken. På studentpoliklinikken var det veilederen som kalte inn pasientene fra køsystemet, behandlet rekvisisjonen og skrev ut etiketter. Pasienter kategorisert som «prioritet», som kreftpasienter og barn, ble ikke kalt inn til studentpoliklinikken. Veilederen forespurte pasientene om samtykke til at studentene kunne gjennomføre blodprøvetakingen. I tilfeller der pasienten ikke samtykket til blodprøvetaking utført av student, eller ved utfordrende prøvetaking med vanskelige blodårer, var det veileder som tok blodprøvene på studentpoliklinikken.

Blodprøvetakeren sikret pasient-ID og utførte prøvetakingen i henhold til prosedyren. Ved feilstikk vurderte veilederen om studenten skulle forsøke på nytt eller om veilederen skulle overta, i henhold til pasientens ønske. Etter at pasienten hadde forlatt rommet, gjennomførte veileder og student en kort evaluering av blodprøvetakingen. Sammen vurderte veilederen og studenten gjennomføringen av blodprøvetakingen, diskuterte eventuelle utfordringer og forbedringspunkter. To og

FAKTA | Ulike roller i studien

Student: Bioingeniørstudent i første studieår som utfører blodprøvetaking av pasienter på studentpoliklinikken for første gang.

Veileder: Bioingeniørstudent i andre eller tredje studieår med erfaring som blodprøvetaker på sykehus og godkjent prøvetaker på Sykehuset Østfold.

Bioingeniør: Ferdig utdannet bioingeniør som er ansatt på Sykehuset Østfold.

Bioingeniørene og veilederne er gruppert sammen på bakgrunn av at begge har høyere kompetanse i blodprøvetaking av pasienter sammenliknet med førsteårsstudenter.

to studenter utførte blodprøvetaking på gjennomsnittlig 14 pasienter per gang ved studentpoliklinikken. Antallet varierte fra 8 til 22 pasienter.

To skreddersydde spørreskjemaer ble utviklet og utlevert i papirform til to ulike respondentutvalg. Det ene respondentutvalget besto av pasienter ved prøvetakingspoliklinikken på SØ ved Helsehuset i Fredrikstad. Disse pasientene hadde enten en bioingeniørstudent som blodprøvetaker på studentpoliklinikken, eller en bioingeniør som prøvetaker på et ordinært prøvetakingsrom. I enkelte tilfeller var det en veileder som tok blodprøver på studentpoliklinikken på grunn av manglende samtykke eller utfordrende prøvetaking. Pasientene som enten hadde en bioingeniør eller en veileder som prøvetaker, ble gruppert sammen, siden begge har høyere kompetanse i blodprøvetaking enn førsteårsstudenter. Det andre respondentutvalget var bioingeniørstudenter i første studieår som hadde praksis på studentpoliklinikken for første gang. Spørreskjemaene ble utviklet i samarbeid med en rådgiver fra forskningsadministrasjonen ved HiØ, som har ekspertise innen utvikling av spørreskjemaer. Skjemaene ble først pilotert ved å sende dem ut til alle prosjektmedarbeidere for tilbakemelding. Deretter ble de reviderte skjemaene kontrollert av tre prosjektmedarbeidere ved bioingeniørutdanningen for kvalitetssikring.

Pasientspørreundersøkelse

Spørreskjemaet til pasientene inneholdt totalt 10 spørsmål, hvor to av spørsmålene ga bakgrunnsinformasjon om kjønn og aldersgruppe. I tillegg var det spørsmål om pasientens opplevelse av blodprøvetakingen, med vekt på kommunikasjon, pasientsikkerhet og blodprøvetakingssituasjonen. Fire av spørsmålene ble vurdert på en Likert-skala fra 1-5, der 1 anga enten «Ikke i det hele tatt», «Dårlig» eller «Svært uenig», og 5 anga «I svært stor grad», «Utmerket» eller «Svært enig». To av spørsmålene inneholdt kvalitative data i form av valgfrie utdypende kommentarer. Spørreskjemaet ble utdelt til pasientene på studentpoliklinikken og på ordinært prøvetakingsrom i de dagene studentene hadde praksis på studentpoliklinikken i perioden april til juni 2024. Spørreskjemaet ble utdelt rett etter at blodprøvetakingen var gjennomført og samlet inn umiddelbart etter utfylling.

Studentspørreundersøkelse

Spørreskjemaet til bioingeniørstudentene inneholdt totalt seks spørsmål. Fem av spørsmålene ga informasjon om studentenes opplevelse og læringsutbytte i forbindelse med blodprøvetaking på studentpoliklinikken. Spørsmålene ble vurdert på en Likert-skala fra 1-5, der 1 anga «Ikke tilfreds», «Ikke i det hele tatt», eller «Dårlig», og 5 anga «Svært tilfreds», «I svært stor grad», eller «Utmerket». Det siste spørsmålet handlet om hvorvidt studentene anbefalte å fortsette med dette praksisopplegget ved studentpoliklinikken for fremtidige studenter. Studentene fikk mulighet til å gi en utdypende kommentar til dette spørsmålet. For bioingeniørstudentene ble spørreundersøkelsen gjennomført på høgskolen etter at samtlige studenter hadde hatt praksis på studentpoliklinikken. Datainnsamlingen ble avsluttet i oktober 2024.

Etiske hensyn

De etiske hensyn som ble gjort i studien er i tråd med personopplysningsloven og ble vurdert av Sikt (Kunnskapssektorens tjenesteleverandør), referansenummer 203509. Utover dette ble det ikke søkt om annen godkjenning siden det kun var anonymiserte og ikke helserelaterte data som ble innhentet og bearbeidet. Selv om sannsynligheten var lav, kunne pasientene identifiseres basert på prøvetakingsdato, ➤

aldersgruppe og hvor ofte de tok blodprøve. Derfor ble prøvetakningsdatoen utelatt for å sikre anonymitet. Svar på spørreskjema og utdypende kommentarer var basert på frivillig deltakelse. Før utfylling av spørreskjemaet mottok deltakerne i begge respondentutvalgene informasjon om forskningsprosjektet. Informasjonsskrivet til begge respondentutvalg ble utdelt i papirform og respondentene ga samtykke til å delta i prosjektet gjennom spørreskjemaet.

Analysering av svar

Data fra spørreskjemaene ble registrert manuelt av en prosjektmedarbeider i en Excel-fil og kvalitetssikret av en annet prosjektmedarbeider. Kvantitative data fra begge spørreundersøkelsene ble analysert ved bruk av deskriptiv statistikk og krysstabulering i IBM SPSS Statistics (versjon: 28.0.1.0). Resultatene for de kvantitative dataene er presentert i tabeller og diagrammer. Kvalitative data i form av utdypende kommentarer ble brukt til å supplere de kvantitative dataene der de var tilgjengelig.

Resultater

Pasientevaluering

Det ble samlet inn 121 spørreskjemaer fra pasienter, hvorav 22 spørreskjemaer ble ekskludert på grunn av manglende skriftlig samtykke på spørreskjemaet, ufullstendig eller feil utfylling. Det endelige utvalget i pasientundersøkelsen var 99 pasienter. Pasientene ble delt inn i to grupper basert på hvem som var blodprøvetakeren, enten en bioingeniør/veileder (n=44) eller en bioingeniørstudent (n=55). For å sikre anonymiteten til pasientene, ble datoen for blodprøvetaking utelatt fra spørreundersøkelsen. Derfor var det ikke mulig å fastslå hvor mange pasienter som tok blodprøver på dagene spørreundersøkelsen ble utdelt.

Pasientene i de to gruppene hadde tilnærmet lik fordeling med hensyn til aldersgrupper og erfaring med blodprøvetaking (tabell 1). Resultatene viste at en høyere prosentandel pasienter som hadde en bioingeniør/veileder som blodprøvetaker var redde for å ta blodprøve sammenlignet med pasienter som hadde en bioingeniørstudent som blodprøvetaker (16 % versus 9 %).

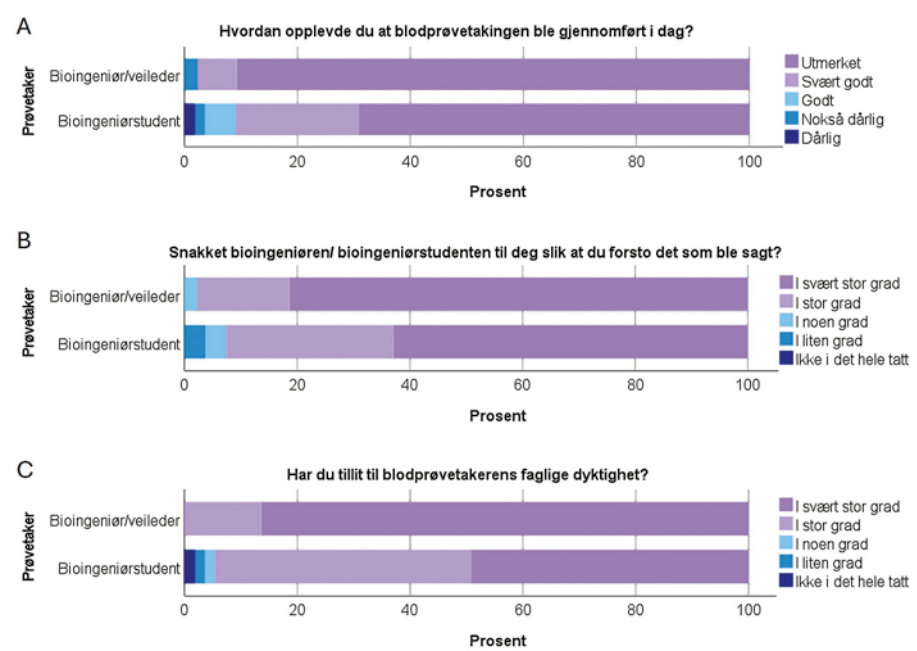
Basert på pasientenes tilbakemeldinger

TABELL 1: Oversikt over deltakerne i pasientspørreundersøkelsen. Pasientene er delt inn i to grupper basert på hvem som tok blodprøvene, enten en bioingeniør/veileder eller en bioingeniørstudent. Studien inkluderte svar fra 99 pasienter.

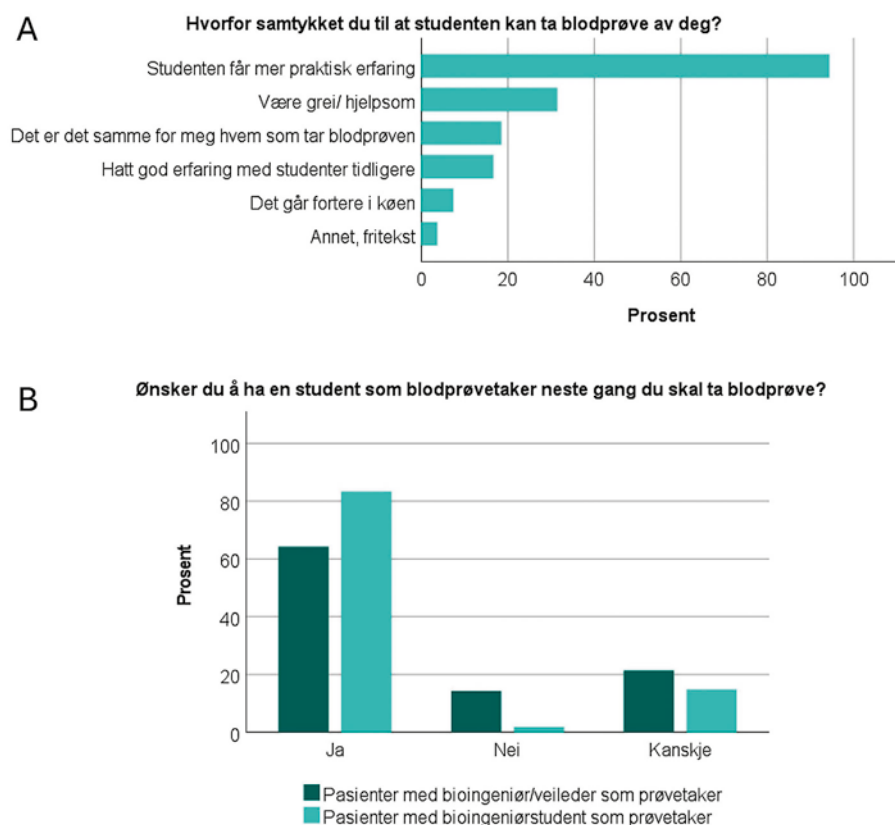
Bakgrunnsinformasjon oppgitt av pasientene	Pasienter (n = 44)		Pasienter (n = 55)	
	Prøvetaker: bioingeniør/veileder		Prøvetaker: bioingeniørstudent	
	Antall	%	Antall	%
Kjønn*				
Kvinne	26	60,5	27	49,1
Mann	17	39,5	28	50,9
Aldersgrupper				
18-29 år	3	6,8	5	9,1
30-39 år	8	18,2	7	12,7
40-49 år	4	9,1	6	10,9
50-59 år	10	22,7	8	14,5
60-69 år	8	18,2	14	25,5
≥ 70 år	11	25,0	15	27,3
Antall blodprøvetakinger**				
Ikke tatt blodprøver det siste året før i dag	5	11,6	9	16,4
1-5 ganger i året	26	60,5	34	61,8
6-20 ganger i året	11	25,6	11	20,0
Mer enn 20 ganger i året	1	2,3	1	1,8
Redd for å ta blodprøve**				
Svært uenig	24	55,8	36	65,5
Uenig	8	18,6	9	16,4
Hverken enig eller uenig	4	9,3	5	9,1
Enig	5	11,6	3	5,5
Svært enig	2	4,7	2	3,6

*En pasient svarte ikke på spørsmål om kjønn.

**En annen pasient svarte ikke på spørsmål om antall blodprøvetaking i året og redd for å ta blodprøve.



FIGUR 1: Pasientenes tilbakemelding på A) opplevelse av blodprøvetakingen, B) kommunikasjon og C) tillit til faglig dyktighet hos bioingeniør/veileder (n = 44) og bioingeniørstudent (n = 55). Prosentandeler av de ulike svaralternativene er angitt i ulike farger.



FIGUR 2: A) Bakgrunn for samtykke til blodprøvetaking utført av bioingeniørstudent. Pasientene ($n = 55$) kunne krysse av for ett eller flere svaralternativer. Svaralternativene er sortert etter prosent. B) Pasienters villighet til å ha en bioingeniørstudent som blodprøvetaker i fremtiden ($n = 99$).

opplevde flertallet at blodprøvetakingen ble gjennomført utmerket eller svært godt (98 % for bioingeniør/veileder versus 91 % for bioingeniørstudenter, figur 1A). Totalt tre av pasientene (3 %) vurderte opplevelsen som nokså dårlig eller dårlig uten å oppgi en begrunnelse. De fleste pasientene mente i svært stor grad eller stor grad at kommunikasjonen med blodprøvetakerne var forståelig (98 % for bioingeniør/veileder versus 93 % for bioingeniørstudenter, figur 1B). Flertallet av pasientene hadde i svært stor grad eller stor grad tillit til blodprøvetakerens faglige dyktighet (100 % for bioingeniør/veileder versus 95 % for bioingeniørstudenter, figur 1C).

Pasientene ble spurt om å begrunne hvorfor de samtykket til prøvetaking av en student. Resultatet viste at hovedgrunnen var å gi studenter mer praktisk erfaring, og 94 % av pasientene valgte dette alternativet (figur 2A). Andre grunner inkluderte

ønske om å være hjelpsomme eller at de hadde hatt gode erfaringer med studenter tidligere. For enkelte pasienter spilte det ingen rolle hvem som tok prøven. Noen få pasienter svarte at grunnen var at det gikk forttere i køen. To pasienter svarte i fritekst: «Viktig med fokus på læring» og «Studenter må jo lære de og, og de er ikke nødvendigvis dårligere, kanskje motsatt fordi de vil være nøye».

På spørsmålet «Ønsker du å ha en student som blodprøvetaker neste gang du skal ta blodprøve?» svarte 83 % av pasientene «Ja» blant de som hadde hatt en bioingeniørstudent som blodprøvetaker, sammenlignet med 64 % av pasientene som hadde hatt en bioingeniør/veileder som blodprøvetaker (figur 2B). Kun én pasient (2 %) som hadde hatt en bioingeniørstudent som blodprøvetaker svarte «Nei» til å ha en student som blodprøvetaker neste gang, sammenlignet med seks pasienter (14 %)

som hadde hatt en bioingeniør/veileder som blodprøvetaker. Den ene pasienten som svarte «Nei» etter å ha hatt bioingeniørstudent som blodprøvetaker begrunnet dette med: «Fant ikke blodåra på noen forsøk».

For å undersøke om ID-sikringen ble ivarettatt, inkluderte spørreundersøkelsen spørsmål om pasienten ble bedt om å oppgi navn og fødselsnummer ved prøvetaking. To pasienter svarte «Nei», hvorav én pasient hadde bioingeniør/veileder som blodprøvetaker og én pasient hadde bioingeniørstudent som blodprøvetaker.

Studentevaluering

Studentspørreundersøkelsen inkluderte svar fra 32 av 38 førsteårsstudenter, dette tilsvarer en svarprosent på 84 %.

I hovedsak var studentene tilfredse med organiseringen, veiledningen, tilbakemeldingene og læringsutbyttet de fikk fra studentpoliklinikken (figur 3). Flertallet (93 %) vurderte opplevelsen av blodprøvetakingen på studentpoliklinikken som utmerket, svært god eller god (figur 4A). To studenter oppga at de hadde en nokså dårlig opplevelse uten å oppgi begrunnelse. Studentene mente at erfaringene de fikk på studentpoliklinikken har bidratt til deres faglige utvikling som blodprøvetakere i varierende grad, hvorav flertallet vurderte dette fra «I noen grad» til «I svært stor grad» (figur 4B), og resten (41 %) vurderte «I noen grad» eller «I liten grad». Flertallet (84 %) anbefalte å fortsette med blodprøvetaking på studentpoliklinikken som en del av praksisopplegget i studiet (figur 4C). Flere begrunnet dette med at de fikk øvd på pasienter, oppnådde god mengdetrening, og ble forberedt godt til arbeidslivet. To av tre studenter som valgte svaralternativet «Kanskje», begrunnet med at de synes det er rart å bli veiledet av en medstudent.

Diskusjon

Formålet med denne studien var å kartlegge pasientenes opplevelser av blodprøvetaking, samt studentenes opplevelser og læringsutbytte ved blodprøvetaking på studentpoliklinikken.

Pasientenes tilfredshet

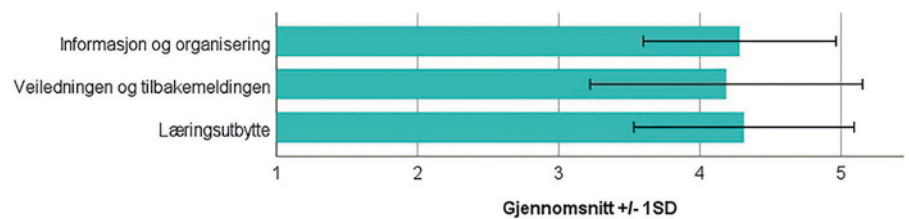
Basert på resultatene var de fleste pasientene som deltok i studien fornøyde med studenter som blodprøvetakere. Selv om

bioingeniørstudenter skåret litt lavere både på opplevelse, kommunikasjon, og tillit til faglig dyktighet sammenlignet med bioingeniører/veiledere, var resultatene generelt positive.

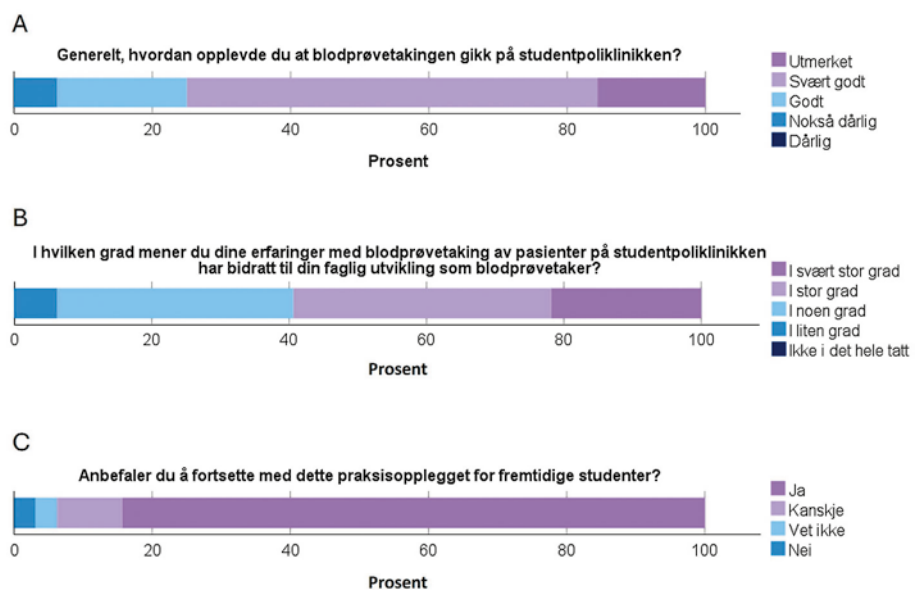
Gjennom litteratursøk fremkommer det få forskningsstudier som har undersøkt pasientens opplevelser av blodprøvetaking i Norge, og ingen studier ble funnet som kartlegger pasientens opplevelser av bioingeniørstudenter som blodprøvetaker. To tidligere bacheloroppgaver fra Høgskulen på Vestlandet har kartlagt pasientenes tilfredshet ved Haukeland universitetssjukehus og Helse Bergens poliklinikker. Der viste resultatet høy grad av tilfredshet hos pasientene og stor tillit til blodprøvetakerens faglig dyktighet (9, 10). Blodprøvetakere fra disse studiene var ansatte med bakgrunn som bioingeniør eller helsesekretær. I internasjonale studier har det blitt observert mellom 70-85 % god tilfredshet og opplevelse av blodprøvetaking hos pasienter (11-13). I disse studiene ble det ikke oppgitt informasjon om blodprøvetakerens utdanningsbakgrunn eller yrkesgrupper. Denne studien gir derfor ny innsikt i et lite utforsket fagområde og viser at bioingeniørstudentene skåret relativt høyt på god opplevelse av blodprøvetaking hos pasientene (91 %), sammenlignet med tidligere studier der prøvetakerne hadde ulik utdanningsbakgrunn.

Resultatene i denne studien viser at flertallet av pasientene som deltok i studien støtter studentopplæring i blodprøvetaking, og at positive erfaringer med studenter øker villigheten til å samtykke ved en senere anledning. De pasientene som ikke ønsket å samtykke til blodprøvetaking utført av en student, kan ha hatt erfaring med at de selv er vanskelige å ta blodprøve av eller kan ha vært redde for å ta blodprøver, og at de derfor foretrekker at en mer erfaren bioingeniør/veileder skal gjennomføre prøvetakingen.

På studentpoliklinikken fikk studentene trening i kommunikasjon med pasienter. Studentenes læringsutbytte i blodprøvetaking inkluderer å bidra til trygghet for pasienten i prøvetakingssituasjonen (2). For å bli profesjonelle helsearbeidere trenger studentene å utvikle evne til å kommunisere og samarbeide med pasienter (14). Noen pasienter er redde for å



FIGUR 3: Studentenes vurdering av studentpoliklinikken med hensyn til informasjon og organisering, veiledning og tilbakemelding, og tilfredshet med læringsutbytte. Skalaen er fra 1 til 5, der 1 angir «Ikke tilfreds» og 5 angir «Svært tilfreds» (n = 32).



FIGUR 4: Studentenes vurdering av A) opplevelse med prøvetaking på poliklinikken og B) faglige utvikling som blodprøvetaker. C) Studentenes anbefaling om praksis på studentpoliklinikken for fremtidige studenter. Prosentandeler av de ulike svaralternativene er angitt i ulike farger. Resultatene er basert på svar fra 32 studenter.

ta blodprøver, og det er derfor viktig at studenter i møte med alle pasienter viser omsorg og tilpasser sin kommunikasjon til hver enkelt pasient (13). Det er positivt at de fleste pasientene som deltok i studien (93 %) i svært stor grad eller stor grad opplevde kommunikasjonen med studenten som forståelig. Det fremkom fra resultatene at to pasienter ikke ble ID-sikret ved prøvetakingen, hvorav én pasient hadde bioingeniør/veileder som blodprøvetaker og én pasient hadde bioingeniørstudent som blodprøvetaker. ID-sikring er en viktig ledd i pasientsikkerheten og har et sentralt fokus i opplæringen av prøvetaking på bioingeniørutdanningen ved HiØ. Det skal hindre studentene i å gjøre slike feil senere i arbeidslivet.

Det er planlagt for at studentene skal ha

praksis i blodprøvetaking på studentpoliklinikken i andre og tredje semester, før de skal ut i en lengre ekstern praksisperiode i fjerde semester. Flertallet av førsteårsstudentene har kun hatt én uke praksis i primærhelsetjenesten og har øvd på blodprøvetaking på høgskolen sammen med sine medstudenter. Studentene er tidlig i studieløpet og tilegner seg kompetanse i blodprøvetaking i ulikt tempo. Det er forståelig at pasientene har litt lavere tillit til studentenes faglige dyktighet sammenlignet med en ferdig utdannet bioingeniør eller en veileder som inntrer en seniorrolle på studentpoliklinikken. Selv om veilederne var bioingeniørstudenter, kan pasientene ha oppfattet dem som bioingeniører med mer erfaring. Imidlertid fremkommer det i denne studien at

hovedparten av pasientene (95 %) har stor grad av tillit til studentenes faglige kompetanse.

Studentenes tilfredshet

Studentene var fornøyde med praksisopplegget på studentpoliklinikken, og begrunnet dette med at de får mengdetrening i blodprøvetaking, samt mulighet til å øve på kommunikasjon med pasienter. Flertallet av studentene hadde en god opplevelse med blodprøvetaking av pasienter. Omtrent 40 % av studentene svarte at erfaringen med blodprøvetaking på studentpoliklinikken hadde bidratt i noen grad eller i liten grad til deres faglige utvikling som blodprøvetakere. Dette kan ha sammenheng med at studentene hadde varierende grad av mengdetrening på studentpoliklinikken. Antall blodprøvetakinger varierte fra 8 til 22, og kan ha vært avhengig av pasientenes samtykke, studentenes villighet til å prøve, og eventuelle utfordringer ved prøvetakingen. Dette kan ha påvirket studentenes tilbakemeldinger.

Undervisning i blodprøvetaking

I en kartleggingsstudie om omfang og organisering av praksis på flere bioingeniørutdanninger i Norge, viser resultatene at førsteårsstudenter generelt har lite ekstern praksis, og bare med en varighet på tre til ti dager (15). Studentpoliklinikken gir mulighet til ekstra praksis som studentene kan ha nytte av. En annen fordel er tilknytting til arbeidslivet tidlig i studiet, noe studentene har ønsket i tilbakemeldinger fra Studiebarometeret de siste årene ved HiØ. Studentene bidrar også til avlastning på SØ sin poliklinikk, noe som er positivt for både sykehusansatte og pasienter. I tillegg har det blitt etablert et godt samarbeid mellom SØ og HiØ om undervisning i blodprøvetaking.

Det er behov for mer kunnskap om hvordan undervisning i blodprøvetaking bør tilrettelegges for å sikre best mulig kompetanse hos bioingeniørstudenter. Flere studier har vist at grundig opplæring og tett oppfølging i blodprøvetaking bidrar til å forbedre ferdigheter og kunnskap hos blodprøvetakere. Dette resulterer i en reduksjon av preanalytiske feil og økt kvalitetssikring (16, 17). Det er i tillegg dokumentert at digitale verktøy kan gi støtte i opplæring av blodprøvetaking hos stu-

denter (18). Samtalen mellom studenten og veilederen i etterkant av prøvetakingen er viktig for å reflektere over den praktiske gjennomføringen av blodprøvetakingen og kommunikasjonen med pasienten. På denne måten skapes det et trygt læringsmiljø med god og målrettet faglig veiledning for studenten på studentpoliklinikken. De fleste studentene er fornøyde med organiseringen, veiledningen og læringsutbyttet de har fått, og anbefaler derfor at praksisopplegget på studentpoliklinikken skal videreføres til fremtidige studenter.

Begrensninger

Studien var relativt liten og bør valideres med et større datasett. Svarprosenten for pasientene var mest sannsynligvis lav siden det totalt var 99 pasienter som hadde svart på spørreundersøkelsen i de dagene studentene hadde praksis på studentpoliklinikken fra april til juni 2024. Derfor gir resultatene primært en indikasjon på pasientenes opplevelser. Pasientenes opplevelse kan også være påvirket av flere faktorer enn selve blodprøvetakingen, som lang ventetid, pasientens tilstand, eller andre forhold som ikke ble kartlagt i denne studien. Studentene hadde praksis på studentpoliklinikken i perioden fra januar til juni 2024, mens datainnsamlingen for spørreundersøkelsen ble avsluttet i oktober 2024. For noen studenter har det gått betydelig tid mellom praksisen og spørreundersøkelsen, og deres opplevelse kan ha endret eller blitt påvirket av andre erfaringer i mellomtiden.

Videre arbeid

Framover skal det arbeides med planlegging av driften av studentpoliklinikken med fokus på økt gjennomstrømning. Dette for å ta hensyn til økende studentantall på bioingeniørutdanningen ved HiØ. I tillegg arbeides det kontinuerlig med å rekruttere kvalifiserte veiledere for å sikre forsvarlig drift av studentpoliklinikken. Praksis på studentpoliklinikken bør integreres i flere semestre i studieløpet for å tilrettelegge for studentenes progresjon. I fremtiden bør det etableres et køsystem der pasienter ved ankomstregistrering på poliklinikken har mulighet til å samtykke til blodprøvetaking utført av studenter. Veilederne fikk godtgjørelse for arbeidet som tilsvarte studentassistent-

lønn. For videreføring av studentpoliklinikken er det behov for ressurser til drift og organisering. Både studentenes og veilederens erfaring hadde vært interessant å utforske ved neste gjennomføring for å forstå studentenes opplevelse av å bli veiledet av en medstudent.

Konklusjon

Gode undervisningsopplegg og tett oppfølging av opplæring i blodprøvetaking er avgjørende for å sikre kjernekompetanse hos nyutdannede bioingeniører. Studentpoliklinikken bidrar til å gi studentene mengdetrening i blodprøvetaking og pasientkommunikasjon i et trygt læringsmiljø med god og målrettet faglig veiledning. De fleste pasientene er fornøyde med studenter som blodprøvetakere. Studenter mener at de får nyttige erfaringer ved å være på studentpoliklinikken og anbefaler derfor at dette praksisopplegget videreføres for fremtidige studenter. ■

Forfatterens bidrag

MDC: design av studien, utførte statistiske analyser og tolket data, og var hovedansvarlig for utforming av manuskriptet. BMJ: design av studien, innhentet og tolket data, og bidro til utforming av manuskriptet. ACLJ: design av studien, og ga tilbakemelding på manuskriptet. HSR: innhentet data og bidro til utforming av manuskriptet. LS: design av studien, tolket data og bidro til utforming av manuskriptet. Alle forfatterne har lest og godkjent det endelige manuskriptet.

Takk

Stor takk til Anne-Kathrine Palacios (avdelingsleder for Senter for laboratoriemedisin ved SØ) og Rita Lystad (seksjonsleder for Utestasjon ved SØ), som har bidratt med implementering av studentpoliklinikken og har gitt innspill til studien. Takk til studentassistenter fra bioingeniørutdanningen på HiØ som har bidratt med veiledning på studentpoliklinikken, og takk til alle ansatte ved prøvetakingspoliklinikken ved Helsehuset i Fredrikstad. Takk også til alle deltakerne i studien. Studien er finansiert med samarbeidsmidler fra HiØ, august 2023 – juni 2024.

Interessekonflikter

Ingen.

Referanser

1. NITO Bioingeniørfaglig institutt. Faglig forsvarlig blodprøvetaking. Oslo: NITO Bioingeniørfaglig institutt; 2018.
2. Forskrift om nasjonal retningslinje for bioingeniørutdanning, FOR-2025-07-04-1486: <https://lovdata.no/dokument/SF/for-skrift/2025-07-04-1486> (8.10.2025).
3. Bråthen K, Moland LE. Ny oppgavedeling i helse- og omsorgssektoren. En undersøkelse blant helsefagarbeidere, helsesekretærer og portører. Fafo-rapport 2023;07. Oslo: Fafo; 2023.
4. Liljebakk SA. OUS desentraliserer: <https://www.bioingenioren.no/aktuelt/ous-desentraliserer/121560> (8.10.2025).
5. Vedal K, Svendsen VH, Hansen I, Andersen JM. Desentralisering av blodprøvetaking – økt opplæringsbehov i sykepleierstudiet? Bioingeniøren. 2021;3:20-6.
6. Frøystein KV, Flatås TH, Bergskaug EMS. Pilotprosjekt om opplæring av portører i blodprøvetaking på Akershus universitetssykehus Bioingeniøren. 2024;5:24-6.
7. Jacobsen BM, Cao MD, Christensen Lie-Jensen A, Palacios A-K, Lystad R, Sundet Ruud H, et al. Erfaring med etablering av studentdrevet poliklinikk. Bioingeniøren. 2025;6:28-31.
8. Moini J. Phlebotomy: principles and practice. Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning; 2013.
9. Abbedissen S, Mjaavatten HJ, Bø AH. Pasientenes tilfredshet med Helse Bergens poliklinikker for blodprøvetaking: En studie med fokus på pasientenes opplevelse ved Zander K og Sentralblokken. Bacheloroppgave. Bergen: Høgskulen på Vestlandet; 2021.
10. Olsen CHB, Straumsheim R, Årdal M. Pasienttilfredshet og forbedringspotensialer ved poliklinikker for blodprøvetaking: En brukerundersøkelse ved Haukeland Universitetssjukehus. Bacheloroppgave. Bergen: Høgskulen på Vestlandet; 2024.
11. Gupta A, Dwivedi T, Chaudhary R. Analysis of patient's satisfaction with phlebotomy services in NABH accredited neuropsychiatric hospital: an effective tool for improvement. J Clin Diagn Res. 2017;11(9):EC05-08.
12. Aggarwal K, Jhajharia S, Pradhan T, Acharya V. Evaluation of patient satisfaction with clinical laboratory and phlebotomy services in a NABL accredited laboratory in a tertiary care hospital, Eastern India: A cross-sectional study. J Clin Diagn Res. 2022;16(5):EC19-22.
13. Raj S, Nath U, Gulati N, Sinha M, Das A. Patient's satisfaction and service quality of clinical laboratory: a questionnaire based analysis in accredited tertiary care government hospital. IP Journal of Diagnostic Pathology and Oncology. 2024;9(1):26-33.
14. Kroksveen AC, Husøy A-M. Blodprøvetaking i praksis. 4. utgave. Oslo: Cappelen Damm akademisk; 2025.
15. Furuseth M-T, Kvissel AK, Berg V, Kjøbli E, Volden V, Solli AI, et al. Praksisstudienes omfang og organisering i bioingeniørutdanningen. Bioingeniøren. 2022;8:20-6.
16. Batool H, Mumtaz A, Qadeer S, Bakht ZA. Impact of supervised phlebotomy training programme on performance skills of phlebotomy staff. Annals of King Edward Medical University. 2018;24(2):776-80.
17. Aykal G, Esen H, Yeğin A, Öz C. The results of a close follow-up of trainees to gain a good blood collection practice. J Med Biochem. 2020;39(3):355-62.
18. Frøland TH, Heldal I, Braseth TA, Nygård I, Sjøholt G, Ersvær E. Digital game-based support for learning the phlebotomy procedure in the biomedical laboratory scientist education. Computers. 2022;11(5):59.

Om forfatterne



Maria Dung Cao er bioingeniør med ph.d. i molekylærmedisin og arbeider i dag som førsteamanuensis for bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Østfold.



Bente Marie Jacobsen er cand.scient. i molekylærbiologi og arbeider i dag som førstelektor for bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Østfold.



Anette Christensen Lie Jensen er bioingeniør med ph.d. i molekylær cellebiologi og arbeider i dag som assisterende instituttleder for bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Østfold.



Herman Sundet Ruud er bioingeniør med mastergrad i Forensic Science og arbeider i dag som fagbioingeniør

for desentralisert prøvetaking ved Sykehuset Østfold.



Linda Syversen er bioingeniør med master i biomedisin. Jobber 50 % som høgskolelektor ved Høgskolen i Østfold og 50 % som bioingeniør ved Senter for laboratoriemedisin ved Sykehuset Østfold.

Europeisk utda

Fremtidens bioingeniørutdanning og harmonisering av utdanningene i Europa var hovedtemaer for utdanningskonferansen i Bergen.

Av Anne Katrine Kvissel

Omtrent 70 deltakere fra syv land og 24 ulike institusjoner, både fra praksisfelt og utdanning, var samlet i Bergen i november 2025. Der ble den andre europeiske utdanningskonferansen for bioingeniører (ECBLSE – European Conference on Biomedical Laboratory Sciences Education) arrangert på Høgskulen på Vestlandet. Konferansen ble første gang arrangert i Coimbra i Portugal i mai 2023, som et resultat av Erasmus-prosjektet BioTriCK.

Fernando Mendes, leder for EPBS (European Association of Biomedical Scientists) holdt åpningsforedraget, og rakk å formidle mye om visjoner for bioingeniørprofesjonen og utdanning. Hans hovedbudskap var at bioingeniører må bruke sin kunnskap i samarbeid med klinikere og andre helseprofesjoner. Han avsluttet med å poengtere at det ikke er instrumentene på laboratoriene eller IT-systemene som er det viktigste for kvaliteten på laboratorietjenestene, men menneskene som jobber der og deres kompetanse.

Mendes trakk fram NITO BFI sin spesialistgodkjenning som et godt eksempel på formalisering av kompetanse.

Harmonisering av bioingeniørutdanningene i Europa

I 2024 ble en viktig milepæl nådd, da bioingeniørutdanning ble kategorisert som helseprofesjon i den europeiske ESCO-klassifiseringen (European skills competences qualifications and occupations). Dette betyr at Europa ligger et hakk foran andre deler av verden, og den internasjonale organisasjonen (IFBLS) jobber nå, i samarbeid med EPBS, for å oppnå samme type kategorisering i ISCO (International Standard Classification of Occupations).

EPBS ønsker å jobbe videre med har-

Utdanningskonferanse – med blikket fremover



«The 2nd European Conference on Biomedical Laboratory Sciences Education (ECBLSE)» samlet omtrent 70 deltakere fra sju ulike land og til sammen 24 institusjoner på Høgskulen på Vestlandet.

monisering av utdanningene i Europa, og dette var tema for det første gruppearbeidet. Her diskuterte deltakerne likheter og forskjeller mellom utdanningene. Det ble tydelig at det er et stykke igjen til harmonisering – da det er store forskjeller i studienes omfang og innhold, hvor mye praksis studentene har i sykehuslaboratorier og om utdanningen er styrt av nasjonale retningslinjer eller ikke.

Det ble også diskutert hvorvidt simulering og virtuelle laboratorier kan benyttes for å lette kapasitetsproblemer i laboratorieundervisning og praksis. Det var bred enighet om at praktisk ferdighetstrening er helt nødvendig og ikke kan erstattes av slike arbeidsmetoder, men at de kan fungere som et supplement i undervisningen.

Erfaringsutveksling – både formell og uformell

Konferansen ga nyttig erfaringsutveksling mellom deltakerne, og det foregikk i både formelle og uformelle settinger. Hovedtemaene for konferansen ble diskutert i styrte «workshops» og paneldebatter med relevante deltakere.

Like verdifullt er kanskje all uformell erfaringsutveksling som foregår under et slikt arrangement, over kaffekoppen i pausene, foran posterne og i samtalene under lunsj og middag.

Fremtidens bioingeniørutdanning

Et høyaktuelt tema for en slik konferanse er å forsøke å se inn i spåkullen for fremtiden. Hva mener deltakerne er de

viktigste ferdighetene vi må sørge for at fremtidens bioingeniører har? Dette ble diskutert i et noe ambisiøst gruppearbeid som skulle ende opp med at hver gruppe skulle «pitche» sin idé til et undervisningsopplegg for en ferdighet de mente var viktig. Ikke overraskende var temaet kunstig intelligens gjennomgående, men også temaer som kommunikasjonsferdigheter, pasientnær analyse, veiledning og tverrprofesjonelt samarbeid ble nevnt av flere.

Neste europeiske utdanningskonferanse blir arrangert i 2027, men 7. november 2026 arrangerer EPBS konferanse i Lisboa med Polytechnic university of Lisbon som vertskap. ■

Slår et slag for hverdagsetikken

Nyvalgt leder av BFIs yrkesetiske råd elsker at verv som dette får henne ut av tv- og lydbokbobla. Ragnhild Brataker har agendaen klar: De skal nå ut til flere.

Av Heidi Strand

– Hva var det egentlig du spurte om igjen?

Ragnhild Brataker kommer rett fra influensaen – og et intenst Teams-møte med sekretæren i yrkesetisk råd (YER), Margrete Tennfjord. De har diskutert teknologi, KI og politiske høringer – alt med etikk som bakteppe, selvsagt.

– Jeg spurte om hva bioingeniørene kan bruke yrkesetisk råd til?

– De kan spørre oss om råd. Det er jo sjelden to streker under svaret når det kommer til etikk – slik vi bioingeniører er vant til fra realfagene. Etikk innebærer diskusjon, refleksjon og spørsmål av typen «gjorde jeg riktig her?», forteller Brataker.

56-åringen er litt influensaslitte – men snakketøyet er i orden. Etter en god runde prat ute på viddene, henter hun seg inn igjen:

– Vi i YER vil veldig gjerne være med i etiske diskusjoner på bioingeniørenes arbeidsplass, sier Brataker.

Selv jobber hun som fagansvarlig bioingeniør for tapping og komponentfram-

stilling på Sykehuset Telemark i Skien.

Egentlig er det stillingen til en kollega som er i svangerskapspermisjon, og Brataker er ressurspersonen som stepper inn som vikar.

Elsker jobben sin

Brataker setter pris på alt hun gjør i jobben sin som bioingeniør. Hun intervjuer blodgivere, tapper dem og lager blodkomponenter.

Ikke alt på én dag, for kollegene roterer hyppig slik at jobben er passe variert.

Målet er å sørge for at det til enhver tid er nok blod og blodkomponenter tilgjengelig.

– Det er jo dét som forventes av oss, men

at man samtidig er med på å utgjøre en forskjell i samfunnet – det liker jeg!

Å være i jobb, er viktig for Brataker. Hun har hatt leddgikt nesten hele livet etter at hun ble diagnostisert som 12-åring.

Derfor er det å være så frisk hun kan, og samtidig jobbe – alt hun vil.

– Uten jobben ville jeg bare hørt på lydbok, sett på tv og spist potetgull hele dagen, sier Brataker og ler.

For andre gang i dag nevner hun spøkefullt at hun har en kroppsmasseindeks som nærmer seg faretruende 33.

Trene – det gjør hun ikke, men hun kan godt gå tur på asfalt.

På tur med irsksetterne

– Jeg har et hav av tid til å bruke på verv i NITO, forteller Brataker.

Nylig flyttet hun fra hus til leilighet i Skien sentrum, og kan gå til og fra jobb. Med en arbeidstid fra sju til halv tre, synes hun at hun har mye fritid.

Noe av det morsomste hun gjør er å reise på tur med en vennegjeng. Tidligere har de vært i Spania, i Hellas og på cruise i Middelhavet sammen. Hvor de skal i år, er ikke bestemt ennå – men Brataker gleder seg til å planlegge årets tur.

– Vi er to som liker å lese bøker og slappe av, og så har vi de jeg kaller irsksetterne – for de hadde vært irsksettere om vi alle var hunder – det er de som må bevege seg hele tiden, bestige fjelltopper og jogge før sju om morgenen, forklarer hun.

Selv tror hun at hun heller mer mot rasen dachs – en kortbeint og sta hundrase som er modig, lojal og intelligent.

– Vi finner alltid et kompromiss. Det er kjempemorsomt å være sammen med denne gjengen – og jeg får alltid ledd godt fra meg på turene, forteller Brataker.

Lang fartstid i NITO

I dag leder hun styret i NITO Telemark, og ble nå i vinter valgt som leder av NITO BFI sitt yrkesetiske råd.



Dette er et stort mandat med mange oppgaver, og jeg grugleder meg!

Hun elsker jobben sin som vikarierende fagansvarlig bioingeniør på Sykehuset Telemark i Skien. Å være med å utgjøre en forskjell i samfunnet – gjennom å sørge for at det alltid er nok blod, gir mening.





Foto: privat

Ragnhild Brataker omtaler seg selv som en ærlig og veldig frittalende kvinne på 56 år, som er både ekstrovert og introvert. Her er hun avbildet på barnas dag der hun hjalp til med å lage buttons.

I presentasjonsteksten før valget oppga hun tre grunner til at hun ønsket å være med i yrkesetisk råd: Hun ble spurt, hun tror det kan bli lærerikt og hun ønsker å bidra med egne erfaringer inn i rådet.

– Yrkesetisk råd er viktig for medlem-

mene i NITO BFI – men det er jo ikke bare tanken på å hjelpe medlemmene som lokker. Det er jo også utrolig givende og utviklende for meg selv, innrømmer Brataker til Bioingeniøren.

Hun synes det blir spennende å ta fatt på arbeidet i YER, og ser fram til et godt samarbeid med etikkomiteen i NITO og med NITO BFI sitt fagstyre.

Tidligere har Brataker vært tillitsvalgt på Sykehuset Telemark, vært medlem av sentralt tariffutvalg NITO Spekter og sittet som styremedlem i NITOs hovedstyre.

Hun har også hatt verv i NOBI (Norsk bioingeniørforbund) og var med på fusjonsprosessen med NITO i 1997-98.

Hverdagsvalgene

Bare ti prosent av medlemmene av Bioingeniørfaglig institutt stemte ved valget av nytt yrkesetisk råd og nytt fagstyre denne gangen.

– Det er bare 600 personer, det! Sykt lite! utbryter Brataker.

Hun synes fagstyret har jobbet godt de siste årene, fått innpass mange steder og blitt veldig synlige.

– DER har vi i yrkesetisk råd en jobb å gjøre! slår den nybakte lederen fast.

Noe av det viktigste tror hun blir å bli bedre kjent ute blant medlemmene, slik at bioingeniørene får vite hva yrkesetisk råd faktisk kan stå til tjeneste med.

Det forrige rådet svarte på mange politiske høringer, og det ønsker hun å følge opp.

– Dette er et stort mandat med mange oppgaver, og jeg grugleder meg! sier Brataker.

Noe at det hun ønsker seg mest er innspill fra bioingeniørene der ute. Slik at de kan sette søkelys på hverdagsetikk om smått og stort som rører seg hos medlemmene, hvilke dilemmaer de støter på og hvordan de velger å løse dem.

Alle de små og store valgene vi tar hver dag – bevisst eller ubevisst – synes hun det er lov å stille spørsmål ved.

For er prøven av den døende pasienten virkelig nødvendig å ta?

– Noen bare stikker og får jobben gjort – men det kan være lurt å reflektere litt. Hvis noe føles galt, er det kanskje ikke helt greit? Ring rekvirenten! oppfordrer hun.



Jeg har et hav av tid til å bruke på verv i NITO

Selv har hun opplevd at mange prøver er rekvirert av vane eller på autopilot, og slett ikke er tvingende nødvendig.

Naive nordmenn og teknologi

En annen type autopilot Brataker frykter, er den som følger med ny teknologi og kunstig intelligens – og som gjør det behagelig på laboratoriet. For behagelig ...?

– Automasjon og valideringsprogrammer hjelper oss mye på laben, og med millioner av svar hvert år må vi ha disse systemene. Men man må være forsiktig med å stole blindt på dem, formaner hun.

Hun synes alle som mottar nyutdannede bioingeniører med masse fersk kunnskap i minne bør tenke seg godt om før de setter disse gode ressursene til å bare ta prøver, pak-

ke opp post og mate prøver inn i automasjonen.

– Jeg elsker teknologi, men er redd for at den skal gjøre at vi slutter å tenke selv, sier Brataker.

Som eksempel trekker hun fram de nye elektriske bussene som er kjøpt inn i Skien. De kan både styres og stoppes fra Kina, viser det seg.

Hun tror nordmenn nok kan oppfattes som noe naive på dette feltet, og etterlyser en mer bevisst holdning til hvilken teknologi man velger å bruke – og ikke minst hva man bruker den til.

Klar – ferdig – gå!

Nå er planen framover å lande mødetatoer for det nye yrkesetiske rådet – og sette møteagenda.

Rådet har også en egen side i Bioingeniøren som skal fylles med etikkinnlegg. Akkurat det håper Brataker de skal fordele mellom seg.

– Jeg har ofte blitt kalt for «dronningen av delegering». Det er ikke fordi jeg ikke vil gjøre noe selv – men fordi jeg synes det er viktig at alle er med, sier hun og ler.

Nå gleder hun seg til være med å planlegge etikkurs for medlemmene sammen med NITOs etikkomité.

– Jeg er klar, sier den nyvalgte lederen. ■



Medisinsk laboratorieteknologi

Ein relevant master for deg som
er bioingeniør. Digital og samlings-
basert undervisning.

Søknadsfrist 15. april.



Høgskulen
på Vestlandet



The IFBLS 2026 will be held in Chiba, Japan, at Makuhari Messe. It has been a decade since the Japanese Association of Medical Technologists last hosted the World Congress of Biomedical Laboratory Science. As the theme of this meeting suggests, it will serve as a true “Bridge,” fostering valuable connections and opening new pathways for the future of clinical laboratory science worldwide. We look forward to welcoming your active participation.



Congress Chairperson Tsunehiro Yokochi



36th World Congress of Biomedical Laboratory Science

IFBLS 2026

Bridge to the future of BLS around the world

Date September 23rd – 27th 2026 **Venue** Makuhari Messe

Congress Organizers International Federation of Biomedical Laboratory Science (IFBLS)
Japanese Association of Medical Technologists (JAMT)

Congress Chairperson Tsunehiro Yokochi
Vice Chairperson Kyoko Komatsu
Executive Board Hisashi Takeura Akihiko Nishiura Yukio Yamadera

IFBLS2026



Email : info@ifbls2026.jp URL : <https://www.ifbls2026.jp>

Når lojalitet blir en belastning

Når laboratoriet stopper, stopper hele sykehuset. Likevel er det få som ser hvor mye kompetanse og innsats som ligger bak at prøvesvarene kommer raskt og riktig. I vår iver etter å hjelpe, må vi likevel ikke gjøre oss selv en bjørnetjeneste.



EVY KATHRIN SKJONG

Nestleder i NITO BFIs fagstyre

Først og fremst vil jeg takke for tilliten jeg har fått ved å bli valgt som ny nestleder i fagstyret til BFI. Jeg ser virkelig frem til å ta fatt på nye utfordringer! Jeg har i flere år også hatt et sterkt engasjement i lokale lønnsforhandlinger, og har siden 2024 vært medlem i NITOs tariffutvalg for Spekter sentralt.

«Flink pike» – et misvisende begrep

Jeg vil skrive noen ord om «Flink pike»-syndromet, et tema som ble løftet under den siste tariffsamlingen for Spekter i 2025. Vi ser at dette er noe vi som bioingeniører kan ha nytte av å reflektere over. Begrepet brukes ofte om jenter med høyt ambisjonsnivå som setter egne behov til side for å tilfredsstille andres. Personlig synes jeg dette er et problematisk begrep. Det sykeliggjør ambisjoner og bidrar til en holdning som kan oppleves kvinneundertrykkende. Dessuten er det lite dekkende for tematikken vi egentlig snakker om.

En kultur der vi strekker oss langt

Bioingeniører har en kultur for å stille opp for pasienter, kolleger og samfunnet – ofte på bekostning av egen helse og familieliv. En kollega beskrev det som «å jobbe i frustrasjon» – da høyt sykefravær,



Illustrasjonsfoto: Luca Kleve-Ruud

Stopper laboratoriet, så stopper hele sykehuset.

mange ledige vakter, innkjøring av nye maskiner og innflytting i nytt sykehus var situasjonen de sto i over en lengre periode. Likevel stiller vi opp, dekker vakter uten beordring, jobber ubetalt overtid for å sikre at reagenser er bestilt og ofrer kontordager for rutinedrift. Om sommeren tar mange ekstra ubekvemvakter for å få feriekabalen til å gå opp. Dette fordi det tar lang tid å lære opp vikarer. En bioingeniør i turnus har minst seks måneders opplæringstid i sitt fagområde. Kanskje kjenner du deg igjen?

Uten laboratorier er sykehusene sårbare

Da laboratoriet ved Nordlandssykehuset Vesterålen ble nattestengt i 2022, medførte bioingeniørmangel at fødeavdelingen ble nedgradert til fødestue, og risikofødende måtte reise opptil 30 mil til Bodø. Hendelsen fikk nasjonal oppmerksomhet og synliggjorde direkte sammenhengen mellom laboratoriedrift og akuttberedskap. Etter målrettede rekrut-

teringstiltak kom det mange kvalifiserte søkere, og ett år senere var laboratoriet fullt bemannet og i normal drift igjen.

Bemanningskrisen kan snus når behovet synliggjøres og rammevilkår forbedres. Historien fra Vesterålen viser hvor sårbart systemet er, når bemanningen svikter. Bioingeniørene er en kritisk del av helse-

tjenesten, men altfor ofte blir vårt arbeid tatt for gitt – helt til krisen rammer. Når laboratoriet stopper, stopper hele sykehuset.

Tjenester og bjørnetjenester

Synlighet handler ikke om å skryte – det handler om å sikre at vår kompetanse verdsettes, og at vi får rammer som gjør det mulig å levere den kvaliteten samfunnet forventer. Lojalitet og velvilje er viktige verdier, men vi må ikke gjøre profesjonen vår en bjørnetjeneste ved å alltid løse problemene, uten å synliggjøre utfordringene først. Når vi tydeliggjør konkrete utfordringer, skaper vi et sterkere grunnlag i forhandlinger om ressurser, bemanning og gode arbeidsvilkår. ■



Om sommeren tar mange ekstra ubekvemvakter for å få feriekabalen til å gå opp.



Nordea

Medlemstilbud på billån fra Nordea

Som medlem av NITO Bioingeniørfaglig Institutt
får du et av Norges beste billån, med rente fra 5,90 %

Søk lån til bil, MC og caravan på
nordea.no/billån

Priseksempel: Eff. rente 7,61 % kr 150.000 o/5 år.
Etableringsgebyr kr 2.200 kost. 29.726 tot. kr 179.726

Kjære medlemmer!

Fra og med januar 2026 tar vi et nytt steg for å styrke kommunikasjonen med dere. NITO BFI starter med faste medlemssider i Bioingeniøren – en ny arena for faglig og fagpolitisk informasjon som erstatter våre tidligere nyhetsbrev.

På medlemssidene vil du finne saker vi har jobbet med den siste tiden, aktuelle nyheter, kurs og annen nyttig informasjon for deg som NITO BFI-medlem. Vårt formål er å jobbe målrettet fagpolitisk for bioingeniørene i Norge, og vi tror dette er en god måte å synliggjøre arbeidet vårt på. Vi ønsker at du som medlem skal få bedre oversikt over hva vi driver med – og hvordan vi jobber for dine interesser.

Vi håper du vil ta deg tid til å lese medlemssidene og gi oss tilbakemelding. Hva synes du om denne løsningen? Hva ønsker du å se mer av? Din mening er viktig for oss!

Og ikke fortvil – selv om nyhetsbrevene forsvinner, vil du fortsatt få tilsendt relevant informasjon på e-post dersom du er med i et fagnettverk.

Vi ser frem til å dele mer med dere, og til å høre fra dere!

Heidi Andersen

instituttleder i NITO Bioingeniørfaglig institutt



Foto: Luca Kleve-Rund

Utvikle deg som bioingeniør – søk støtte fra NITO BFIs studiefond!

Visste du at som yrkesaktiv bioingeniør og medlem av NITO BFI kan du søke støtte fra studiefondet til kompetanseheving?

NITO BFIs studiefond er opprettet for å støtte bioingeniører som ønsker å videreutvikle sin kompetanse. Fondet kan dekke utgifter knyttet til videreutdanning, deltakelse på kurs med pos-

ter og forskningsprosjekter.

Ordinære søknader behandles fire ganger i året: **15. februar, 1. mai, 1. september og 1. november.**

Mer informasjon om studiefondet finner du på nettsidene våre.

Ønsker du å presentere ditt faglige arbeid på en av de viktigste internasjonale møteplassene for bioingeniører i 2026?

NITO BFI deler ut 15 posterstipend à kr 15 000 til medlemmer som vil dele kunnskap på verdenskongressen for bioingeniører (IFBLS 2026) i Japan 23.-27. september 2026, **søknadsfrist for posterstipend til NITO BFI er 1. mai.**

Frist for innsending av abstrakt til arrangøren: 26. mars 2026

Mer informasjon om program, påmelding og innsending av abstrakt finner du på konferansens nettsider: ifbbs2026.jp



IFBLS 2026

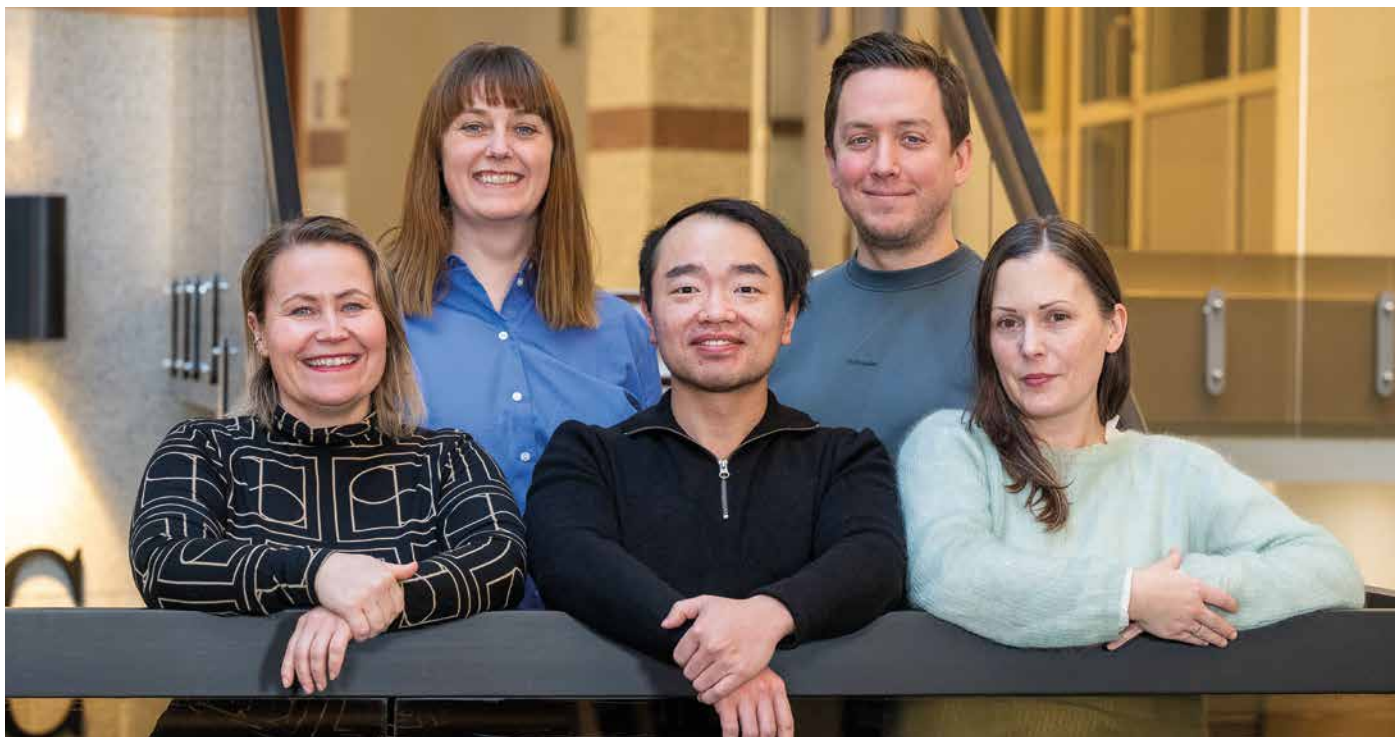


Foto: Bjarne Krogstad

Det nye fagstyret i NITO BFI. Fra venstre: Beth-Marie Sandaker Brotnov, Kaja Marienborg, Kim Bjørnar Sørli Dammen, Joachim Tyse, Evy Kathrin Luther Skjong. Ida Mari Haugom var ikke til stede da bildet ble tatt.

NITO BFI ser fremover – nytt fagstyre og nye satsingsområder

Forrige fagstyreperiode, 2023-2025, var preget av viktige satsinger for bioingeniørfaget. Vi jobbet målrettet for å synliggjøre viktigheten av autorisasjonsordningen, som sikrer kvalitet og pasientsikkerhet. Videre deltok vi aktivt i Gjør kloke valg-kampanjen, der vi løftet frem bioingeniørens rolle i å bidra til redusert overforbruk av laboratorietjenestene.

I tillegg så vi på strategier for å øke utdanningskapasiteten, blant annet

muligheten for mer fleksible utdanningsløp.

Fordi stadig mer avansert diagnostikk flyttes nærmere pasienten, er NITO BFI opptatt av at kompetansen må følge med. Ett av fagstyrets satsingsområder i forrige periode var derfor å styrke bioingeniørens rolle i primærhelsetjenesten.

Nå står vi ved starten av en ny fagstyreperiode, og sekretariatet i NITO BFI gleder seg til å samarbeide med det nye fagstyret og yrkesetisk råd.

Bioingeniørfaget er i endring, og vi må være i forkant. Sammen skal vi sikre at yrket står sterkt, og at bioingeniører får rammevilkår som gjør det mulig å levere kvalitet i alle ledd. Vårt mål er klart: vi skal fortsette å synliggjøre og videreutvikle de fagpolitiske og etiske sidene ved bioingeniøryrket – i takt med fremtidens krav, den raske teknologiske utviklingen og den stadig økende bioingeniørmangelen.

Sekretariatet i NITO BFI

Husk å melde deg på Lederdagene 2026!

Lederdagene 2026 arrangeres 4.-5. mars på Scandic Hamar. Komiteen, som består av ledere fra Sykehuset Innlandet og NITO BFIs fagstyre, lover et program som både inspirerer og utfordrer.

I år setter vi søkelys på

ledelsesutvikling, oppgavedeling, beredskap, utdanning og rekruttering. Nytt av året er *Onsdagsrådet*, hvor sentrale tema fra arbeidslivet utforskes gjennom casebasert diskusjon og spørsmål fra salen.

Som bonus får vi høre

Ishita Barua (bildet), prisbelønnet lege og KI-forsker, dele sine perspektiver på kunstig intelligens i laboratoriene – et innblikk i fremtiden du ikke vil gå glipp av.



Foto: Anna Julia Granberg Blunderbuss

Et tydelig rammeverk for autorisasjon og oppgavedeling

NITO Bioingeniørfaglig institutt har utarbeidet et policydokument om autorisasjon, oppgavedeling og bioingeniørfaglig forsvarlighet. Dokumentet gir bioingeniører, tillitsvalgte og ledere et felles utgangspunkt for hvordan laboratoriearbeid skal organiseres på en faglig forsvarlig måte.

Bakgrunnen er velkjent for mange av våre medlemmer. Mangelen på bioingeniører øker, samtidig som laboratoriene møter stadig høyere krav til effektivitet, tilgjengelighet og kvalitet. I denne situasjonen ser vi en utvikling der oppgaver i økende grad flyttes, deles eller omorganiseres. Det kan gi gode løsninger – men bare dersom det skjer innenfor klare rammer for kompetanse, ansvar og profesjonsutøvelse.



Autorisasjonsordningen – et pasientvern

Bioingeniører er autorisert helsepersonell og en sentral del av den diagnostiske kjeden. Når hoveddelen av medisinske beslutninger bygger på

prøvesvar, blir kvaliteten i hele laboratorieprosessen avgjørende for pasientsikkerheten. Dette arbeidet forutsetter faglig skjønn og et profesjonsansvar som ikke kan fragmenteres uten at kvalitet og tillit svekkes.

Autorisasjonsordningen er nettopp ment å sikre at denne kompetansen er på plass. Den gir pasientene trygghet, tydeliggjør ansvar og legger grunnlaget for at laboratorietjenestene holder et forsvarlig og stabilt nivå – også når tjenestene er under press.

Hvorfor et policydokument nå?

Policydokumentet er et svar på konkrete utfordringer som mange bioingeniører og tillitsvalgte har meldt om de siste årene. Det tydeliggjør:

- hva som ligger i bioingeniørens kjerneoppgaver
- hvilke rammer som gjelder for oppgavedeling
- hvordan profesjonsansvar og ledelsesansvar henger sammen
- hvilke forutsetninger som må være på plass for forsvarlig drift

Spesialistordningen for bioingeniører – målrettet kompetanse for framtiden

Målrettet satsing på kompetanseutvikling er avgjørende for å møte både dagens og framtidens behov i helsetjenesten. For bioingeniører betyr dette å ha gode ordninger som legger til rette for faglig fordypning og videreutvikling utover bachelornivå.

Spesialistgodkjenningen er et faglig supplement til mastergrad, og skal dokumentere praktiske og teoretiske kunnskaper og ferdigheter på et avansert nivå innenfor sitt spesialistområde. Ordningen bidrar til å synliggjøre kompetanse, styrke kvaliteten i laboratoriene og gjøre det mer attraktivt å videreutvikle seg innen eget fagfelt.

Bredde og fleksibilitet

En styrke ved spesialistordningen er at spesialistforløpet tilpasses både den enkelte bioingeniør og arbeidsplassens behov. Det gir rom for fleksible løp som kan tilpasses den daglige driften. Det kan søkes spesialistgodkjenning innenfor tradisjonelle laboratoriespesialiteter, men også innenfor metodikk, diagnosegrupper eller mer administrative og organisatoriske områder. På denne måten kan ordningen favne både dyptgående faglig fordypning og kompetanse innen ledelse, kvalitetssystemer og utviklingsarbeid.

For laboratorier som ønsker å styrke sin fagkompetanse, kan spesialistordning

gen være et godt virkemiddel. Den gir en tydelig struktur for kompetanseutvikling, og kan brukes strategisk for å sikre at virksomheten har riktig kompetanse til rett tid.

Informasjon om ordningen

Ønsker du å vite mer om hvordan spesialistordningen fungerer, hvilke krav som stilles, og hvordan dere kan komme i gang? Les mer på www.nito.no/spesialistgodkjenning.

NITO BFI tilbyr digitale informasjonsmøter om spesialistordningen for bioingeniører. Møtene kan gjennomføres som felles lunsjmøte for en avdeling eller

Målet er ikke å stoppe utvikling eller nye arbeidsformer, men å bidra til gode og bærekraftige løsninger innenfor rammene av fag, ansvar og pasientsikkerhet.

Et verktøy for praksis

Policydokumentet er ment som et praktisk verktøy. Det kan brukes i dialog med ledelsen, i vurderinger av bemanning og kompetanse, og som støtte for tillitsvalgte i krevende prosesser. Det gir også et felles språk for diskusjoner om kvalitet, risiko og ansvar i laboratoriene.

For NITO BFI er dette en viktig del av arbeidet med å verne om autorisasjonsordningen og bioingeniørprofesjonen – samtidig som vi bidrar konstruktivt til utviklingen av helsetjenesten.

Policydokumentet er tilgjengelig på våre nettsider og vil være et sentralt grunnlag for NITO BFIs videre arbeid. ■



Policydokumentet

seksjon, eller individuelt for enkeltpersoner – innhold og form tilpasses deres behov og spørsmål.

Ta kontakt på bfi@nito.no for å avtale et tidspunkt for informasjonsmøte – vi ser frem til å møte dere og bidra til å utvikle bioingeniørkompetansen videre. ■



Spesialistgodkjenningen

Foto: Luca Kleve-Ruud



Kurs og faglige møteplasser

NITO BFI arbeider kontinuerlig med å utvikle og tilrettelegge for foredrag, kurs og møteplasser som bidrar til kompetanseheving, erfaringsutveksling og nettverksbygging. Nedenfor finner du en oversikt over kommende arrangementer og kurs, samt lunsjforedrag:

Lederdagene 04.-05. mars 2026

En sentral møteplass for bioingeniører med lederansvar innen laboratoriemedisin og helsesektoren.

Pasientnær analysering 17.-18. mars 2026

NITO BFI preanalyse og PNA inviterer til to-dagers kurs i pasientnær analysering, med vekt på kvalitet og veiledning, PNA prehospitalt, akkreditering og mikrobiologi.

Lunsjforedrag fra NITO BFI

I 2026 vil hvert lunsjforedrag ha en varighet på cirka 30 minutter, med anledning til å stille spørsmål i etterkant. Lunsjforedragene blir tatt opp og sendt til alle påmeldte, slik at man kan se dem i ettertid dersom man ikke har anledning til å delta direkte. Nye foredrag publiseres fortløpende, så vi anbefaler å følge med på den oppdaterte oversikten i kurskalenderen på vår hjemmeside.

Her er foreløpig oversikt for 2026

Dato	Tema	Fagnettverk
20. februar	Gjør kloke valg	NITO BFI medisinsk biokjemi
06. mars	Kvalitet og pasientsikkerhet	NITO BFI patologi
10. april	Impress-studien	NITO BFI forskning
08. mai	Barn og blodprøvetaking	NITO BFI primærhelsetjenesten
05. juni	Tema kommer	NITO BFI ledelse
04. september	Tema kommer	NITO BFI preanalyse og PNA
02. oktober	Tema kommer	NITO BFI kvalitet
06. november	Tema kommer	NITO BFI blodbank
04. desember	Glomerulær filtrasjonsrate (GFR)	NITO BFI medisinsk biokjemi

Visste du at lunsjforedragene arrangeres av fagnettverkene i NITO Bioingeniørfaglig institutt som blir administrert av de rådgivende utvalgene? Du kan bli medlem i et eller flere fagnettverk og som medlem får du tilsendt informasjon om aktuelle saker og kurs. Se våre nettsider for innmelding.



Kurskalender

Vinn en kake til fredagskaffen på laben!

Løs kryssord sammen med kollegene og vinn kake!

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

Løsningen må være hos oss senest mandag 25.03.26.

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

				EN BLOD- TYPE	↓	FORLATT LA FÅ MED GLEDE	↓	MUNT LIG	OPPRØRT	↓	BY I SIBIR	BEVIS- STLØSHET	↓	RENS ET	ANDRE- FIOLIN	↓	JERN- BANE- LINJE
				URENHET							MÅLE- ENHET FOR TEMPE- RATUR						
				→										↘	KJENT FARTØY		
				TINN			TRESLAG INORGE				EN RENAULT		OBJEKTIV BULGARIA				
				LADET ATOM		SMITT- SOM- SYKDOM	→			TAXI (ENG.)				↓	LESOTHO GRESK GUD		
SYKDOM	GREIE	↓	ROM- STASJON				BEHAGE	SPISS SAK				SKISTED MISTE RØD VÆSKE					
→	DUFTEN		SLO			TØRR FREDERIK VAN ---				DANSK M.NAVN NARKO- TIKA			BERO- LIGES AKNE				
UTVIKLER							SMASK	↘						↖	STATLIG ETAT	IKKE SØTE	
ROVFUGL			BENSIN- STASJON						LAKSELV LUFT- HAVN	TREN OPP ENDORIS				TIDL. PARTI MC- MERKE			
			DYR									BARE					
→						TRIST											
VIDERE		PUNKT						↘									
GJERRIG						VOGN						FLAU					

Sudoku

Løsningen kommer i neste utgave av Bioingeniøren.

	8	7						6
1				9				
	5							3
9		6	4					
2	7	1	5			4		
				2				
7			9					4
			2		1		7	
4			6		7	2	1	8

OSLOMET

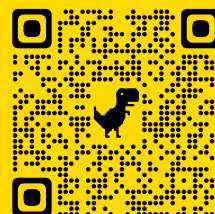
Master i biomedisin

Styrk din kompetanse om det biologiske grunnlaget for helse og sykdom, forskningsmetode, statistikk og kvalitetssikring.

Fordyp deg i moderne biomedisinske metoder, med valgmenner innen molekylærpatologi, celle- og molekylærbiologi, bakteriologi og resistens, samt tverrfaglige emner som innovasjon og kliniske studier.

Biomedisin er en spesialisering ved masterprogrammet i helse og teknologi.

Søknadsfrist 15. april



OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



Bioingeniøren

Utgiver

NITO • Bioingeniørfaglig institutt

Abonnement | Adresseforandringer

NITO • Telefon: 22 05 35 00

E-post: epost@nito.no

Bioingeniøren

NITO – Norges ingeniør- og

teknologorganisasjon

Støperigata 1

Postboks 1636 Vik, 0119 Oslo

Ansvarlig redaktør

Svein A. Liljebakk

Telefon: 905 22 107

svein.a.liljebakk@nito.no

Journalist:

Heidi Strand

Telefon: 996 15 070

heidi.strand@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

Faglig redaksjonskomité

Vivian Berg

Madelene Ericsson

Marit Sverresdottir Sylte

Hege Smith Tunsjø

Annonsestøt

Elisabeth R. Wåde

Salgsfabrikken

+47 919 03 208

Elisabeth@salgsfabrikken.no

Neste nummer kommer 10.04.2026

Abonnement kr. 700,- per år

Utlandet kr. 850,-

Sendes gratis til medlemmer.

Utkommer med seks nummer per år.

ISSN (trykk): 0801-6828.

ISSN (nett): 1890-1875.

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

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

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

Forside:

Foto: Heidi Strand

Design: Ketill Berger, Film & Form

Trykk: Aksell

Fagpressen

FØLG OSS!



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



[facebook.com/bioingenioren](https://www.facebook.com/bioingenioren)

Bioingeniøren



bioingenioren.no

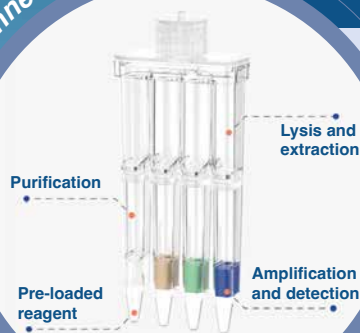
MultNAT

Gastrointestinal Panel

1 prøve – 1 test – 24 patogener

- Ett kassetbasert qPCR instrument til blant annet multiplex analyse av gastrointestinale patogener.
- Enkel å utføre – resultat foreligger på under 2 timer.
- Testen påviser også *Yersinia pseudotuberculosis* og differensierer mellom Stx1 og Stx2 - naturligvis med deteksjon av Stx2f.

Interconnected Tube



Andre analyser:

- Respiratorisk
- *H pylori* + resistens
- MTB/RIF
- MRSA, Carba, andre



För mer information kontakta Diagen