

VIRKSOMHETSBEKRIVELSE FOR 2017



AVDELING FOR MIKROBIOLOGI OG SMITTEVERN

Medisinsk klinikk

UNIVERSITETSSYKEHUSET NORD-NORGE HF

Universitetssykehuset Nord Norge HF
Medisinsk klinikk
Avdeling for mikrobiologi og smittevern
Postboks 56
9038 Tromsø

<https://unn.no/avdelinger/medisinsk-klinikk/mikrobiologi-og-smittevern-post@unn.no>

Telefon: 776 27010
Telefax: 776 27015

Dokumentplassering: e:\ams\avdelingsinformasjon\avdelingsinfo\2017

INNLEDNING	4
1 DIAGNOSTIKK OG RÅDGIVENDE VIRKSOMHET	4
1.1 Preanalytisk faggruppe	4
1.2 Infeksjonsserologisk faggruppe	4
1.3 Molekylærbiologisk faggruppe	5
1.4 Faggruppe for allmenn bakteriologi	5
1.5 Faggruppe for spesiell bakteriologi	6
1.6 Legegruppen	7
1.7 Forskning og utvikling (FoU)	7
1.8 Kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens (K-Res)	8
1.9 Norsk overvåkingsystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM)	10
1.10 Smittevernssenteret	11
1.10.1 KORSN	11
1.10.2 Finnmarkssykehuset	11
1.10.3 Smittevern – UNN HF	11
1.10.4 Smittevern bistand til kommunehelsetjenesten (KHT)	11
2 FORSKNING OG UNDERVISNING	12
2.1 Forskningsstrategi	12
2.1.1 Antibiotika og antibiotikaresistens	12
2.1.2 Polyomavirus, HEV, HCV, HIV og HPV	13
2.1.3 Molekylær luftveisdiagnostikk	13
2.1.4 Diagnostikk av levertrematoder	13
2.1.5 Befolkningsundersøkelser	14
2.2 Vitenskapelig produksjon	14
2.2.1 Avhandlinger	14
2.2.2 Publikasjoner	15
2.2.3 Posterpresentasjoner og foredrag	18
2.2.4 Undervisning og formidling	19
2.2.5 Annen faglig virksomhet	23
2.2.6 Arrangement av kurs og konferanser	25
2.2.7 Vertskap / forskningsopphold	25
2.2.8 Veiledningsforhold 2017	26
3 ADMINISTRASJON OG LEDELSE	28
3.1 Avdelingsledelse/Lederteam	28
3.2 Økonomi	28
3.3 Produksjon	29
3.4 Innkjøp	30
3.5 Elektronisk databehandling	31
4 PERSONAL	32
4.1 Drift og bemanning	32
4.2 Arbeid/Åpningstid	33
4.3 Lønn	33
4.4 Kompetanse	33
5 KVAM - kvalitetssikring og arbeidsmiljø	34
5.1 Dokumentstyring	34
5.2 Revisjoner	34
5.3 Avvik og klager	35
5.4 Eksterne kvalitetskontroller	37
5.5 Arbeidsmiljø	39
5.5.1 KVAM	39
5.5.2 Vernerunde	40
5.5.3 Brannvern	40
5.5.4 Miljøledelse	40
5.5.5 Sykefravær/IA	40

INNLEDNING

Avdeling for mikrobiologi og smittevern utarbeider årlig en virksomhetsbeskrivelse for det foregående år. Dokumentet er en oppsummering av faglige resultater innen diagnostikk og rådgivende tjenester, forskning og undervisning, administrasjon og ledelse, økonomi og personal, samt kvalitetsarbeid og arbeidsmiljø (KVAM). Alle enheter ved avdelingen bidrar gjennom møter, diskusjoner og rapporter fra egen virksomhet. Den endelige versjonen for 2017 ble ferdigstilt etter ledelsens gjennomgang som ble avholdt i mars 2018.



Fra 2010 har UNN innført dialogbasert ledelse med årlige dialogavtaler mellom avdelingene og klinikknivået, og mellom klinikk og direktør. Fra 2013 er all virksomhetsplanlegging lagt inn i dialogavtalen på intranett. Oppsummeringen av foregående år i virksomhetsbeskrivelsen må således sees i sammenheng med dialogavtalen for det kommende året.

1 DIAGNOSTIKK OG RÅDGIVENDE VIRKSOMHET

1.1 Preanalytisk faggruppe

- Utarbeidet bedre system for håndtering av problemprøver, avviste prøver og rutiner for ankomstkontroll. Dette er gjort i samarbeid med Laboratoriemedisin. Det har i tillegg vært gjennomført informasjonsrunder på diverse avdelinger, samt gjort en jobb med laboratoriehåndboka. Viktig å ha fokus på dette fremover, spesielt når det gjelder problemprøver og avviste prøver. Vil være en vedvarende problemstilling som må håndteres kontinuerlig som en del av rutinedrift.
- Opprettet kontinuerlig møteaktivitet med NOKLUS for å sikre godt samarbeid med laboratoriene i primærhelsetjenesten. Hovedfokus har vært preanalytisk aktivitet for å forbedre kvalitet på prøvetakning og transport. Pr. i dag er det etablert ett årlig møte med NOKLUS. Har vært gjennomført hospitering hos oss for nyansatt person i NOKLUS. Det var blitt etablert ett kontaktnett der NOKLUS vet hvem de skal kontakte hos oss, og vi vet hvem som skal kontaktes hos NOKLUS. Det har vært dialog utenom fast møtetidspunkt. Viktig å videreføre kontinuerlig dialog med NOKLUS som en del av rutinedrift.
- Opprettet og videreføret preanalytisk dokumentasjon til interne rekvirenter og til primærhelsetjenesten via hensiktsmessige kanaler. Dette for å forbedre kvalitet på prøvetakning, transport og annen preanalytisk aktivitet. Det har vært gjort en betydelig jobb med internundervisning ved flere avdelinger på UNN, samt revidering av laboratoriehåndbok. Viktig å ha fokus på dette fremover.
- Innført semi-kvantitativ metode for utsæd av CVK.
- Gjennomført mye arbeid med oppdatering og reorganisering av Laboratoriehåndboka. Det som gjenstår må videreføres i 2018. Overbioingeniør må i samarbeid med lege ferdigstille det som var planlagt for dette prosjektet. Kvalitetskoordinator og fagkoordinator for MIL har hatt en gjennomgang av totaloversikt for alle artiklene (med ansvarlig overbioingeniør og lege) med overbioingeniør med ansvar for preanalyse. Artiklene må sendes ut til de som er satt som ansvarlig. De ansvarlige må lese igjennom for å se om det er ok, eventuelt om det må endres.
- Gjennomført årlig samarbeidsmøte med Laboratoriemedisin januar 2017 i henhold til avtale med dem.

1.2 Infeksjonsserologisk faggruppe

- Validert og innført EBV på Architect, samt bestemt logistikk og hvilke EBV-parametere som skal analyseres.
- Validert nye prøvematerialer (spytt, urin, fostervæske, spinalvæske) i CMV-PCR prosedyre. Innføres januar 2018.
- Avklart mulig sekundærttest for verifisering av Hepatitt Bc-antistoff er gjennomført. Konklusjon er at det ikke er behov for å innføre en slik test. Verifisering vil bli utført av henvisningslaboratorium.

- Gjennomført årlig samarbeidsmøte med Blodbank desember 2017 i henhold til avtale.
- Validert og innført ny test for kikhoste (PT-IgG) på DS2.
- Validert og innført nye prøvetakningsrør for Tb-Quantiferon.
- Innført kit for heterofile antistoffer fra ny produsent.
- Etablert rutine for etablering av gråsoner for serologiske analyser. Det vil bli arbeidet videre med å innføre gråsoner i 2018.
- Validering av ELISA (IgM og IgG) for Hepatitt E er gjennomført. Innføring vil trolig bli i løpet av februar/mars 2018.

1.3 Molekylærbiologisk faggruppe

- Gjennomført feilsøking på EVO i samarbeid med FOU, og produsent/leverandør på grunn av av mulig feilpipettering/kontaminering. Innføring av viral gastroanalysene på EVO er terminert på grunn av at disse analysene vil komme inn på ny fæcesplattform. Prioritere å få EVO-pipetteringsrobot i teknisk stand til å kjøre eksisterende analyser som tidligere er innført på EVO (HSV 1, 2, VZV og entero). Fagbioingeniør og overbioingeniør jobber kontinuerlig med dette i samarbeid med FOU. Ikke helt avklart ved utgangen av 2017.
- Gjennomført feilsøking pga gjentatte JAVA-feil på ABI-7500 systemene. Dette har skjedd i samarbeid med produsent/leverandør, HN-IKT og MTA. Dette arbeidet vil fortsette inntil vi finner årsak og kan komme til en endelig løsning. Har vært gjennomført tiltak uten at problemet er endelig løst ved utgangen av 2017.
- Innføring av nye kontrollrutiner for alle in-house PCR metoder som følge av avvik ved NA-besøk (kfr NA-avvik 11 og 12) er under kontinuerlig arbeid og vil fortsette i 2018. Nødvendig KS-dokumentasjon (kontrolldokument, sjekkskjemaer) er skrevet og tatt i bruk. FOU vil gjennomføre mer opplæring i bruk av kontrolldokument og sjekkskjema. Mål om ferdigstilling i løpet av første halvår 2018.
- Innføring dermatofytt-PCR er foreløpig terminert. Tiltaket er justert til å undersøke hvilke muligheter som er tilgjengelige, ikke bare fra Diagnostica. Kan ikke utelukkes at det kan bli mulighet på ny fæces-plattform. Det lages et nytt tiltak i dialogavtale som i første omgang går ut på at FOU kartlegger hvilke muligheter som er tilgjengelige. Tiltaket videreføres til 2018.
- Statusavklaring for hvilken ny instrumentpark med tilhørende interface det skal være på CARE er gjennomført. Enighet om at det skal leveres et system på CARE som ikke er like automatisert som eksisterende. Søknad om investeringsmidler ble sendt og godkjent i investeringsgruppe. Styrebehandlet og endelig godkjent i desember 2017. Etter en del møteaktivitet med leverandør, Innkjøp, samt interne møter er det bestemt at vi kan foreta direktekjøp med Hamilton vil være hovedleverandør. Videre arbeid vil foregå i samarbeid med Innkjøp i 2018.
- Status for ny instrumentering for eksisterende Rochesystem: Ampliprep vil fases ut i 2022. Roche har gitt info om hvilket system fra dem som kan være aktuelt. I 2018 må vi sjekke ut alternative løsninger, ikke bare forholde oss til Roche. Det er viktig å se helhetlig på hvilken instrumentering vi skal gå for, ikke bare forholde oss til en bestemt fagenhet eller leverandør.
- Revidert eksisterende *Bordetella pertussis*-PCR på CARE, samt validert og innført ny metode på grunn av sensitivitetsproblem i eksisterende metode på CARE

1.4 Faggruppe for allmenn bakteriologi

Blodkultur, identifisering, urindiagnostikk, screening, resistens, medieproduksjon

- Innført fjernovervåking av blodkultursystem ved lokalsykehusene (Hammerfest, Kirkenes, Harstad, og Narvik) via ny versjon av Myla-server og programvare spiderView. Fortsatt noen utfordringer med stabilitet til spiderView-kommunikasjon som det må jobbes videre med i 2018.
- Etablert fjerntilgang til alle blodkultursystem for service personell hos bioMerieux. Det vil bli vurdert om det er behov for flere tilganger etter hvert.
- Oppkobling av blodkultursystemene ved lokalsykehusene til DIPS er under arbeid i samarbeid med Diagnostisk klinikk. Det er kommet en avklaring på en mulig løsning på dette som vil bli testet i løpet av januar 2018. Personell ved NLSH har ansvar for testing. Oppkobling til DIPS vil medføre at lokalsykehusene ikke trenger å punche analysesvar manuelt da de vil bli automatisk overført til DIPS.

- Oppkobling av blodkultursystem på Blodbank mellom Labcraft, Myla-server og Analytix (samarbeid med Blodbank) er under arbeid. Når dette er på plass vil alle rekvireringer og overføring av aktuelle svar på trombocyttkonsentrat foregå automatisk.
- Gjennomført ny validering av strept B skål. Pga for dårlig resultat ble det gjennomført ny validering med skåler fra annen produsent. Det ble utført sammenligning av to typer skåler (HICrome- og Chromatic-Strept B) mot skål i rutinedrift (Strept B-Selcet). Konklusjon er at man fortsatt for dårlig kvalitet med bruk av de nye mediene. Man vil derfor fortsatt bruke eksisterende skål.
- Innført to nye pneumokit (Immulex for blodkultur og Dryspot Pneumo for kolonier fra skål).
- Validert thioglycolate som erstatning for glukosebuljong i henhold til nasjonal strategirapport. Det ble innført i uke 3 2018.
- Validert automatisk gramfargemaskin. Valideringsrapport ferdigstilt og signert. Endelig konklusjon er at man ut fra valideringsresultater og erfaringene med systemet ikke vil ta dette i bruk (se valideringsrapport i ephorte for nærmere info). Systemet leveres tilbake til leverandør.
- Validert og innført ny selektiv skål for *Fusobacterium necrophorum*.
- Ferdigstilt verifisering av direkte identifikasjon fra blodkulturflasker ved hjelp av Maldi-TOF. Ikke behov for ytterligere praktisk testing. Endring er klar for innføring.
- Innføring av 16S DNA sekvensering har vært under arbeid ved FOU i 2017. Videreføres til 2018.
- Innført interface mellom Maldi-TOF og CGM Analytix. Videre bredding vil forgå i 2018.
- Innkjøpsprosess for ekstra Maldi-TOF er ferdigstilt i 2017. Innkjøpsavtale er på plass. Levering og installering av nytt system er planlagt i begynnelsen av februar 2018.
- Gjennomført validering av nye ID-kort (ID NH, ID GP, ID ANC) på VITEK2. Disse ble ikke tatt inn i rutine på grunn av for dårlige resultater.
- Innført nye kromagarskåler for ESBL-carba (oxa-48).
- Feilsøkt lappemetode for *Campylobacter*.
- Lappemetode (*Campylobacter*) som ble innført i 2016 er tatt ut av bruk på grunn av at kontrollene ikke lenger er tilfredsstillende. Feilsøking er utført uten å komme til noen endelig løsning. Skal ikke gjeninnføre lappetest, men fortsette med MIC. Skal følge retningslinjer i henhold til siste strategirapport slik at det blir færre prøver å gjøre MIC på.
- Innført ny kvalitetskontroll for *Haemophilus influenzae*.
- Arbeidet med problemløsning for kvalitetskontroll innenfor resistensbestemmelse (daglig kontroll av Gram-negative bakterie - ATCC 25922). Aktuell kontroll ligger nesten alltid på den nedre delen av «referanseområde». Har blitt enig om en permanent løsning på dette problemet: definert nye target-verdier og grenseområder.
- Gjennomført NordicAST-studie for evaluering av nyutviklet lappediffusjonsmetode for hurtig resistensbestemmelse direkte fra positive blodkulturflasker. Må vurdere om dette skal inn i rutinedrift når det foreligger endelig konklusjon fra hele studiet.
- Validert og innført saueblod i blodskål som erstatning for humant blod.

1.5 Faggruppe for spesiell bakteriologi

Tuberkulose-, sopp-, fæces-, parasitt-diagnostikk

- Etablert metode for inkubering av TB ved 30 grader på definert prøvemateriale
- Vurdert validering av ny fargemetode (auramin) for syrefaste staver. Konklusjon er at det ikke er behov for ny fargemetode. Eksisterende metode (acridinorange) er tilfredsstillende. Strategirapport var ikke entydig på sin anbefaling om endring.
- Status for kartlegging av mulighet for automatisering av ekstraksjon for TB-PCR (tiltak innmeldt av FOU). FOU har startet prosess med å kartlegge mulige løsninger, og vil jobbe videre med dette i samarbeid med MIL i 2018.
- Gjennomført validering og innført resistensbestemmelse av gjærsopp på VITEK2.
- Gjennomført opplæring og innført *Clostridium difficile* testing i Harstad.
- Validert og innført Fecal Swab (Cary Blair) som prøvemateriale på Techlab C.difficile toxintest og Illumigene toxintest.
- Forberede omlegging til PCR førstelinjediagnostikk er startet opp i 2017, og fortsatt under arbeid. Det er foreløpig gjennomført forarbeid av FOU for å sjekke mulige system, gjennomført flere møter internt for å konkludere på hva som er aktuelt (to systemer ser ut til å kunne være

en løsning), gjennomført hospitering for å sjekke ut disse to systemene nærmere. Gjennomført presentasjonsmøter med aktuelle leverandører i samarbeid med Innkjøp. Det vil bli gjennomført arbeid med kravspesifikasjon, samt anbud i 2018.

- Validert ny malaria antigenest. På grunn av stor lagerbeholdning av de gamle kitene vil ikke nytt kit bli innført i rutinedrift før de gamle er brukt opp.

1.6 Legegruppen

Legegruppen har en sentral rolle innenfor faglig rådgivning og styring av den diagnostiske virksomheten. Legene har således hatt det medisinske ansvaret for utsvaring av prøver og etablering av nye analyser. Rådgivning overfor interne og eksterne rekvirenter er en sentral arbeidsoppgaven for legegruppen. I 2017 har det vært et spesielt fokus på informasjon og undervisning om mikrobiologisk prøvetaking og antibiotikabruk i regi av Antibiotikateamet på UNN. I tillegg til løpende kontakt med de kliniske miljøene har man i 2017 startet etableringen av en ordning med systematisk oppfølging av enheter der diagnostikk og behandling av infeksjoner er spesielt viktig. Dette arbeidet vil fortsette i 2018.

1.7 Forskning og utvikling (FoU)

Forskning og utvikling (FoU) enheten arbeider med metodeutvikling og driver forskning innen bakteriologi, virologi og molekylærbiologi.

Virksomheten for metodeutvikling er rettet mot Mikrobiologisk laboratorium. Det har i 2017 pågått en kartlegging av muligheter for omlegging til molekylær fæcesdiagnostikk, og prosjektet styres av FoU og vil fortsette videre i 2018. I tillegg har FoU vært ansvarlig for arbeidet med oppgradering av instrumentpark ved molekylær biologisk enhet(CARE).

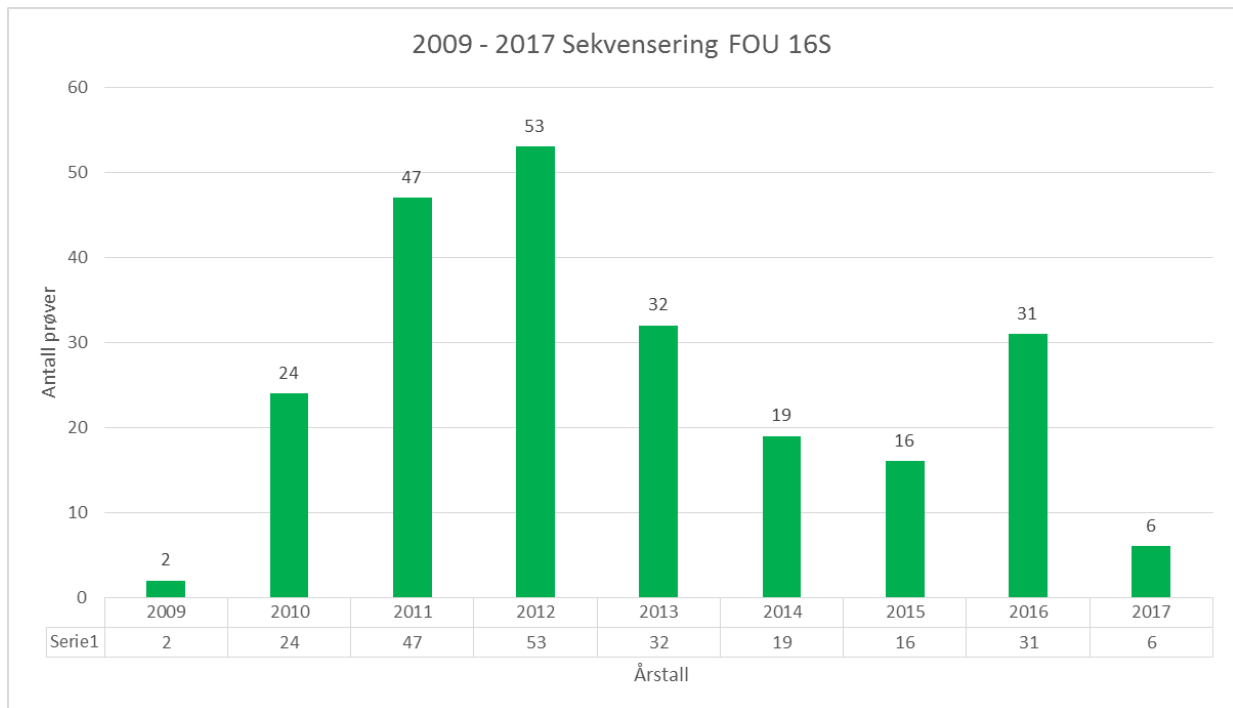
Innad i FoU pågår det kontinuerlig kompetansebyggende aktiviteter. Det er brukt mye ressurser fra FoU på intern kompetansebygging for personell ved molekylær biologisk enhet. I tillegg pågår det en formell videreutdanning av FoU personell på mastergrads- og PhD-nivå.

Virologisk forskningsgruppe i FoU forsker på de humane polyomavirus BK (BKPyV) og JC (JCPyV) og dessuten på hepatitt E-virus (HEV). Forskningsgruppen har tidligere etablert molekylær diagnostikk av BKPyV og JCPyV ved AMS og som tidligere har forskningsgruppen i 2017 ved forespørsel gitt råd angående diagnostikk til leger og bioingeniører ved AMS, men også til leger fra andre sykehus. Forskningsgruppen har dessuten jobbet videre med metoder for påvisning av HEV RNA og antistoffer. Disse metodene kan etter en enkel validering tas inn i rutinediagnostikk.

FoU-metodeutvikling har vært ansvarlige for følgende valideringsprosesser i 2017:

- VITEK[®] 2 60; ID NH, ANC og GP-kort
- Påvisning av *Clostridium difficile* fra Fecal Swab Techlab toxin og Illumigene
- VITEK[®] 2 60; Gjærsopp
- Gram farge maskin "PREVI- IM Color Gram"
- Thioglycolat buljong
- Quantiferon TB Gold ELISA DS2
- Innføring av saueblod til produksjon av blodagar.
- EBV
- Maldi-TOF direkte fra blodkultur
- Stabilitet for luftveis PCR multiplex (CARE)
- Utprøving av to nye KIT (antigen) til påvisning av malaria
- BP-PCR in-house St. Olavs Hospital
- BP-PCR RIDAgene
- Innføre singel pipettering luftveis Bakterier (CP, BP og MP)
- Implementering av nytt instrument ABI 7900 CARE

I tillegg til metodeutvikling er FoU ansvarlig for sekvensanalyse (16SrDNA) av bakterieisolater som ikke lar seg identifisere med vanlige laboratorieteknikker. I 2017 mottok FoU kun 6 bakterieisolater, men det forventes en økning i analysemengde for 16SrDNA/sekvensanalyse fremover når det implementeres sekvensanalyse direkte fra vevsprøver.



Antall prøver levert til sekvensering i 2009-2017.

1.8 Kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens (K-Res)

K-Res er en nasjonal kompetansetjeneste for kompetansespredning og referanseundersøkelser innenfor påvisning/karakterisering av antibiotikaresistente bakterier. Hovedaktiviteten er rettet mot de 22 norske medisinske mikrobiologiske avdelingene i spesialisthelsetjenesten hvor leger og bioingeniører er de primære brukere av tjenesten. K-Res er også ansvarlig for et obligatorisk kurs i spesialistutdanningen av leger i medisinsk mikrobiologi og deltar i grunn-, etter- og videreutdanning av flere helsepersonellgrupper regionalt og nasjonalt inkludert leger, sykepleiere, bioingeniører, smittevernpersonell og infeksjonsmedisinere.

- **Referansefunksjon**

I 2017 var prøvevolumet på innsendte isolater 612. Innsendte isolater er fordelt omtrent som forventet etter de forskjellige helseregionenes størrelse (Helse Sør-Øst: 315, Helse Vest: 123, Helse Midt: 73 og Helse Nord: 101).

- **Nasjonal kompetansespredning**

K-Res jobber aktivt med å bygge opp kompetanse innenfor sitt fagområde gjennom å være i fronten med utprøving og anvendelse av ny metodikk, referanseundersøkelser og forskning i nasjonale og internasjonale nettverk. I 2017 har kompetansespredningen blant annet inkludert:

- (a) Hovedarrangør av 3 dagers nasjonalt PhD kurs om antimikrobiell resistens i samarbeid med den nasjonale forskerskolen: National Graduate School in Infection Biology and Antimicrobials..

- (b) Medarrangør i Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål og metoder for resistensbestemmelse (AFA) sitt kurs i resistensbestemmelse for leger og bioingeniører.
 - (c) Vertskap for hospitering av 6 bioingeniører fra ulike norske laboratorier og to leger fra henholdsvis Australia og Tyrkia (ESCMID observership).
 - (d) Veiledning av totalt 12 PhD kandidater, inkludert 4 kandidater utenfor egen helseregion.
 - (e) Deltakelse i nasjonale arbeidsgrupper og komiteer. K-Res er et formelt medlem i AFA og Antibiotikakomiteén ved FHI og er aktør i AFAs oppdatering av nasjonale anbefalinger.
 - (f) Evaluert diagnostiske metoder for påvisning av resistente bakterier.
 - (g) Informasjon gjennom egen hjemmeside (<https://unn.no/fag-og-forskning/k-res>) som hadde 3440 unike treff i 2017 og elektroniske nyhetsskriv. I 2017 ble det sendt ut 6 informasjonsskriv med 11 artikler til 270 abonnenter.
 - (h) Individuelle svar på referanseundersøkelser med tolkning og råd.
 - (i) Deltakelse på nasjonale og internasjonale konferanser/strategimøter med faglige innlegg.
 - (j) Koordinert nasjonale forskningsnettverk med representanter fra alle norske mikrobiologiske laboratorier.
 - (k) Deltatt i revisjon av faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primær- og spesialisthelsetjenesten i samarbeid med KAS ved Haukeland Universitetssykehus og ASP ved Universitetet i Oslo.
- **Forskning**

Forskningsaktiviteten har hovedfokus på molekylærepidemiologiske studier og evaluering/utprøving av diagnostiske tester for påvisning av antibiotikaresistens. Forskningen skjer i samarbeid med nasjonale og internasjonale nettverk. I 2017 deltok K-Res blant annet i en internasjonal gruppe opprettet av The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) for å vurdere det nåværende grunnlaget for å kunne bruke helgenomsekvensering for resistensbestemmelse. Gruppens vurdering ble publisert i 2017. Videre ble det publisert en studie som omhandlet karbapenemase-produserende Enterobacteriaceae i Norge utført i samarbeid med de norske mikrobiologiske laboratoriene (Norwegian Study group on CPE). Det henvises ellers til publikasjonsliste som illustrerer K-res´ nettverk og samarbeid med andre helseregioner og pågående forskningsprosjekter med ekstern finansiering (NFR og Helse Nord). Totalt var den vitenskapelige produksjonen for 2017 meget solid. I forhold til evaluering av diagnostiske tester førte K-Res sine funn på vankomycin variable enterokokker (en særskilt variant av VRE) i 2017 til endring av norske (og internasjonale) retningslinjer for testing av blodkulturisolater.
 - **Referansegruppe**

K-Res har siden oppstart i 2002 blitt evaluert av en referansegruppe med representanter fra alle helseregioner. Ved det årlige referansegruppemøtet i 2017 fikk K-Res god evaluering. Det rapporteres årlig fra K-Res til departementet via Helse Nord.

Det henvises for øvrig til årlig rapportering til departementet som kan leses her: <https://forskningsprosjekter.ihelse.net/senter/rapport/nk-unn2/2017>.

1.9 Norsk overvåkingssystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM)

- **Overvåking av antibiotikaresistens**

NORM inkluderte i 2017 alle norske offentlige og private medisinske mikrobiologiske laboratorier. Følgende overvåkingsopplegg ble gjennomført:

- Blodkulturer *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Candida* spp.
- Urin *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp.
- Sår *Staphylococcus aureus*
- Luftveier *Haemophilus influenzae*
- Faeces *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter*
- Alle lokalisasjoner *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria meningitidis*

- **Utadrettet virksomhet**

NORM publiserte i 2017 sin syttende rapport om forbruk av antimikrobielle midler og forekomst av resistens i Norge (NORM/NORM-VET 2016). Rapporten ble laget i samarbeid med NORM-VET på Veterinærinstituttet og fagpersoner fra en rekke institusjoner over hele landet. NORM-dagen ble arrangert 21. november 2017 på Gardermoen i tilslutning til Nasjonal konferanse om antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten. Konferansen hadde ca 280 deltagere fra medisinske mikrobiologiske laboratorier, smittevern, veterinærmedisin, og kliniske miljøer i primærhelsetjenesten og sykehus. Under konferansen ble et nytt system for interaktiv presentasjon av resistensdata på internett (NORM-atlas) lansert og fikk gode tilbakemeldinger.

- **Samarbeid med andre organisasjoner**

NORM har i 2017 fortsatt samarbeidet med nærstående institusjoner og organisasjoner som NORM-VET, Nasjonalt folkehelseinstitutt (FHI), Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (AFA), Norsk forening for medisinsk mikrobiologi (NFMM), Norsk forening for infeksjonsmedisin (NFIM), Nasjonal kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens (K-Res), Antibiotikasenteret for primærhelsetjenesten (ASP), Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (KAS), og Referanselaboratoriet for MRSA ved St. Olavs Hospital. Leder for NORM er leder for referansegruppen for KAS og medlem av referansegruppene for ASP og K-Res. NORM har vært engasjert i arbeidet med oppdatering av Norsk legemiddelhåndbok og er faglig medarbeider i antibiotikaspørsmål for Tidsskrift for den norske legeforening og Legemiddelverket.

- **Nasjonalt og internasjonalt arbeid**

Helse- og omsorgsdepartementet har tidligere bestemt at Nasjonalt folkehelseinstitutt og NORM sammen skal representere Norge i det europeiske overvåkingssystemet for antibiotikaresistens (EARSS), fra 2010 kalt EARS-Net. I 2017 rapporterte alle norske laboratorier til EARS-Net, og Norge er dermed ett av de få land som har full nasjonal dekning i dette overvåkingssystemet. Det ble i 2017 sendt ut et panel av eksterne kvalitetskontroll-stammer til deltagerne, og de aller fleste norske laboratoriene deltok med tilfredsstillende resultat.

Leder for NORM har fra 2011 vært medlem av EARS-Net Coordination Group som har ansvar for koordinering av resistensovervåkingen gjennom EARS-Net. Videre er leder for NORM utnevnt til Norges National Focal Point for Antimicrobial Resistance ved European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) i Stockholm, og som medlem av Scientific Advisory Board for Joint Programming Initiative – Antimicrobial Resistance (JPI-AMR) i regi av EU-kommisjonen. Fra 2016 har NORM ansvar for Norges deltagelse i Global Antimicrobial Resistance Surveillance System – GLASS i regi av Verdens Helseorganisasjon (WHO), og den første globale resistensrapporten fra GLASS vil bli publisert tidlig i 2018.

1.10 Smittevernsenteret

1.10.1 KORSN

- Løpende smittevernfaglig bistand til sykehus/kommunehelsetjenesten i Nord-Norge.
- Arrangert Cyber-SUSH for smittevernsykepleiere og smittevernleger i Helse Nord.
- Arrangert årlig SUSH-møte for regionens smittevernpersonell.
- Fortsatt samarbeidet med FHI og øvrige regionale kompetansesentra om markering av WHO's internasjonale årlige håndhygienedag.
- Arrangert to møter i Rådgivingsgruppen for TB (ett i Murmansk og ett i Tromsø).
- Arrangert 5 skypemøter for TB-koordinatorene i Helse Nord og ett fysisk møte.
- Etablert Regional fagråd for infeksjonsmedisin, smittevern og mikrobiologi på oppdrag fra fagdirektør i Helse Nord RHF.
- Ferdigstilt regionalt e-læringsprogram i isolering i samarbeid med NLSH Bodø.
- Publisert og distribuert Smittevernplan og tuberkulosekontrollprogram 2016-2020 Helse Nord.
- Utdypet smittevern i mal for tjenesteavtale 10 som regulerer samhandling mellom spesialist- og kommunehelsetjenesten i opptakskommuner for hvert helseforetak i Helse Nord.
- Restrukturert og oppdatert ny hjemmeside for KORSN.
- Restrukturert og oppdatert ny hjemmeside for «TB-kontroll i Helse Nord» på KORSNs side.

1.10.2 Finnmarkssykehuset

- Revisjon av infeksjonskontrollprogram.
- Rådgivning i bygging av Nye Kirkenes sykehus og flere andre store byggeprosjekter i FIN.
- Besøk på en rekke av Finnmarkssykehusets psykiatriske behandlingssteder og andre lokaliteter utenfor sykehusene i Kirkenes og Hammerfest.
- Systematisert rapportering i smittevern i Finnmarkssykehuset.
- Utstrakt internundervisning på FIN (minimum 17 x internundervisninger) og invitert foredragsholder i ledermøter i FIN.

1.10.3 Smittevern – UNN HF

- Arbeidsgruppe for utarbeiding av retningslinjer for rengjøring og desinfeksjon av fleksible endoskop avsluttet juni 2017. Nye retningslinjer er publisert i Docmap. Ny arbeidsgruppe som skal utrede sentralisering av dekontamineringsprosesser fortsetter i 20018.
- Smittevernsenteret deltar jevnlig i smittevernvisitter.
- 8 utgivelser av Smittevern nytt.
- Smittevernsenteret driver utstrakt internundervisning på forespørsel. I tillegg gjennomføres halvårlig smittevernkontaktmøte 2 ganger årlig for alle smittevernkontakter, fagutviklings-sykepleiere og nærmeste ledere. Smittevernsenteret tilbyr månedlig drop-in undervisning i basale smittevernrutiner for alle ansatte. I desember 2017 ble også gjentatte 20 minutters drop-in undervisning i et gitt tema gjennomført med godt oppmøte.
- Smittevernsenteret har koordinert to obligatoriske prevalensregistreringer (sykehusinfeksjoner og antibiotikabruk), kvalitetssikret data og rapportert til FHI, FFS og ledergruppe.
- Nytt elektronisk verktøy for prevalensregistrering (Webport) tatt i bruk ved høsten 2017.
- Resultater for NOIS-POSI formidlet til involverte avdelinger og ledelse. Vi gjennomfører faste møter (2 ganger per år) med Smittevernsenteret og kirurgiske avdelinger som registrerer NOIS.

1.10.4 Smittevernbistand til kommunehelsetjenesten (KHT)

Samarbeidet mellom smittevernsykepleierne KHT i de ulike HF i helseregionen er nå formalisert ved at funksjonsbeskrivelsene er samordnet. Et forpliktende samarbeid om rutineforslag, nettside og felles møter beskrives der. Helgelandssykehuset har hittil ikke ansatt smittevernsykepleier KHT. Etter endt revisjon av tjenesteavtalene mellom UNN og kommuner (2017), er samarbeid om smittevern konkretisert i Tjenesteavtale 10 - Informasjon og varsling er temaer, samt organisatoriske forhold. I

fortsettelsen må kommunene ta stilling til om de ønsker smittevernsykepleier KHT sitt bidrag og må i så fall formelt oppnevne kontaktpersoner (omtalt som smittevernteam). Følges opp i 2018.

2 FORSKNING OG UNDERVISNING

2.1 *Forskningsstrategi*

Avdeling for mikrobiologi og smittevern skal til enhver tid drive forskning innen hoveddisiplinene bakteriologi, virologi og smittevern. For de mindre fagområdene (serologi, mykologi og parasittologi) vil forskningsaktiviteten i større grad avhenge av interesser hos enkeltpersoner. Avdelingen definerer rammer for forskningsaktiviteten for å samle ressursene i langsiktig satsing på større prosjekter. Forskningen ved avdelingen vil naturlig omhandle infeksjonsrelaterte problemstillinger, men kan spenne fra basale mikrobiologiske spørsmål via kliniske studier til befolkningsundersøkelser og folkehelse spørsmål. Det er en forutsetning at forskningen skal bidra til oppfyllelse av avdelingens overordnede målsetting gjennom utvikling av konkrete metoder og teknikker, eller generell kompetanseheving. Det er ingen skarp grense mellom forskning og diagnostisk utviklingsarbeid. En tett integrasjon mellom forsknings- og utviklingsaktivitetene understreker at alle ansatte deltar i et faglig fellesskap for å videreutvikle avdelingen.

Forskningen er finansiert av interne driftsmidler, øremerkede overføringer til nasjonale (NORM og K-Res) og regionale (KORSN) funksjoner, samt prosjektbasert støtte fra ulike offentlige og private finansieringsinstitusjoner. Avdelingen har gjennom mange år mottatt forskningsfinansiering fra Helse Nord RHF, Norges forskningsråd, EUs rammeprogramer, Helse og rehabilitering, UiT – Norges Arktiske Universitet, samt ulike fond og stiftelser. Det er nedenfor gitt en oversikt over forskningsområder som er etablert ved Avdeling for mikrobiologi og smittevern ved årsskiftet 2017/2018. Avdelingen er i tillegg engasjert i prosjekter i regi av andre enheter der vår avdeling deltar i en mer begrenset rolle. Rekkefølgen angir ingen intern prioritering mellom satsingsområdene.



2.1.1 Antibiotika og antibiotikaresistens

Avdelingens strategiske satsing på antibiotikaresistens tar utgangspunkt i Norsk overvåkingssystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM) og Nasjonal kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens (K-Res). Forskningen innenfor tematikken utføres i nært samarbeid med Forskningsgruppe for vert-mikrobe interaksjoner og Forskningsgruppe for mikrobiell farmakologi og populasjonsbiologi ved UiT og andre nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere. Forskningen består av følgende hovedkomponenter:

- Resistensmekanismer hos patogene bakterier: molekylær epidemiologi, metoder for påvisning og klinisk betydning.
- Faktorer som påvirker spredning og evolusjon av antibiotikaresistens.
- Virulensfaktorer hos Gram-positive bakterier.
- Nye strategier for å bekjempe antibiotikaresistens.

NORM omfatter 1 overlege, 0,7 epidemiolog, 0,5 bioingeniør og 0,2 bistilling innen IKT. K-Res har ved utgangen av 2017 finansiert 2 forskere, 4 avdelingsingeniører, en postdoc stilling og en lege/PhD student. En PhD stilling har vært finansiert hovedsakelig av UiT og delvis av Toppforskningsmidler i 2017. En stipendiater og en postdoc har vært finansiert av forskningsmidler fra Helse Nord. En ingeniørstilling dedikert til spesifikt forskningsprosjekt har vært finansiert av Norges forskningsråd. Fra interne driftsmidler finansieres 1 fast forskerstilling.

I perioden 2013 – 2018 er fagmiljøet ved AMS engasjert i et NORAD-finansiert prosjekt innenfor forskning og høyere utdanning i Malawi og Mozambique sammen med partnere fra University of KwaZulu-Natal i Durban, Sør-Afrika. Innenfor rammen av finansieringsprogrammet NORHED (The Norwegian Programme for Capacity Development in Higher Education and Research for Development) skal prosjektet "Antibiotic Stewardship in Sub-Saharan Africa" bidra til etablering av referanselaboratorier og utdanningsprogrammer på master- og PhD-nivå i Maputo (Mozambique) og Blantyre (Malawi). AMS bidrar med faglig kompetanse og veiledning. Den norske deltagelsen i prosjektet administreres ved UiT.

2.1.2 Polyomavirus, HEV, HCV, HIV og HPV

Virologisk forskningsgruppe har i 2017 omfattet 1 seniorforsker (Professor, PhD), 1 person som jobber 50% som forskningsingeniør (MSc) og 50% som PhD student og f.o.m. sommeren 2017, en forskerlinjestudent. I tillegg har vi hatt 2 leger fra AMS og noen andre studenter assosiert til gruppen. Forskningen har omhandlet BK polyomavirus (BKPyV) og JC polyomavirus (JCPyV), to svært alminnelige virus som kan gi alvorlig sykdom i pasienter som er immunsupprimert pga sykdom eller behandling. Dessuten arbeider forskningsgruppen med hepatitt E-virus (HEV) som blant annet kan gi akutt og kronisk hepatitt, hvor sistnevnte er assosiert med fare for hurtig utvikling av skrumpeliver. Hovedmålsetning for vår forskning har vært: 1). Å finne en effektiv antiviral terapi mot infeksjoner med BKPyV og JCPyV, ved å studere viral replikasjonsyklus og effekt av ulike antivirale medikamenter på virusreplikasjon i humane primære cellekulturer; 2). Å finne forekomst at HEV-infeksjoner i en normalbefolkning i Nord-Norge ved å analysere serum fra 1800 tilfeldig valgte deltagere i befolkningsstudien Tromsø 7. Som kompetansebyggende aktivitet har forskningsgruppen gitt internundervisning for leger. Vi deltar aktivt i en vektallgivende «journal club» ved Universitetet i Basel (33596-01 Seminar: Current research in virology II), der det annenhver uke legges frem en aktuell artikkel med et tema innen basal virologi eller klinisk virologi, som diskuteres i detalj.

Øvrige virologiske forskningsprosjekter omfatter:

- Deltagelse i prosjektet "Hepatitt C virus infeksjoner i Nord-Norge - Diagnostikk og behandling". Dette er et regionalt prosjekt i Nord-Norge som har vært aktiv siden 1991 og arbeidet med Markow studie 2050 over hepatitt utvikling, HCV prevalens i Tromsø 7 multisenter studie på HCV resistens.
- Deltagelse i prosjektet «GLOBVAC Breathe Malawi & Zimbabwe». Barn under behandling av HIV-infeksjon utvikler nye sykdommer og komplikasjoner som tidligere ikke var kjent. HIV resistensbestemmelse er etablert i samarbeid med Karolinska Institutet.
- Deltagelse i prosjektet "Human Papiloma Virus and Cervical Cancer. The usefulness of mRNA diagnostic in Cancer Development". Samarbeid mellom Klinisk patologi og Avdeling for mikrobiologi og smittevern.

2.1.3 Molekylær luftveisdiagnostikk

Avdelingen samarbeider med Universitetet i Bergen (UiB) om epidemiologiske studier av luftveivirus hos små barn med lungebetennelse i Nepal. Virusstudien ble etablert i tilslutning til intervensjonsstudier med sink. Personell fra AMS har instruert laboratoriepersonell i Nepal, og noe av arbeidet har vært utført ved AMS. En overlege ved avdelingen fikk i 2010 sin PhD med bakgrunn i prosjektet og ytterligere to PhD-kandidater ved UiB er tilsatt med veiledning fra overlege ved AMS. Den ene kandidaten disputerte for PhD-graden i april 2016. I 2014 ble > 600 nasopharynxaspirat fra en av studiene i Nepal reanalysert ved AMS ved hjelp av avdelingens PCR-luftveispanel. Resultatene ble presentert med en e-poster på ESPID 2016 i Brighton. Samarbeidet mellom UNN og UiB er utvidet til å inkludere mikrobiologiske avdelinger i Trondheim og Lillehammer for videre analyser på lagret materiale fra nepalske barn med lungebetennelse.

2.1.4 Diagnostikk av levertrematoder

Avdelingen deltar i internasjonale prosjekter for utvikling av diagnostiske verktøy for påvisning av parasittinfeksjoner og evaluering av kontrollprogrammer. Fra sommeren 2010 har avdelingen gått inn i et firkantsamarbeid om forskning på levertrematoder med National Institute of Malariaology, Parasitology and Entomology, Ministry of Health, Hanoi, Vietnam, Research Institute for Aquaculture No1, Bac Ninh, Vietnam, Research Institute for Aquaculture No3, Nha Trang, Vietnam og Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen. De senere årene har det hovedsakelig handlet om en evaluering av det WHO-støttede kontrollprogrammet for levertrematoder i Nam Dinh-provinsen i Vietnam. En artikkel er publisert, og det arbeides med å etablere en PCR for diagnostikk i avføringsprøver. I 2017 har det vært lite aktivitet i prosjektet, men det planlegges å ta opp igjen aktiviteten.

2.1.5 Befolkningsundersøkelser

Avdelingen har bygd opp forskning på samspillet mellom vert og mikrobe med utgangspunkt i befolkningsundersøkelser. Infeksjoner forårsakes oftest av bakterier fra vår egen normalflora. Videre tillegges samspillet mellom vert og normalflora stadig større betydning for opprettholdelse av helse og for utvikling av sykdom. Målsettingen med forskningen er å gi økt kunnskap om hvilke faktorer hos vert, mikrobe og miljø som er bestemmende for bakteriell kolonisering. Bedre innsikt i vert-mikrobe-miljø samspillet kan gi et bedre grunnlag for nye forebyggende tiltak mot infeksjoner og kroniske inflammatoriske tilstander (eks fedme, hudsykdommer). Forskningen er basert på data og mikrobiologiske prøver samlet inn hos voksne i den sjette og sjuende Tromsøundersøkelsen i henholdsvis 2007-08 og 2015-16, samt hos ungdommer i Tromsøundersøkelsen Fit Futures 1 og 2 (TFF1 og TFF2) i henholdsvis 2010-11 og 2012-13. Med befolkningsundersøkelsene videreutvikler avdelingen kompetanse innen infeksjonsepidemiologi.

Forskningsaktiviteter i 2017:

Vi har fullført epidemiologisk studie av *S. aureus* kolonisering og immunisering i relasjon til atopisk sykdom hos ungdom i TFF (PhD 2017). Vi fant sammenhenger både mellom bærerskap av *S. aureus* og allergiske sykdommer og mellom det å være sensibilisert for Stafylokokk-enterotoksiner og ha mange allergier. På bakgrunn av disse funnene er det gjort mikrobiologiske analyser av *S. aureus*-stammene i TFF og deres evne til å danne biofilm (virulensfaktor), samt genetiske analyser av bakteriene for å finne determinanter for produksjon av biofilm og enterotoksiner (mastergrad).

Vi har videreført epidemiologisk studie av hormonell prevensjon og *S. aureus* kolonisering (muntlig presentasjon NOFE 2017 og ECCMID 2018)); data i TFF viser dose-respons sammenheng mellom bruk av østrogen og økt stafylokokk-kolonisering hos unge kvinner, og dette vil bli fulgt opp med analyser av endogene kjønnshormoner. Vi har i samarbeid med statistikere og matematikere videreutviklet analyser av sosialt nettverk i TFF, der vi studerer spredning av *S. aureus* (modellmikrobe) i tillegg til spredning av en hel rekke andre fenotyper.

Vi har funnet sammenheng mellom lavt serumnivå av vitamin D og økt kolonisering med *S. aureus* hos voksne i Tromsø 6 og følger opp dette funnet i klinisk randomisert studie der det er gitt vitamin D-tilskudd eller placebo til totalt 411 deltakere med lavt serumnivå i Tromsø 7. Videre har vi gjort fullgenomsekvensering av *S. aureus* isolater for å finne mikrobe-determinanter for kolonisering i hals versus nese hos voksne i Tromsøundersøkelsen (pågående PhD-prosjekt). Vi deltar også med data fra Tromsøundersøkelsen og UNN i replikasjonsstudie av vertsdeterminanter for sepsisrisiko funnet i genomvid assosiasjonsstudie (GWAS) i HUNT.

Vi har gjennomført innsamling av prøver for analyser av *S. aureus* bærerskap, mikrobiomet/metagenomet i ulike nisjer, samt resistente bakterier og resistensgener i tarm i Tromsø 7. Ca 5000 avføringsprøver blir analysert med tanke på bærerskap av forskjellige tarmbakterier (ESBL-produserende *E. coli* og *K. pneumoniae*, *K. pneumoniae* og enterokokker). Deler av prosjektet inngår i den Norske *Klebsiella* Studien ledet av Stavanger Universitetssykehus.

2.2 Vitenskapelig produksjon

2.2.1 Avhandlinger

Sivertsen A. Mobile genetic elements causing plasticity in *E. faecium*. A dissertation for the degree of Philosophiae Doctor. Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet 24.03.2017. **Hegstad K** (hovedveileder), **Pedersen T** (biveileder).

Sørensen M. The role of *Staphylococcus aureus* in allergic disease and cross-reactivity in fish allergy". A dissertation for the degree of Philosophiae Doctor. Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet 29.09.2017. Klingenberg C (hovedveileder), Wickman M (biveileder), **Furberg AS** (biveileder).

Evenstad B. Etterlevelse av retningslinjer i sykehus – en kvalitativ studie. En litt sånn egen verden. Master i helsefag, flerfaglig studieretning. November 2017.

2.2.2 Publikasjoner

Alstadhaug KB, Myhr KM, **Rinaldo CH**. Progressive multifocal leukoencephalopathy. Tidsskr Nor Laegeforen. 2017;137(23-24).

Berg ES, Wester AL, Ahrenfeldt J, Mo SS, Slette-meås JS, Steinbakk M, **Samuelsen Ø**, Grude N, **Simonsen GS**, Löhr IH, Jørgensen SB, Tofteland S, Lund O, Dahle UR, Sunde M. Norwegian patients and retail chicken meat share cephalosporin-resistant *Escherichia coli* and IncK/bla_{CMY-2} resistance plasmids. Clin Microbiol Infect. 2017;23(6):407.e9-407.e15

Cabecinha M, Mercer CH, **Gravningen K**, Aicken CRH, Jones KG, Tanton C, Wellings K, Sonnenberg P, Field N. Finding sexual partners online: prevalence and associations with sexual behaviour, STI diagnoses and other sexual health outcomes in the British Population. Sex Transm Infect 2017;93:572–582.

Christoffersen T, Ahmed LA, Daltveit AK, Dennison E, Evensen E, **Furberg AS**, Gracia-Marco L, Grimnes G, Nilsen O-A, Schei B, Tell GS, Vlachopoulos D, Winther A, Emaus N. The influence of birth weight and length on bone mineral density and content in adolescence: The Tromsø Study, Fit Futures. Arch Osteoporos. 2017;12(1):54.

Danielsen K, Wilsgaard T, Olsen AO, **Furberg AS**. Overweight and Weight Gain Predict Psoriasis Development in a Population-based Cohort. Acta Derm Venereol. 2017;10;97(3):332-339.

Di Luca MC, Sørnum V, Starikova I, Kloos J, Hülter N, Naseer U, Johnsen PJ, **Samuelsen Ø**. Low biological cost of carbapenemase-encoding plasmids following transfer from *Klebsiella pneumoniae* to *Escherichia coli*. J Antimicrob Chemother. 2017;72(1):85-89.

Ellington MJ, Ekelund O, Aarestrup FM, Canton R, Doumith M, Giske C, Grundman H, Hasman H, Holden MT, Hopkins KL, Iredell J, Kahlmeter G, Köser CU, MacGowan A, Mevius D, Mulvey M, Naas T, Peto T, Rolain JM, **Samuelsen Ø**, Woodford N. The role of whole genome sequencing in antimicrobial susceptibility testing of bacteria: report from the EUCAST Subcommittee. Clin Microbiol Infect. 2017;23(1):2-22.

Esaïassen E, Hjerde E, Cavanagh JP, **Simonsen GS**, Klingenberg C; Norwegian Study Group on Invasive Bifidobacterial Infections. Bifidobacterium Bacteremia: Clinical Characteristics and a Genomic Approach To Assess Pathogenicity. J Clin Microbiol. 2017;55(7):2234-2248.

Evensen E, Emaus N, Kokkvoll A, Wilsgaard T, **Furberg AS**, Skeie G. The relation between birthweight, childhood body mass index, and overweight and obesity in late adolescence: a longitudinal cohort study from Norway, The Tromsø Study, Fit Futures. BMJ Open. 2017;7(6):e015576.

Giske A, Nymo LS, Fuskevåg OM, Amundsen S, **Simonsen GS**, Lassen K. Systemic antibiotic prophylaxis prior to gastrointestinal surgery - is oral administration of doxycycline and metronidazole adequate? Infect Dis (Lond). 2017;49(11-12):785-791.

Gonzalez-Martinez C, Kranzer K, McHugh G, Corbett EL, Mujuru H, Nicol MP, Rowland-Jones S, Rehman AM, **Gutteberg TJ**, Flaegstad T, Odland JO, Ferrand RA; BREATHE study team. Azithromycin versus placebo for the treatment of HIV-associated chronic lung disease in children and adolescents (BREATHE trial): study protocol for a randomised controlled trial. Trials. 2017;18(1):622.

Gravningen K, Mitchell KR, Wellings K, Johnson AM, Geary R, Jones KG, Clifton S, Erens B, Lu M, Chayachinda C, Field N, Sonnenberg P, Mercer CH. Reported reasons for breakdown of marriage and cohabitation in Britain: Findings from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). PLOS ONE. 2017;12(3):e0174129.

Gravningen K. Å finne seksualpartnere på internett: sammenheng med seksualatferd og seksuelt overførte infeksjoner i den britiske befolkningen. [English: Finding sexual partners on the internet: association with sexual behaviour and sexually transmitted infections in the British population]. Best Practice Infektion. 2017;13(6).

Grundmann H, Glasner C, Albiger B, Aanensen DM, Tomlinson CT, Andrasević AT, Cantón R, Carmeli Y, Friedrich AW, Giske CG, Glupczynski Y, Gniadkowski M, Livermore DM, Nordmann P, Poirel L, Rossolini GM, Seifert H, Vatopoulos A, Walsh T, Woodford N, Monnet DL; European Survey of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae (EuSCAPE) Working Group (Koraqi A, Lacey D, Apfalter P, Hartl R, Glupczynski Y, Huang TD, Strateva T, Marteva-Proevska Y, Andrasevic AT, Butic I, Pieridou-Bagatzouni D, Maikanti-Charalampous P, Hrabak J, Zemlickova H, Hammerum A, Jakobsen L, Ivanova M, Pavelkovich A, Jalava J, Österblad M, Dortet L, Vaux S, Kaase M, Gatermann SG, Vatopoulos A, Tryfinopoulou K, Tóth Á, Jánvári L, Boo TW, McGrath E, Carmeli Y, Adler A, Pantosti A, Monaco M, Raka L, Kurti A, Balode A, Saule M, Miciuleviciene J, Mierauskaite A, Perrin-Weniger M, Reichert P, Nestorova N, Debattista S, Mijovic G, Lopacic M, **Samuelsen Ø, Haldorsen B**, Zabicka D, Literacka E, Caniça M, Manageiro V, Kaftandzieva A, Trajkovska-Dokic E, Damian M, Lixandru B, Jelesic Z, Trudic A, Niks M, Schreterova E, Pirs M, Cerar T, Oteo J, Aracil B, Giske C, Sjöström K, Gür D, Cakar A, Woodford N, Hopkins K, Wiuff C, Brown DJ). Occurrence of carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* in the European survey of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (EuSCAPE): a prospective multinational study. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(2):153-163

Hanssen AM, Kindlund B, Stenklev NC, **Furberg AS**, Fismen S, Olsen RS, Johannessen M, Sollid JU. Localization of *Staphylococcus aureus* in tissue from the nasal vestibule in healthy carriers. *BMC Microbiol.* 2017;17(1):89.

Heikal A, **Samuelsen Ø**, Kristensen T, Økstad OA. Complete genome sequence of a multidrug-resistant bla_{NDM-1}-expressing *Klebsiella pneumoniae* K66-45 clinical isolate from Norway. *Genome Announc.* 2017;5(27). pii: e00601-17.

Hvidsten D, Mortensen L, Straume B, Arsenovic MG, Pedersen AB, Lyngås G, Gray JS, Grude N. Blood donor *Borrelia burgdorferi* sensu lato seroprevalence and history of tick bites at a northern limit of the vector distribution. *APMIS.* 2017;125(8):717-724.

Jasienska G, Bribiescas RG, **Furberg AS**, Helle S, Núñez-de la Mora A. Human reproduction and health: an evolutionary perspective. *Lancet.* 2017;390(10093):510-520.

Jørgensen SB, Søråas AV, Arnesen LS, Leegaard TM, **Sundsford A**, Jenum PA. A comparison of extended spectrum β -lactamase producing *Escherichia coli* from clinical, recreational water and wastewater samples associated in time and location. *PLoS One.* 2017;12(10):e0186576.

Jørgensen SB, Søråas A, Arnesen LS, Leegaard T, **Sundsford A**, Jenum PA. First environmental sample containing plasmid-mediated colistin-resistant ESBL-producing *Escherichia coli* detected in Norway. *APMIS.* 2017;125(9):822-825.

Jørgensen SB, Søråas A, **Sundsford A**, Liestøl K, Leegaard TM, Jenum PA. Fecal carriage of extended spectrum β -lactamase producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* after urinary tract infection - A three year prospective cohort study. *PLoS One.* 2017;12(3):e0173510.

Kileng H, Bernfort L, **Gutteberg T**, Moen OS, Kristiansen MG, Paulssen EJ, Berg LK, Florholmen J, Goll R. Future complications of chronic hepatitis C in a low-risk area: projections from the hepatitis c study in Northern Norway. *BMC Infect Dis.* 2017;17(1):624.

Knudsen PK, Brandtzaeg P, Høiby EA, Bohlin J, **Samuelsen Ø**, Steinbakk M, Abrahamsen TG, Müller F, Gammelsrud KW. Impact of extensive antibiotic treatment on faecal carriage of antibiotic-resistant enterobacteria in children in a low resistance prevalence setting. *PLoS One.* 2017;12(11):e0187618.

Magiorakos AP, Burns K, Rodríguez Baño J, Borg M, Daikos G, Dumpis U, Lucet JC, Moro ML, Tacconelli E, **Simonsen GS**, Szilágyi E, Voss A, Weber JT. Infection prevention and control measures and tools for the prevention of entry of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* into healthcare settings: guidance from the European Centre for Disease Prevention and Control. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017;6:113.

Mercer CH, Jones KG, Johnson AM, Lewis R, Mitchell KR, **Gravningen K**, Clifton S, Tanton C, Sonnenberg P, Wellings K, Cassell JA, Estcourt CS. How can we objectively categorise partnership

type? A novel classification of population survey data to inform epidemiological research and clinical practice. *Sex Transm Infect.* 2017;93(2):129-136.

Nilsen OA, Ahmed LA, Winther A, Christoffersen T, **Furberg AS**, Grimnes G, Dennison E, Emaus N. Changes and tracking of bone mineral density in late adolescence: the Tromsø Study, Fit Futures. *Arch Osteoporos.* 2017;12(1):37.

Paquette R, Tanton C, Burns F, Prah P, Shahmanesh M, Field N, Macdowall W, **Gravningen K**, Sonnenberg P, Mercer CH. Illicit drug use and its association with key sexual risk behaviours and outcomes: Findings from Britain's third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *PLoS One.* 2017;12(5):e0177922.

Pulcini C, Mohrs S, Beovic B, Gyssens I, Theuretzbacher U, Cars O, Bosevska G, Bruch M, Bush K, Cizmovic L, Daneman N, Demoré B, Deptuła A, Dumpis U, Fleming A, Fridmodt-Møller N, Giamarellou H, Gojkovic-Bukarica L, Gudnason T, Hanberger H, Harbarth S, Harxhi A, Kantardjiev T, Kostalova D, Krcmery V, Kurvits K, Ludwig E, Lyytikäinen O, MacGowan A, O'Connor S, Pagani L, Petrikos GL, Popescu GA, Raka L, Paño Pardo JR, Dias LCR, Salvesen-Blix H, **Simonsen GS**, Tacconelli E, Turnidge J, Valintélienė R, Vlahović-Palčevski V, Zarb P, Zemlickova H (ESCMID Study Group for Antibiotic Policies (ESGAP), ReAct Working Group on Old Antibiotics). Forgotten antibiotics: a follow-up inventory study in Europe, the USA, Canada and Australia. *Int J Antimicrob Agents.* 2017;49(1):98-101.

Pulcini C, Mohrs S, Beovic B, Gyssens I, Theuretzbacher U, Cars O, Bosevska G, Bruch M, Bush K, Cizmovic L, Daneman N, Demoré B, Deptuła A, Dumpis U, Fleming A, Fridmodt-Møller N, Giamarellou H, Gojkovic-Bukarica L, Gudnason T, Hanberger H, Harbarth S, Harxhi A, Kantardjiev T, Kostalova D, Krcmery V, Kurvits K, Ludwig E, Lyytikäinen O, MacGowan A, O'Connor S, Pagani L, Petrikos GL, Popescu GA, Raka L, Paño Pardo JR, Dias LCR, Salvesen-Blix H, **Simonsen GS**, Tacconelli E, Turnidge J, Valintélienė R, Vlahović-Palčevski V, Zarb P, Zemlickova H (ESCMID Study Group for Antibiotic Policies (ESGAP), ReAct Working Group on Old Antibiotics). Erratum to 'Forgotten antibiotics: a follow-up inventory study in Europe, the USA, Canada and Australia': [International Journal of Antimicrobial Agents 49/1 (2017) 98-101]. *Int J Antimicrob Agents.* 2017;49(4):482

Samuelsen Ø, Overballe-Petersen S, Bjørnholt JV, Brisse S, Doumith M, Woodford N, Hopkins KL, Aasnæs B, Haldorsen B, Sundsfjord A, on behalf of The Norwegian Study Group on CPE. Molecular and epidemiological characterization of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Norway 2007 to 2014. *PLoS ONE.* 2017;2(11):e0187832.

Sand AS, **Furberg AS**, Lian OS, Nielsen CS, Pettersen G, Winther A, Emaus N. Cross-sectional study of the differences between measured, perceived and desired body size and their relations with self-perceived health in young adults: The Tromsø Study - Fit Futures 2. *Scand J Public Health.* 2017;45(3):322-330.

Schistad EI, Stubhaug A, **Furberg AS**, Engdahl BL, Nielsen CS. C-reactive protein and cold-pressor tolerance in the general population: the Tromsø Study. *Pain.* 2017;158(7):1280-1288.

Simonsen GS, Eriksen HM, Steinbakk M. Antibiotikaresistens må bekjempes globalt. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2017;137(21).

Simonsen GS. Use of antibiotics in hospitals and nursing homes. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2017;137(5):340.

Skagseth S, Christopheit T, Akhter S, Bayer A, **Samuelsen Ø**, Leiros HS. Structural insights into TMB-1 and the role of residue 119 and 228 and inhibitor binding. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2017;61:e02602-16.

Skagseth S, Akhter S, Paulsen MH, Muhammad Z, Lauksund S, **Samuelsen Ø**, Leiros HS, Bayer A. Metallo- β -lactamase inhibitors by bioisosteric replacement: preparation, activity and binding. *Eur J Med Chem.* 2017;135:159-173.

Sørensen M, Klingenberg C, Wickman M, Sollid JUE, **Furberg AS**, Bachert C, Bousquet J. *Staphylococcus aureus* enterotoxin sensitization is associated with allergic poly-sensitization and allergic multimorbidity in adolescents. *Allergy.* 2017;72(10):1548-1555.

Youngster I, Avorn J, Belleudi V, Cantarutti A, Díez-Domingo J, Kirchmayer U, Park BJ, Peiró S, Sanfélix-Gimeno G, Schröder H, Schüssel K, Shin JY, Shin SM, **Simonsen GS**, Blix HS, Tong A, Trifirò G, Ziv-Baran T, Kim SC. Antibiotic Use in Children - A Cross-National Analysis of 6 Countries. *J Pediatr*. 2017;182:239-244.e1.

2.2.3 Posterpresentasjoner og foredrag

Aars NA, Jacobsen BK, **Furberg AS**, Nielsen CS, Grimsgaard S. Physical Activity and Body Composition; Cross Sectional Results from the Tromsø Study - Fit Futures Cohort 2010-11. Norsk forening for epidemiologi: NOFE conference 07-08.11.2017.

Asfeldt AM, Brekken A, Bratlien D, Wikan N, **Ovesen T**. Migrants and infection control at the backdoor of Europe. Sixth International Conference on Infectious Diseases Dynamics. Sitges, Spania 28.11-01.12.2017.

Averina M, Huber S, Brox J, **Furberg AS**. Serum perfluoroalkyl substances (PFAS) in schoolchildren from Northern Norway: dietary impact. 7th International Conference on Environmental Pollution and Remediation (ICEPR'17) 06-08.06.2017.

Fagernes M, **Isaksen H**, Elsebutangen N, Bentele H, Jadcak U, Børseth A, Schaatun G, Bue B, **Lorentzen M**. Bruk av hansker i helsetjenesten. Nasjonal arbeidsgruppe for markering av håndhygienedagen 5.mai 2017. Norsk forum for smittevern i helsetjenesten. Oslo 17-19.11 2017.

Gravningen K, Småbrekke L. Travel destinations and purchase of antibiotics without prescription on travel abroad in the general adult population in Norway: findings from the 7th Tromsø Study. Poster PP01.16 Infectious Diseases. The 34th meeting of the Nordic Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (NSCMID) 2017 in Torshavn, Faroe Islands.

Haldorsen B, Giske CG, Hansen DS, Helgason KO, Kahlmeter G, Løhr IH, Matuschek E, Österblad M, Rantakokko-Jalava K, Wang M, **Sundsfjord A**, **Samuelsen Ø**. Performance of the EUCAST disc-diffusion method in detection of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE) – the NordicAST 2016 CPE-study. 27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Vienna 21-25.04.2017.

Haldorsen B. NordicASTs CPE-studie. En oppdatering. NordicAST workshop, Gøteborg 2017.

Haldorsen B. NORHED-prosjektet og erfaringer rundt etablering av referanselaboratorium i Malawi og Mosambik. Bioingeniørdagen. Tromsø 2017.

Haldorsen B, Giske CG, Hansen DS, Helgason KO, Kahlmeter G, Løhr IH, Matuschek E, Österblad M, Rantakokko-Jalava K, Wang M, **Sundsfjord A**, **Samuelsen Ø**. (2017) Meropenem susceptibility testing – comparison of broth microdilution and VITEK2 in a multicenter study – results from the NordicAST CPE study. 27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Vienna 21-25.04.2017.

Huber S, Averina M, Njølstad I, **Furberg AS**, Bolann BJ, Kjær M, Brox J. Perfluoroalkyl substances in different cohorts from North Norway. International Conference on Arctic Science: Bringing Knowledge to Action. 24-27.04.2017.

Isaksen H, Smihaug E, Wikan N, **Gravningen K**. Samhandling om smittevern – ikke så enkelt som vi trodde. Poster 5, Annual Conference for National Forum for Infection Control. Oslo 17-19.11.2017.

Janice JJ, **Olsen K**, **Hegstad K**. Occurrence of vanB vancomycin resistant enterococci (VRE) in a patient. European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Vienna 21-25.04.2017.

Mercer CH, Clifton S, Tanton C, Field N, **Gravningen K**, Johnson AM, Sonnenberg P. Heads in the sand? STI risk perception in the British population poorly relates to sexual behaviour: Findings from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). O07.3 STI & HIV World Congress,

Rio de Janeiro, Brazil, July 11, 2017. Conference Paper in Sexually Transmitted Infections 93(Suppl 2):A15.3-A16, July 2017.

Pedersen T. National Consortium for Microbial Genomics Meeting. Oslo 07.12.2017.

Skeie, G, Sandvær V, **Furberg AS**, Grimnes G. Intake of sugar-sweetened beverages in adolescents from Troms, Norway. Norsk forening for epidemiologi: NOFE conference. 07-09.11.2017.

Samuelsen Ø. Carbapenem and colistin resistance in Gram-negatives – mechanisms and epidemiology. The 34th meeting of the Nordic Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (NSCMID) 2017 in Torshavn, Faroe Islands.

Samuelsen Ø. Resistance databases. NordicAST Workshop (meet-the-expert session). Gothenburg, Sweden) 2017.

Sivertsen A, Janice J, Sjögren I, Hegstad K. Vancomycin variable resistance may occur through creation of a novel promoter after deletions by polymerase slippage. 27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Vienna 21-25.04.2017.

Sivertsen A, Janice J, Sjögren I, Hegstad K. Vancomycin variable resistance may occur through different mechanisms. 2017. The 34th meeting of the Nordic Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (NSCMID) 2017 in Torshavn, Faroe Islands.

Stensen D, Småbrekke L, **Olsen K**, Grimnes G, Nielsen CS, **Simonsen GS**, Sollid JUE, **Furberg AS.** Hormonal contraceptive use and *Staphylococcus aureus* nasal and throat carriage in a Norwegian youth population. The Tromsø Study Fit Futures 2. Norsk forening for epidemiologi: NOFE conference. Tromsø 07-08.11.2017.

Wagner T, Paganelli FL, Janice J, Willems RJL, van Strijp JAG, Johannessen M, Hegstad K. TIR domain proteins of nosocomial *Enterococcus faecium* interfere with TLR-2 signalling and enhance growth in blood. 2017. The 34th meeting of the Nordic Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (NSCMID) 2017 in Torshavn, Faroe Islands.

Wagner T, Paganelli F, Willems R, van Strijp J, Johannessen M, Hegstad K. A TIR domain protein of *Enterococcus faecium* interferes with TLR-2 signalling and enhances growth in blood. 2017. Poster EMBO Conference on Hijacking host signalling and epigenetic mimicry during infections, Paris, France.

2.2.4 Undervisning og formidling

Avdelingen hadde i 2017 én overlege i bistilling med hovedstilling som professor I (IMB) / dekan (Helsevitenskapelig fakultet) og én overlege i bistilling med hovedstilling ved Parasitologi och vattenburen smitta, Folkhälsomyndigheten i Stockholm. To overleger hadde bistilling som professor II (IMB), to overleger hadde bistilling som førsteamanuensis II (ISM og IMB), og tre forskere hadde bistilling som professor II (IKM, IMB og IFA). Disse stillingene har hatt en sentral rolle innen forskning og undervisningen ved Det helsevitenskapelige fakultet.

Alle seksjoner ved Avdeling for mikrobiologi og smittevern har vært involvert i intern og ekstern undervisning i form av foredrag, sensurarbeid og veiledning for ansatte på UNN samt bioingeniørstudenter, sykepleiestudenter, radiografstudenter, medisinerstudenter, mastergradsstudenter og doktorgradstudenter på UiT. Listen nedenfor er avgrenset til formidlingsarbeid og eksterne foredrag utenfor UNN og undervisningsaktiviteter som ikke er del av etablerte utdanningsprogrammer ved Det helsevitenskapelige fakultet, UiT.

Asfeldt AM. Resistente mikrober og antibiotikastyring. Fagkonferanse Kirkenes sykehus og Pechenga/Murmansk sykehus. 10.11.2017.

Asfeldt AM. Smittevern for utdanningsgruppe i samfunnsmedisin. 12.12.2017.

Asfeldt AM. Resistente mikrober og smittevern. Tannleger, i Hammerfest. 03.04.2017.

Bendiksen R. Oppfølging av pasienter med aktiv og latent tuberkulose. Konferanse om smittevern og tuberkulose. Tromsø 22.01.17.

Bendiksen R. VDOT undervisning/opplæring. Hj.spl. Storfjord kommune 22.6.2017.

Bendiksen R. VDOT undervisning/opplæring. Hj.spl. Kvæfjord kommune 28.06.17.

Bendiksen R. VDOT undervisning/opplæring. Hj.spl. Harstad kommune 25.10.2017.

Bendiksen R. VDOT undervisning/opplæring. Hj.spl. Skjervøy kommune 14.11.2017.

Bendiksen R, Ovesen T. VDOT undervisning/opplæring. Hj.spl. Kvaløysl. Tromsø kommune, 11.05.2017.

Bendiksen R, Ovesen T. VDOT undervisning/opplæring. Hj.spl. Sentrum Tromsø kommune 21.6.2017.

Bogetvedt T. Fleksible endoskop. SUSH smittevernpersonell Helse Nord Bodø 27.04.2017.

Bogetvedt T. Dekontaminering etter alle kunstens regler. Smittevernforum Oslo 18.10.2017.

Gravningen K. Smittevernpoliti og håndhygiene. Legene Kirkenes sykehus. 09.02.2017:

Gravningen K. Seksualatferd & klamydia i Finnmark. Leger/jordmødre gyn. avd. Kirkenes. 09.02.2017.

Gravningen K. Antibiotikaintervensjon i sykehjem. Leger i Sør-Varanger kommune. 10.02.2017.

Gravningen K. Antibiotikaresistente bakterier – hva er det? Kan man bli kvitt dem? 08.03.2017.

Gravningen K. Antibiotikaresistente bakterier – hva er det? Kan man bli kvitt dem? Konferanse om smittevern og tuberkulose, Harstad 08.03.2017.

Gravningen K. Good cop, bad cop: En mammas historie. SUSH Bodø 24.04.2017.

Gravningen K. Ja, til pasienter og pårørende som smittevernpoliti 15 min SUSH-møtet i Bodø. 27.4.2017.

Gravningen K. Antibiotikaintervensjon i sykehjem i Helse Nord 20 min SUSH-møtet i Bodø.

Gravningen K. Smittevernplan Helse Nord 2016-2020, status og oppfølging. For Styret i Helse Nord, Bodø. 26.09.2017.

Gravningen K, Isaksen H. Samhandling om smittevern – ikke så enkelt som vi trodde. For Samhandlingsutvalget Helse Nord. Radisson Blue Tromsø. 26.10.2017.

Gutteberg TJ. Ett år med nasjonal strategi-er vi nærmere å utrydde hepatittC. Faglig innlegg og deltaker i debatt. Arendalsuka, Arendal 17.07.2017.

Gutteberg TJ. Undervisning og deltaelse i HCV Nasjonal Sykepleier Workshop Oslo 02.11.2017.

Høgli JU. Antibiotikastyring i Helse-Nord, Regional fagråd for infeksjonsmedisin, smittevern og mikrobiologi 30.10.2017.

Høgli JU. Basislager antibiotika. Samling for medisinromansvarlige i seksjon for sykehjem og seksjon for helsetjenester i Tromsø Kommune 01.12.2017.

Isaksen H. Antibiotikaresistente bakterier i sykehjem. Sør-Tromsøya sykehjem 10.01.2017.

Isaksen H. Basale smittevernrutiner. Sør-Tromsøya sykehjem 10.01.2017.

Isaksen H. Basale smittevernrutiner, Sør-Tromsøya sykehjem 11.01.2017.

- Isaksen H.** MRSA. Sammen med Merete Lorentzen. KOA Salangen 30.01.2017.
- Isaksen H.:** MRSA. Sør-Tromsøya sykehjem 01.02.2017.
- Isaksen H.** Hvilken ende skal vi begynne i? Tromsø kommune 21.02.2017.
- Isaksen H.** Å vurdere risiko for smittespredning, hvilken ende skal vi begynne i? Tromsø, 22.02.2017.
- Isaksen H.** Hvilken ende skal vi begynne i? Tromsø kommune 23.02.2017.
- Isaksen H.** Å vurdere risiko for smittespredning, hvilken ende skal vi begynne i? Harstad, 08.03.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Nordøya hjemmetjeneste 21.03.2017.
- Isaksen H.** Hva må ledere holde tak i? Tromsø kommune 24.03.2017.
- Isaksen H.** Basale smittevernrutiner. Sør-Tromsøya sykehjem 09.05.2017.
- Isaksen H.** MRSA - hvordan minimere risiko for smittespredning. Prestvannet skole 23.05.2017.
- Isaksen H.** Smittevern i hjemmetjenesten. Hjemmetjenesten Nordbyen 30.05.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Seminaret 07.06.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Hjemmetjenesten sentrum 13.06.2017.
- Isaksen H.** Basale smittevernrutiner og antibiotikaresistente bakterier. Helsehuset i Tromsø 22.08.2017.
- Isaksen H.** Basale smittevernrutiner og antibiotikaresistente bakterier, Helsehuset i Tromsø, 24.08.2017
- Isaksen H.** MRSA. Hjemmetjenesten Sør-Tromsøya 06.09.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Barduheimen 18.09.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Narvik kommune 19.09.2017.
- Isaksen H.** Basale smittevernrutiner. Lødingen sykehjem 20.09.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Harstad kommune 21.09.2017.
- Isaksen H.** ESBL og smittevernrutiner. Målselv kommune 25.09.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Kåfjord kommune 27.09.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Nordreisa kommune 28.09.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Tranøy kommune 12.10.2017.
- Isaksen H.** Antibiotikaresistens og basale smittevernrutiner. Storfjord kommune 25.10.2017.
- Isaksen H. Gravningen K.** Samhandling om smittevern – ikke så enkelt som vi trodde. Tromsø 26.10.2017.
- Isaksen H.** ESBL og basale smittevernrutiner. Grovfjord hjemmetjeneste og aldershjem 01.11.2017.
- Isaksen H.** Infeksjonskontrollprogram og smittevernarbeid. Balsfjord kommune 02 11.2017.
- Isaksen H.** ESBL-holdige bakterier og Norovirus. Kroken sykehjem 29.11.2017.
- Isaksen H, Asfeldt AM.** Samhandling om smittevern. Etterutdanningsgruppe i samfunnsmedisin for leger 12.12.2017.

- Lorentzen M.** Basale smittevernrutiner og antibiotikaresistente bakterier. Kurbadet. 02.01.2017.
- Lorentzen M.** Vikarkurs ambulansetjenesten. 17.02.2017.
- Lorentzen M.** Basale smittevernrutiner og antibiotikaresistente bakterier. LHL Skibotn. 03.04.2017.
- Lorentzen M.** Smittevern. Målselv legekantor 14.09.2017.
- Lyshoel A.** Smittevern og sånn. Ambulansetjenesten vikarkurs 03.03.2017.
- Ovesen T.** TB-kont. KHT + pas.historie, Konf. smittevern og TB, i Tromsø, 22.2.2017.
- Ovesen T.** TB-kont. KHT + pas.historie, Konf. smittevern og TB, i Harstad, 8.3.2017.
- Ovesen T.** From Russia with...? SUSH 27.04.2017.
- Ovesen T.** Kan smittevern lære noe av moderne TB-arbeid? Smittevernforum, 18.10.2017.
- Myrbakk T.** Resistente bakterier – MRSA/VRE/ESBL. Tromsøkurset. Nyfødt intensiv sykepleiere. Tromsø 16.02.2017.
- Myrbakk T.** Antibiotikaresistente bakterier (MRSA, VRE, ESBL) hva er egentlig det og kan man bli kvitt dem? Konferanse om smittevern og tuberkulose. Tromsø 22.02.2017.
- Myrbakk T.** Utbrudd av multiresistent Klebsiella ved UNN. Bioingeniørdagen 2017. Tromsø 29.03.2017.
- Myrbakk T.** MRSAESBLVRE – kryptiske bokstaver? Infeksjoner hos barn, spesialistkurs pediatri. Tromsø 05.04.2017.
- Myrbakk T.** Er spesialisthelsetjenesten beredt til å håndtere flere multiresistente pasienter? En fot i bakken – strategimøte om antibiotikaresistens, Helse- og omsorgsdepartementet. Oslo 19.04.2017.
- Myrbakk T.** MRSA-utbrudd på nyfødt intensiv i Tromsø. SUSH. Bodø 27.04.2017.
- Myrbakk T.** Nei til pasienter og pårørende som smittevernpoliti. SUSH. Bodø 27.04.2017.
- Myrbakk T.** MRSA-utbrudd på nyfødt intensiv i Tromsø. Fagkonferanse smittevern. Oslo 17.10.2017.
- Rinaldo CH.** Viruses, cell transformation and cancer. Forelesning. Molekylær virologi (MOL 3020), NTNU, Trondheim 02.05.2017.
- Rinaldo CH.** Humane polyomavirus. Nettundervisning for leger i mikrobiologi. Tromsø 15.05.2017
- Samuelsen Ø, Sundsfjord A, Simonsen GS, Hegstad K, Johnsen PJ.** "Det er ikke nok å redusere bruken av antibiotika - vi trenger nye. Og noen må betale". Aftenposten 27. mars 2017.
- Samuelsen Ø** (2017) ESBL_{CARBA}. Kurs i resistensbestemmelse av mikrober "AFA-kurset". Oslo.
- Samuelsen Ø** (2017) ESBL_A and ESBL_M. Kurs i resistensbestemmelse av mikrober "AFA-kurset". Oslo.
- Samuelsen Ø** (2017) Challenges in Gram-negative resistance – β -lactamases and colistin resistance. Advanced antimicrobial resistance course (MBI-8005). Tromsø.
- Samuelsen Ø** (2017) Whole genome sequencing for antimicrobial susceptibility testing. Advanced antimicrobial resistance course (MBI-8005). Tromsø.
- Samuelsen Ø** (2017) Genomic epidemiology of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Norway. Turning the Tide of Antimicrobial Resistance (TTA) – Goes Nordic. Oslo.

Samuelson Ø (2017) Helgenomsekvensering/hurtigdiagnostikk (Whole genome sequencing/rapid diagnostics). Bioingeniørdagen 2017. Tromsø.

2.2.5 Annen faglig virksomhet

Asfeldt AM	KAS-representant for Finnmarkssykehuset Sekretær for Medisinsk arbeidsgruppe for smittevern i spesialisthelsetjenesten (MASS) Medlem i fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi, Helse Nord RHF
Bendiksen R	Rådgivingsgruppe for tuberkulose Helse Nord Prosjektmedarbeider kvalitetsstudien «VDOT tuberkulose» 2016-2018
Eikrem S	Medlem av referansegruppe Byggveileder smittevern, Sykehusbygg
Furberg A-S	Førsteamanuensis (50%) ved Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT - Norges arktiske universitet Medlem i abortnemnda, UNN HF Medlem i Data- og publikasjonsutvalget i Tromsøundersøkelsen Leder av Styringsgruppen for Tromsøundersøkelsen Fit Futures Varamedlem Vitenskapelig råd for Forskningsposten UNN Medlem av Referansegruppe for «Studie av omfang av vold og seksuelle overgrep mot barn og unge» ved Nasjonalt kunnskapssenter om vold og traumatisk stress, NKVTS Oslo Referee vitenskapelige tidsskrifter
Gravningen K	Medlem i Nasjonalt nettverksforum smittevern (FHI / regionale kompetansesentre) Leder av Samarbeidsutvalg for smittevern i Helse Nord (SUSH) Leder av revisjonsgruppe for Smittevernplan Helse Nord 2016-2020 Leder av Regionalt fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi i Helse Nord Medlem i Nasjonal pandemi- og epidemikomité
Gutteberg TJ	Professor II (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet Medlem av styringsgruppen, Treatment of Chronic Lung Disease in HIV-infected Children in Africa. A multisite controlled trial of weekly azithromycin treatment Researcher project - GLOBVAC (BREATHE) Medlem av styringsgruppen, Resistensovervåking av virus i Norge (RAVN) NORPART (Norwegian Partnership Programme for Global Academic Cooperation) Medlem og initiativtaker til Interim Board for Nordic Forum for Hepatitis C Resistance Surveillance and Therapy
Hegstad K	Professor II (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet Associate Editor Acta Pathologica, Microbiologica et Immunologica Scandinavica (APMIS) Representant for K-Res i Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål og metoder for resistensbestemmelse Referee vitenskapelige tidsskrifter
Høgli JU	Representant i Kompetansetjeneste i antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (KAS), for KORSN
Hvidsten D	Medlem av referansegruppen for Nasjonal kompetansetjeneste for flåttbårne sykdommer
Isaksen H	Nasjonalt håndhygienegruppe ledet av FHI
Lier T	Leder av Referansegruppen for Nasjonal kompetansetjeneste for tropiske infeksjonssykdommer Medlem av Rapidly Deployable Outbreak Investigation Team (RDOIT), Forsvarets Sanitet
Lorentzen M	Sekretær i revisjonsgruppe for Smittevernplan Helse Nord 2016-2020 Medlem Nasjonalt nettverksforum smittevern

	Sekretær Samarbeidsutvalg for smittevern i Helse Nord (SUSH) Leder av Fagnettverk for hygienesykepleiere ved sykehus i Helse Nord Styremedlem i Norsk forum for smittevern i helsetjenesten (NFSH) Medlem av Nasjonal håndhygienegruppe ledet av FHI Medlem av referansegruppe Byggveileder smittevern, Sykehusbygg
Lyshoel A	Medlem i Nordic Arctic Communicable Disease Control Network
Myrbakk T	Medlem i Kvalitetsindikatorgruppe Infeksjon og Antibiotika, Helse Nord Medlem i referansegruppe for Norsk overvåkingssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS) Medlem i revisjonsgruppe for Nasjonal faglig retningslinje for bruk av antibiotika i sykehus, Helse Nord Medlem i fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi, Helse Nord RHF
Olsen K	Medlem av Referansegruppen for MRSA referanselaboratoriet, St. Olavs Hospital
Ovesen T	Leder, Rådgivingsgruppe for tuberkulose, Helse Nord Leder, revisjonsgruppe for Tuberkulosekontrollprogram Helse Nord 2016-2020 Medlem i Tuberkulosekomitéen ved Folkehelseinstituttet Prosjektleder kvalitetsstudien «VDOT tuberkulose» 2016-2018
Pedersen B	Medlem av Rådgivende utvalg for mikrobiologi (RUFMIK) i NITO-BFI
Rinaldo CH	Professor II (10%) ved Institutt for klinisk medisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet Editorial board - Molecular and Cellular Probes Referee vitenskapelige tidsskrifter Reviewer abstracts for 28 th ECCMID
Samuelsen Ø	Professor II (20%) ved Institutt for farmasi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet Editorial Board Drug Resistance Updates Deltatt som K-Res representant i AFA/NordicAST Referee vitenskapelige tidsskrifter
Simonsen GS	Professor II (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet Innvalgt medlem Coordination Committee for European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) Norwegian National Focal Point for Antimicrobial Resistance ved European Centre for Disease Control (ECDC) Faglig rådgiver, Statens legemiddelverk Kapitelforfatter, Norsk legemiddelhåndbok Faglig medarbeider, Tidsskrift for Den norske lægeforening Medlem i fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi, Helse Nord RHF Medlem av Fagrådet for Antibiotikasenteret for primærhelsetjenesten, UiO Leder av Fagrådet for Kompetansetjenesten for antibiotikabruk i sykehus (KAS) Medlem av Antibiotikakomitéen, Nasjonalt folkehelseinstitutt Honorary Research Fellow, School of Health Sciences, University of KwaZulu-Natal, Durban Referee vitenskapelige tidsskrifter
Sundsfjord A	Medlem HODs strategigruppe for oppfølging av Helse og Omsorg 21-strategien (HO21-rådet) Styremedlem Helse Nord RHF Medlem i programkomitéen for ECCMID 2017 og 2018 Leder av Universitets- og høyskolerådets Nasjonale råd for helse- og sosialfag Editorial adviser Clinical Microbiology and Infection National Editor APMIS Editorial Board Microbial Drug Resistance Medlem Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (Helse Nord RHF) Medlem Antibiotikakomitéen, Nasjonalt folkehelseinstitutt Faglig medarbeider Tidsskrift for Den norske lægeforening

	Honorary Research Fellow, School of Health Sciences, University of KwaZulu-Natal, Durban Ad hoc referee vitenskapelige tidsskrifter og forskningssøknader
Tylden GD	Førsteamanuensis II (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet Medlem av referansegruppen for ekstern kvalitetssikring i virologi og serologi Representant for UNN i Resistensovervåkning av virus i Norge (RAVN)

2.2.6 Arrangement av kurs og konferanser

Avdeling for mikrobiologi og smittevern har i 2017 stått som arrangør eller bidratt i arrangementet ved følgende nasjonale og regionale kurs og konferanser:

- Smittevernspetakkel i Kirkenes 08.-10.02.2017.
- Heldagskonferanse smittevern og tuberkulose, Scandic Grand Hotell, Tromsø, for legekantor, helsestasjon, hjemmetjeneste. 91 deltakere. 22.2.2017.
- Heldagskonferanse smittevern og tuberkulose, Scandic Hotell, Harstad. Målgruppe: legekantor, helsestasjon, hjemmetjeneste. 64 deltakere 08.03.2017.
- Cyber-SUSH Skype nettverksmøte for smittevernpersonell i Helse Nord 28.3, 03.10, 05.12.2017
- SUSH-møte i Bodø: 28 deltakere. 26-27.4.2017
- Fagrådsmøte infeksjon, smittevern, mikrobiologi i Tromsø. 22.5.2017
- Møte i Rådgivingsgruppen for TB i Helse Nord, i Murmansk. 13-15.6.2017
- Workshop om revurdering av antibiotikaforskrivning for farmasøyter/medlemmer av A-team i Helse Nord. 26.-27.9.2017.
- Fagrådsmøte infeksjon, smittevern, mikrobiologi i Tromsø 30.10.2017.
- Tuberkulosekoordinator Helse Nord møte, i Tromsø 01.11.2017
- Møte i Rådgivingsgruppen for tuberkulose Helse Nord, i Tromsø 02.11.2017
- Nasjonal konferanse om antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten, Gardermoen, 21-23.11.17, 280 deltagere.
- NORM – dagen, Gardermoen 22.11.2017, 80 deltagere.
- Bioingeniørdagen 2017- konferanse om Antibiotikaresistens, i Tromsø, 29-30.03.2017. 124 deltagere.
- AFAs kurs om resistensbestemmelse av mikrober, november 2017.

2.2.7 Vertskap / forskningsopphold

Dr. Ruchir Chavada, Gosford Hospital, Dept. of Microbiology, Gosford, Australia. ESCMID observership 16/1-27/1 2017

Professor Yusuf Yakupogullari, Inonu University Medical School, Turkey. ESCMID observership. 30/10-10/11 2017

2.2.8 Veiledningsforhold 2017

Veileder	Kandidat	Kategori	Omfang	Finansiering	Arbeidsgiver
Asfeldt A-M	Torunn Birkenes	Medisin 2. årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Kristine W. Magga	Medisin 2. årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Helen Cecilie Seppola	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Odd-Einar H. Andberg	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Sandra Martinsen	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
Furberg A-S	Kjersti Danielsen	Post Doc	Hovedveileder	Helse Nord	Hud
	Marita Jenssen	PhD	Biveileder	Helse Nord	Hud
	Martin Sørensen	PhD	Biveileder	Helse Nord	Barneavd.
	Ivan Baptista	PhD	Biveileder	UiT	UiT
Gravningen K	Berit Evenstad	Master	Biveileder	UNN	UNN
	Hanna Elise Ellingsen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Caroline W R Hageline	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Barbro Paulsen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Thomas Bakkelund	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
Gutteberg TJ	Hege Kileng	PhD	Biveileder	UiT	Gastromed
	Evgeniya Sovershaeva	PhD	Biveileder	NFR	UiT
	Irene Beate Olsøy	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	AMS
	Kristoffer Endresen	Legespesialisering	Biveileder	NLSH	NLSH
	Johal Simreen Kaur	Legespesialisering	Biveileder	NLSH	NLSH
Haldorsen B	Hilde Skår	Bachelor bioing	Hovedveileder	UiT	UiT
	Miriam Nilsen	Bachelor bioing	Hovedveileder	UiT	UiT
	Lotte Andreassen	Master	Biveileder	UiT	UiT
Hegstad K	Audun Sivertsen	PhD	Hovedveileder	UiT	UiT
	Theresa Wagner	PhD	Hovedveileder	Helse Nord	UiT
	Bishnu Joshi	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Hilde Skår	Bachelor	Biveileder	UiT	UiT
	Miriam Kristine Nilsen	Bachelor	Biveileder	UiT	UiT
Henriksen S	Magnus Bjørkøy	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Karoline Borgen	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Elias M Lorentzen	Sommerstipend UiT	Biveileder	UiT	UiT
Hvidsten D	Birgit Falch	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	UNN
Isaksen H	Marit Riibe	Medisin 2-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
Mathisen M	Johann Haugen	PhD	Biveileder	SI	SI
Myrbakk TK	Kristin Olsen	Medisin 5.årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Louise Carlsen	Medisin 5.årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Helen Cecilie Seppola	Medisin 5.årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
Olsen K	Dina Stenersen	Medisin 5-årsoppg	Bivedveileder	UiT	UiT
	Marte Grenersen	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	UNN
	Marita Augustinussen	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	UNN
Pedersen T	Audun Sivertsen	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Theresa Wagner	PhD	Biveileder	Helse Nord	UiT

Rinaldo CH	Stian Henriksen	PhD	Hovedveileder	AMS	AMS
	Elias M Lorentzen	Sommerstipend UiT	Hovedveileder	UiT	UiT
	Elias M Lorentzen	Forskerlinje student	Hovedveileder	UiT	UiT
	Magnus Bjørkøy	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Karoline Borgen	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Romina Moradi	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Tony Fiore	Master - Erasmus	Hovedveileder	AMS	UiT
Samuelsen Ø	Bjarte Aarmo Lund	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Sundus Akhter	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Susann Skagseth	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Ilya Zykov	PhD	Hovedveileder	Helse-Nord	AMS
	Paul C. Lindemann	PhD	Biveileder	Helse-Vest	HUS/UiB
	Julia Maria Kloos	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Christopher Frölich	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Maren AH Christensen	Bioing. BSc	Biveileder	UiT	UiT
	Beate Landa Hansen	Bioing. BSc	Biveileder	UiT	UiT
	Lotte Andreassen	Master	Hovedveileder	UiT	UiT
Simonsen GS	Merethe Elise Olsen	PhD	Biveileder	AMS	AMS
	Adriana M. S. Moreno	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Jørgen Jensen Ribe	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Ingrid A. Hustad Olsen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Ida Marie N. Vikan	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Sondre Rosvold	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Ida Zhang Olsen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Anna Sollied Møller	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Marit Riibe	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Harald Isachsen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Didrik Espeland	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Lourenco Chirindze	Master	Biveileder	NORHED	ISCISA
	Watipaso Nyirenda	Master	Biveileder	NORHED	UM
	Abel Phiri	Master	Biveileder	NORHED	UM
	Anders Tønnesen	Medisin 2-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Morten Moen Karlsen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Vebjørn R. Jåtun	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Eirin Grinde Tunheim	Medisin 2-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Olav Salterød Jonas	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Vetle Dalsbø Lohne	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Anna Karlsen	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
Sundsfjord A	Siren Rettesdal	PhD	Biveileder	Helse Vest	SUS
	Irene Løhr	Postdoc.	Hovedveileder	Helse Vest	SUS
	Silje B. Jørgensen	PhD	Biveileder	Helse Sør-Øst	AHUS / VV
	Iliya Zykov	PhD	Biveileder	Helse Nord	UNN
	Faheema Choonara	PhD	Biveileder	NORHED	UM
	Sara Lino Faife	Master	Biveileder	NORHED	ISCISA
	Calvina Langa	Master	Biveileder	NORHED	ISCISA
	Joachim Rafael	PhD	Biveileder	NORHED	ISCISA
	Andreassen Lotte	Master	Biveileder	UiT	UiT
Tylden G	Stian Henriksen	PhD	Biveileder	AMS	AMS
	Magnus Bjørkøy	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Elias M Lorentzen	Sommerstipend UiT	Hovedveileder	UiT	UiT
	Elias M Lorentzen	Forskerlinje student	Biveileder	UiT	UiT

3 ADMINISTRASJON OG LEDELSE

3.1 Avdelingsledelse/Lederteam

Lederteamet har i 2017 hatt følgende sammensetning:
 Avdelingsleder - avdelingsoverlege Gunnar Skov Simonsen
 Sjefbioingeniør Kristin Hauan
 Seksjonsleder Grethe Lindquister/
 Konstituert seksjonsleder Marit Wiklund
 Seksjonsleder Annelin Lyshoel



Saker lederteamet har brukt tid og ressurser på:

Deltakelse i klinikklederteam og KVAM – utvalg
 Dialogavtale og budsjettarbeid
 Kvalitetsarbeid – Ledelsens gjennomgang
 KVAM – arbeid
 Arbeidsmiljø, IA og lønnsarbeid
 Personalrekruttering alle yrkesgrupper, personalforvaltning
 Gjennomgang av ulike sider ved driften for videre faglig utvikling og forbedringer
 Ny organisering etter sjefbioingeniørstillingen. Tilsetting av seksjonsleder etter sjefbioingeniør.
 Utarbeidelse av ny stillingsbeskrivelse for seksjonsleder som blir seksjonsleder for Kvalitet, Innkjøp, FoU og K-res. Sjefbioingeniør tar ut alderspensjon våren 2018.
 Prosjekt for erstatning av helautomatisk molekylært instrument ved CARE/MIL

3.2 Økonomi

Avdeling

(Tall i hele tusen)

	Regnskap 2017	Budsjett 2017	Avvik fra budsj 2017
Salgs- og driftsinntekter	-52 463	-46 762	5 701
Direkte Pasientkostnader	29 895	27 837	-2 058
Lønnskostnad	52 283	56 444	4 161
Andre driftskostnader	4 148	4 727	579
Internoverføringer	1		-1
Total	33 864	42 246	8 382

AMS endte opp med et overskudd i forhold til budsjett på vel 8,3 mill kr i 2017. Inntektene på drift økte med 4,7 mill fra 2016, utgiftene til laboratoriemateriell var redusert med cirka 4,2 mill og lønnskostnader med 3,5 mill.

K-Res

(Tall i hele tusen)

	Regnskap 2017	Budsjett 2017	Avvik fra budsj 2017
Salgs- og driftsinntekter	-7 900	-6 999	901
Direkte Pasientkostnader	1 146	1 226	80
Lønnskostnad	5 409	5 373	-37
Andre driftskostnader	1 344	400	-944
Internoverføringer			
Total	-1	0	0

K-Res gikk i null i 2017.

KORSN

(Tall i hele tusen)

	Regnskap 2017	Budsjett 2017	Avvik fra budsj 2017
Salgs- og driftsinntekter			
Direkte Pasientkostnader	86		-86
Lønnskostnad	4 797	5 527	730
Andre driftskostnader	927	1 450	523
Internoverføringer			
Total	5 810	6 977	1 167

KORSN fikk et overskudd på vel 1.1 mill.

NORM

(Tall i hele tusen)

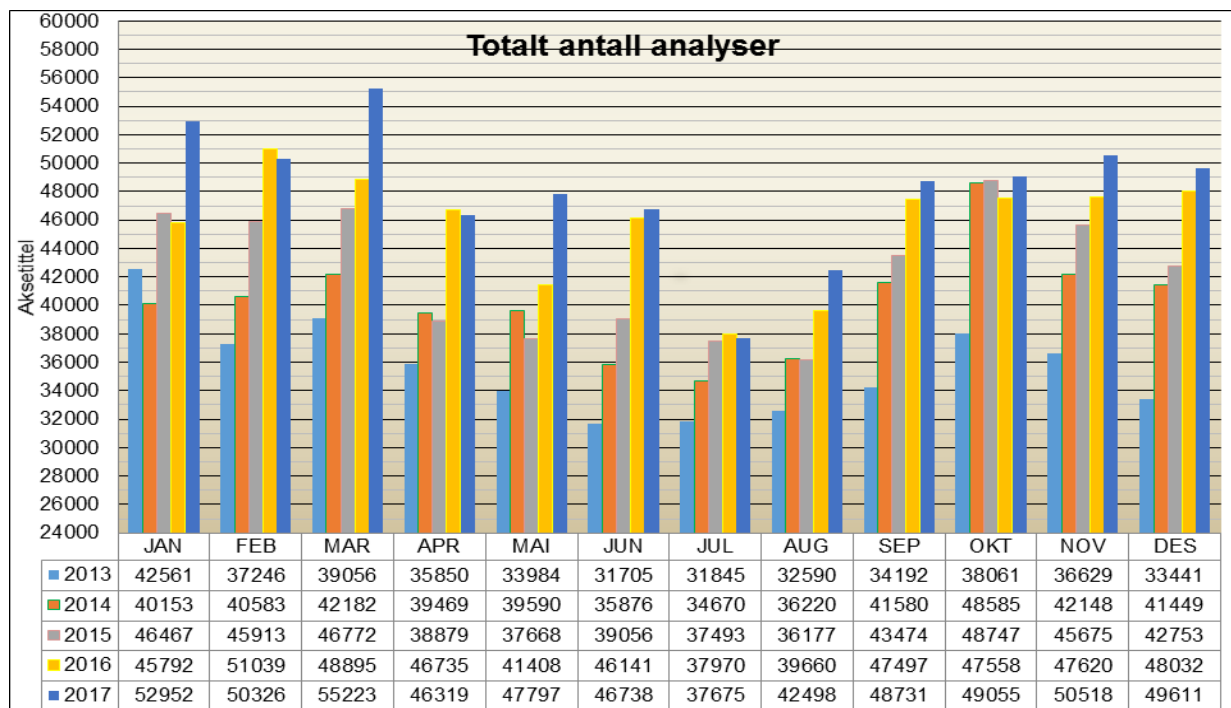
	Regnskap 2017	Budsjett 2017	Avvik fra budsj 2017
Salgs- og driftsinntekter	-43		43
Direkte Pasientkostnader	646	685	38
Lønnskostnad	3 108	2 809	-299
Andre driftskostnader	1 798	1 942	145
Internoverføringer			
Total	5 509	5 436	-73

NORM fikk et underskudd på 73 tusen.

3.3 Produksjon

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Diff 16-17
Jan	33 271	42 561	40 153	46 467	45 792	52952	+ 7160
Feb	34 069	37 246	40 583	45 913	51 039	50326	- 713
Mars	37 739	39 056	42 182	46 772	48 895	55223	+ 6328
April	29 620	35 850	39 469	38 879	46 735	46319	- 416
Mai	31 246	33 984	39 590	37 668	41 408	47797	+ 6389
Juni	32 338	31 705	35 876	39 056	46 141	46738	+ 597
Juli	27 119	31 845	34 670	37 493	37 970	37675	- 295
Aug	30 414	32 590	36 220	36 177	39 660	42498	+ 2838
Sept	30 930	34 192	41 580	43 474	47 497	48731	+ 1234
Okt	36 615	38 061	48 735	48 747	47 558	49055	+ 1497
Nov	36 488	36 625	42 148	45 675	47 620	50518	+ 2898
Des	33 263	33 441	41 449	42 753	48 032	49611	+ 1579
Totalt	393 112	427 156	482 655	509 074	548 347	577443	+ 29096
Snitt pr. mnd	32 759	35 596	40 221	42 423	45 696	48120	+ 2425

Antall analyser gjort i avdelingen fordelt på måned og år



Sammenligning av antall analyser per måned for årene 2013-2017

Produksjonen økte med 29 096 analyser fra 2016, det er i gjennomsnitt 2425 analyser pr. mnd. Dette er 5,3 % økning fra 2016 på totalt antall analyser. Primærhelsetjenesten utgjorde 50%, inneliggende og poliklinikk på UNN 35%, blodgivere på UNN 7% og diverse andre rekvirenter 8%.

3.4 Innkjøp

AMS har i samarbeid med Innkjøp UNN gjennomført følgende innkjøp:

1. Kjøleskap TB grunnet kassasjon av den gamle
 2. Etikettprinter UNN-disken grunnet kassasjon av den gamle
 3. Ny kjølesentrifuge grunnet kassasjon av den gamle
 4. Det ble kjøpt inn nytt kjøleskap til fæces da det gamle ble kassert
 5. Det ble kjøpt inn flere pipetter til backup ved kalibrering
 6. Vi fikk kjøpt inn 40 nye stativ til agarskålene våre
 7. Sparkesykkel for henting av prøver
 8. Det ble skiftet ut 25 stk pc-er på avdelingen i 2017
 9. Det ble påbegynt innkjøpsprosess for ny Maldi-TOF og nytt utstyr til fæces pcr i 2017.
- Fortsettes i 2018



3.5 Elektronisk databehandling

CGM Analytix

I januar 2017 gjennomførte avdelingen en oppgradering av CGM Analytix fra versjon 5.11 til 5.12 og i november 2017 en oppgradering fra 5.12 til 5.14.

Interfacing mellom analyseinstrumenter og CGM Analytix

Ved utgangen av 2017 har AMS 14 ulike typer instrumenter (totalt 20 instrumenter) interfacet til CGM Analytix.

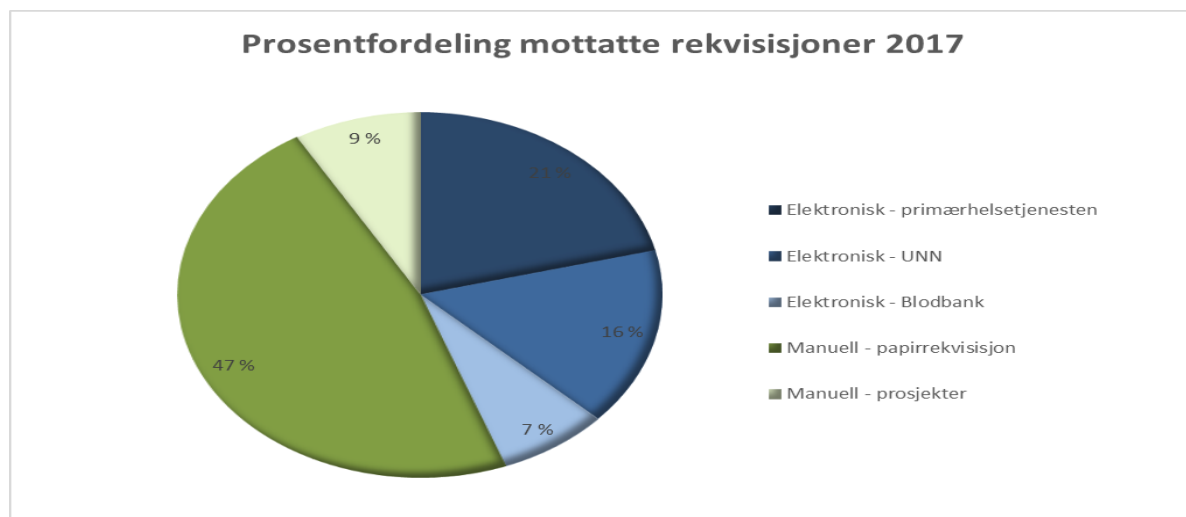
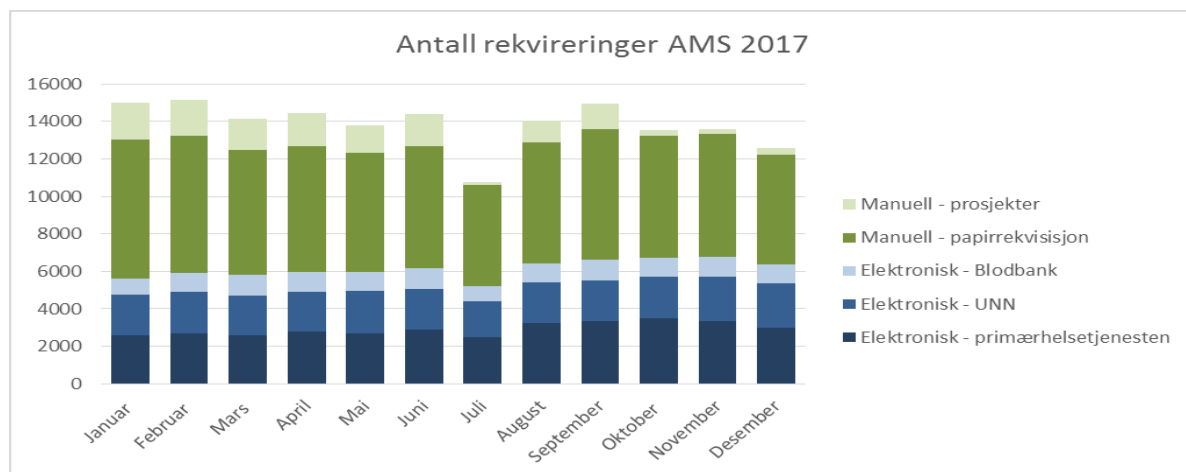
Inventory Pro

Systemet ble i mai 2017 oppgradert til versjon 1.4.9

Elektronisk rekvirering

Ved utgangen av 2017 mottar AMS i overkant av 4000 rekvisisjoner månedlig som er rekvirert elektronisk, mot ca 3000 rekvireringer månedlig ved utgangen av 2016.

Det er ingen større endringer i rekvireringsmønster i 2017, og andel elektroniske rekvireringer er uforandret fra 2016.



4 PERSONAL

4.1 Drift og bemanning

Ledelsen:

Sammensetning av lederteamet ble endret fra sommeren 2017 pga sykefravær hos seksjonsleder ved MIL. Overbioingeniør Marit Wiklund er satt inn som konstituert seksjonsleder frem til høsten 2018.

Mikrobiologisk laboratorium:

Seksjonen har vært styrket



To nyutdannede bioingeniører tilsatt i fast stilling. To nyutdannede bioingeniører og en andreaars bioingeniørstudent tilsatt i vikariat. På høsten er det tilsatt ytterligere to bioingeniører i vikariat. En bioingeniør tilsatt i fast overbioingeniørstilling med fagområde resistens og en bioingeniør tilsatt i fast overbioingeniørstilling med fagområde medieproduksjon. I rekrutteringsøyemed ble det tatt inn flere 2.års og 3. års bioingeniørstudenter.

Fortsatt er det særskilt utfordrende å få rekruttert kvalifiserte overbioingeniører med kompetanse innen mikrobiologi. Sykepengerefusjoner ble blant annet benyttet til hovedferievikarer.

Service-gruppa

Ny kontorkonsulent tilsettes i fast stilling. Stillingen omhandler økonomi, innkjøp, merkantile oppgaver, samt IKT oppgaver for Batch PC.

FoU

Spesialbioingeniørgruppa som er rettet mot rutinen i laboratoriet har i hovedsak arbeidet med prosjekt Molekylær fæces, Karba ESBL, 16S-PCR, CARE, ulike valideringer, kvalitetsarbeid/lukking av avvik. Spesialbioingeniør ved CARE har i samarbeid med ledelsen igangsatt prosjekt for oppgradering av instrumentpark ved CARE. Avdelingen er tildelt 7 millioner til ny instrumentering.

Deltar i opplæring av personell ved MIL, innen Molekylær biologi.

To av spesialbioingeniørene er ved inngangen til 2018 tatt opp som PhD-kandidater i 50 %, mens en annen spesialbioingeniør fortsetter sitt masterstudie. To spesialbioingeniører er PTV NITO og bruker mye tid går med til tillitsvalgtarbeid.

Legene laboratedelen

To LIS-leger har fullført spesialisering og er tilsatt i faste stillinger som legespesialister.

K-Res

Overbioingeniør tilsatt i vikariat ved K-res, høsten 2017

Legespesialist engasjert på K-res med tanke på et PhD løp fra årsskiftet 2017/2018.

Smittevernsenteret

Rådgivende smittevernoverlege for Finnmarkssykehuset har arbeidet ved infeksjonsposten fra juni til oktober for å få spesialistgodkjenning som infeksjonsmedisiner.

Smittevernsykepleier i Narvik gikk av med pensjon, men er ansatt i 19,9 % fra september og ut året.

Smittevernsykepleier Narvik tilbake etter svangerskapspermisjon.

Tross høyt tempo og mange utfordringer opplever ledelsen stor lojalitet, arbeidsvilje og faglig dyktighet i hele organisasjonen. Resultater fra ABP og omorganiseringsprosess i laboratedelen har dette året hatt stort fokus. BaM og PIM er slått sammen til en seksjon, med navn Mikrobiologisk laboratorium (MIL). Målet er å få til en god organisering og arbeidsflyt, samt ha fokus på å bedre opplevde utfordringer i driften. For leger og bioingeniører har arbeidet med faglig utvikling, strukturforbedringer i analysearbeidet vært sentralt.

4.2 *Arbeid/Åpningstid*

Ingen endringer i arbeidstiden hos bioingeniørene

4.3 *Lønn*

Gjennomført lønnsamtaler med ansatte som har lokal pott (NITO)

Gjennomført lønnsvurderinger for yrkesgrupper fra andre forbund etter søknad, unntatt legene som har totallønnsavtale. Vurderingen er i henhold til fastsatte kriterier fra de ulike forbundene og er gjennomført i samarbeid med lønnsansvarlige i UNN.

4.4 *Kompetanse*

Arbeidet med kompetanseheving er et årvisst mål. Det legges ned et stort arbeid for å opprettholde kompetansenivået, og gjennomføre godkjent opplæring for alle ansatte i avdelingen. Avdelingen ble i 2016 pilot i Helse Nord prosjekt om kompetanse verktøyet Dossier i Personalportalen. Piloten startet med kompetanseplaner for bioingeniører ved MIL. Målet er at alle yrkesgrupper i AMS skal ha ferdigstilte kompetanseplaner i løpet av 2018.

FoU: Spesialbioingeniør Merethe E. O. Røkeberg og spesialbioingeniør Stian Henriksen er begge tatt som til PhD-programmet ved Det helsevitenskapelige fakultet. Merethe i 2015 og Stian i 2016. PhD arbeidet er i 50 % stilling.

Spesialbioingeniør Linda B. Heide har startet med fag i forbindelse med Masterstudie i folkehelse.

Servicegruppa:

Kontorkonsulent Maja Skoghøy startet i 2016 med fag for Bachelor i Økonomi og Administrasjon. Fortsetter i 2017.

5 KVAM - kvalitetssikring og arbeidsmiljø

5.1 Dokumentstyring

Kvalitetshåndboka vedlikeholdes med en til to oppdateringer pr år. Det er i 2017 ikke gjort noen vesentlige endringer av kvalitetshåndboka innholdsmessig.



5.2 Revisjoner

1.parts revisjoner (interne revisjoner):

Man har i 2017 videreført organisering av interne revisjoner ved å ha fokus på vertikale revisjoner, tydelig avgrensning av hver revisjon med hensyn til krav i standarden og omfang av revisjonsområde i avdelinga. Samlet sett ble det identifisert 24 avvik, men ingen av dem var kritiske.

2.parts revisjoner:

Revisjon av laboratoriemedisin ble gjennomført som en del av internrevisjon av preanalytisk enhet MIL.

3.parts revisjoner:

I august 2017 hadde avdelingen oppfølgingsbesøk fra NA. Antall avvik fra tekniske bedømmere og ledende bedømmer samlet var 22 stk; alle bedømt som vesentlige. Avvikene ble fulgt opp til NA sin tilfredshet, og AMS fikk forlenget sitt akkrediteringssertifikat.

Blodbanken ved UNN HF reviderte AMS med utgangspunkt i eksisterende avtale mellom partene vedrørende testing av blodgivere. Det ble identifisert ett avvik av ikke kritisk natur, og avviket ble lukket tilfredsstillende.

Høsten 2017 ble AMS revidert av Octapharma som ledd i firmaets oppfølging av avtalen med blodbanken ved UNN HF. Det ble identifisert ett avvik og tre observasjoner. Ved utgangen av 2017 var AMS i prosess med å sende inn dokumentasjon for lukking av avvik og observasjoner.

Kvalitetskoordinator deltok på revisjon i regi av KVALUT vedrørende stoffkartotek/miljø og har gjennomført IKT revisjon ved klinisk patologi.

Deltagelse i andre revisjoner som fagrevisorer

Personell fra Smittevernssenteret har bidratt som fagrevisorer i følgende revisjoner:

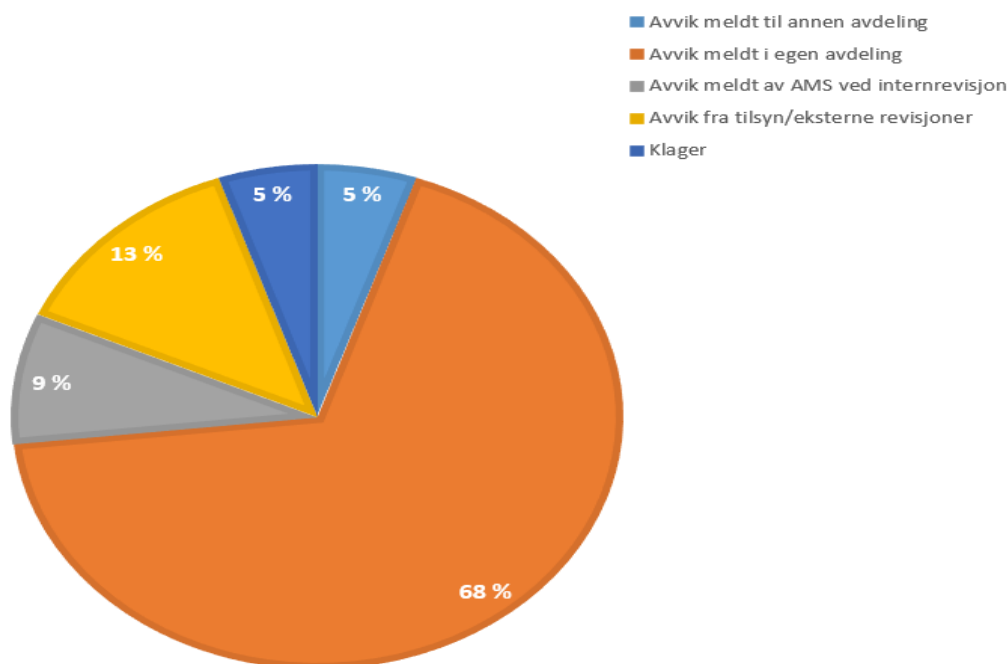
- I regi av KVALUT
 - Håndtering av pasienter med mistanke om eller kjent bærerskap/infeksjon med ESBL/MRSA/VRE, på to avdelinger i UNN.
- Trygg injeksjonspraksis (ble utført i årsskiftet 2016/2017) I regi av internrevisjonsenheten Helse Nord
 - Rasjonell antibiotikabruk som er i samsvar med «Nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i sykehus» ved Finnmarkssykehuset Klinikk Hammerfest.
 - Rasjonell antibiotikabruk som er i samsvar med «Nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i sykehus» ved Helgelandssykehuset, Mo i Rana.
 - Rasjonell antibiotikabruk som er i samsvar med «Nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i sykehus» ved Universitetssykehuset Norge-Norge, Narvik.
 - Rasjonell antibiotikabruk som er i samsvar med «Nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i sykehus» ved Nordlandssykehuset Bodø.

5.3 Avvik og klager

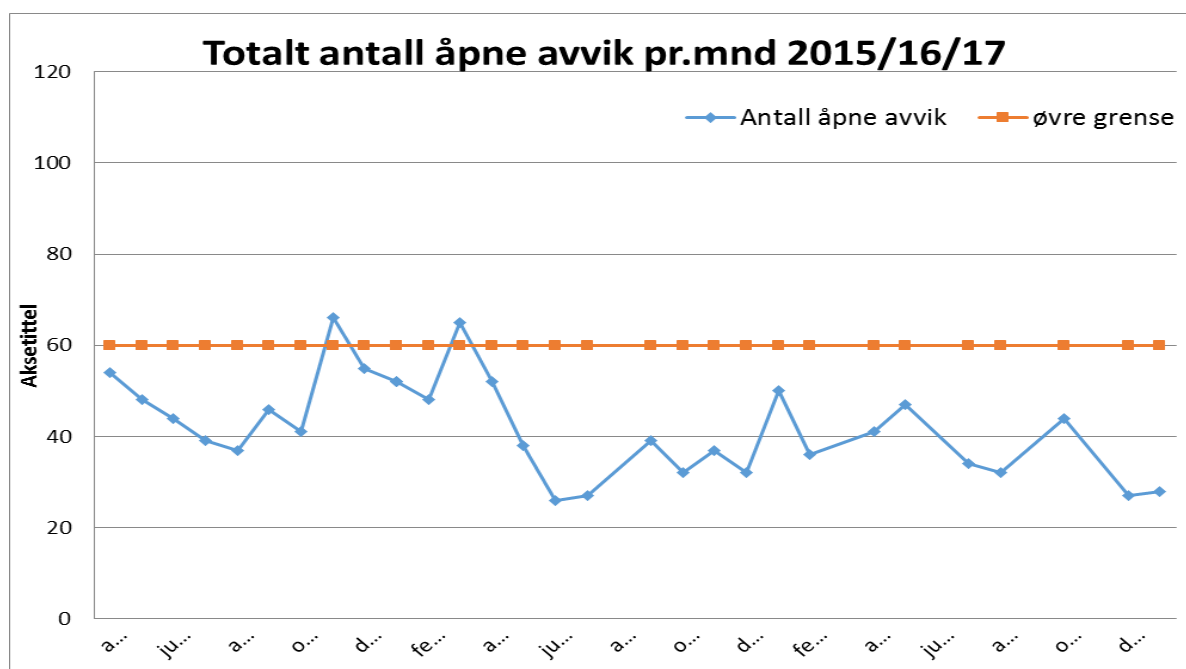
Antall avvik rapportert internt i avdelingen var 130 stk i 2017. Dette representerer en økning fra 2016 på 5 avvik. AMS har i tillegg meldt 10 avvik til andre avdelinger, og dette er en nedgang fra 2016 på 8 avvik. Det er en trend at AMS melder færre avvik på andre avdelinger. AMS mottok og registrerte 10 klager/avvik (melder er annen avdeling eller primærhelsetjenesten) i løpet av 2017. Dette er på nivå med 2016 (11 klager/avvik).

På figuren nedenfor fremkommer prosentvis fordeling av avvik som enten er meldt av AMS eller meldt av annen avdeling/eksternt til AMS.

MELDING AV AVVIK 2017



Avdelingen videreførte fokus på lukking av avvik i 2017. Det skal ikke være over 60 åpne avvik til enhver tid. Figuren nedenfor viser utviklinga i antall åpne avvik fra og med januar 2015 til og med desember 2017.



AMS benytter et sett hendelsestyper for å kategorisere avvik i. Figuren nedenfor viser de ulike hendelsestypene med tilhørende andel i prosent av totalt antall avvik i avdelinga. Det er en trend at stadig større andel av avvikene klassifiseres med hendelsestypen «annet-lab».



5.4 Eksterne kvalitetskontroller

Laboratoriet har deltatt i ulike program for sammenlignende prøver (SLP) i regi av leverandører som vist i tabellen nedenfor. Målet for laboratoriet er å delta i SLP- programmer som dekker alle agens i akkrediterte analyser.

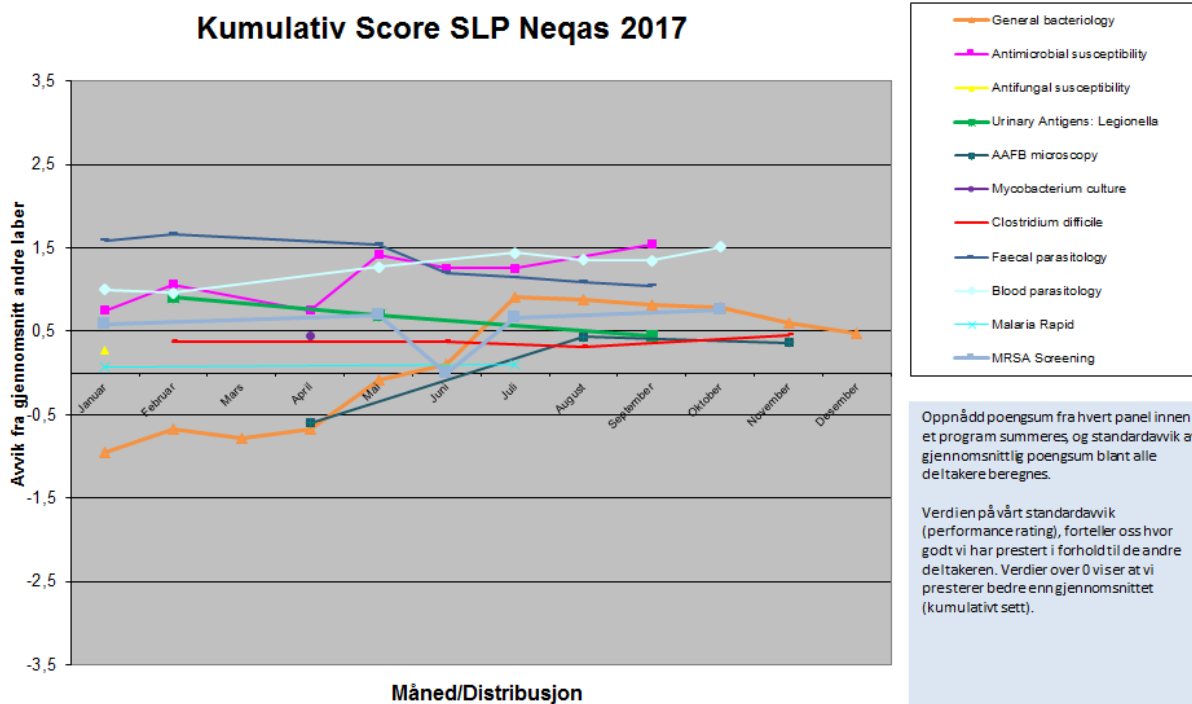
Leverandør
Neqas
QCMD
Equalis
Instand
FHI
Labquality

I 2017 ble det laget en oversikt over hvilke SLP-programmer som den enkelte akkrediterte analysen dekkes av. Denne oversikten brukes som utgangspunkt for å lage halvårslige SLP-rapporter som oppsummerer deltakelse og resultater for de enkelte analysene.

Kort oppsummering og grafisk fremstilling av SLP-resultater:

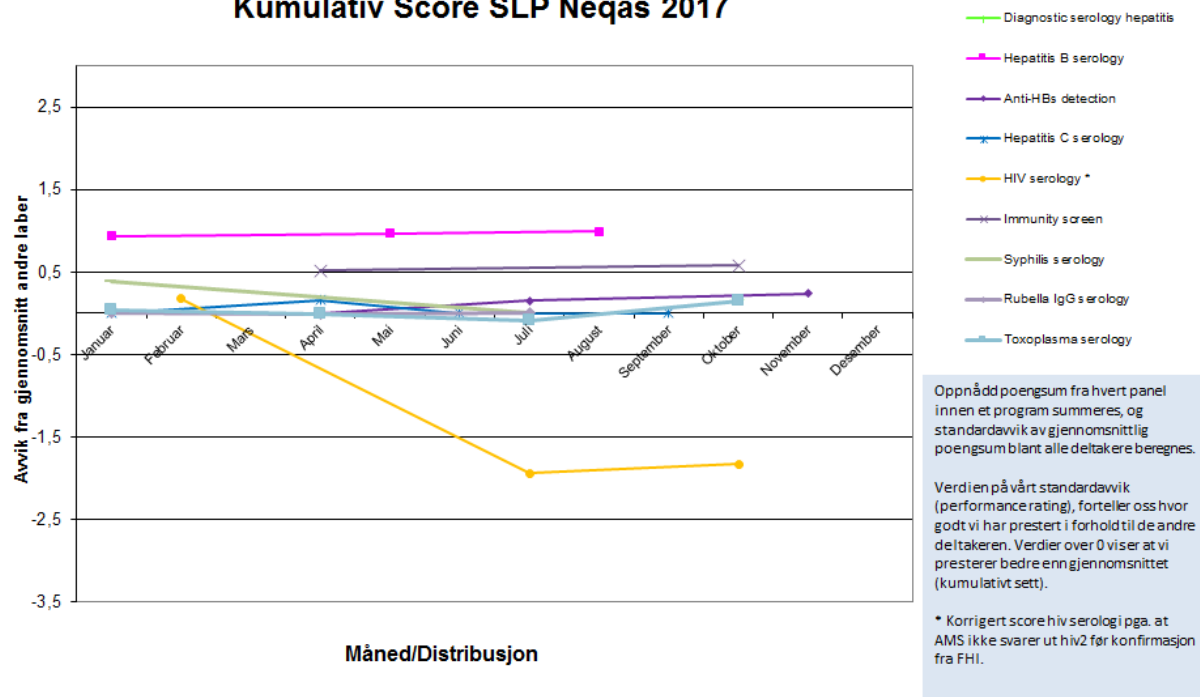
Neqas:

Målsetninga til AMS er å prestere tilsvarende minimum gjennomsnitt (≥ 0 på kumulativ score) for deltakere i Neqas. Det er tilfredsstillende resultater for alle paneler innenfor bakteriologi og parasittologi, noe som illustreres i figuren nedenfor.



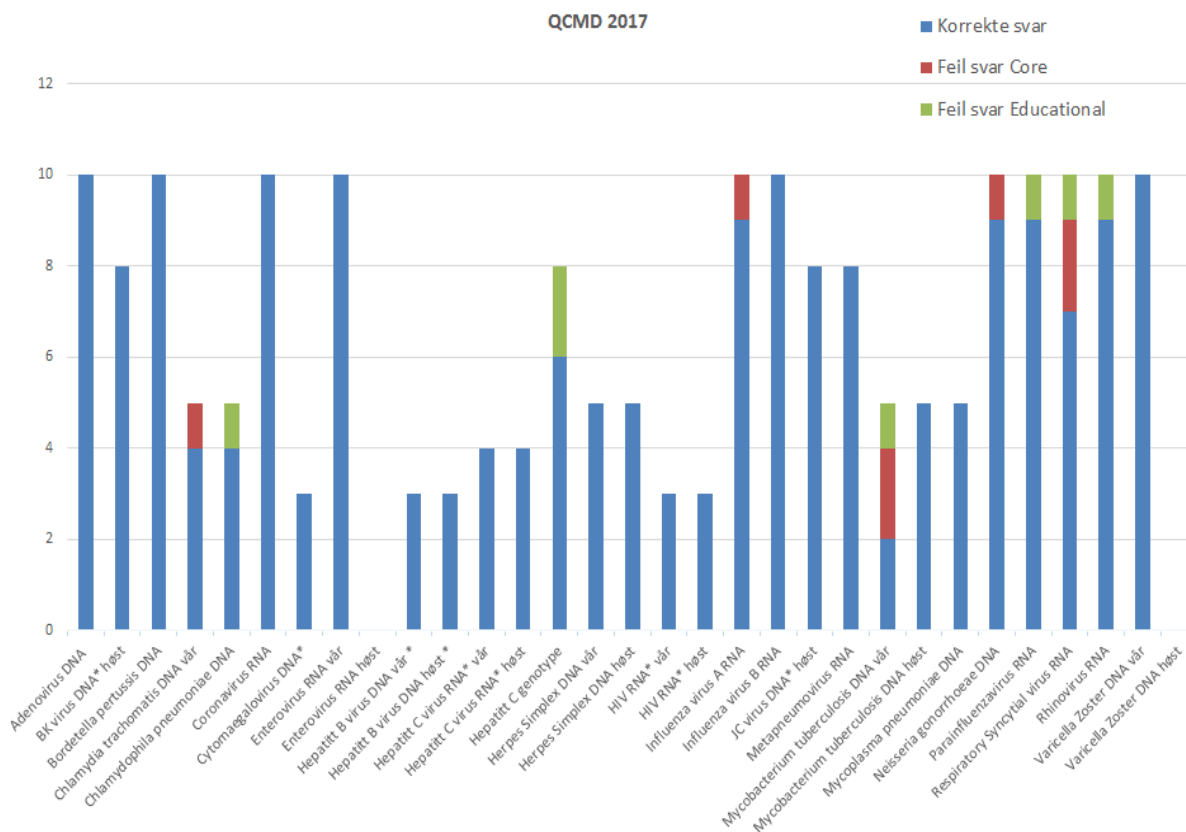
For virologipanelene er resultatene også gode. Det bemerkes at AMS har fått lavere score for hiv-serologipanelet. Årsaken er knyttet til svartekniske forhold og er ikke et uttrykk for at analysemetoden har svakheter.

Kumulativ Score SLP Neqas 2017



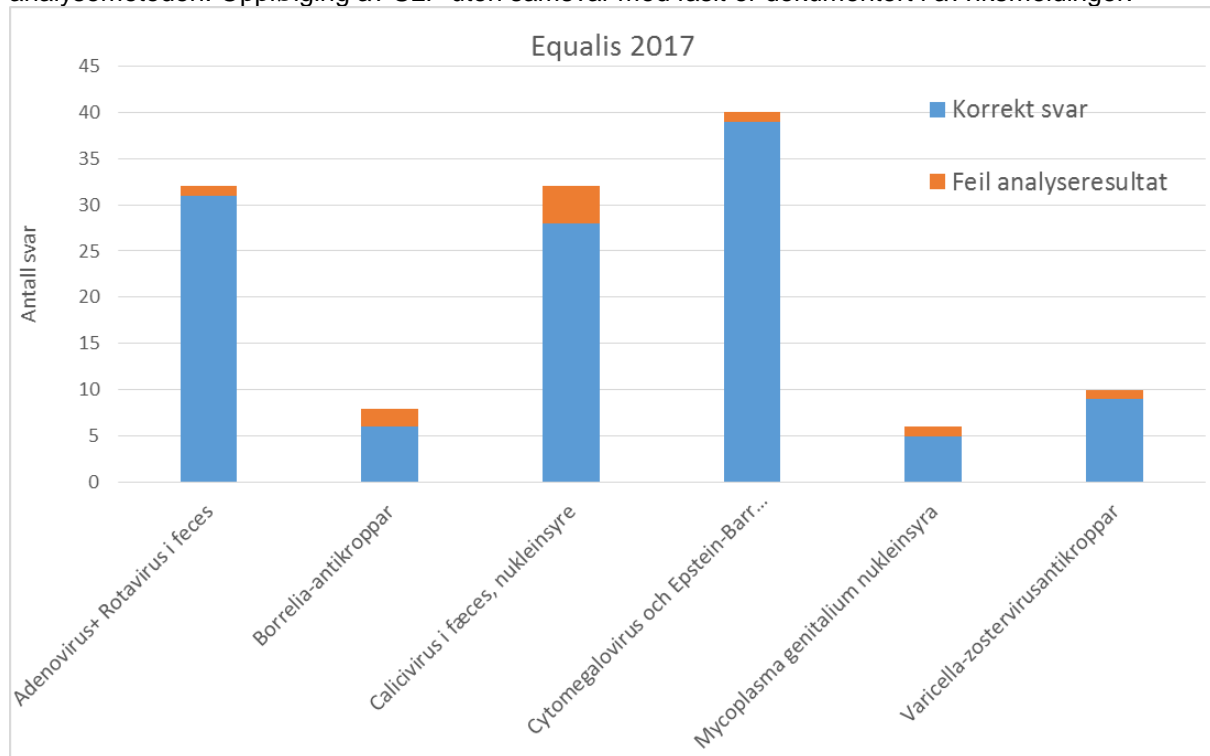
QCMD:

Målsetninga for AMS er at man ikke skal ha feil svar på «core-prøver». Dette er prøver som betegnes som «frequently detected» og skal som regel være mulig å detektere. Figuren nedenfor viser at denne målsetninga ikke er nådd fullt ut for enkelte agens. Det er opprettet avvik for de paneler hvor det ikke ble fanget opp «core-prøver», og disse avvikene er vurdering av årsak, tiltak og medisinsk konsekvens angitt.



Equalis:

Det fremgår av figuren nedenfor at AMS i det alt vesentlige har oppnådd en god score for de ulike agens. Avvikene har vært knyttet til serologiprøver og gjerne prøver som ligger i gråsonområdet for analysemetoden. Oppfølging av SLP uten samsvar med fasit er dokumentert i avviksmeldinger.

**Instand:**

Avdelinga har deltatt i SLP-paneler i henhold til *PB 0517 SLP program og leverandører for AMS*. Det har stort sett vært tilfredsstillende resultater for de ulike panelene med unntak av et avvik knyttet til påvisning av Dengue.

Labquality:

Avdelinga har deltatt i SLP-paneler i henhold til *PB 0517 SLP program og leverandører for AMS*, og det har ikke vært registrert noen avvik i løpet av 2017.

FHI(Ringtest):

Avdelinga har deltatt i SLP-paneler i henhold til *PB 0517 SLP program og leverandører for AMS*. Det har stort sett vært tilfredsstillende resultater for de ulike panelene. Det har blitt registrert to SLP- avvik i 2017: mangelfull påvisning av *Candida auris* (blodkulturdisken) og *Actinotignum schaalii* (urindisken)

5.5 Arbeidsmiljø

5.5.1 KVAM

KVAM-gruppens sammensetning har i løpet av 2017 blitt endret. Sammensetningen ved utgangen av 2017 var: Gunnar S. Simonsen (KVAM leder), Eirik Steinland (kvalitetskoordinator), Terje Aspenes (stedfortreder for kvalitetskoordinator og MIL), Bettina Aasnæs (K-Res), Merethe E O Røkeberg (FoU/tillitsvalgt), Tone Ovesen (verneombud- Smittevernssenteret), Gunn Larsen (MIL), Marita H. Augustinussen (legene) og Karina Olsen (verneombud – A9). Møteaktiviteten har vært som planlagt med fem møter avholdt i løpet av 2017.

5.5.2 Vernerunde

Våren 2017 ble det gjennomført vernerunde i A-fløya (laboratoriet og kontorlokaler) og ved Smittevernssenteret. Funn fra vernerunden og identifiserte tiltak ble behandlet i flere KVAM-møter i avdelinga i løpet av året. Vernerundene ble gjort med nyvalgte verneombud for henholdsvis A9 (Karina Olsen) og Smittevernssenteret (Tone Ovesen). Gjennom etterarbeidet etter Medarbeiderundersøkelsen 2016 og vernerunden 2017 ble det avdekket betydelige utfordringer med det psykososiale arbeidsmiljøet på Mikrobiologisk laboratorium. Dette har blitt fulgt tett opp av ledelsen, tillitsvalgte og verneombud gjennom resten av 2017 og inn i 2018.

5.5.3 Brannvern

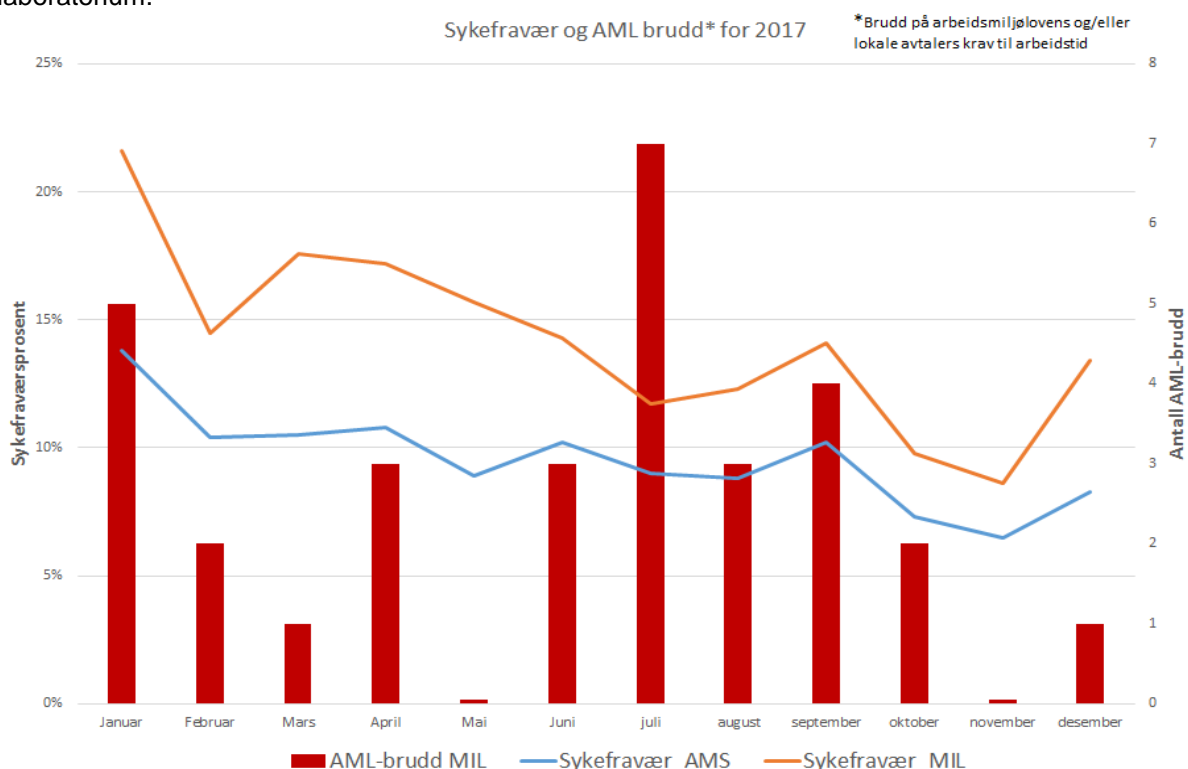
Alle ansatte i AMS skal gjennomføre obligatorisk e-kurs i regi av UNN HF med tema brannvern. Ved utgangen av 2017 hadde AMS en gjennomføringsgrad for brannvernkurset på 94%. AMS har som mål at nyansatte skal ha gjennomført brannvernrunde i løpet av den første måneden i ansettelsesforholdet. Dette er en målsetning som er oppnådd for 2017.

5.5.4 Miljøledelse

Alle ansatte i AMS skal gjennomføre obligatorisk e-kurs i regi av UNN HF med tema miljøstyring. Her er gjennomføringsgraden ved utgangen av 2017 på 98%. Det har i klinikkens KVAM utvalg og avdelingens KVAM gruppe vært fokus på kontroll av stoffkartotek i Eco-online. Hovedinntrykket er at det er behov for gjennomgang av allerede gjennomførte risikovurderinger av kjemikalier, samt kvalitetssikre at oversikten over kjemikalier i bruk er oppdatert.

5.5.5 Sykefravær/IA

I 2017 begynte man med å registrere både AML-brudd (arbeidsmiljølov) og sykefravær i samme oversikt. Figuren nedenfor viser utviklinga for 2017. Sykefraværet har vært og er fortsatt ved utgangen av 2017 relativt høyt for AMS samlet sett. Spesielt høyt sykefravær er det ved mikrobiologisk laboratorium.





Avdeling for mikrobiologi og smittevern

Medisinsk klinikk

Universitetssykehuset Nord Norge