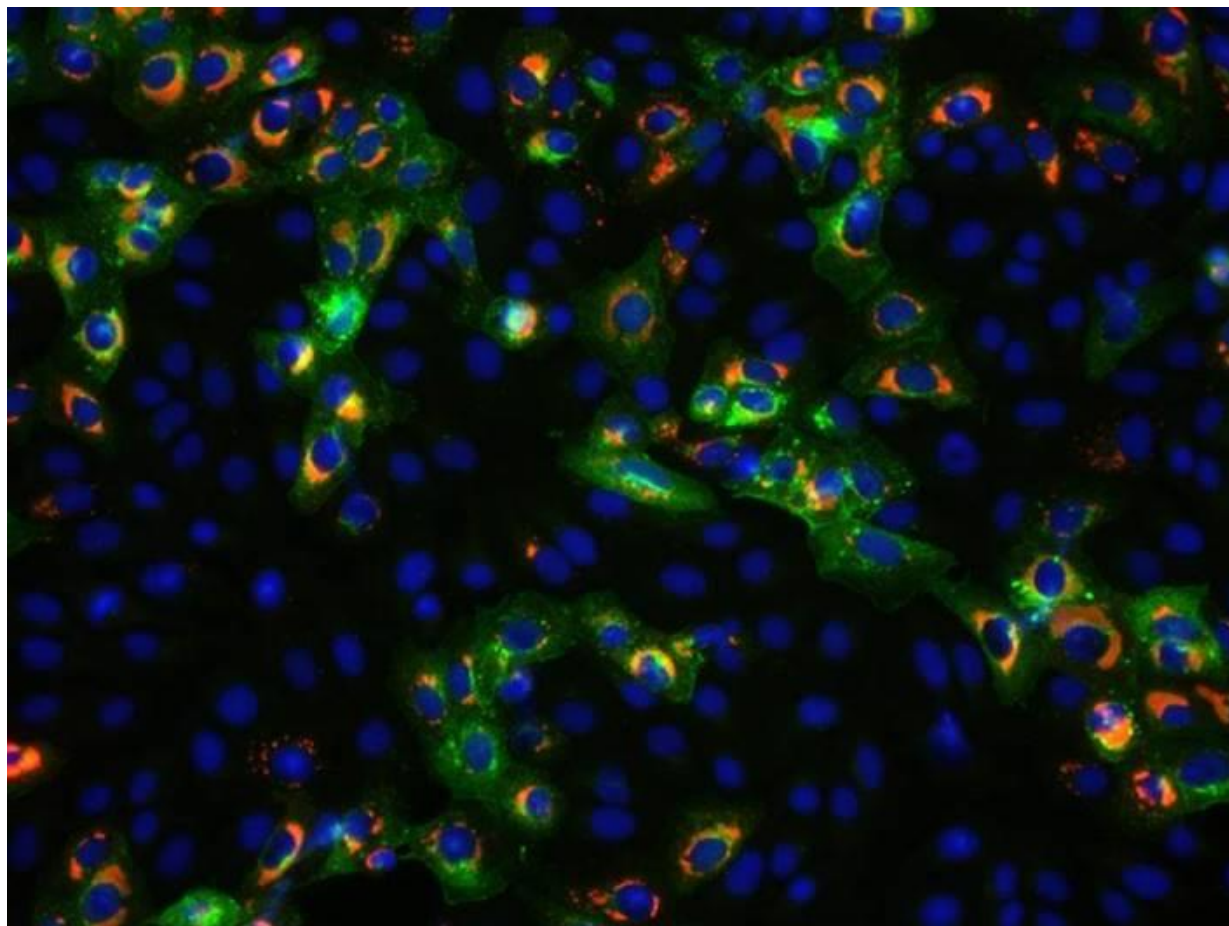


VIRKSOMHETSBEKRIVELSE FOR 2019-2020



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

Dokumentplassering: e:\ams\avdelingsinformasjon\avdelingsinfo\virksomhetsbeskrivelse

Forsidebilde: Stian Henriksen

Som første laboratorium i Norge startet AMS med dyrkning av SARS-CoV-2 fra en pasientprøve. Bildet viser SARS-CoV-2-infiserte apenyreceller farget med antistoff fra en pasient som har gjennomgått covid-19 (grønn farge) og et virusspesifikt antistoff (rød farge). Alle cellekjernene er farget med blå farge.

INNLEDNING	4
1 DIAGNOSTIKK OG RÅDGIVENDE VIRKSOMHET	5
1.1 Preanalytisk faggruppe	5
1.2 Infeksjonsserologisk faggruppe og parasittserologi	5
1.3 Molekylærbiologisk faggruppe	6
1.4 Faggruppe for allmenn bakteriologi	6
1.5 Faggruppe for spesiell bakteriologi	7
1.6 Legegruppen	7
1.7 Forskning og utvikling (FoU)	7
1.8 Kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens	9
1.8.1 Referansefunksjon	10
1.8.2 Nasjonal kompetansespredning	10
1.8.3 Forskning	11
1.8.4 Referansegruppe	11
1.9 Nasjonal referansefunksjon for serologisk parasittdiagnostikk	11
1.9.1 Laboratorievirksomhet	12
1.9.2 Forskning	12
1.9.3 Referansegruppe	12
1.10 Norsk overvåkingsystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM)	12
1.10.1 Overvåking av antibiotikaresistens	12
1.10.2 Drift av NORM-registeret	13
1.10.3 Utadrettet virksomhet	13
1.10.4 Samarbeid med andre organisasjoner	13
1.10.5 Nasjonalt og internasjonalt arbeid	13
1.11 Smittevernsenteret	13
1.11.1 KORSN - Regionalt kompetansesenter for smittevern HN	13
1.11.2 Smittevern – Finnmarkssykehuset HF	15
1.11.3 Smittevern – UNN HF	15
1.11.4 Smittevern bistand til kommunehelsetjenesten ved smittevernsykepleier	16
2 FORSKNING OG UNDERVISNING	17
2.1 Forskningsstrategi	17
2.1.1 Antibiotika og antibiotikaresistens	17
2.1.2 Polyomavirus, HEV, HCV, HIV og HPV	17
2.1.3 Parasittologisk forskning	18
2.1.4 Befolkningsundersøkelser	18
2.2 Vitenskapelig produksjon	19
2.2.1 Avhandlinger	19
2.2.2 Publikasjoner	19
2.2.3 Posterpresentasjoner, foredrag, formidling og undervisning	24
2.2.4 Annen faglig virksomhet	31
2.2.5 Arrangement av kurs og konferanser	34
2.2.6 Veiledningsforhold 2019-2020	35
3 ADMINISTRASJON OG LEDELSE	37
3.1 Avdelingsledelse/Lederteam	37
3.2 Økonomi	37
3.2.1 Felles funksjon 1540**	37
3.2.2 K-Res 150400	38
3.2.3 KORSN 150500	38
3.2.4 NORM 150600	38
3.3 Produksjon	39
3.4 Innkjøp	39
3.5 Elektronisk databehandling	40
4 PERSONAL	41
4.1 Drift og bemanning	41
4.2 Arbeid/Åpningstid	42
4.3 Lønn	42
4.4 Kompetanse	42
5 KVAM - kvalitetssikring og arbeidsmiljø	43
5.1 Dokumentstyring	43
5.2 Revisjoner	43

5.3	Avvik og klager	44
5.4	Eksterne kvalitetskontroller.....	46
5.4.1	Neqas	47
5.4.2	QCMD.....	49
5.4.3	Equalis	50
5.4.4	Instand	51
5.4.5	Labquality	51
5.4.6	FHI (Ringtest)	51
5.4.7	LGC	51
5.5	Arbeidsmiljø.....	51
5.5.1	KVAM.....	51
5.5.2	Vernetjenesten.....	52
5.5.3	Vernerunde.....	52
5.5.4	Brannvern	52
5.5.5	Miljøledelse.....	52
5.5.6	Sykefravær/IA.....	52

INNLEDNING

Avdeling for mikrobiologi og smittevern (AMS) utarbeider årlig en virksomhetsbeskrivelse for det foregående år. Grunnet pandemiutbrudd i 2020, ble ikke 2019-utgaven ferdigstilt og utgitt, så årets utgave tar for seg begge årene. 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. 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.

Gjennom driftsåret 2019 ble det implementert en rekke nye diagnostiske metoder og instrumenter i laboratoriet. Det var samtidig sterkt fokus på HMS og kompetansebygging for alle yrkesgrupper. Som en følge av dette sto avdelingen godt rustet til å møte de enorme utfordringene som følge av koronapandemien fra årsskiftet 2019/2020. Det ble raskt etablert diagnostikk for molekylærbiologisk og serologisk påvisning av SARS-CoV-2 i samarbeid mellom FoU, Mikrobiologisk laboratorium (MIL) og legegruppen. Som en følge av den store prøvemengden og behovet for rask besvarelse ble arbeidstiden utvidet for bioingeniører og vaktleger, og en rekke nye medarbeidere er blitt rekruttert og opplært. Laboratorietjenesten har samtidig fått endret sin rolle gjennom tett dialog med kommuneleger og smittesporingsteam i hele regionen, og gjennom oppfølging av pasientnær mikrobiologisk diagnostikk ved lokalsykehusene i opptaksområdet. Smittevernssenteret har hatt en helt sentral rolle i alle deler av sykehusets håndtering av pandemien. Dette har medført stor belastning i form av hyppig møtevirksomhet, rådgivning av foretaksledelsen, etablering og oppdatering av retningslinjer, intern og ekstern kommunikasjon, samt en rekke andre oppgaver.

Ved årsskiftet 2020/2021 er pandemien fortsatt en betydelig belastning for avdelingen, men samtidig må de mer tradisjonelle oppgavene også følges opp. Både ledere og medarbeidere i AMS har gjort en formidabel innsats gjennom 2019-2020 enten de har vært direkte engasjert i arbeidet med koronapandemien, eller de har ivaretatt andre oppgaver. Avdelingen har fått velfortjent honnør for denne innsatsen både internt i helsetjenesten og i samfunnet rundt oss.

Lederteamet
Avdeling for mikrobiologi og smittevern
UNN HF
Tromsø 01.03.2021

1 DIAGNOSTIKK OG RÅDGIVENDE VIRKSOMHET

Mye av utviklingsarbeidet i 1.1-1.5 er gjort i tett samarbeid med FoU. De har vært valideringsansvarlig og laget valideringsplaner.

1.1 Preanalytisk faggruppe

2019/2020

- Samarbeid med Laboratoriemedisin med fokus på forbedring av logistikk for håndtering av mikrobiologiske prøver til beste for pasienten. Det har vært tett dialog i løpet av både 2019 og 2020. Dette vil være en vedvarende problemstilling som må håndteres kontinuerlig som en del av rutinedrift. På grunn av koronasituasjonen har behovet for tett samarbeid blitt enda mer tydelig. I perioder har det vært noen utfordringer på grunn av veldig stor prøvemengde
- Gjennomført årlig samarbeidsmøte med Laboratoriemedisin i oktober 2019 og i november 2020
- Kontinuerlig dialog med NOKLUS for å sikre godt samarbeid med laboratoriene i primærhelsetjenesten. Hovedfokus har vært og vil fortsatt være preanalytisk aktivitet for å forbedre kvalitet på prøvetaking og transport. Det har ikke vært gjennomført noen formelle møter med NOKLUS i 2019-20. Det er viktig å videreføre kontinuerlig dialog med NOKLUS som en del av rutinedrift. I forhold til SLP er NOKLUS blitt distributør av følgende paneler som AMS bruker: Neqas, Equalis, Labquality. NOKLUS vil også være distributør for Instand fra og med 2021
- Videreformidlet preanalytisk dokumentasjon til interne rekvirenter og til primærhelsetjenesten via hensiktsmessige kanaler. Fokus har vært å forbedre kvalitet på prøvetaking, transport og annen preanalytisk aktivitet
- Gjennomført oppdatering av artikler og reorganisering av Laboratoriehåndboka i løpet av 2019-20. Laboratoriehåndboka er lagt over i nytt format på nett
- Laget et opplegg for brukerundersøkelse spesielt rettet mot primærhelsetjenesten for Laboratoriehåndboken i samarbeid med de andre diagnostiske laboratoriene på UNN. Planlagt gjennomføring i løpet av første halvår 2021
- Innført nye skåler på WASP etter anbud der ny leverandør (Heger) ble valgt (2019)
- Innkjøp av ny Fastprep for vevsprøver og ny merkemaskin (POS-720) i 2020. Fastprep er i drift. Merkemaskin vil bli installert våren 2021, men tidspunkt er noe usikkert pga koronasituasjonen.

1.2 Infeksjonsserologisk faggruppe og parasittserologi

2019

- Innført ELISA for *Hypoderma* (reinbrems). Overført til parasittserologi
- Overført hepatitt E IgM og IgG metode fra BEP-2000 til DS-2
- Innkjøpt nytt serologi-instrument (Liaison), samt verifisert og overført alle aktuelle metoder fra BEP-2000

2020

- Gjennomført årlig samarbeidsmøte med Blodbank i februar 2020 (utsatt fra 2019) i henhold til avtale
- Validert og innført erstatning for TNAI-kit fra Roche. Dette brukes som isoleringskit i HCV-genotyping
- Innført *Bordetella pertussis* PT IgG på Liaison
- Innført Geenius HIV 1/2 konfirmasjonssystem som erstatning for Western blot (analysekit m/tilhørende avlesningsenhet)
- Innført serologiske analyser for SARS-CoV-2:
- EPITOPE ELISA, IgM og IgG på DS-2 (tatt ut av bruk i løpet av 2020)
- SARS-CoV-2, IgG på Liaison XL
- SARS-CoV-2, IgG på Architect
- Innført TB-Quantiferon på Liaison
- Innført Parasitt-ELISA, Western blot og hurtigtest for et utvalg av parasitter (nasjonal referansefunksjon)

1.3 Molekylærbiologisk faggruppe

2019

- Innført nye kontrollrutiner for alle in-house PCR metoder
- Innført endringer på eksisterende multiplexmetode
- Validert og innført 16S DNA sekvensering direkte fra prøvemateriale. Metode blir ivaretatt av FoU
- Innført ny instrumentering (2 STARlet, 1 STAR M m/Presto, og 2 stk QuantStudio 7) på CARE

2020

- Innført CDC-PCR for meningokokker, pneumokokker, *H. influenzae* (bakteriell meningitt)
- Innført SARS-CoV-2 PCR på CARE og PCR-enhet
- Innkjøpt STARlet til CARE
- Innkjøpt renovert eMAG ekstraksjonsrobot (kapasitet til 2 stk easyMAG)
- Innkjøpt ekstra CFX-96 (PCR-system) for å ivareta kommersiell SARS-CoV-2 analysering
- Innført ekstraksjons- og PCR-kit SARS-CoV-2 fra Seegene på molekylærsystem, Fæces-enhet
- Redesign av SARS-CoV-2 metode på CARE
- Innkjøpt 2 stk Quantstudio-6 til CARE
- Innkjøpt 2 stk PCR-system (QuantStudio 5) som erstatning for kasserte system (ABI-7500)
- Innkjøpt eMAG ekstraksjonsrobot (kapasitet til 2 stk easyMAG), nr. 2
- Innkjøpt PNA-instrumenter GeneXpert: 1 stk 16-modulsystem (Tromsø), 2 stk 8-modulsystem (Harstad og Narvik), 4 stk 4-modulsystem (Kirkenes, Hammerfest, Alta og Longyearbyen), samt verifisering av tilhørende SARS-CoV-2 analyse-kit. Instrumentene eies og driftes av hver lokalisasjon. Vår avdeling skal være faglig støtte
- Utført test av NTNU-kuler. Disse kan være reserve for kulene fra bioMerieux

1.4 Faggruppe for allmenn bakteriologi

Blodkultur, identifisering, urindiagnostikk, screening, resistens, medieproduksjon

2019

- Sammenlignet 2-3 forskjellige ferdigproduserte skåler som erstatning for C- og CV-skål (studentoppgave)
- Sammenlignet vårt MIC-oppsett og resistensskåler for 10 ulike species opp mot anbefalte resistensskåler (studentoppgave)
- Innført ny rutine som erstatning for ATM/spredning med colistin og aztreonam (ny skål (Colombia CAP) for å få frem grampositiv flora)
- Endret rutiner (dyrking og resistensbestemmelse) for behandling av øyeprøver i henhold til nye retningslinjer
- Endret metode for resistensbestemmelse av gjærsopp fra VITEK til Sensititre (TermoFischer)
- Innført nye brytningspunkter og endre tolkning av resistensbestemmelsen fra EUCAST. Dette medførte også behov for en betydelig grad av kommentering til kliniker
- Testet ut og innført instrument (Alere reader) for automatisk avlesning av *Legionella*- og pneumokokk-antigentest
- Innført oppkobling av blodkultursystemene til DIPS via Myla-server ved lokalsykehusene i Troms og Finnmark

2020

- Testet og tatt i bruk peristaltisk pumpe DoseIT til tapping av blodskåler og tapping på rør
- Innkjøpt blodkultursystem (Modul A)
- Innkjøpt Medieclav-agarkoker
- Innkjøpt skåleprinter for merking av skåler
- Innkjøpt nytt mikroskop til gramfarging
- Innført CLED-skål fra Oxoid som erstatning for skål fra MAST
- Innført anidulafungin resistensbestemmelse av gjærsopp med mikrobuljongfortynningsmetode
- Innført høsting fra CAP-, PSM- og STAF (chromagar)-skål ved resistensbestemmelse. Dette for å «spare» 24 timer på resistensvar
- Innkjøpt Easyplex Genie II, samt verifisert deteksjon av resistensgener: MRSA (*mecA* og *mecC*), VRE og AmpC for MIL. Bruksområde vil være både K-res og MIL. K-res eier instrumentet

1.5 Faggruppe for spesiell bakteriologi

Tuberkulose-, sopp-, fæces- og parasittdiagnostikk

2019

- Innført bruk av ferdigprodusert Løwenstein-Jensen rør (LJR) i samarbeid med Medieproduksjon.
- Innkjøpt nytt fluorescensmikroskop på TB

2020

- Verifisert og innført nytt MP-reagenssystem på TB bestående av BACT/ALERT MP-kulturflasker og MP-antimikrobiell tilsetningssett
- Innkjøp av lysmikroskop på TB
- Innført Fæces-PCR ved kjøp av instrumentering (STARlet-robot og 2 stk CFX-96 PCR system) m/tilhørende analyse-kit

1.6 Legegruppen

Legegruppen har en sentral rolle innenfor faglig rådgivning og styring av den diagnostiske virksomheten ved AMS. Legene har således hatt det medisinske ansvaret for kvalitetsarbeid, etablering av nye analyser og utsvaring av prøver. Rådgivning overfor interne og eksterne rekvirenter er en sentral arbeidsoppgave for legegruppen. I 2019 var det spesielt fokus på informasjon og undervisning om mikrobiologisk prøvetaking og antibiotikabruk i regi av Antibiotikateamet på UNN. Vinteren 2019-2020 tok legene innenfor virologi initiativ til å etablere molekylær diagnostikk av SARS-CoV-2 slik at UNN var godt forberedt til å ta imot prøver fra februar 2020. Virksomheten gjennom 2020 har i stor grad vært preget av pandemien. Legegruppen har fått utvidet arbeidstid og økt belastning for å håndtere faglig oppfølging av SARS-CoV-2 diagnostikken og løpende varsling og dialog med kommuneleger, fylkeslege og FHI.

1.7 Forskning og utvikling (FoU)

Enheten for Forskning og utvikling (FoU) arbeider med metodeutvikling og driver forskning innen bakteriologi, virologi og molekylærbiologi. Virksomheten for metodeutvikling er rettet mot Mikrobiologisk laboratorium (MIL). FoU har et nært samarbeid med MIL i alle prosesser for implementering av nye prosedyrer eller utstyr og ved endringer i eksisterende rutineanalyser, og er ansvarlige for at avdelingens kvalitetsmål etterfølges i alle valideringsprosesser. FoU har vært ansvarlig for alle gjennomførte valideringer/verifiseringer i 2019/2020 listet i punktene under.

Bakteriologi/Sopp

- Alere Reader; avlesning av antigenest for *Legionella* og pneumokokker
- BD Colombia CAP-agar
- BACT/ALERT MP-reagenssystem, nye flasker og tilsetning
- Oxoid Cled-skål
- Resistensbestemmelse fra CAP-, PSM- og STAF (Chromagar)-skål
- Gjærsopp resistensbestemmelse for anidulafungin

Infeksjonsserologi

- Hepatitt E IgM-IgG, RecomWell
- LIAISON
 - o TB Quantiferon
 - o *Bordetella pertussis*
 - o *Borrelia burgdorferi*
 - o CMV
 - o *Helicobacter pylori* IgG
 - o HSV
 - o Morbillivirus
 - o Parotittvirus
 - o Parvovirus B19
 - o VZV

Parasittserologi

- *Echinococcus* Western blot, LDBIO
- *Echinococcus* ELISA, Bordier
- *Filaria* ELISA, Bordier
- Reinbrems serologi (ELISA), in-house
- *Schistosoma* hurtigtest, LDBIO
- *Strongyloides* ELISA, Bordier

SARS-CoV2 serologi

- Acro Biotech 2019-nCoV IgG/IgM hurtigtest
- Architect SARS-CoV-2 IgG
- Architect SARS-CoV-2 IgM
- EDI SARS-CoV-2 IgM og IgG
- Euroimmun SARS-CoV-2 IgA og IgG
- LIAISON SARS-CoV-2 IgG
- LIAISON SARS-CoV-2 IgM

Molekylærdiagnostikk

- Bakteriell meningitt PCR for påvisning av *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, CDC in-house
- Amplex Diagnostics
 - o Eazyplex ampC
 - o Eazyplex MRSA
 - o Eazyplex VRE
- Geenius HIV 1-2
- Luftveis multiplex PCR verifisert på QuantStudio 7
- Molekylær fæces diagnostikk (Seegene)
 - o Allplex gastro panel 1 (virus)
 - o Allplex gastro panel 2 (bakterie I)
 - o Allplex gastro panel 3 (bakterie II)
 - o Allplex gastro panel 4 (parasitt)
- *Neisseria gonorrhoeae* PCR, in-house PCR second target *Opa*
- NuC PCR- for vevsprøver, in-house PCR
- *Pneumocystis jirovecii*-PCR, RIDA-Gene
- Verifisering av virus transportmedier, VQIR (Kina), NobleBio REST (Sør-Korea), Diagnostic (in-house)
- 16srDNA fra sterile områder, abscesser og vev

SARS-CoV2 molekylærdiagnostikk

- GeneXpert-SARS-CoV2
- nCOV 2019 Corona test-E-gen, in-house PCR (Corman)
- nCOV 2019 Corona test N-gen, in-house PCR (CDC)
- Seegene, SARS-CoV-2, (E-,N-,RdRp- og S-gen)

Instrumentering molekylærdiagnostikk

- eMAG verifisering instrument 1 og 2 -PCR disk
- HCV-genotyping, ny ekstraksjonsmetode -HIV/Hepatitt
- Hamilton Presto ekstraktor-CARE
- Hamilton STARlet pipetteringsrobot-CARE
- stk ABI QuantStudio 7-CARE
- stk ABI QuantStudio-6Pro-CARE
- stk ABI QuantStudio 5-PCR disk

Det er relativt store variasjoner i omfanget av valideringsprosessene, men det bør nevnes at det i 2019 ble brukt mye ressurser fra FoU til «Molekylær-fæcesdiagnostikk» og prosjektet med å oppgradere instrumentpark ved molekylærbiologisk enhet (CARE). I tillegg ble det lagt mye arbeidet i det 8^{de} Molekylærmøte i medisinsk mikrobiologi (MIMM), som ble arrangert og gjennomført i regi av personell ved FoU og K-res i juni 2019. Det var mer enn 80 deltakere fra ulike sykehus i landet på MIMM i de to dagene dette pågikk.

For 2020 ble det store endringer i det planlagte FoU-arbeidet på grunn av den globale koronapandemien. Første halvdel av 2020 gikk med til validering og implementering av molekylære analyser for påvisning av SARS-CoV2, og enkelte av FoU personellet har i perioder vært omdisponert til MIL for å bidra med SARS-CoV2 diagnostikken.

Innad i FoU pågår det kontinuerlig kompetansebyggende aktiviteter; ved formell videreutdanning av FoU personell på mastergrads- og PhD-nivå. Det ble ferdigstilt en mastergrad innen folkehelse våren 2020, og to pågående PhD prosjekter forventes ferdigstilt i løpet av 2022.

I tillegg til metodeutvikling er FoU ansvarlig for sekvensanalyse (16SrDNA) av bakterieisolater og vevsprøver. I 2019 mottok FOU 10 bakterieisolater, en nedgang sammenlignet med året før (2018) hvor de ble utført sekvensanalyse av 42 bakterieisolater. Totalt antall mottatte vevsprøver for 16SrDNA/sekvensanalyse har i 2019 vært 132, av disse er 30 utført av FoU. Totalt antall mottatte vevsprøver for 16SrDNA/sekvensanalyse har i 2020 vært 60, og alle utført av FoU.

Virologisk forskningsgruppe i FoU forsker på BK polyomavirus (BKPyV) og hepatitt E-virus (HEV), to alminnelige virus som begge kan gi alvorlig sykdom spesielt hos immunsvekkede pasienter. Forskningen skjer i samarbeid med nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere. Forskningsgruppen har tidligere etablert molekylær diagnostikk for BKPyV og JC polyomavirus (JCPyV) og to kommersielle ELISA-metoder for deteksjon av henholdsvis HEV IgM og HEV IgG. Forskningsgruppen har dessuten etablert en metode for påvisning av HEV RNA. Denne metoden vil etter en enkel validering kunne tas inn i rutinediagnostikk. På forespørsel gir forskningsgruppen råd og hjelp angående diagnostikk til både leger og bioingeniører ved AMS, men også ved andre sykehus.

1.8 Kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens

K-res er en nasjonal kompetansetjeneste for kompetansespredning og referanseundersøkelser innenfor påvisning/karakterisering av antibiotikaresistente bakterier. Aktiviteten til kompetansetjenesten er regulert i Veileder til Forskrift nr. 1706 (Nasjonale tjenester i spesialisthelsetjenesten)

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veileder-til-forskrift-nr-1706-av-17-des/id667363/>.

Oppgavene til laboratorier med nasjonal referansefunksjon i medisinsk mikrobiologi fremgår av MSIS forskriften § 2-4 annet ledd. Faglige krav og forventede aktiviteter fremkommer i rundskriv I-5/2013 fra HOD med referanse til ECDC rapporten «Core functions of microbiology reference laboratories for communicable diseases» <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/laboratorier-med-nasjonal-referansefunks/id736251/>.

Hovedaktiviteten er rettet mot de 22 norske medisinsk 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 og smittevernpersonell. Mer informasjon om K-res finnes på intranett; <https://unn.no/fag-og-forskning/k-res>.

For å være ledende innen påvisning av kjente resistensgener, funn av nye resistensgener/mekanismer samt resistensspredning i et epidemiologisk perspektiv, har det vært et mål for K-res å implementere fremtidsrettet teknologi med HGS (helgenomsekvensering) av kliniske isolater.

Gjennom 2019 jobbet K-res med et pilotprosjekt for etablering av Nanopore-sekvensering av utvalgte bakterieisolater. Prosjektet ble avsluttet høsten 2019. Metoden planlegges brukt som et supplement i tillegg til Illumina-sekvensering for utbruddsoppløring. Bestillertjenesten ved UNN og HN-IKT ble kontaktet for bistand til etablering av bioinformatisk arbeidsstasjon og lagringsplass for genomdata. Arbeidet har ikke vært prioritert i 2020 på grunn av koronapandemien og er derfor ikke påbegynt. DNA ekstraktor ble kjøpt inn, validert og tatt i bruk høsten 2020. Det samme ble et instrument for direktepåvisning av karbapenemasegener (Eazyplex). Dette instrumentet brukes også til analyser på MIL. Prosess for innkjøp av sekvenseringsinstrument startet på slutten av 2020 og antas slutføres i løpet av sommeren 2021.

Som følge av den pågående koronapandemien, ble flere møter/konferanser hvor K-res planla kunnskapsformidling avlyst. K-res har på tross av dette hatt utstrakt aktivitet i forhold til kunnskapsformidling på forskjellige arenaer i 2020. Dette inkluderer arrangement av en av to planlagte fysiske hospiteringsuker med 11 deltagere, hvor alle helseregionene var representert. Nasjonalt kurs for legers spesialistutdanning ble gjennomført digitalt. Personell fra K-res har videreformidlet kompetanse til

forskjellige yrkesgrupper innen spesialisthelsetjenesten inkludert bioingeniører, smittevernpersonell, leger og molekylærbiologer gjennom veiledning på digitale arenaer samt gjennom direkte henvendelser. Tross koronapandemien og utlån av personell til analysering av koronaprøver kan K-res vise til relativt høy aktivitet i 2020.

1.8.1 Referansefunksjon

I 2019 var prøvevolumet på innsendte isolater 638, en nedgang på 89 isolater i forhold til 2018. Innsendte isolater er fordelt omtrent som forventet etter de forskjellige helseregionenes størrelse (Helse Sør-Øst: 384, Helse Vest: 114, Helse Midt: 81, Helse Nord: 59). 197 isolater ble helgenomsekvensert.

For 2020 var prøvevolumet på innsendte isolater 485, en nedgang på 153 isolater i forhold til 2019. Dette skyldes sannsynligvis koronapandemien og generelt mindre reiseaktivitet til utlandet. Innsendte isolater er fordelt omtrent som forventet etter de forskjellige helseregionenes størrelse. (Helse Sør-Øst: 241 Helse Vest: 116, Helse Midt: 43, Helse Nord: 85). Av disse ble det utført helgenomsekvensering på 131 isolater i forbindelse med referansefunksjonen. I tillegg ble det utført helgenomsekvensering på 213 ESBP-produserende *E. coli* og *K. pneumoniae* isolater fra NORM og resultatene fra dette ble beskrevet i rapporten NORM/NORM-VET 2019.

1.8.2 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.

2019

- Medarrangør av Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål og metoder for resistensbestemmelse (AFA) sitt praktiske og teoretiske kurs i resistensbestemmelse for leger og bioingeniører med >40 deltakere fra norske mikrobiologiske laboratorier samt PhD kurs i antibiotikaresistens
- Arrangør for hospiteringsuke med deltakere fra 9 norske laboratorier fra alle helseregionene
- Veiledning av totalt 11 PhD kandidater, inkludert 4 kandidater utenfor egen helseregion
- 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
- Evaluert diagnostiske metoder for påvisning av resistente bakterier. Rapport angående meropenem screeningsbrytningspunkt for *Enterobacterales* publisert på hjemmesiden
- Informasjon gjennom egen hjemmeside (<https://unn.no/fag-og-forskning/k-res>) som hadde 3892 unike sidevisninger i 2019. Det ble sendt ut 7 elektroniske nyhetsskriv til 318 abonnenter
- Individuelle svar på referanseundersøkelser med tolkning og råd
- Deltakelse på nasjonale og internasjonale konferanser/strategimøter med faglige innlegg
- Koordinert nasjonale forskningsnettverk med representanter fra alle norske mikrobiologiske laboratorier
- 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

2020

- Arrangør av kurs i antibiotikaresistens for spesialister og spesialistkandidater i mikrobiologi/infeksjonsmedisin og barnesykdommer med 19 deltakere
- Arrangør for hospiteringsuke januar 2020 med 11 deltakere fra alle helseregionene. En planlagt hospiteringsuke i september ble avlyst på grunn av koronapandemien
- Veiledning av PhD kandidater i spesialisthelsetjenesten i og utenfor (n=5) egen helseregion
- 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
- Evaluert diagnostiske metoder for påvisning av resistente bakterier. Rapport angående meropenem screeningsbrytningspunkt for *Enterobacterales* publisert på hjemmesiden
- Informasjon gjennom egen hjemmeside (<https://unn.no/fag-og-forskning/k-res>) som hadde 4739 unike sidevisninger i 2020. Det ble sendt ut 7 elektroniske nyhetsskriv til 312 abonnenter
- Individuelle svar på referanseundersøkelser med tolkning og råd
- Deltakelse på nasjonale og internasjonale konferanser/strategimøter med faglige innlegg
- Koordinert nasjonale forskningsnettverk med representanter fra alle norske mikrobiologiske laboratorier
- 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

1.8.3 Forskning

2019

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. K-res har i 2019 oppfylt sitt årlige mål om minst 5 vitenskapelige publikasjoner. To publikasjoner ble gjennomført i nært samarbeid med henholdsvis Folkehelseinstituttet (Elstrøm P et al.) og Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål og metoder for resistensbestemmelse (AFA) (Lindemann PC et al.). Personell fra K-res medforfattere i studiegrupper i to publikasjoner (Brolund A et al. og David S et al.) som utgår fra større europeiske studier ledet av European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC) hvor K-res har koordinert den norske deltagelsen. K-res bidratt med oppsummeringer og informasjon i den årlige rapporten fra Norsk overvåkningssystem for resistente mikrober (NORM) i samarbeid med meldesystemet for smittsomme sykdommer (MSIS) og AFA.

2020

K-res har i 2020 oppfylt sitt årlige mål om minst 5 vitenskapelige publikasjoner. Tre publikasjoner ble gjennomført i nært samarbeid med henholdsvis Sykehuset i Vestfold (Hegstad K. et al.), Stavanger Universitetssykehus (Håkonsholm F et al.) og Haukeland Universitetssykehus (Pedersen T. et al.). Personell fra K-res er medforfattere eller med i studiegrupper i to publikasjoner (Ludden C. et al. og David S et al.) som utgår fra større europeiske studier ledet av European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC) hvor K-res har koordinert den norske deltagelsen. K-res bidratt med informasjon, analyser og epidemiologiske oppsummeringer i den årlige rapporten fra Norsk overvåkningssystem for resistente mikrober (NORM) i samarbeid med meldesystemet for smittsomme sykdommer (MSIS) og AFA.

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).

1.8.4 Referansegruppe

K-res har siden oppstart i 2002 blitt evaluert av en referansegruppe med representanter fra alle helseregioner. Ved det årlige referansegruppemøtet i 2019 og 2020 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-unn2/2018>

<https://forskningsprosjekter.ihelse.net/senter/rapport/NK-UNN2/2019>

1.9 Nasjonal referansefunksjon for serologisk parasittdiagnostikk

Referansefunksjonen ble åpnet 24. august 2020. Opprettelsen var et svar på et langvarig ønske fra særlig det mikrobiologiske og infeksjonsmedisinske miljøet om å få referansefunksjon for parasittdiagnostikk etablert i Norge. Tidligere ble de aller fleste slike prøver sendt direkte til laboratorier i utlandet. Samtidig ble det opprettet Nasjonal referansefunksjon for molekylærbiologisk parasittdiagnostikk ved Oslo Universitetssykehus. De to referansefunksjonene samarbeider godt. Referansefunksjonens hovedformål er å ta hånd om parasittserologiske prøver fra hele landet, enten ved å analysere dem ved AMS eller videresende prøver til samarbeidene laboratorier i Europa for analyser som ikke utføres ved AMS. Referansefunksjonen fungerer også som et kompetansepunkt for spørsmål og informasjon om parasittdiagnostikk.

Siden åpningen i august er det brukt mye energi på å konsolidere og effektivisere mottak av prøver, utsvaring av resultater samt prøveflyt til samarbeidene laboratorier i utlandet. Det siste punktet inkluderer sending av svarrapport via kryptert e-post. Spesielt må det også nevnes det uvurderlige og tette samarbeidet med Folkhälsomyndigheten i Sverige om validering og metodeutprøving. Det har også vært en prioritert oppgave å gjøre tilstedeværelsen av referansefunksjonen kjent i miljøet. Det har blant annet blitt arrangert et digitalt miniseminar (annonsert på MikInfo), holdt innlegg på mikrobiologisk ledersamling, mikrobiologisk nettundervisning og mikrobiologisk/infeksjonsmedisinsk

Vårmøte. De to referansefunksjonene innen parasittdiagnostikk har felles hjemmeside www.parasittdiagnostikk.no.

De største utfordringene framover er å gjøre tilstedeværelsen ytterligere kjent blant potensielle brukere. Analysetiden fra mottak av prøve til resultat og utsvaring for analyser vi selv utfører er vanligvis under en uke og etter vår mening akseptabel. Svartiden til rekvirent er dog lengre enn man kunne ønske, primært på grunn av langsom postgang mellom og innad i sykehusene. Det er også en utfordring å skulle drive mest mulig rasjonelt, siden det vanligvis skal analyseres kun få prøver per analyse.

1.9.1 Laboratorievirksomhet

Det er etablert serologiske analyser for følgende agens: *Strongyloides*, *Schistosoma*, *Echinococcus*, *filaria* og reinbremslarve (Hypodermin C). Fra åpningen 26. august til 31. desember er det utført 233 analyser. For *Schistosoma* og *Echinococcus* utføres det to analyser på alle prøver, men i det følgende er de to analyser regnet som én. Agensfordelingen av analyser blir da følgende:

<i>Strongyloides</i>	50
<i>Schistosoma</i>	46
<i>Echinococcus</i>	25
Reinbrems	20
<i>Filaria</i>	15

Det ble videresendt 35 prøver til andre laboratorier i Europa. Det planlegges utvidelse av analysepertoret. De mest aktuelle analyser for utvidelse er antistoff mot *Trypanosoma cruzi*, cysticerka og muligvis malaria. Den første og siste er dels aktuell for klinikere, men enda mer interessant for blodbankene. Cysticerka er en analyse hvor klinikere etterspør raskere svar og denne analysen er en av de som nå oftest viderefremmes til annet laboratorium.

1.9.2 Forskning

Forskning har ikke vært høyt prioritert i oppstartsfasen. Tore Lier er medforfatter på to nasjonale studier om henholdsvis *Leishmania*-diagnostikk og schistosomiasis hos norske studenter. To manuskript er godkjent for publikasjon i Tidsskrift for norske legeförening.

1.9.3 Referansegruppe

Det er ikke obligatorisk for referansefunksjoner å ha referansegruppe. De to referansetjenestene for parasittdiagnostikk har likevel valgt å ha en felles referansegruppe. Gruppen består av mikrobiologer og infeksjonsmedisinere fra ulike deler av landet. Referansefunksjonen rapporterer årlig til Helsedirektoratet.

1.10 Norsk overvåkingssystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM)

1.10.1 Overvåking av antibiotikaresistens

NORM inkluderte i 2019-2020 alle norske offentlige og private medisinske mikrobiologiske laboratorier. Følgende overvåkingsopplegg ble gjennomført:

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

I 2019 gjennomførte NORM for første gang omfattende overvåking av resistente *E. coli* og *K. pneumoniae* basert på helgenomsekvensering.

1.10.2 Drift av NORM-registeret

Fagrådet for NORM gjennomførte to møter i 2019 og ett i 2020 (digitalt). Det ble utlyst og tildelt forskningsmidler begge år, og oppfølging av tidligere prosjekter viser god gjennomføring i henhold til søknadene. Det ble lagt ned et stort arbeid for etablering av internkontrollsystem og utarbeidelse av tjenesteavtale med St. Olavs Hospital (EARS-Net data), vurdering av personvernkonsekvenser (DPIA) og driftsavtale med FHI.

1.10.3 Utadrettet virksomhet

NORM publiserte både i 2019 og 2020 rapporter om forbruk av antimikrobielle midler og forekomst av resistens i Norge (NORM/NORM-VET 2018 og NORM/NORM-VET 2019). Rapporten ble laget i samarbeid med NORM-VET på Veterinærinstituttet og fagpersoner fra en rekke institusjoner over hele landet. NORM-dagen 2019 ble arrangert 20. november 2019 på Gardermoen i tilslutning til Nasjonal konferanse om antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten. Konferansen hadde ca 250 deltagere fra medisinsk mikrobiologiske laboratorier, smittevern, veterinærmedisin, og kliniske miljøer i primærhelsetjenesten og sykehus. Tilsvarende konferanse ble i 2020 omgjort til en webinarserie 17.-19. november 2020 der NORM deltok i programkomitéen og bidro med innlegg.

1.10.4 Samarbeid med andre organisasjoner

NORM har i 2019-2020 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 legeförening og Legemiddelverket. Gjennom 2020 ledet NORM arbeidet i en tverrsektoriell ekspertgruppe der rapporten skal danne grunnlag for ny nasjonal strategi mot antibiotikaresistens.

1.10.5 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 2019-2020 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 2019 sendt ut et panel av eksterne kvalitetskontroll-stammer til deltagerne, og de aller fleste norske laboratoriene deltok med tilfredsstillende resultat. Utsendelsen for 2020 ble avlyst på grunn av koronapandemien.

Leder for NORM har fra 2011 vært medlem (fra 2015 leder) 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. Fra 2016 har NORM ansvar for Norges deltagelse i Global Antimicrobial Resistance Surveillance System – GLASS i regi av Verdens Helseorganisasjon (WHO).

1.11 Smittevernsenteret

1.11.1 KORSN - Regionalt kompetansesenter for smittevern HN

2019

- Løpende smittevern faglig bistand til sykehus/kommunehelsetjenesten i Nord-Norge
- Arrangere årlig SUSH-møte
- Arrangere Cyber-SUSH for smittevernsykepleiere og smittevernleger i Helse Nord
- Følge opp tiltak og rapportere Smittevernplanen og Tuberkulosekontrollprogrammet
- Lede og arrangere to møter i Regionalt Fagråd
- Lede og arrangere to møter i Rådgivingsgruppe for tuberkulose i Helse Nord
- Lede og arrangere to møter for tuberkulosekoordinatorene i Helse Nord
- Samarbeide med FHI og øvrige regionale kompetansesentra om markering av WHO's internasjonale årlige håndhygienedag i 2019 og internasjonal håndhygienedag 18. november

- Forvalte stipendmidler 2019 for Helse Nord
- Arrangere oppstartskonferanse for RASK Nordland i mai på 3 lokasjoner med oppfølgingsmøte etter 6 måneder. Oppfølgingsmøte RASK Finnmark september 2019
- Følge opp antibiotikastyring i sykehjem
- Bidra til ferdigstilling av Ny handlingsplan for et bedre smittevern med HOD, FHI og RKS-er
- Bidra i evaluering av Handlingsplan mot antibiotikaresistens i Norge 2015-2020
- Kritisk informasjon i DIPS: utvikle felles regional håndtering og merking i EPJ
- Følge opp antibiotikastyring i foretakene via A-team og lokale farmasøyter
- Bidra med høringsinnspill i regionale og nasjonale handlingsplaner/retningslinjer
- Bidra ved tilsyn/revisjon innen smittevern i Helse Nord
- Legge til rette for hospitering av smittevernpersonell
- Bidra i utvikling av og pilotere direkte observasjon av håndhygiene i UNN, deretter bidra ved implementering i regionen
- Fortsette undervisning av studenter ved UiT
- Veiledning av medisin- og farmasistudenter ved UiT

2020

Oppgaver koronapandemien

- Deltatt på ukentlige beredskapsmøter med Helse Nord RHF
- Løpende smittevernfaglig bistand til Helse Nord RHF
- Deltatt på ukentlige møter med FHI, Helsedirektoratet og RKS, etter hvert hver 14. dag
- Arrangert ukentlige Cyber-SUSH for smittevernsykepleiere og -leger i Helse Nord
- Ansvar/bistått i utarbeidelse og oppdatering av ulike flytskjema for håndtering av covid-19 i helseforetakene i HN
- Bistått i utarbeidelsen av ulike andre prosedyrer for håndtering av covid-19 i helseforetakene i HN
- Bistått i utarbeidelse av smittevernfaglige råd regionalt og nasjonalt
- Utarbeidet diverse materiell brukt i foretakene i Helse Nord og i informasjonsmateriell fra FHI

Andre oppgaver

- Løpende smittevernfaglig bistand til sykehus/kommunehelsetjenesten i Nord-Norge
- Lede og arrangere to møter i Regionalt Fagråd
- Lede og arrangere to møter i Rådgivingsgruppe for tuberkulose i Helse Nord og to møter for tuberkulosekoordinatorene i Helse Nord, ett avlyst og ett arrangert som Cyber-møte
- Samarbeide med FHI og øvrige regionale kompetansesentra om markering av WHO's internasjonale årlige håndhygienedag i 2020
- Informasjonsmateriell til antibiotikastyring
- Medarrangør oppfølgingskonferanse RASK Nordland i mai 2020
- Prosjekt «KORSN står det til»? følge opp smittevern og antibiotikastyring i sykehjem
- Bidra til implementering av nasjonal handlingsplan for et bedre smittevern
- Bidra i revisjon av nasjonal faglige retningslinje for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten
- Følge opp antibiotikastyring i foretakene via A-team og lokale farmasøyter
- Bidra med høringsinnspill i regionale og nasjonale handlingsplaner/retningslinjer
- Bidra i utvikling av og pilotere direkte observasjon av håndhygiene i UNN, deretter bidra ved implementering i regionen
- Fortsette undervisning av studenter ved UiT
- Veiledning av medisin- og farmasistudenter ved UiT
- Hatt prosjektsykepleier for PILGRIM-studien (Europeisk multisenterstudie om antibiotikabruk og resistens)
- Review av kasus i PILGRIM-studien
- Deltakelse i utarbeidelse av fylkesberedskapsplan – Fylkes ROS

1.11.2 Smittevern – Finnmarkssykehuset HF

2019

- Videreutvikle infeksjonskontrollprogram i FIN
- Bistå i mange og store byggeprosjekter i FIN
- Videreutvikle arbeidet med antibiotikastyring i FIN
- Bistå i implementering av gjennomgang av dype postoperative sårinfeksjoner
- Bistå med å øke influensavaksinasjonsdekningen i FIN
- Undervise helsepersonell i FIN

2020

Oppgaver koronapandemien

- Omfattende oppdatering av pandemiplan for FIN
- Utarbeidelse av plan for massevaksinering
- Gjennomføring av øvelse i massevaksinering som et ledd i sesonginfluensavaksinering
- Ukentlige og tidvis daglige beredskapsmøter i FIN
- Løpende smittevern faglig bistand til ledelsen, smittevernpersonell og annet personell i FIN
- Utarbeidelse og vedlikehold av FINs prosedyreverk for covid-19
- Bistått i beredskapsøvelser vedrørende covid-19
- Deltatt i katastrofeledelse og kriseledelse under covid-19 utbrudd Hammerfest sykehus
- Svart på diverse medie henvendelser i forbindelse med covid-19 utbrudd Hammerfest sykehus
- Bistått i smittesporing
- Undervisning om covid-19, infeksjonsepidemiologi og smitteverntiltak

Andre oppgaver

- Videreutvikle infeksjonskontrollprogram i FIN
- Bistå i mange og store byggeprosjekter i FIN
- Videreutvikle arbeidet med antibiotikastyring i FIN, herunder arrangere fagdag for sykepleiere. Gjennomført i Hammerfest. Avlyst i Kirkenes pga covid-19
- Bidra til gjennomføring av tværfaglig gjennomgang av dype postoperative sårinfeksjoner
- Bidra til kvalitetssikring av insidens og prevalens registrering av HAI
- Bistå med å øke influensavaksinasjonsdekningen i FIN
- Undervise helsepersonell i FIN
- Utarbeide Pest eller Kolera rapport

1.11.3 Smittevern – UNN HF

2019

Skjema for smittevernvisitter er revidert. Spørsmål om antibiotikabruk er fjernet og det er fokus på identifisering av risikoområder i enhetene og forbedringstiltak.

UNN deltar i studien PILGRIM (Impact of Prescription Quality, Infection Control and Antimicrobial Stewardship on Gut Microbiota Domination by Healthcare-Associated Pathogens). Det er ansatt en prosjektsykepleier som også bidrar i utvikling, opplæring og implementering av direkte observasjon av håndhygiene blant helsepersonell i sykehus. Det har vært et samarbeid med et finsk firma for utvikling av en applikasjon til dette formålet, men samarbeidet ble avsluttet da applikasjonen var lite tilfredsstillende i bruk. I stedet bistår arbeidsgruppen FHI, som er i ferd med å utvikle et lignende produkt.

Våren/sommeren var det et utbrudd av VRE ved UNN Tromsø. Det ble satt i gang omfattende tiltak i form av isolering, screening, forsterket renhold og fokus på basale smittevernrutiner. Utbruddet ble til slutt begrenset til å omhandle kun 5 pasienter i Medisinsk klinikk. Tuberkulosekoordinatorene har bidratt i stor smitteoppsporing av tuberkulose i flere kommuner i Troms fylke i 2019 i samarbeid med kommuneoverleger og Folkehelseinstituttet.

Smittevernsenteret deltar jevnlig i månedlige smittevernvisitter. 6 utgivelser av Smittevern nytt.

Det har vært avholdt to fagdager, hvorav den ene ble avholdt i Harstad.

En smittevernsykepleier startet høsten 2019 på nordisk videreutdanning i smittevern i Gøteborg. Det er gitt innspill til Nasjonal handlingsplan for et bedre smittevern. To smittevernsykepleiere er representert i forprosjektet Nye UNN Narvik sykehus (NUN) og gir råd og veiledning innenfor smittevern, bl.a. deltatt på møter med Sykehusbygg og arkitekter. Smittevernsenteret driver utstrakt internundervisning på forespørsel. I tillegg gjennomføres halvårlig smittevernkontaktmøte 2 ganger årlig for alle smittevernkontakter, fagutviklingsykepleiere og nærmeste ledere. Det er også avholdt drop-in undervisninger og praktiske undervisninger innenfor basale smittevernrutiner, isoleringsrutiner og på- og avkledding av beskyttelsesutstyr.

Infeksjonsovervåking

Smittevernsenteret har koordinert to obligatoriske prevalensregistreringer (sykehusinfeksjoner og antibiotikabruk), kvalitetssikret data og rapportert til Folkehelseinstituttet (FHI), sykehusledelsen og Helse Nord RHF. Det ble gjennomført en prevalensregistrering i februar 2019, før det ble besluttet å gå tilbake til de to nasjonale registreringene igjen.

Resultater for NOIS-POSI er formidlet til involverte avdelinger, foretaksledelse og Helse Nord. Det gjennomføres faste møter (2 ganger per år) med kirurgiske avdelinger som registrerer NOIS. I 2017 ble UNN pålagt av Helse Nord å utføre tverrfaglig gjennomgang av pasientforløpet ved dype postoperative sårinfeksjoner, og eventuelt iverksette tiltak. Dette arbeidet startet opp fra 1. januar 2018 og det ble til sammen utført sju gjennomganger i 2019. Smittevernsenteret koordinerer disse gjennomgangene i henhold til retningslinje RL6217 i Docmap.

2020

2020 har vært preget av covid-19. I forbindelse med pandemien har Smittevernsenteret hatt en sentral rolle og alle ansatte har bidratt uavhengig av stillingstittel. I tillegg har det i en periode vært tilført ekstra sykepleierressurser til Smittevernsenteret.

1.11.4 Smittevern bistand til kommunehelsetjenesten ved smittevernsykepleier

- Etablering av kommunale smittevernteam i henhold til Tjenesteavtale 10, 2017 uteble lenge. Et møte i Overordnet Samarbeidsorgan (OSO) i april ga resultater. Ved årsskiftet har 18 av 24 kommuner oppgitt smittevernteam som samarbeidspartner
- Jevnlig kontakt med rådgivere på Samhandlingsavdelingen har vært viktig for å bli invitert inn i OSO og Samarbeidsforum, samt gitt tilgang til rapporterte samhandlingsavvik vedr. smittevern
- Høst 2019 ble det tilsatt smittevernsykepleier for kommunehelsetjenesten (KHT) ved Helgelandssykehuset (HSYK). Stillingen er inkludert samarbeidsnettverket som består av de fire smittevernsykepleierne for KHT ved helseforetakene i Helse Nord
- Alle smittevernrutiner for sykehjem er revidert, et samarbeid mellom smittevernsykepleier KHT
- I tillegg til undervisning lokalt på sykehjem deltatt i internkontroll og håndhygienekampanjer
- Bistått ved MRSA-utbrudd i sykehjem. Ut over det ikke vært involvert i smitteutbrudd i KHT
- I samarbeid med KORSN påbegynt et prosjekt om utprøving av smittevernvisitter i sykehjem
- Bidratt i hørings svar på utkast til Handlingsplan for et bedre smittevern

2 FORSKNING OG UNDERVISNING

2.1 *Forskningsstrategi*

Avdeling for mikrobiologi og smittevern skal til enhver tid drive forskning innenfor hoveddisiplinene bakteriologi, virologi, parasittologi og smittevern. 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, K-res og parasittserologi) 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 rammeprogrammer, 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 2020/2021. 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 utføres i nært samarbeid med Centre for New Antibacterial Strategies (CANS, https://uit.no/research/cans?p_document_id=648381) og spesifikke forskningsgrupper som Forskningsgruppe for vert-mikrobe interaksjoner og Forskningsgruppe for mikrobiell farmakologi og populasjonsbiologi ved UiT, samt 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

I perioden 2013-2020 har fagmiljøet ved AMS vært 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 2019-2020 omfattet 1 seniorforsker (Professor, PhD), 1 person som jobber 50% som forskningsingeniør (MSc) og 50% som PhD student, 1 forskerlinjestudent, 2 medisinstudenter som har tatt 5-årsoppgaven og 1 mastergradsstudent i biomedisin. I tillegg har 2 leger fra AMS vært assosiert med gruppen. Forskningen har i hovedsak omhandlet BK polyomavirus (BKPyV) og hepatitt E-virus (HEV), to svært alminnelige virus som kan gi alvorlig sykdom. Vi har studert BKPyV i cellekultur og i blod og urin fra nyretransplanterte pasienter, og dessuten antistoffrespons mot BKPyV i disse pasientene, og vi har studert forekomst av HEV-infeksjon i en normalbefolkning i Nord-Norge ved å analysere serum fra deltagere i befolkningsstudiet Tromsø 7. I mars 2020 startet vi som det første laboratoriet i Norge dyrking av SARS-CoV-2 fra en klinisk prøve. Etter å ha etablert metoder for SARS-CoV-2 antistoffdeteksjon og måling av nøytralisasjonstiter, kunne vi studere antistoffrespons i en familie der flere familiemedlemmer var smittet av SARS-CoV-2. Som kompetansebyggende aktivitet har forskningsgruppen gitt internundervisning for leger ved AMS, for ansatte ved Smittevernssenteret og

for ansatte ved Bedriftshelsetjenesten, bidratt til onsdagsmøte og bidratt med opplæring i virusdyrking til leger i spesialisering. Vi har deltatt 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 aktivt siden 1991 og arbeidet med Markow studie 2050 over hepatittutvikling, 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 Papilloma Virus and Cervical Cancer. The usefulness of mRNA diagnostic in Cancer Development". Samarbeid mellom Klinisk patologi og Avdeling for mikrobiologi og smittevern
- Deltakelse i Helse Nord TB initiativ i Malawi, spesielt HIV-delen

2.1.3 Parasittologisk forskning

Nasjonal referansefunksjon for serologisk parasittdiagnostikk åpnet i august 2020. Et av referansefunksjonens formål er å drive parasittologisk forskning. Hittil har det vært størst fokus på å opprette og strømlinjeforme et diagnostisk tilbud av parasittserologiske metoder, men forskning vil etter hvert få større plass.

Referansefunksjonen ser for seg forskning spesielt innen tre områder:

- Sammenligning av parasittdiagnostiske metoder og diagnostiske strategier. Dette vil oftest være i samarbeide med andre parasittologiske laboratorier i Europa. Et eksempel er et nylig oppstartet prosjekt med Folkhälsomyndigheten om sammenligning av metoder til bruk som screeningmetode for schistosomiasis
- Bidra med analyser og kompetanse i prosjekter som involverer diagnostikk av pasienter, ofte nasjonale multisenterstudier. Et eksempel er en multisenterstudie om diagnostikk og behandling av leishmaniasis i Norge (manuskript godkjent av Tidsskrift for den norske legeförening). Et annet eksempel er en multisenterstudie om forekomst av schistosomiasis hos norske studenter som har vært på utveksling til Sub-Sahara Afrika (manuskript godkjent av Tidsskrift for den norske legeförening). Et tredje eksempel er et planlagt prosjekt i samarbeid med OUS om testing av reumatologiske pasienter som skal ha biologisk behandling, med tanke på kroniske og latente parasittinfeksjoner, særlig *Strongyloides*
- Epidemiologisk rettede studier, som forekomst av og nytte av screening for schistosomiasis og strongyloidiasis hos migranter til Norge eller Chagas sykdom hos gravide fra Sør-Amerika. Det er foreløpig ikke igangsatt prosjekter i denne kategorien

Referansefunksjonen samarbeider tett med Nasjonal referansefunksjon for molekylærbiologisk parasittdiagnostikk ved OUS.

2.1.4 Befolkningsundersøkelser

Avdelingens satsning innen befolkningsbaserte studier består av flere forskningsprosjekter hvor vi jobber med å forstå hvilke faktorer hos vert og mikrobe som fremmer eller hemmer bakteriell kolonisering, infeksjon og sykdom. Overordnet mål med forskningen er å bidra til nye forebyggende tiltak og behandling som reduserer sykkelighet og død av infeksjoner, og begrenser utvikling av antibiotikaresistens og forstyrrelser av normalfloraen.

Forskningen er basert på data og materiale fra deltakere i Tromsøundersøkelsen og Fit futures og foregår i samarbeid med kolleger ved UNN (infeksjon, pediatri, hud), UiT (Centre for New Antibacterial Strategies CANS, med flere), NTNU, OUS/UiO og Karolinska instituttet.

I 2019-2020 var forskningen basis for 3 pågående PhD-prosjekt og 3 avlagte mastergrader.

Hovedtema for forskningsprosjekter i perioden:

- Vertsdeterminanter for bæreskap av gule stafylokokker i nese og hals: hormoner, jernstatus, atopisk sykdom, bruk av snus/røyk
- Mikrobe-determinanter for kolonisering i hals versus nese bestemt ved helgenomsekvensering av gule stafylokokker
- Sosialt nettverk og spredning av gule stafylokokker hos ungdom
- Vitamin D-tilskudd og mikrobiom i nese og hals
- Genetiske risikofaktorer for blodbaneinfeksjon
- Kartlegging av tarmmikrobiomet hos kvinner og menn i ulike aldersgrupper

2.2 Vitenskapelig produksjon

2.2.1 Avhandlinger

Ilya Nikolaevich Zykov. Old antibiotics as alternative treatment options for urinary tract infections caused by ESBL-, AmpC- and carbapenemase-producing *Escherichia coli*. Philosophiae Doctor. UiT - Norges arktiske universitet. Juni 2020. **Samuelsen Ø** (hovedveileder), **Sundsfjord A** (biveileder).

Linda B Heide. *Staphylococcus aureus* nasal carriage in relation to iron status in a Norwegian adolescent population. The Tromsø Study: Fit Futures 1. Masteroppgave, Masterutdanning i folkehelse (Public Health, MPH). UiT Norges arktiske universitet. Juni 2020. **Furberg AS** (hovedveileder), **Olsen K** (biveileder).

Miriam Kristine Nilsen. Investigation into the presence of CRISPR-Cas- and R-M systems in *Klebsiella pneumoniae* and correlation with antibiotic resistance, virulence and plasmids. Master of Science. UiT – Norges arktiske universitet. Juni 2020. **Sundsfjord A** (hovedveileder), **Samuelsen Ø** (biveileder).

2.2.2 Publikasjoner

Aars NA, Beldo S, Jacobsen BK, Horsch A, Morseth B, Emaus N, **Furberg AS**, Grimsgaard S. Association between objectively measured physical activity and longitudinal changes in body composition in adolescents: the Tromsø study fit futures cohort. *BMJ Open*. 2020 Oct 7;10(10):e036991.

Aars NA, Jacobsen BK, **Furberg AS**, Grimsgaard S. Self-reported physical activity during leisure time was favourably associated with body composition in Norwegian adolescents. *Acta Paediatr*. 2019 Jun;108(6):1122-1127.

Agyepong N, Govinden U, Owusu-Ofori A, Allam M, Ismail A, **Pedersen T**, **Sundsfjord A**, Essack S. Whole-genome sequences of two multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* strains isolated from patients with urinary tract infection in Ghana. *Microbiol Resour Announc*. 2019 Aug 1;8(31):e00270-19.

Agyepong N, Govinden U, Owusu-Ofori A, Amoako DG, Allam M, **Janice J**, **Pedersen T**, **Sundsfjord A**, Essack S. Genomic characterization of multidrug-resistant ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae* isolated from a Ghanaian teaching hospital. *Int J Infect Dis*. 2019 Aug;85:117-123.

Alstadhaug KB, **Rinaldo CH**, Osnes L, Sereti I, Ofte HK. Progressive multifocal leukoencephalopathy treated with interleukin-7. *Clinical Infection in Practice* 2020, 7–8, 100049.

Averina M, Brox J, Huber S, **Furberg AS**, Sørensen M. Serum perfluoroalkyl substances (PFAS) and risk of asthma and various allergies in adolescents. The Tromsø study Fit Futures in Northern Norway. *Environ Res*. 2019 Feb;169:114-121.

Beldo SK, Morseth B, Christoffersen T, Halvorsen PA, Hansen BH, **Furberg AS**, Ekelund U, Horsch A. Prevalence of accelerometer-measured physical activity in adolescents in Fit Futures - part of the Tromsø Study. *BMC Public Health*. 2020 Jul 17;20(1):1127.

Bendiksen R, **Ovesen T**, **Asfeldt AM**, Halvorsen DS, **Gravningen K**. Use of video directly observed treatment for tuberculosis in Northern Norway. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2020 Jan 13;140(1).

Bläckberg J, Asgeirsson H, Glimåker K, **Lier T**, Sasor A. *Echinococcus multilocularis* infection - six cases during two years in Sweden. Lakartidningen. 2020 Feb 11;117.

Brolund A, Lagerqvist N, Byfors S, Struelens MJ, Monnet DL, Albiger B, Kohlenberg A; **European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network EURGen-Net Capacity Survey Group**. Worsening epidemiological situation of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* in Europe, assessment by national experts from 37 countries, July 2018. Euro Surveill. 2019 Feb;24(9):1900123.

Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, **Simonsen GS**, Colomb-Cotinat M, Kretzschmar ME, Devleeschauwer B, Cecchini M, Ouakrim DA, Oliveira TC, Struelens MJ, Suetens C, Monnet DL; Burden of AMR Collaborative Group. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. Lancet Infect Dis. 2019 Jan;19(1):56-66.

David S, Cohen V, Reuter S, Sheppard AE, Giani T, Parkhill J; **European Survey of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae (EuSCAPE) Working Group**; ESCMID Study Group for Epidemiological Markers (ESGEM), Rossolini GM, Feil EJ, Grundmann H, Aanensen DM. Integrated chromosomal and plasmid sequence analyses reveal diverse modes of carbapenemase gene spread among *Klebsiella pneumoniae*. Proc Natl Acad Sci U S A. 2020 Oct 6;117(40):25043-25054.

David S, Reuter S, Harris SR, Glasner C, Feltwell T, Argimon S, Abudahab K, Goater R, Giani T, Errico G, Aspbury M, Sjunnebo S; **EuSCAPE Working Group**; ESGEM Study Group, Feil EJ, Rossolini GM, Aanensen DM, Grundmann H. Epidemic of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in Europe is driven by nosocomial spread. Nat Microbiol. 2019 Nov;4(11):1919-1929.

Dyar OJ, Beović B, Pulcini C, Tacconelli E, Hulscher M, Cookson B; **ESCMID generic competencies working group**. ESCMID generic competencies in antimicrobial prescribing and stewardship: towards a European consensus. Clin Microbiol Infect. 2019 Jan;25(1):13-19.

Elstrøm P, Astrup E, **Hegstad K, Samuelson Ø**, Enger H, Kacelnik O. The fight to keep resistance at bay, epidemiology of carbapenemase producing organisms (CPOs), vancomycin resistant enterococci (VRE) and methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Norway, 2006 - 2017. PLoS One. 2019 Feb 4;14(2):e0211741.

Evenstad B, Larsen LS, **Gravningen K**. Barrierer mot etterlevelse av retningslinjer for helsepersonell i sykehus. Sykepleien Forskning, 2020(15).

Evensen E, Emaus N, **Furberg AS**, Kokkvoll A, Wells J, Wilsgaard T, Winther A, Skeie G. Adolescent body composition and associations with body size and growth from birth to late adolescence. The Tromsø study: Fit Futures-A Norwegian longitudinal cohort study. Pediatr Obes. 2019 May;14(5):e12492.

Faife SL, Zimba T, Sekyere JO, Govinden U, Chenia HY, **Simonsen GS, Sundsfjord A**, Essack SY. β -lactam and fluoroquinolone resistance in *Enterobacteriaceae* from imported and locally-produced chicken in Mozambique. J Infect Dev Ctries. 2020 May 31;14(5):471-478.

Ferrand RA, McHugh G, Rehman AM, Mujuru H, Simms V, Majonga ED, Nicol MP, Flaegstad T, **Gutteberg TJ**, Gonzalez-Martinez C, Corbett EL, Rowland-Jones SL, Kranzer K, Weiss HA, Odland JO; BREATHE Trial Group. Effect of once-weekly azithromycin vs placebo in children with HIV-associated chronic lung disease: The BREATHE randomized clinical trial. JAMA Netw Open. 2020 Dec 1;3(12):e2028484.

Flygel TT, Sovershaeva E, Claassen-Weitz S, Hjerde E, Mwaikono KS, Odland JØ, Ferrand RA, Mchugh G, **Gutteberg TJ**, Nicol MP, Cavanagh JP, Flægstad T; BREATHE Study Team. Composition of gut microbiota of children and adolescents with perinatal Human Immunodeficiency Virus Infection taking antiretroviral therapy in Zimbabwe. J Infect Dis. 2020 Jan 14;221(3):483-492.

Frohlich C, Sørum V, Huber S, **Samuelson Ø**, Berglund F, Kristiansson E, Kotsakis SD, Marathe NP, Larsson DGJ, Leiros HS. Structural and biochemical characterization of the environmental MBLs MYO-1, ECV-1 and SHD-1. J Antimicrob Chemother. 2020 Sep 1;75(9):2554-2563.

Fröhlich C, Sørum V, Thomassen AM, Johnsen PJ, Leiros HS, **Samuelsen Ø**. OXA-48-mediated ceftazidime-avibactam resistance is associated with evolutionary trade-offs. *mSphere*. 2019 Mar 27;4(2):e00024-19.

Gama JA, Kloos J, Johnsen PJ, **Samuelsen Ø**. Host dependent maintenance of a bla_{NDM-1}-encoding plasmid in clinical *Escherichia coli* isolates. *Sci Rep*. 2020 Jun 9;10(1):9332.

Gravningen K, Field N, Blix HS, **Asfeldt AM**, Småbrekke L. Non-prescription purchase of antibiotics during travel abroad among a general adult population in Norway: Findings from the seventh Tromsø Study. *PLoS One*. 2020 Feb 13;15(2):e0228792.

Hays JP, Mitsakakis K, Luz S, van Belkum A, Becker K, van den Bruel A, Harbarth S, Rex JH, **Simonsen GS**, Werner G, Di Gregori V, Lüdke G, van Staa T, Moran-Gilad J, Bachmann TT; JPIAMR AMR-RDT consortium. The successful uptake and sustainability of rapid infectious disease and antimicrobial resistance point-of-care testing requires a complex 'mix-and-match' implementation package. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019 Jun;38(6):1015-1022.

Hegstad K, Mylvaganam H, **Janice J**, **Josefsen E**, Sivertsen A, Skaare D. Role of horizontal gene transfer in the development of multidrug resistance in *Haemophilus influenzae*. *mSphere*. 2020 Jan 29;5(1):e00969-19.

Henriksen S, **Rinaldo CH**. Does the evidence support the existence of the Simian Polyomavirus SV40 Vp4 Viroprotein? *mSphere*. 2020 Mar 18;5(2):e00019-20.

Henriksen S, **Trydal Ø**, **Sigurdson SE**, **Tylden GD**, **Rinaldo CH**. Antibody response in a family with COVID-19. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2020 Jul 23;140(11).

Høgli JU, Garcia BH, Svendsen K, Skogen V, Småbrekke L. Empirical prescribing of penicillin G/V reduces risk of readmission of hospitalized patients with community-acquired pneumonia in Norway: a retrospective observational study. *BMC Pulm Med*. 2020 Jun 15; 20 (1): 169.

Håkonsholm F, Hetland MAK, Svanevik CS, **Sundsfjord A**, Lunestad BT, Marathe NP. Antibiotic sensitivity screening of *Klebsiella* spp. and *Raoultella* spp. isolated from marine bivalve molluscs reveal presence of CTX-M-producing *K. pneumoniae*. *Microorganisms*. 2020 Nov 30;8(12):1909.

Iordanova Schistad E, Kong XY, **Furberg AS**, Bäckryd E, Grimnes G, Emaus N, Rosseland LA, Gordh T, Stubhaug A, Engdahl B, Halvorsen B, Nielsen CS. A population-based study of inflammatory mechanisms and pain sensitivity. *Pain*. 2020 Feb;161(2):338-350.

Jarlier V, Diaz Högberg L, Heuer OE, Campos J, Eckmanns T, Giske CG, Grundmann H, Johnson AP, Kahlmeter G, Monen J, Pantosti A, Rossolini GM, van de Sande-Bruinsma N, Vatopoulos A, Žabicka D, Žemličková H, Monnet DL, **Simonsen GS**; Ears-Net Participants. Strong correlation between the rates of intrinsically antibiotic-resistant species and the rates of acquired resistance in Gram-negative species causing bacteraemia, EU/EEA, 2016. *Euro Surveill*. 2019 Aug;24(33):1800538.

Jørholm MW, Johannessen M, **Gravningen K**, Puolakkainen M, Acharya G, Basnet P, Škalko-Basnet N. Liposomes-in-hydrogel delivery system enhances the potential of resveratrol in combating vaginal *Chlamydia* infection. *Pharmaceutics*. 2020 Dec 11;12(12):1203.

Kildahl-Andersen G, Schnaars C, Prandina A, Radix S, Le Borgne M, Jordheim LP, Gjøen T, Andresen AMS, Lauksund S, Fröhlich C, **Samuelsen Ø**, Rongved P, Åstrand OAH. Synthesis and biological evaluation of zinc chelating compounds as metallo- β -lactamase inhibitors. *Medchemcomm*. 2019 Mar 8;10(4):528-537.

Kileng H, **Gutteberg T**, Goll R, Paulssen EJ. Screening for hepatitis C in a general adult population in a low-prevalence area: The Tromsø study. *BMC Infect Dis*. 2019 Feb 26;19(1):189.

Kjellin M, Kileng H, Akaberi D, Palanisamy N, Duberg AS, Danielsson A, Kristiansen MG, Nöjd J, Aleman S, **Gutteberg T**, Goll R, Lannergård A, Lennerstrand J. Effect of the baseline Y93H resistance-associated substitution in HCV genotype 3 for direct-acting antiviral treatment: real-life experience from a multicenter study in Sweden and Norway. *Scand J Gastroenterol*. 2019 Aug;54(8):1042-1050.

Kumwenda MK, Corbett EL, Choko AT, Chikovore J, Kaswaswa K, Mwapasa M, Sambakunsi R, **Gutteberg TJ**, Gordon S, Munthali A, Desmond N. Post-test adverse psychological effects and coping mechanisms amongst HIV self-tested individuals living in couples in urban Blantyre, Malawi. *PLoS One*. 2019 Jun 12;14(6):e0217534.

Leiros HS, Thomassen AM, **Samuelsen Ø**, Flach CF, Kotsakis SD, Larsson DGJ. Structural insights into the enhanced carbapenemase efficiency of OXA-655 compared to OXA-10. *FEBS Open Bio*. 2020 Sep;10(9):1821-1832.

Lier T. Introduksjon til medisinsk parasittologi. I *Medisinsk mikrobiologi*. Kapittel 5, side 72-74. 4.utgave 2019, Oslo, Gyldendal.

Lier T. Introduksjon til medisinsk parasittologi. I *Medisinsk mikrobiologi*. Kapittel 43, side 365-374. 4.utgave 2019, Oslo, Gyldendal.

Lindemann PC, Gammelsrud KW, Löhr IH, Akselsen PE, Lindbæk M, **Sundsford A**. Choice of antibiotics – important change in test results from the microbiologist. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2019 Sep 9;139(12).

Littmann J, **Simonsen GS**. Antimicrobial resistance is a super wicked problem. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2019 Oct 31;139(16).

Lorentzen EM, **Henriksen S**, Kaur A, Kro GB, Hammarström C, Hirsch HH, Midtvedt K, **Rinaldo CH**. Early fulminant BK polyomavirus-associated nephropathy in two kidney transplant patients with low neutralizing antibody titers receiving allografts from the same donor. *Virol J*. 2020 Jan 10;17(1):5.

Lötsch F, Albiger B, Monnet DL, Struelens MJ, Seifert H, Kohlenberg A; **European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network (EURGen-Net) carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* capacity survey group**; EURGen-Net carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* capacity survey group. Epidemiological situation, laboratory capacity and preparedness for carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Europe, 2019. *Euro Surveill*. 2020 Nov;25(45):2001735.

Ludden C, Lötsch F, Alm E, Kumar N, Johansson K, Albiger B, Huang TD, Denis O, Hammerum AM, Hasman H, Jalava J, Räisänen K, Dortet L, Jousset AB, Gatermann S, Haller S, Cormican M, Brennan W, Del Grosso M, Monaco M, Schouls L, **Samuelsen Ø**, Pirš M, Cerar T, Oteo-Iglesias J, Pérez-Vázquez M, Sjöström K, Edquist P, Hopkins KL, Struelens MJ, Palm D, Monnet DL, Kohlenberg A. Cross-border spread of *bla*_{NDM-1}- and *bla*_{OXA-48}-positive *Klebsiella pneumoniae*: a European collaborative analysis of whole genome sequencing and epidemiological data, 2014 to 2019. *Euro Surveill*. 2020 May;25(20):2000627.

Manzetti J, Weissbach FH, Graf FE, Unterstab G, Wernli M, Hopfer H, Drachenberg CB, **Rinaldo CH**, Hirsch HH. BK polyomavirus evades innate immune sensing by disrupting the mitochondrial network and promotes mitophagy. *iScience*. 2020 Jul 24;23(7):101257.

McHugh G, Rehman AM, Simms V, Gonzalez-Martinez C, Bandason T, Dauya E, Moyo B, Mujuru H, Rylance J, Sovershaeva E, Weiss HA, Kranzer K, Odland J, Ferrand RA; **BREATHE Clinical Trial Team**. Chronic lung disease in children and adolescents with HIV: a case-control study. *Trop Med Int Health*. 2020 May;25(5):590-599.

Middleton L, Lampiao F, Zimba T, Muzime SN, **Simonsen GS**, Smabrekke L, Musaya J, Solomon V, Suleman F, **Sundsford A**, Essack SY. Antimicrobial stewardship and conservancy in Africa. In: Halvorsen T, Orgeret KS, Krøvel R (eds): *Sharing knowledge transforming societies*. The NORHED Programme 2013-2020 p. 68-81. African Mind, Cape Town, South Africa. October 2019.

Nilsen OA, Ahmed LA, Winther A, Christoffersen T, Thrane G, Evensen E, **Furberg AS**, Grimnes G, Dennison E, Emaus N. Body weight and body mass index influence bone mineral density in late adolescence in a two-year follow-up study. *The Tromsø Study: Fit Futures*. *JBMR Plus*. 2019 Aug 21;3(9):e10195.

Olsøy IB, Henriksen S, Weissbach FH, Larsen M, Borgen K, Abravanel F, Kamar N, Paulssen EJ, Hirsch HH, **Rinaldo CH**. Seroprevalence of hepatitis E virus (HEV) in a general adult population in Northern Norway: the Tromsø study. *Med Microbiol Immunol*. 2019 Dec;208(6):715-725.

Olsøy IB, Henriksen S, Weissbach FH, Larsen M, Borgen K, Abravanel F, Kamar N, Paulssen EJ, Hirsch HH, **Rinaldo CH**. Correction to: Seroprevalence of hepatitis E virus (HEV) in a general adult population in Northern Norway: the Tromsø study. *Med Microbiol Immunol*. 2019 Dec;208(6):887.

Opdal IM, Morseth B, Handegård BH, Lillevoll K, Ask H, Nielsen CS, Horsch A, **Furberg AS**, Rosenbaum S, Rognmo K. Change in physical activity is not associated with change in mental distress among adolescents: the Tromsø study: Fit Futures. *BMC Public Health*. 2019 Jul 9;19(1):916.

Opdal IM, Morseth B, Handegård BH, Lillevoll KR, Nilsen W, Nielsen C, **Furberg AS**, Rosenbaum S, Rognmo K. Is change in mental distress among adolescents predicted by sedentary behaviour or screen time? Results from the longitudinal population study The Tromsø Study: Fit Futures. *BMJ Open*. 2020 Feb 12;10(2):e035549.

Pedersen T, Tellevik MG, Kommedal Ø, Lindemann PC, Moyo SJ, **Janice J**, Blomberg B, **Samuelsen Ø**, Langeland N. Horizontal plasmid transfer among *Klebsiella pneumoniae* isolates is the key factor for dissemination of extended-spectrum β -lactamases among children in Tanzania. *mSphere*. 2020 Jul 15;5(4):e00428-20.

Peñalva G, Högberg LD, Weist K, Vlahović-Palčevski V, Heuer O, Monnet DL; ESAC-Net Study Group; **EARS-Net Study Group**. Decreasing and stabilising trends of antimicrobial consumption and resistance in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in segmented regression analysis, European Union/European Economic Area, 2001 to 2018. *Euro Surveill*. 2019 Nov;24(46):1900656.

Prandina A, Radix S, Le Borgne M, Jordheim LP, Bousfiha Z, Fröhlich C, Leiros HKS, **Samuelsen Ø**, Frøvd E, Rongved P, Åstrand OAH. Synthesis and biological evaluation of new dipicolylamine zinc chelators as metallo- β -lactamase inhibitors. *Tetrahedron* 2019; Volum 75 (11). ISSN 0040-4020.s 1525 - 1540.

Rinaldo CH, Tylden GD. Papillomavirus og polyomavirus. I *Medisinsk mikrobiologi*. Kapittel 28, side 278-282. 4.utgave 2019, Oslo, Gyldendal.

Rørtveit G, **Simonsen GS**. The Primary Care Perspective on the Norwegian National Strategy against Antimicrobial Resistance. *Antibiotics (Basel)*. 2020 Sep 19;9(9):622.

Samuelsen Ø, Åstrand OAH, Fröhlich C, Heikal A, Skagseth S, Carlsen TJO, Leiros HS, Bayer A, Schnaars C, Kildahl-Andersen G, Lauksund S, Finke S, Huber S, Gjøen T, Andresen AMS, Økstad OA, Rongved P. ZN148 Is a modular synthetic metallo- β -lactamase inhibitor that reverses carbapenem resistance in Gram-negative pathogens *in vivo*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020 May 21;64(6):e02415-19.

Sanabria A, Hjerde E, Johannessen M, Sollid JE, **Simonsen GS**, Hanssen AM. Shotgun-metagenomics on positive blood culture bottles inoculated with prosthetic joint tissue: A proof of concept study. *Front Microbiol*. 2020 Jul 17;11:1687.

Sanabria A, **Røkeberg MEO**, Johannessen M, Sollid JE, **Simonsen GS**, Hanssen AM. Culturing periprosthetic tissue in BacT/Alert® Virtuo blood culture system leads to improved and faster detection of prosthetic joint infections. *BMC Infect Dis*. 2019 Jul 10;19(1):607.

Simonsen GS, Blix HS, Grave K, Urdahl AM (eds). NORM/NORM-VET 2018. Consumption of Antimicrobial Agents and Occurrence of antimicrobials Resistance in Norway. ISSN 1502-2307. Tromsø/Oslo. September 2019.

Simonsen GS, Blix HS, Grave K, Urdahl AM (eds). NORM/NORM-VET 2019. Consumption of Antimicrobial Agents and Occurrence of antimicrobials Resistance in Norway. ISSN 1502-2307. Tromsø/Oslo. September 2020.

Simonsen GS, Sundsfjord A. Antibakterielle midler. I *Medisinsk mikrobiologi*. Kapittel 44, side 375-413. 4.utgave 2019, Oslo, Gyldendal.

Sovershaeva E, Kranzer K, Mchugh G, Bandason T, Majonga ED, Usmani OS, Rowland-Jones S, **Gutteberg T**, Flægstad T, Ferrand RA, Odland JØ. History of tuberculosis is associated with lower exhaled nitric oxide levels in HIV-infected children. *AIDS*. 2019 Sep 1;33(11):1711-1718.

Stensen DB, 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. *PLoS One*. 2019 Jul 5;14(7):e0218511.

Syre H, Hetland MAK, Bernhoff E, Bollestad M, Grude N, **Simonsen GS**, Löhr IH. Microbial risk factors for treatment failure of pivmecillinam in community-acquired urinary tract infections caused by ESBL-producing *Escherichia coli*. *APMIS*. 2020 Mar;128(3):232-241.

Ulvestad E, Kommedal Ø, **Simonsen GS**, Müller F, Leegaard TM, Löhr IH, Nordbø SA. Norges mikrobiologiske utbruddsberedskap er truet. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2020 Jun 29;140(11).

Vandenbroucke-Grauls CMJE, Kahlmeter G, Kluytmans J, Kluytmans-van den Bergh M, Monnet DL, **Simonsen GS**, Skov RL, Wolff Sönksen U, Voss A. The proposed Drug Resistance Index (DRI) is not a good measure of antibiotic effectiveness in relation to drug resistance. *BMJ Glob Health*. 2019 Aug 21;4(4):e001838.

Vorobieva S, Jensen V, **Furberg AS**, Slotved HC, Bazhukova T, **Haldorsen B**, Caugant DA, **Sundsfjord A**, Valentiner-Branth P, **Simonsen GS**. Epidemiological and molecular characterization of *Streptococcus pneumoniae* carriage strains in pre-school children in Arkhangelsk, northern European Russia, prior to the introduction of conjugate pneumococcal vaccines. *BMC Infect Dis*. 2020 Apr 15;20(1):279.

Wagner TM, **Janice J**, Sivertsen A, Sjögren I, **Sundsfjord A**, **Hegstad K**. Alternative vanHAX promoters and increased vanA-plasmid copy number resurrect silenced glycopeptide resistance in *Enterococcus faecium*. *J Antimicrob Chemother*. 2020 Dec 26:dkaa541.

Zykov IN, Frimodt-Møller N, Småbrekke L, **Sundsfjord A**, **Samuelsen Ø**. Efficacy of mecillinam against clinical multidrug-resistant *Escherichia coli* in a murine urinary tract infection model. *Int J Antimicrob Agents*. 2020 Feb;55(2):105851.

2.2.3 Posterpresentasjoner, foredrag, formidling og undervisning

Avdelingen hadde i 2019-2020 én overlege i bistilling med hovedstilling som professor I (IMB). En overlege hadde bistilling ved Parasitologi og vattenburen smitta, Folkhälsomyndigheten i Stockholm. Tre overleger hadde bistilling som professor II (IMB, IMB + FHI, ISM), én overlege hadde bistilling som førsteamanuensis II (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 doktorgradsstudenter på UiT. Listen nedenfor er avgrenset til formidlingsarbeid og eksterne foredrag utenfor UNN som ikke inngår i de ansattes grunnstilling, og undervisningsaktiviteter som ikke er del av etablerte utdanningsprogrammer ved Det helsevitenskapelige fakultet, UiT.

Akselsen P, Neteland M, **Høgli J**, Skodvin B, Harthug S. Nation-wide audit with feedback of antibiotic stewardship in Norwegian hospitals: a low-cost initiative with many opportunities. Abstract. ECCMID 2020.

Al Rubaye MTS, **Janice J**, Bjørnholt JV, Kacelnik O, **Haldorsen BC**, Nygaard RM, **Sundsfjord A**, **Hegstad K**. Population structure of the Norwegian vancomycin resistant and sensitive enterococci 2010-2015. Poster 3rd Annual meeting National Graduate School in Infection Biology and Antimicrobials (IBA), Bergen 2019, Norway.

Al Rubaye MTS, **Janice J**, Löhr I, **Sundsfjord A**, **Hegstad K**. The first vanE vancomycin resistant *Enterococcus faecalis* in Norway. Poster 3rd Annual meeting National Graduate School in IBA, Bergen 2019, Norway.

Asfeldt AM. Covid-19. Utdanningsgruppe for leger i samfunnsmedisin Troms og Finnmark, november 2020.

Asfeldt AM. Har vi gjort vårt beste? Poster om tverrfaglig systematisk gjennomgang av dype postoperative sårinfeksjoner. Norsk Forum for Smittevern i Helsetjenesten. 15-17.10.2019.

Asfeldt AM. Smittevern og infeksjonskontrollprogram i primærhelsetjenesten. Loppa kommune. 13.06.2019.

Asfeldt AM. Smittevern. Veiledningsgruppe for leger i utdanning i samfunnsmedisin. 18.09.2019.

Asfeldt AM. RASK Finnmark. Oppfølgingskonferanse: Mikrobiologisk prøvetaking. 24-25.09.2019.

Asfeldt AM. 31 undervisningsopplegg for helsepersonell i Finnmarkssykehuset. 2019.

Asfeldt AM, Lorentzen M m. fl. Smittevernansvarlige i norske helseforetak gir full støtte til Folkehelseinstituttet. Aftenposten 31.08.20.

Asfeldt AM, Simonsen GS. Covid-19, hurtigtester er ikke bare hurtigtester! Internett og intranett UNN og Finnmarkssykehuset 2020.

Asfeldt AM, Ursin ST. Utbrudd i pandemiens tid. Avisene Sagát og Hammerfestingen. Finnmarkssykehuset internett 2020.

Basic A, Matuschek E, Karatuna O, **Haldorsen B**, **Hegstad K**, Åhman J, **Sundsfjord A**, Kahlmeter G. Evaluation of gradient tests for vancomycin MIC determination in *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium*. Effect of incubation for 16-20 hours vs. 24 hours. 2019. Poster 28th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), Madrid. Spain.

Bendiksen R. Use of video-DOT (VDOT) in treatment of active tuberculosis in Norway. Landskonferansen for tuberkulosekoordinatorer, Oslo 27.03.2019

Bendiksen R. Tuberkulose og latent tuberkulose, Hjemmetjenesten Vest (Finnsnes) 27.08.2019

Bendiksen R. VDOT tuberkulose, Hjemmesykepleien Vadsø, 13.06.2019

Bendiksen R. VDOT tuberkulose, Sørvik hjemmesykepleie (Harstad) 26.08.2019

Bendiksen R. VDOT tuberkulose, Hjemmetjenesten Vest (Finnsnes) 27.08.2019

Buczek D, Lindstedt K, **Raffelsberger N**, Suzuki Y, **Pedersen T**, Hjerde E, **Samuelsen Ø**, **Sundsfjord A**. Presence, abundance, and diversity of *Klebsiella pneumoniae* in fecal samples from a general adult population examined by culture, qPCR, and whole metagenomic sequencing. Microbiota and Health virtual course NDPIA. November 2020.

Devold J, **Olsen K**, **Furberg AS**. Atopic diseases and *Staphylococcus aureus* carriage- Investigating the atopic epidemic. NOFE konferansen 2019.

Fostervold Aa, Hetland MAK, Bernhoff E, **Samuelsen Ø**, **Sundsfjord A**, **Simonsen GS**, Bjørnholt JV, Løhr IH. *Klebsiella pneumoniae* ST107 emerges as an antibiotic susceptible clone in Norwegian hospitals - preliminary results from the NORKAB study. 29th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Amsterdam, 16-16.04.2019.

Furberg AS, Sundsfjord A. Tromsø tar hånd om verstingbakteriene i Norge. Stor akademisk innsats rundt resistensproblematikken har gitt Tromsø to nasjonale funksjoner for antibiotikaresistens. Norsk farmaceutisk tidsskrift, 18.02.2020.

- Gravningen K.** Antibiotikabruk og resistens i Norge og globalt. RASK Nordland. Mosjøen, 20.05.2019.
- Gravningen K.** Antibiotikabruk og resistens i Norge og globalt. RASK Nordland. Svolvær, 21.05.2019.
- Gravningen K.** Antibiotikabruk og resistens i Norge og globalt. RASK Nordland. Bodø, 22.05.2019.
- Gravningen K, Lorentzen M.** Rapport om smittevern etter utbrudd av øyefeksjoner med bakterien *Burkholderia cepacia* ved Øyeklinikken i Narvik. 22.03.2019.
- Guennigsman B.** Selektiv resistensrapportering – muligheter og utfordringer i praksis. Bioingeniørkongress 2019. Tromsø, 22.05.2019.
- Gutteberg TJ.** Resistenstesting ved HCV. Helseforetakenes hepatittseminar. Oslo 07.01.2019.
- Haldorsen BC, Giske CG, Hansen D, Helgason KO, Löhr IH, Österblad M, Rantakokko-Jalava K, Wang M, Småbrekke L, Samuelson Ø, Sundsfjord A.** Performance of the ROSCO KPC/MBL/OXA-48 kit in phenotypic confirmation of carbapenemases in *Enterobacterales*; a Nordic multi-laboratory study. 2019. ECCMID Amsterdam, The Netherlands.
- Hegstad K.** Glykopeptid og linezolidresistens hos enterokokker, AFA kurs, Oslo 22.10.2019.
- Hegstad K.** Glykopeptid og linezolidresistens hos enterokokker, AFA kurs, Tromsø 20-22.10.2020.
- Hatlegjerde Fossan RH, Hopperstad D, Haldorsen BC, Hegstad K.** Kan oksegalletilsetning i MH- og BHI-agar fremme fenotypisk påvisning av vanB-VRE med lavgradig vankomycin-MIC? Bioingeniørkongressen 2019, Tromsø, Norway.
- Henriksen S.** CMV-PCR: Faktorer som vanskeliggjør standardisering. Molekylærmøte i Medisinsk Mikrobiologi, Tromsø, 06.06.2019.
- Henriksen S.** Extracellular vesicles released by herpes simplex virus 1-infected cells block virus replication in recipient cells in a STING dependent manner. Current research in virology II at the University of Basel, Sveits, 16.01.2019.
- Høgli JU.** Overvåkning av antibiotikabruk. Alders- og sykehjemsmedisin. Tromsø. 11.04.2019.
- Høgli JU.** Hvordan få leger til å promotere riktig antibiotikabruk? Paneldebatt. Medisin- og odontologistudentenes forskningskonferanse. Tromsø. 11.10.2019.
- Høgli JU, Ag T.** Hvordan redusere forbruk av bredspektret antibiotika? Infeksjoner i Nord. Tromsø. 08.11.2019.
- Høgli JU.** Hvordan organiserer vi arbeidet med antibiotikastyring i sykehus i vår region, og hvilke samarbeidsprosjekter har vi? Kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten. Gardermoen. 19.11.2019.
- Høgli JU.** Kliniske farmasøyer Helse Nord/SANO. 12.02.2020.
- Høgli JU, Gravningen K, Akselsen PE.** Antibiotikabruken i sykehus kan bli bedre. Kronikk i Dagens Medisin, Nr.11/12, Juni 2019.
- Isaksen H.** MRSA: Mareritt med Restriksjoner, Smittefrykt og Angst. Oppsummering av MRSA-utbrudd. SUSH. Tromsø 20.03.2019.
- Isaksen H.** Smittevern. Overordnet samarbeidsorgan (OSO) 04.04.2019
- Isaksen H.** Smittevern i sykehjem – hvor legger du lista? Videreutdanning i Alders- og sykehjemsmedisin. Den norske legeförening. Tromsø 11.04.2019.

Isaksen H. Smittevern i kommunene og i samhandling med UNN. Status smittevernteam i kommunene. Eksempler på samhandlingsavvik knyttet til smittehåndtering. Hva kan vi lære av disse? Samarbeidsforum somatikk for UNN Tromsø og lokalsykehuskommunene 22.05.2019.

Janice J, Agyepong N, Samuelsen Ø, Owusu-Ofori A, Essack S, Sundsfjord A, Pedersen T. Comparative genomics of extensively drug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* containing insertion elements of *bla*_{DIM-1} and *bla*_{IMP-1}. IBA annual meeting, Bergen, November 2019.

Janice J, Hegstad J, Josefsen E, Sundsfjord A, Hegstad K. Increased prevalence of linezolid resistance among clinical enterococci in Norway mainly due to spread of *optrA* *E. faecalis*. 12th IMMEM, Dubrovnik, Croatia 2019.

Joshi B, Wai SN, Johannessen M, **Hegstad K.** Extracellular vesicle-associated small RNA released by *Staphylococcus aureus* (MSSA476) grown under stress condition. Poster 3rd Annual meeting National Graduate School in IBA, Bergen, Norway 2019.

Karlsen A, **Simonsen GS, Olsen K, Furberg AS.** Smokeless Tobacco and Carriage of *Staphylococcus aureus*; The Tromsø Study - Fit Futures 1. NOFE-konferansen 2019.

Kjellin M, Kileng H, Akaberi D, Palanisamy N, Duberg AS, Aleman S, **Gutteberg TJ**, Lannergård A, Lennerstrand J. Effect of the baseline Y93H resistance-associated substitution in HCV genotype 3 for direct-acting antiviral treatment: Real-life experience from a multicenter study in Sweden and Norway during 2014-2017. HEP DART. Kauai, Hawaii 2019.

Lier T. Nasjonale referanselaboratorier for parasittologisk diagnostikk. Vårmøtet infeksjon/mikrobiologi 13-14.06.2019.

Lier T. Parasite serology. NSCMID 12-15.09.2019.

Lier T. *Echinococcus*. Høstmøte Infeksjonsforum Nord-Norge. 08.11.2019.

Lier T. *Leishmania* i Europa. Høstmøte Infeksjonsforum Nord-Norge. 08.11.2019.

Lier T. Mikrobiologisk prøvetakning. Kirkenes sykehus 14.01.2019.

Lier T. Parasittserologi. Kurs om parasittologi i legers videreutdanning. 09-10.05.2019.

Lier T. Makroskopisk parasittologi. Kurs om parasittologi i legers videreutdanning. 09-10.05.2019.

Lier T. Bør migranter screenes for parasitter? Nettundervisning for mikrobiologer 05.03.2020.

Lier T. Trematoder. Parasittologikurs i Bergen 13.10.2020.

Lier T. Diagnostikk av *Schistosoma*. Parasittologikurs i Bergen 13.10.2020.

Lindemann PC, Haukeland TS, Kolstad H, **Haldorsen BC, Hegstad K.** Antimicrobial susceptibility testing of *Enterococcus* spp. in a VanB-VRE outbreak setting. Annual meeting of Nordic Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (NSCMID). Trondheim 2019.

Lorentzen EM, Henriksen S, Kaur A, Kro GBK, Hammarström CL, Hirsch HH, Midtvedt K, **Rinaldo CH.** Probable donor-derived BK polyomavirus-associated nephropathy in two recipients with kidneys from the same donor. Poster. ICGEB DNA Tumour Virus Meeting – 50th Anniversary, Trieste, Italia 09-14.07.2019.

Lorentzen EM. Tubloids derived from human adult kidney and urine for personalized disease modelling. Current research in virology II at the University of Basel, Sveits 27.03.2019.

Lorentzen M. Smittevern. Blatchford ortopedisk verksted. 02.5.2019.

Lorentzen M. Kliniske farmasøytter Helse Nord. 03.6.2020.

Lorentzen M. Avskjedseminar for Lars Vorland. 09.01.2020.

Lorentzen M. Hotspots i smittevern i nord. Innlegg webinar NSF's faggruppe for smittevernsykepleiere. 21.10.2020.

Lorentzen M, Isaksen H. Storsteinnes sykehjem. Gjennomgang av IKP. 26.03.2019.

Lorentzen M, Isaksen H. Kvæfjord: Smittevern. 02.10.2019.

Lorentzen M, Isaksen H. Harstad: Smittevern. 09.10.2019.

Lyshoel A. Tverrfaglig gjennomgang av dype postoperative sårinfeksjoner. Smittevernforum Stavanger, 16.10.2019.

Müller F, Leegaard TM, **Simonsen GS**, Löhr IH, Nordbø SA, Kommedal Ø, Ulvestad E. Nye signaler om koronatester. Aftenposten 18.05.2021.

Myrbakk T. Gjennomgang av dype postoperative sårinfeksjoner. SUSH. Tromsø 21.03.2019.

Myrbakk T. Utbruddshåndtering i sykehus. Frampeik. Medisin- og odontologistudentenes forskningskonferanse. Tromsø 11.10.2019.

Myrbakk T. Gjennomgang av dype postoperative sårinfeksjoner. NOIS-POSI referansegruppemøte. Gardermoen 19.11.2019.

Myrbakk T, Bogetvedt T, Brekken A, Ivan P, Lundmark H, Asfeldt AM. Har vi gjort vårt beste? Smittevernforum oktober 2019.

Nygaard RM, **Hegstad K**, Kommedal Ø, Lindemann PC. High prevalence of vanB in non-enterococcal flora including a novel species contributes to persistent outbreaks of vancomycin resistant enterococci in a Norwegian hospital. 12th International Meeting on Microbial Epidemiological Markers (IMMEM), Dubrovnik, Croatia 2019.

Olsen K. Prøveologistikk - Valg av strategi av blodbaneinfeksjoner, Strategimøtet om blodbaneinfeksjoner. 30.10.2019.

Olsen K. Troms Legeforening: Solveig Nergård og Karina Olsen. Skalpellen 07.04.2020.

Pedersen B. Presentasjon om RUFMIK på Høstkonferansen i mikrobiologi. Stavanger 25.10.2019.

Raffelsberger N, Hetland, MAK, Andreassen L, **Gravningen K**, Løhr IH, **Sundsfjord A, Samuelsen Ø.** Human gut carriage of *Klebsiella pneumoniae* in an adult community population. 29th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID). Amsterdam, 13-14.04.2019.

Rinaldo CH, Olsøy IB, Paulssen EJ, Alstadhaug KB. Hepatitt E-virus smitter en av ti nordmenn. BestPractice Nordic, Infeksjonsmedisin, Desember 2019: 22-25.

Rinaldo CH. Hepatitt E-virus (HEV) infeksjon i Nord-Norge - vanligere enn tidligere antatt. Bioingeniørkongressen 2019, Tromsø, 23.05.2019.

Rinaldo CH. Donor-derived BK polyomavirus-associated nephropathy in two recipients with kidneys from the same donor. VII Congress Transplant Chilean, Santiago de Chile, Chile 22.08.2019.

Rinaldo CH. Viruses and the liver. LSEC kick-off meeting. Forskningsparken 26.09.2019.

Rinaldo CH. Hepatitt E-virus – en oversett årsak til sykdom i lever og nervesystem hos nordmenn? Forskningsdagen 2019, UNN, 27.09.2019.

Rinaldo CH. Hepatitt E-virus (HEV). Foredrag. Nettverksundervisning Medisinsk mikrobiologi. 04.04.2019.

Rinaldo CH. JC Polyomavirus uses extracellular vesicles to infect target cells. Current research in virology II at the University of Basel, Sveits, 08.05.2019.

Rinaldo CH. Extracellular Vesicles from KSHV-infected cells stimulate antiviral immune response through mitochondrial DNA. Current research in virology II at the University of Basel, Sveits, 14.08.2019.

Rinaldo CH. Koronaviruset SARS-CoV-2, Nasjonalt skypemøte habiliteringsseksjon. 23.03.2020.

Rinaldo CH. Viruses, cell transformation and cancer, Molekylær virologi, MOL3020 NTNU. 28.04.2020.

Rinaldo CH. PCR - CT-verdi og virusdyrkning, Fagråd for infeksjonsmedisin, smittevern og mikrobiologi i Helse Nord. 29.04.2020.

Rinaldo CH. SARS-CoV-2 research in Tromsø - a study of replication and immunity. Forskerskolen IBA (The National Graduate School in Infection Biology and Antimicrobials). 20.05.2020.

Rinaldo CH. Hvordan kunne SARS-CoV-2 føre til en pandemi som truer vår velferd? Norsk kjemisk selskap. 29.09.2020.

Rinaldo CH. 20.11.2020 SARS-CoV-2 replication and immunity, NCMM Molecular Medicine Course. 20.11.2020.

Rinaldo CH. Small DNA viruses: Replication and tumour transformation, Molecular Virology Workshop, University of Basel, Switzerland. 03.12.2020.

Rinaldo CH. SARS-CoV-2, Intervju med NRK P1 Troms. 13.03.2020.

Rinaldo CH. Tysk professor mener tap av smakssans kan være koronategn: - Ikke utenkelig, sier UNN-forsker, Dagens medisin. 17.03.2020.

Rinaldo CH. Coronasyke i Norge: Slik er det å være smittet, VG+. 19.03.2020.

Rinaldo CH. Her smittes friske i jakten på vaksine, VG+. 21.03.2020.

Rinaldo CH. Kan det komme en ny bølge med coronavirus? Forskerne svarer, VG+. 26.03.2020.

Rinaldo CH. 24 spørsmål og svar: Dette vet ekspertene om coronavaksine, VG+. 25.03.2020.

Rinaldo CH. SARS-CoV-2. Intervju med Finnmarksendingen, NRK radio. 27.03.2020.

Rinaldo CH. 4 scenarioer: Slik slutter pandemien, VG+. 14.04.2020.

Rinaldo CH. Intervju om SARS-CoV-2 mutanter, Intervju Helgemorgen NRK TV. 24.10.2020.

Samuelsen Ø. ESBL-CARBA. Kurs i resistensbestemmelse av mikrober «AFA-kurset». Oslo 2019.

Samuelsen Ø. ESBL-A, ESBL-M-C og kromosomal AmpC. Kurs i resistensbestemmelse av mikrober «AFA-kurset». Oslo 2019.

Samuelsen Ø. utfordringer ved bruk av HGS som substitutt for fenotypisk AST. Molekylærmøte i medisinsk mikrobiologi. Tromsø 2019.

Samuelsen Ø. Helgenomsekvensering og antimikrobiell følsomhetstesting – muligheter og utfordringer. Bioingeniørkongressen. Tromsø 2019.

Samuelsen Ø. ESBL-epidemiologi nasjonalt og globalt. CPO – en trussel i Norge? SUSH møte, Tromsø 2019.

Samuelsen Ø. The Norwegian *Klebsiella pneumoniae* study: NOR-KLEB. MEDVETKLEBS year 1 meeting, Paris, France 2019.

Samuelsen Ø. Kinolon- og colistinresistens hos *Enterobacterales*. Kurs Antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning. Digital course 2020.

Samuelsen Ø. Løsning på ESBL-A/-M/-CARBA? Nye β -laktam/ β -laktamase inhibitor kombinasjoner. Kurs Antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning. Digital course 2020.

Samuelsen Ø. ESBL-A/-M/-CARBA: mekanismer, epidemiologi og påvisning. Kurs Antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning. Digital course 2020.

Samuelsen Ø. Helgenomsekvensering for antimikrobiell følsomhetstesting. Kurs Antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning. Digital course 2020.

Simonsen GS. Strategies to handle patients with ESBL-UTI. Symposium on Urinary Tract Infections in Primary Care. Antibiotikasenteret for primærhelsetjenesten. Oslo 06-07.02.2019.

Simonsen GS. Norway's experience to implement One Health approach to respond to AMR; achievements, challenges, and lessons learned. Regional workshop on One Health approach against antimicrobial resistance in EU pre-accession countries. Beograd, Serbia 26-27.02.2019.

Simonsen GS. The public health burden of antimicrobial resistance. 36th NSCMID. Trondheim. 12-15.09.2019.

Simonsen GS. Drivers in the development and spread of antimicrobial resistance. Advanced Antimicrobial Resistance Course. Tromsø 15.10.2019.

Simonsen GS. Antibiotic resistance and One Health. Conference on antibiotic stewardship and conservation in Africa. Durban, South Africa, 20-23.10.2019.

Simonsen GS. Host country perspectives on ECDC AMR country visits – Norway. Revision of assessment tool for country visits on antimicrobial resistance. Stockholm 05-06.02.2020.

Simonsen GS, Leegaard T, Ulvestad E, Nordbø SA, Müller F. Svært viktig at fagmiljøer har fleksibilitet og ressurser til testing av koronavirus. Aftenposten 16.03.2020.

Simonsen GS. Infektiose enterokolitter. Kurs om tarmsykdommer i Legers videre-og etterutdannelse. Tromsø 05.10.2020.

Simonsen GS. AMR situation in Norway in a global context. AMR BRIDGE Meeting. Jægtvolden 14.10.2020.

Simonsen GS. Driverne bak utvikling og spredning av antibiotikaresistens. Kurs om antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning. Tromsø 19-23.10.2020.

Simonsen GS. Resistensepidemiologi nasjonalt og internasjonalt. Kurs om antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning. Tromsø 19-23.10.2020.

Simonsen GS. Sammen mot antibiotikaresistens. Antibiotikasenteret for primærhelsetjenesten. Webinar 26.10.2020.

Simonsen GS. The Norwegian national strategy against antibiotic resistance. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Webinar 10.11.2020.

Sundsfjord A, Samuelsen Ø, Löhr I. KLEB-GAP. AMR BRIDGE Meeting. Jægtvolden 2020.

Tylden GD. Defining the appropriate level of performance. Molekylærmøte i medisinsk mikrobiologi (MIMM). Tromsø 06-07.06.2019.

Tylden GD. Diagnostikk av JC polyomavirus. Virologiske/serologiske strategimøtet «Mikrobiologisk diagnostikk ved virale CNS-infeksjoner» 31. 20.2019.

Vandbakk-Rüther M, Børseth AW, Kristiansen PC, Longva J.Å, **Lorentzen M**, Aarnes L og **Høgli JU**. Bekymring og uro om luftsmitte. Dagens medisin, april 2020.

Wagner T, **Janice J**, Sivertsen A, Sjögren I, **Sundsfjord A**, **Hegstad K**. The bag of tricks of vancomycin variable enterococci: an alternative constitutive vanHAX-promoter, varying copy number and transferable resistance. 12th IMMEM, Dubrovnik, Croatia 2019.

Wagner T, Johannessen M, **Hegstad K**. Investigating the immune response towards enterococcal membrane vesicles. 2019. 2nd Conference on Molecular Mechanisms of Inflammation, Trondheim 2019.

Wagner T, Johannessen M, **Hegstad K**. Investigating the immune response towards enterococcal membrane vesicles. 3rd Annual meeting National Graduate School in IBA, Bergen, 2019.

Wagner T, Johannessen M, **Hegstad K**. Towards a vaccine based on enterococcal membrane vesicles. Poster at Optimunize: Improving the beneficial effects of vaccines. Cambridgeshire, UK, 2020.

2.2.4 Annen faglig virksomhet

Asfeldt AM	KAS-representant for Finnmarkssykehuset Sekretær for Medisinsk arbeidsgruppe for smittevern i spesialisthelsetjenesten (MASS) Medlem i regionalt fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi, Helse Nord RHF Deltaker i utarbeidelse av fylkesberedskapsplan, Troms og Finnmark
Bendiksen R	Leder av Rådgivingsgruppe for tuberkulose Helse Nord
Eikrem S	Medlem i forprosjektet Nye UNN Narvik sykehus (NUN)
Evenstad B	Deltakelse i utvikling av Norsk Standard SN/TS 6600 Ledelsessystem for renhold i helse- og omsorgstjenesten, utgitt april 2020 som Teknisk Spesifikasjon Representant for Helse Nord i prosjektgruppe for nasjonal anskaffelse av hygiene- og pasientpleieprodukter i regi av Sykehusinnkjøp
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 Tromsundersøkelsen Medlem av Ledergruppen i Tromsundersøkelsen Medlem av Biomarkørutvalget i Tromsundersøkelsen Vitenskapelig leder for Fit futures Varamedlem i Arbeidsutvalget for Lokalt samarbeidsorgan for forskning, innovasjon og utdanning i Møre og Romsdal Referee vitenskapelige tidsskrifter: Breast Cancer, Epidemiology and Infection Opponent for PhD-kandidat ved UiB
Gravningen K	Medlem i Nasjonalt nettverksforum smittevern (FHI / regionale kompetansesentre) Leder av Samarbeidsutvalg for smittevern i Helse Nord (SUSH) Leder av Regionalt fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi i Helse Nord Medlem i Nasjonal pandemi- og epidemikomité
Gutteberg TJ	Professor emeritus 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) NORPART (Norwegian Partnership Programme for Global Academic Cooperation) Medlem og initiativtaker til Interim Board for Nordic Forum for Hepatitis C Resistance Surveillance and Therapy
Hegna J	Medlem i forprosjektet Nye UNN Narvik sykehus (NUN)

Hegstad K	<p>Professor II (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet</p> <p>Opponent PhD, København Universitet</p> <p>Referee Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, Frontiers in Microbiology, Infection and Drug resistance, Journal of Microbiological Methods, Microbial Genomics, Research in Microbiology, Drug Resistance updates</p> <p>Guest Editor Frontiers in Microbiology Research Topic “Bacterial pathogen genomics: Resent achievements, current applications and future challenges”</p> <p>Reviewer Dutch Innovation Incentives Vidi research grant application</p>
Høgli JU	<p>Styremedlem i Norsk forum for smittevern i helsetjenesten (NFSH)</p> <p>Helse Nords representant i styringsgruppen for revisjon av nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten</p> <p>Ekstern sensor, Institutt for farmasi, UiT.</p> <p>Reviewer Tidsskrift for Den norske legeförening.</p>
Lier T	<p>Overlege (20%), Enheten för parasitologi, Folkhälsomyndigheten, Sverige</p> <p>Leder av Referansegruppen for Nasjonal kompetansetjeneste for tropiske infeksjonssykdommer</p> <p>Leder for Norsk forening for medisinsk mikrobiologi</p>
Lorentzen M	<p>Sekretær Samarbeidsutvalg for smittevern i Helse Nord (SUSH)</p> <p>Medlem av Nasjonal håndhygienegruppe ledet av FHI</p> <p>Medlem Nasjonalt nettverksforum smittevern</p> <p>Styremedlem i Norsk forum for smittevern i helsetjenesten (NFSH)</p> <p>Medlem av Styringsgruppe for handlingsplan for et bedre smittevern</p>
Mortensen LE	<p>Universitetslektor (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet</p>
Myrbakk T	<p>Medlem i referansegruppe for Norsk overvåkingssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS)</p> <p>Medlem i fagråd for infeksjon, smittevern og mikrobiologi, Helse Nord RHF</p>
Olsen K	<p>Foretakstillitsvalgt for Den norske legeförening, UNN HF</p> <p>Medlem av Landsrådet for Den norske legeförening</p> <p>Vararepresentant for Overlegeforeningens i Landsstyret for Den norske legeförening</p> <p>Medlem av Nasjonal Referansegruppe for MRSA</p> <p>Medlem av fagnettverk for bein- og leddinfeksjon, Antibiotikaveileder for sykehus</p>
Pedersen B	<p>Medlem av Rådgivende utvalg for mikrobiologi (RUFMIK) i NITO-BFI</p> <p>Medlem av i arbeidsgruppen for etablering av kunnskapsbasert prosedyre for blodkulturprøvetaking</p> <p>Medlem av kurskomiteén for RUFMIK-kurs i Biosikkerhet og Biosikring</p>
Rinaldo CH	<p>Professor II (10%) ved Institutt for klinisk medisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet</p> <p>Editorial board - Molecular and Cellular Probes</p> <p>Referee vitenskapelige tidsskrifter</p> <p>Reviewer abstracts for 30th ECCMID</p> <p>Disputasledelse Elise Sletten 08.02.2019</p>
Samuelsen Ø	<p>Professor II (20%) ved Institutt for farmasi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet</p> <p>Steering Committee Member, PIER project (Public Health Impact of Exposure to antibiotic resistance in recreational water), National University of Ireland Galway</p> <p>Medlem I referansegruppen for Nasjonal kompetansetjeneste for påvisning av antibiotikaresistens</p> <p>Medlem av forskningsnettverket The Norwegian Klebsiella Network (NOR-KLEB-NET)</p> <p>Medlem av forskningsnettverket iResist</p> <p>Medlem av forskningsnettverket KlebNet: a One Health network bridging science and surveillance on antimicrobial resistant Klebsiella</p> <p>Referee vitenskapelige tidsskrifter</p>

- Simonsen GS** Professor II (20%) ved Institutt for medisinsk biologi, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet
Overlege (20 %) ved Område for smittevern, miljø og helse, Nasjonalt folkehelseinstitutt
Nestleder i styret ved Sykehusapoteket Nord (SANO)
Varamedlem til styret ved Veterinærinstituttet
Innvalgt medlem i Coordination Committee for European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net)
Norwegian National Focal Point for Antimicrobial Resistance ved European Centre for Disease Control (ECDC)
Norwegian National Focal Point for AMR surveillance ved WHO Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS)
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 Antibiotikaserteret for primærhelsetjenesten (AS)
Leder av Fagrådet for Kompetansetjenesten for antibiotikabruk i sykehus (KAS)
Medlem av Antibiotikakomiteén, Nasjonalt folkehelseinstitutt
Honorary Research Fellow, School of Health Sciences, University of KwaZulu-Natal, Durban
Leder av ekspertgruppe «Antibiotikaresistens - Kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak - Status 2020 FHI/HOD
Ekstern ekspert for ECDC/EU country visits on AMR and One Health
Evaluering av forskningssøknader Academy of Finland
Referee vitenskapelige tidsskrifter
- Sundsfjord A** Leder av Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (AFA; Helsedirektoratet)
Leder av Centre for New Antibacterial Strategies (CANS; UiT)
Medlem Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (NordicAST)
Editorial adviser Clinical Microbiology and Infection
National Editor APMIS
Editorial Board Microbial Drug Resistance
Medlem Antibiotikakomiteén, Nasjonalt folkehelseinstitutt
Faglig medarbeider Tidsskrift for Den norske lægeforening
Honorary Research Fellow, School of Health Sciences, University of KwaZulu-Natal, Durban
Styreleder porteføljestyret for helse, Norges forskningsråd
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)
Leder av komiteen for det virologiske/serologiske strategimøtet mikrobiologisk diagnostikk ved virale CNS-infeksjoner. 31.10.2019.

2.2.5 Arrangement av kurs og konferanser

Avdeling for mikrobiologi og smittevern har i 2019-2020 stått som arrangør eller bidratt i arrangementet ved følgende nasjonale og regionale kurs og konferanser:

- Utbruddshåndteringskurs m/FHI, del av SUSH-møte. Linken møtesenter 20.03.2019: >30 deltakere
- SUSH-møte. Tromsø 21.03.2019. >30 deltakere
RASK Nordland m/ ASP, KAS, Fylkesmannen i Nordland og Alders- og sykehjemsmedisin. Bodø 20.5.2019. >37 deltakere
- RASK Nordland m/ ASP, KAS, Fylkesmannen i Nordland og Alders- og sykehjemsmedisin. Svolvær 21.05.2019. >32 deltakere
- RASK Nordland m/ ASP, KAS, Fylkesmannen i Nordland og Alders- og sykehjemsmedisin. Mosjøen 22.05.2019. >50 deltakere
- NORM – dagen, Gardermoen 20.11.2019, 60 deltagere
- Nasjonal konferanse om antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten, Gardermoen, 19-21.11.19, 250 deltagere
- Tuberkulosekoordinatormøte i Helse Nord. 22.05.2019 og 20.11.2019.
Rådgivningsgruppe for tuberkulose i Helse Nord. 23.05.2019 og 21.11.2019
- RASK Finnmark, oppfølgingskonferanse for Vest-Finnmark m/ASP og FIN. Alta 24.09.2019. >22 deltakere
- RASK Finnmark oppfølgingskonferanse for Øst-Finnmark m/ASP og FIN. Vadsø 25.9.2019. >22 deltakere
- Molekylærmøte i medisinsk mikrobiologi (MIMM)). Tromsø 06-07.06.2019. 83 deltagere
- Kurs i resistensbestemmelse av mikrober "AFA-kurset", Oslo. 22-23.10.2019. >40 deltakere
- Advanced antimicrobial resistance course. PhD kurs. Tromsø. 14-17.10.2019. > 10 deltagere
- Hospiteringsuker ved K-res innen praktisk påvisning av antibiotikaresistens. UNN, Tromsø. 26-29.08.2019. 9 deltagere
- Antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning 2020, Webinar. 19 deltakere
- Hospiteringsuker ved K-res innen praktisk påvisning av antibiotikaresistens. UNN, Tromsø. 20-23.01.2020. 11 deltagere
- Seminar i forskningsnettverket NOR-KLEB-NET. The Norwegian Klebsiella Network. Webinar >35 deltakere
- AMR Bridge temamøte og konferanse. Jægtvolden. 13-15.10.2020. >30 deltakere
- AMR Brigde. Konferanse. Jægtvolden. >20 deltakere
- Kurs i Antibakterielle resistensmekanismer, metoder for påvisning, tolkning og klinisk betydning, Webinar. 19-23.10.2020. 35 deltagere
- Nasjonal konferanse om antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten. Webinar 17-19.11.2020. >25 deltagere

2.2.6 Veiledningsforhold 2019-2020

Veileder	Kandidat	Kategori	Omfang	Finansiering	Arbeidsgiver
Asfeldt A-M	Tiril Elise Sandbakk	Medisin 2.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Liv Beate Sandøy	Medisin 2.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Nina Alette Wikan	Masteroppgave	Hovedveileder	UiGøteborg	UiGøteborg
	Kine Marie Svendsen	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Hanne Lovise Holmgren	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
Furberg A-S	Dina Stensen	PhD	Hovedveileder	Helse Nord	UNN
	Marita Jenssen	PhD	Biveileder	Helse Nord	Hud, UNN
	Rafael Nozal Cañadas	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Gunnhild H. Johnsen	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Helene Ollila Sotkajærvi	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Vilde Dragland	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Linda B Heide	MPH	Hovedveileder	UNN	UNN
Gravningen K	Niclas Raffelsberger	PhD	Biveileder	Helse Nord	AMS
	Caroline W R Hageline	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Barbro Paulsen	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Thomas Bakkelund	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
Guennigsman B	Thea Berg	Bachelor bioing	Hovedveileder	UiT	UiT
	Sunniva Ekberg Bakke	Bachelor bioing	Hovedveileder	UiT	UiT
Gutteberg TJ	Hege Kileng	PhD	Biveileder	UiT	Gastromed
	Evgeniya Sovershaeva	PhD	Biveileder	NFR	UiT
Haldorsen B	Olga Deryugina	Bachelor bioing	Hovedveileder	UiT	UiT
	Sofie Madelein K. Hovd	Bachelor bioing	Hovedveileder	UiT	UiT
Hegstad K	M. T. S. Al-Rubaye	PhD	Hovedveileder	Helse Nord	UiT
	Ishan Bandari	Masteroppgave	Biveileder	UiT	UiT
	Bishnu Joshi	PhD	Biveileder	UiT	UiT
	Randi Nygåaard	PhD	Biveileder	Haukeland	Haukeland
	Amalie Heim	Masteroppgave	Biveileder	UiB	UiB
	Olga Deryugina	Bachelor bioing	Biveileder	UiT	UiT
Henriksen S	Sofie Madelein K. Hovd	Bachelor bioing	Biveileder	UiT	UiT
	Elisabeth Vedahl	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Elias M Lorentzen	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT
	Aumkar Logendran	Master biomedisin	Biveileder	UiT/UNN	UiT
	Birgitte Gladsø Tøndel	Master Farmasi	Hovedveileder	UiT	UiT
Lier T	Adam Aske Holskil	Medisin 5.årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
Olsen K	Dina Stenersen	PhD	Biveiveileder	UiT	UiT
	Jonas Devold	Medisin 5.årsoppg	Biveiveileder	UiT	UiT
	Linda Heide	MPH	Biveiveileder	UNN	UNN
	Marita Augustinussen	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	UNN
	Marja Liisa Somby	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	UNN
	Andreas Følling	Legespesialisering	Hovedveileder	UNN	UNN
Pedersen T	Kenneth Lindstedt	PhD	Biveileder	UiT	UiT
Rinaldo CH	Stian Henriksen	PhD	Hovedveileder	AMS	AMS
	Elias M Lorentzen	Forskerlinje student	Hovedveileder	UiT	UiT
	Elias M Lorentzen	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Elisabeth Vedahl	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT
	Aumkar Logendran	Master biomedisin	Hovedveileder	UiT/UNN	UiT

Samuelsen Ø	Niclas Raffelsberger	PhD	Hovedveileder	Helse-Nord	AMS	
	Kenneth Lindstedt	PhD	Biveileder	Trond Mohn	UiT	
	Emma Lu Øynes	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	
	Aasmund Fostervold	PhD	Biveileder	Helse-Vest	SUS	
	Jónína Guðmundsdóttir	PhD	Biveileder	UiT	UiT	
	Marit Hetland	PhD	Biveileder	Trond Mohn	SUS	
	Miriam Nilsen	Master	Biveileder	UiT	UiT	
	Cecilie M Hansen	Bachelor bioing	Biveileder	UiT	UiT	
	Andrea A. Gjersvold	Bachelor bioing	Biveileder	UiT	UiT	
	Stine-Lise Hetland	Bachelor bioing	Biveileder	UiT	UiT	
Simonsen GS	Merethe Elise Olsen	PhD	Biveileder	AMS	AMS	
	Adriana M. S. Moreno	PhD	Biveileder	UiT	UiT	
	Watipaso Nyirenda	Master	Biveileder	NORHED	UM	
	Abel Phiri	Master	Biveileder	NORHED	UM	
	Anna Karlsen	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT	
	Henriette Holdø	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT	
	Marit Riibe	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT	
	Tobias Sjøfjell	Medisin 5-årsoppg	Biveileder			
	Alexandra Andreassen	Medisin 5-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Julie Rasmussen Røe	Medisin 5-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT	
	Eirin Grinde Tunheim	Medisin 2-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT	
	Lotte Brekke	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Jørgen B. Johansen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Camilla Langholm	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Silje H. Einstabland	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Tobias Opdahl	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Anne Sofie Eriksen	Medisin 2-årsoppg	Biveileder	UiT	UiT	
	Inger Steinum	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Tuva Solstrand	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Martine Hansen	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Kristine Åsheim	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Ragnhild Valle	Medisin 2-årsoppg	Hovedveileder	UiT	UiT	
	Sundsford A	Tore Stubhaug	PhD	Biveileder	Helse Sør-Øst	SIV
		Irene Løhr	Postdoc.	Hovedveileder	Helse Vest	SUS
		Iliya Zykov	PhD	Biveileder	Helse Nord	UNN
		Aasmund Fostervold	PhD	Biveileder	Helse Vest	SUS
Faheema Choonara		PhD	Hovedveileder	NORHED	UNIMA	
Niclas Raffelsberger		PhD	Biveileder	Helse Nord	UNN	
Talib Mushtaq		PhD	Biveileder	Helse Nord	UiT	
Kenneth Lindstedt		PhD	Hovedveileder	UiT	UiT	
Dorota Buczek		Postdoc	Hovedveileder	UiT	UiT	
Miriam Nilsen		Master	Hovedveileder	UiT	UiT	
Mia Winkler		Master	Hovedveileder	UiT	UiT	
Cyriil Muluh		Master	Hovedveileder	UiT	UiT	
Elin Sollid		Master	Hovedveileder	UiT	UiT	
Jan N Mentzen		Master	Hovedveileder	UiT	UiT	
Tylden G		Stian Henriksen	PhD	Biveileder	AMS	AMS
	Elias M Lorentzen	Forskerlinjestudent	Biveileder	UiT	UiT	

3 ADMINISTRASJON OG LEDELSE

3.1 Avdelingsledelse/Lederteam

Lederteamet har i 2019 og 2020 hatt følgende sammensetning:
 Avdelingsleder - avdelingsoverlege Gunnar Skov Simonsen
 Seksjonsleder/ stedfortreder for avdelingsleder Gunn-Inger Sørensen
 Seksjonsleder Grethe Lindquister
 Seksjonsleder Annelin Lyshoel

Saker lederteamet bruker tid og ressurser på:

Gjennomgang av ulike sider ved driften for faglig utvikling og forbedringer
 Dialogavtalen - verktøy for driftsplanlegging
 Økonomi og budsjettarbeid
 Kvalitetsarbeid – Ledelsens gjennomgang
 KVAM – arbeid
 Arbeidsmiljø, ForBedring og IA arbeid
 Rekruttering og personalforvaltning

Avdelingen har gjennom 2020 vært preget av pågående koronapandemi som har ført til omlegging av drift, økt bemanning og omplassering av personell. I tillegg har det vært investert i mange nye analyseinstrument, samt utvikling og innføring av nye metoder. For ivaretagelse av personell og smittevern har det vært utført endring og flytting til andre og mer hensiktsmessige laboratoriearealer.

3.2 Økonomi

Tallene er hentet 12/02/2021 og viser i hele tusen. Inntekter og kostnader er inkl Covid

3.2.1 Felles funksjon 1540**

Hovedpost:	Regnskap 2019	Budsjett 2019	Bud.avvik 2019
3-Inntekter	-46 000	-39 707	6 292
4-Direkte driftskostnader	30 347	28 820	-1 527
5-Personalkostnader	57 114	55 847	-1 267
6-Annen driftskostnad	5 111	5 074	-37
Total	46 571	50 033	3 461

Hovedpost:	Regnskap 2020	Budsjett 2020	Bud.avvik 2020
3-Inntekter	-59 571	-51 695	7 876
4-Direkte driftskostnader	56 561	28 201	-28 360
5-Personalkostnader	67 171	60 693	-6 477
6-Annen driftskostnad	5 643	5 349	-295
Total	69 804	42 548	-27 256

AMS endte med budsjettavvik i 2019 på 3,4 mill, og i 2020 et budsjettavvik på -27,3 mill. Avviket skyldes økte drifts- og personalkostnader grunnet koronapandemien. I regnskapet er ikke inntekter koronamerket og en kan derfor ikke skille de fra normal drift. Kostnadene er merket, og uttrekk for koronarelaterte kostnader er i 2020 som følger:

Hovedpost:	Covid-kostander 2020
4-Direkte driftskostnader	36 028
5-Personalkostnader	6 209
6-Annen driftskostnad	592
Total	44 702

Kostnadene for AMS knyttet til Covid utgjør i 2020 44,7 mill.

3.2.2 K-Res 150400

Hovedpost:	Regnskap 2019	Budsjett 2019	Bud.avvik 2019
3-Inntekter	-7 021	-7 290	-269
4-Direkte driftskostnader	1 751	932	-820
5-Personalkostnader	4 066	6 374	2 308
6-Annen driftskostnad	1 374	0	-1 374
Total	171	16	-155

Hovedpost:	Regnskap 2020	Budsjett 2020	Bud.avvik 2020
3-Inntekter	-7 350	-7 490	140
4-Direkte driftskostnader	1 375	880	495
5-Personalkostnader	4 066	5 458	1 392
6-Annen driftskostnad	1 910	1 152	758
Total	0	0	0

K-res er eksternt finansiert av Helse Nord. De øremerkede midlene indeksreguleres årlig, og var i 2020 7,49 mill, en økning på 200 tusen fra året før. 2019 gikk K-res budsjettavvik på -155 tusen, og i 2020 balanserte K-res inntekter og utgifter.

3.2.3 KORSN 150500

Hovedpost:	Regnskap 2019	Budsjett 2019	Bud.avvik 2019
3-Inntekter	-	-	-
4-Direkte driftskostnader	79	0	-79
5-Personalkostnader	6 305	6 220	-85
6-Annen driftskostnad	1 013	1 495	483
Total	7 396	7 715	319

Hovedpost:	Regnskap 2020	Budsjett 2020	Bud.avvik 2020
3-Inntekter	1	0	-1
4-Direkte driftskostnader	4	0	-4
5-Personalkostnader	6 139	5 781	-358
6-Annen driftskostnad	313	1 449	1 136
Total	6 458	7 230	772

KORSN hadde budsjettavvik på 319 tusen i 2019 og 722 tusen i 2020.

3.2.4 NORM 150600

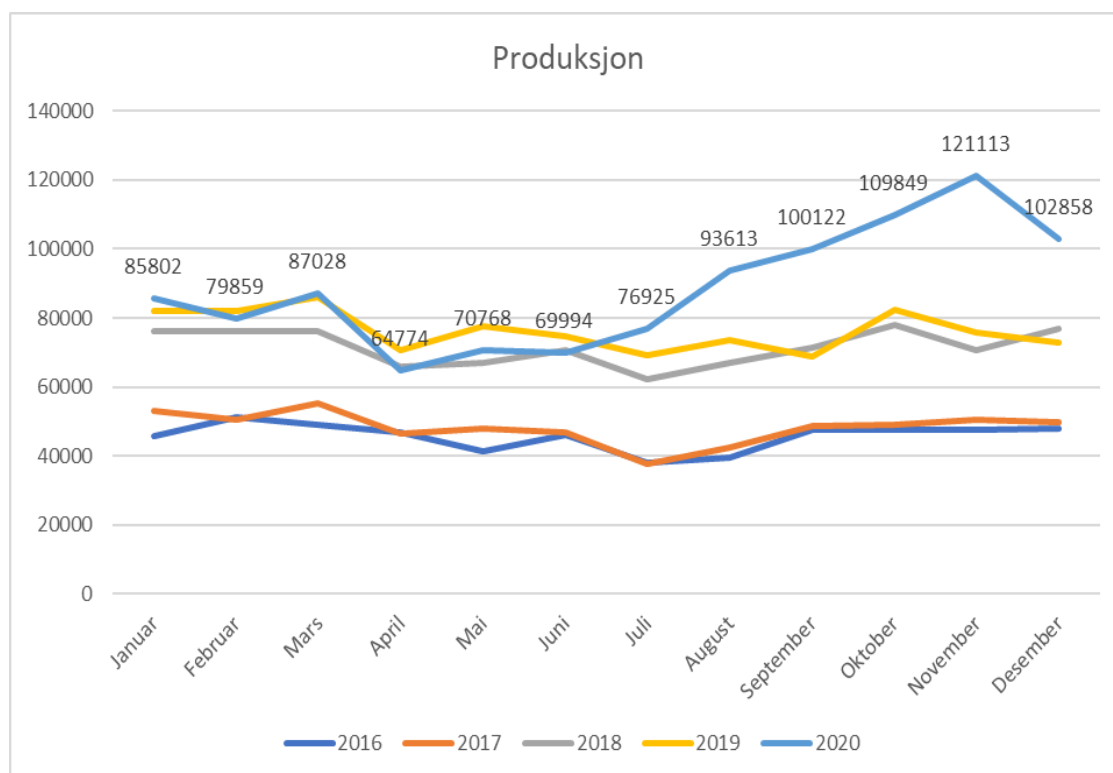
Hovedpost:	Regnskap 2019	Budsjett 2019	Bud.avvik 2019
3-Inntekter	-	-	-
4-Direkte driftskostnader	1 622	709	-913
5-Personalkostnader	2 892	2 880	-12
6-Annen driftskostnad	813	2 016	1 203
Total	5 328	5 605	277

Hovedpost:	Regnskap 2020	Budsjett 2020	Bud.avvik 2020
3-Inntekter	-	-	-
4-Direkte driftskostnader	1 614	867	-747
5-Personalkostnader	3 212	3 384	172
6-Annen driftskostnad	788	1 405	617
Total	5 614	5 656	42

NORM hadde budsjettavvik på 277 tusen i 2019, og 42 tusen i 2020.

3.3 Produksjon

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jan	40 153	46 467	45 792	52 952	7 770	82 127	85 802
Feb	40 583	45 913	51 039	50 326	86 284	81 877	79 859
Mars	42 182	46 772	48 895	55 223	64 780	86 059	87 028
April	39 469	38 879	46 735	46 319	42 182	70 669	64 774
Mai	39 590	37 668	41 408	47 797	43 165	77 464	70 768
Juni	35 876	39 056	46 141	46 738	50 167	74 571	69 994
Juli	34 670	37 493	37 970	37 675	62 165	69 002	76 925
Aug	36 220	36 177	39 660	42 498	67 023	73 455	93 613
Sept	41 580	43 474	47 497	48 731	71 544	68 673	100 122
Okt	48 735	48 747	47 558	49 055	78 139	82 540	109 849
Nov	42 148	45 675	47 620	50 518	70 651	75 770	121 113
Des	41 449	42 753	48 032	49 611	76 924	72 782	102 858
Totalt	482 655	509 074	548 347	577 443	720 794	914 989	1 062 705
Snitt pr. mnd	40 221	42 423	45 696	48 120	60 066	76 249	88 559



Total produksjonen på avdelingen hadde en økning fra 2018 til 2019 på 6,5%, mens det i 2020 hadde ett kraftig byks i siste halvdel og havnet på en total økning på 16,2%. Store deler av dette skyldes pandemien som spredte seg.

Fra oppstart av Sars-CoV-2-analyse ble det i 2020 utført over 116 000 analyser.

3.4 Innkjøp

AMS har gjennomført følgende større innkjøp/investeringer:

2019

- Ekstraksjonsrobot til K-res
- Liaison
- Fluorescensmikroskop
- 2 stk Quantstudio 5-maskiner
- Sikkerhetsbenk til P3-lab

2020

- Skåleprinter fra Markem Imaje, prosjekt 72557
- Molekylær diagnostikk, STARlet/2CFX96 Fæces
- 2 stk Reagensrister til PCR/Care
- GeneXpert, prosjekt 72548
- Kamera FoU, prosjekt 72607
- Medieclave, prosjekt 72594
- Fastprep, prosjekt 72558
- Ekstraktor K-res
- Mikroskop Bakt, prosjekt 72628
- Easyplex Kres
- Sikkerhetsbenker 3 stk, prosjekt 72564
- 2 stk Quantstudio 6, prosjekt 72524
- STARlet Care, prosjekt 72523
- CFX96 Fæces, prosjekt 72581
- Emag PCR, prosjekt 72538
- Blodkulturinstrument, prosjekt 72525
- Brannskap

- Merkemaskin POS 720, prosjekt 72539, er ankommet, men ikke installert
- Presto til Care, prosjekt 72642, er bestilt, forventes levert mars 2021

I tillegg er det kjøpt inn ergonomiske heve-senke skrivebord og stoler, samt annet materiell til avdelingen for å fortsette HSM-forbedring.

3.5 Elektronisk databehandling

CGM Analytix

Ingen oppgraderinger i 2019 eller 2020

Interfacing mellom analyseinstrumenter og CGM Analytix

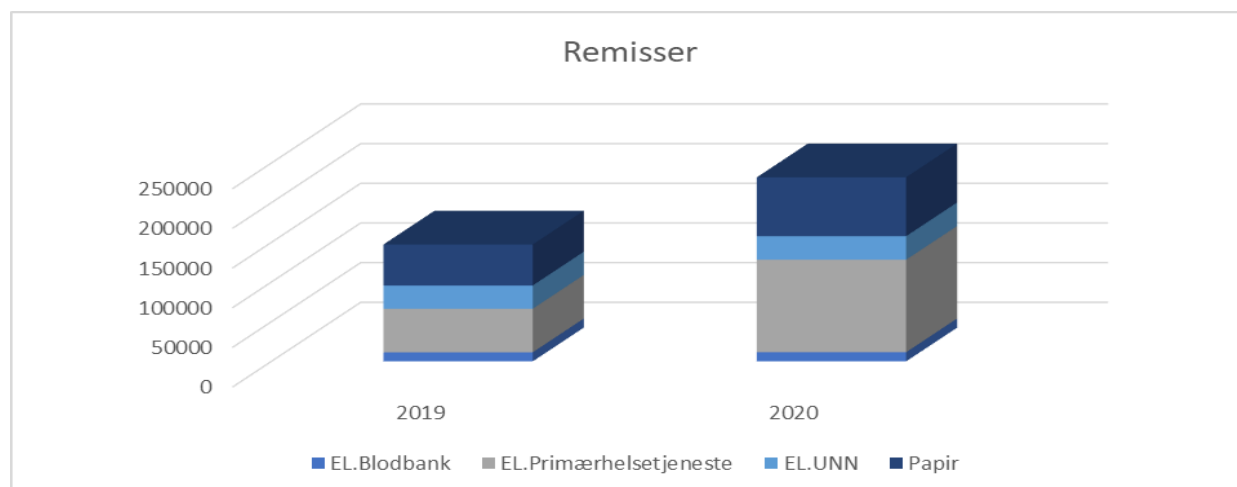
Avdelingen har en del instrumenter som er interfacet med Analytix. Inventory Pro har 2 instrumenter (1 instrumenttype) som er interfacet.

Inventory Pro

Oppgradering til versjon 2.1.7, 25.04.19, og til versjon 2.1.8, 25.09.19. Ingen i 2020.

Elektronisk rekvirering

AMS mottok i 2019 65% av rekvisisjonene elektronisk, noe som utgjorde 95 500 rekvisisjoner, mens det i 2020 var oppe i 68% som utgjorde over 232 000 rekvisisjoner.



4 PERSONAL

4.1 Drift og bemanning

Fagområdet screening / PNA (Pasient nær analysering) er styrket med fagbioingeniør. Jobbet tett sammen med Akuttmottak for å få validert GeneXpert for analysering av korona-prøver. Nasjonal referansefunksjon for serologisk parasittdiagnostikk opprettet januar 2020. Kompetansen innen molekylært arbeid er styrket med en molekylær biolog. Fagområdene PCR og CARE er styrket med to fagbioingeniører. Miljøprøver er overført til ny overbioingeniør for Sopp- og SLP, høsten 2020.

2. og 3. års bioingeniørstudenter er til stor hjelp for å håndtere store prøvemengder.

MIL opplever stor arbeidsbelastning og mange utfordringer med den store prøvemengden som skal håndteres. De ansatte viser utstrakt stor grad av fleksibilitet, samarbeids- og arbeidsvilje for å kunne svare prøver ut så raskt som mulig. Dedikerte og dyktige bioingeniører med høy faglig kompetanse.

Utlån av personell

Diagnostisk klinikk, Medisinsk Genetikk og Kvalitet/utvikling takkes for utlån av personell fra mars 2020. En spesiell takk til K-res for utlån av to bioingeniører.

Produksjon av virus transportmedium, VTM

Da det ble problemer med å skaffe nok VTM til Norge kom gamle gode oppskriften på VTM til god nytte. Til nå er over 60000 rør produsert. Prosedyren er også delt med Mikrobiologen i Bodø.

Service-gruppa

Servicegruppa har i 2019-2020 bestått av kontorkonsulent og kvalitetsrådgiver. Fra 2018 ble IKT ressursen overført til Funksjonell forvaltning lab (FSL) som forvalter den funksjonelle delen av fagsystemet CGM Analytisk. Teknisk forvaltning av systemet ivaretas av HN-IKT.

FoU

FoU har to spesialbioingeniører som følger PhD-program i 50 % ved UiT. På grunn av koronapandemien vil PhD programmet bli forlenget og forventes ferdigstilt i 2022. I tillegg hadde FoU en spesialbioingeniør som våren 2020 ferdigstilte mastergrad i Master of Public Health. Fagområdet har over år hatt en ansatt spesialbioingeniører som har vært NITO tillitsvalgt.

Legene laboratoriedelen

To LIS-leger fra Infeksjonsmedisin har fullført sin sideutdanning innen mikrobiologi i 2019-2020. Det er tilsatt overleger i nyopprettet stilling som overlege med ansvar for parasittserologi og som overlege i bakteriologi. Ved årsskiftet 2020/2021 er alle avdelingens fire LIS-stillinger besatt med fast ansatte leger for spesialisering i medisinsk mikrobiologi.

K-res

Legespesialist ved AMS er i en stipendiatstilling ved K-res i perioden februar 2018 til og med mai 2021. K-res har i 2019 og 2020 hatt noe utskifting av personell. Høsten 2019 ble det tilsatt en ny overbioingeniør i ett års vikariat, i tillegg har det vært ansatt en ingeniør i sykevikariat.

Smittevernssenteret

Smittevernsykepleier UNN Narvik sa opp sin stilling. Ny smittevernsykepleier med ansvar for både UNN Narvik og Harstad ble ansatt i februar 2019, kontorsted Harstad og faste dager i Narvik. Tuberkulosekoordinator har hatt permisjon for å skrive artikkel, vikar ansatt fra september. UNN deltar i studien PILGRIM, prosjektsykepleier ansatt fra desember 2019 til februar 2021. Under pandemien har det i en periode vært tilført ekstra sykepleierressurser.

4.2 Arbeid/Åpningstid

Det er fortsatt ønske om utvidet åpningstid for å ivareta seint innkomne prøver og svare ut prøver på inneliggende pasienter. Arbeidet er lagt på vent inntil videre da alt fokus er rettet mot håndtering av koronaprøver. Utvidet åpningstid er relatert til dette og fra mars 2020 ble nye arbeidsplaner utarbeidet for drift for dag og kveldsarbeid 7 dager i uken.

På ekstreme dager er korona-prøver også analysert på natt.

4.3 Lønn

Avdelingen har et eget lønnsdokument som skal være retningsgivende for hvordan lønn skal fastsettes ved tilsetning, endring i stilling og ved årlig lønnsoppgjør. Avdelingen forholder seg også til UNN's lønnspolitikk og gjeldende overenskomster.

4.4 Kompetanse

2019

Kompetanseplaner for alle fagenhetene og for overbioingeniørene er godkjent og tildelt relevant personell i 2019. I tillegg ble det lagt til et overbioingeniørkrav på hver fagenhet plan med et hjelpedokument som omhandler generelt ansvar, arbeidsoppgaver (både generelle og fagspesifikke). I tillegg ble det utarbeidet og tatt i bruk kompetanseplan for «Innføring Analytix» og for «Superbruker Analytix og InventoryPro».

For K-res og FoU er kompetanseplan for forskere utarbeidet og tatt i bruk i 2019.

2020

Kompetanseplan for parasittserologi ble utarbeidet og tatt i bruk.

FoU

To spesialbioingeniører ved FoU følger begge PhD-programmet ved Det helsevitenskapelige fakultet. En spesialbioingeniør fullførte og avla mastereksamen i Master of Public Health våren 2020.

5 KVAM - kvalitetssikring og arbeidsmiljø

5.1 Dokumentstyring

Kvalitetshåndboka vedlikeholdes med én til to oppdateringer pr år. Det ble i 2019 gjort en grundig gjennomgang av innhold i lys av innspill fra Norsk Akkreditering. Mange steder i kvalitetshåndboka var det detaljerte beskrivelser som dels overlappet med underliggende prosedyrer og i tillegg var det noen eksempler på inkonsistens. I ny utgave av kvalitetshåndboka publisert høsten 2019 ble derfor en god del av innholdet forenklet, og det er i stedet henvist til underliggende dokumenter for mer detaljerte beskrivelser.

I 2020 er det ikke gjort noen vesentlige endringer av kvalitetshåndboka innholdsmessig, men den er gjennomgått og oppdatert etter vanlige rutiner.

5.2 Revisjoner

Interne revisjoner

Revisjonsprogrammet for 2019 ble gjennomført som planlagt.

I 2020 ble en del revisjoner forskjøvet og tre planlagte revisjoner ble utsatt til 2021 på grunn av koronapandemien. Interne revisjoner på akkrediterte områder ble prioritert og alle planlagte revisjoner av akkrediterte områder ble gjennomført i løpet av 2020.

Eksterne revisjoner

Statens legemiddelverk gjennomførte tilsyn med Blodbanken i juni 2019. Som del av tilsynet ble AMS sin testaktivitet i forbindelse med blodgiverscreening revidert. Det ble ikke påvist avvik.

I 2019 gjennomførte Norsk Akkreditering sitt årlige besøk hos AMS i slutten av november. I tillegg til det ordinære besøket ble det gjort en IT-revisjon. Samlet sett ble det påvist 22 avvik- herav 14 vesentlige avvik. Omfanget av avvik og fordeling med hensyn på kritikalitet var omtrent som ved tidligere besøk. Ved utgangen av 2019 var AMS godt i gang med å lukke avvik og i starten av 2020 ble samtlige avvik lukket.

Avdelingen ble revidert av Blodbanken i juni 2020 i forhold til Blodforskriften, Veileder for transfusjonstjenesten, Celleforskriften og QAA Octapharma. Det ble funnet tre avvik som alle ble behandlet og lukket i henhold til oppgitte tidsfrister.

Planlagt besøk av Norsk Akkreditering i november/desember 2020 ble utsatt til januar 2021 på grunn av pågående pandemi.

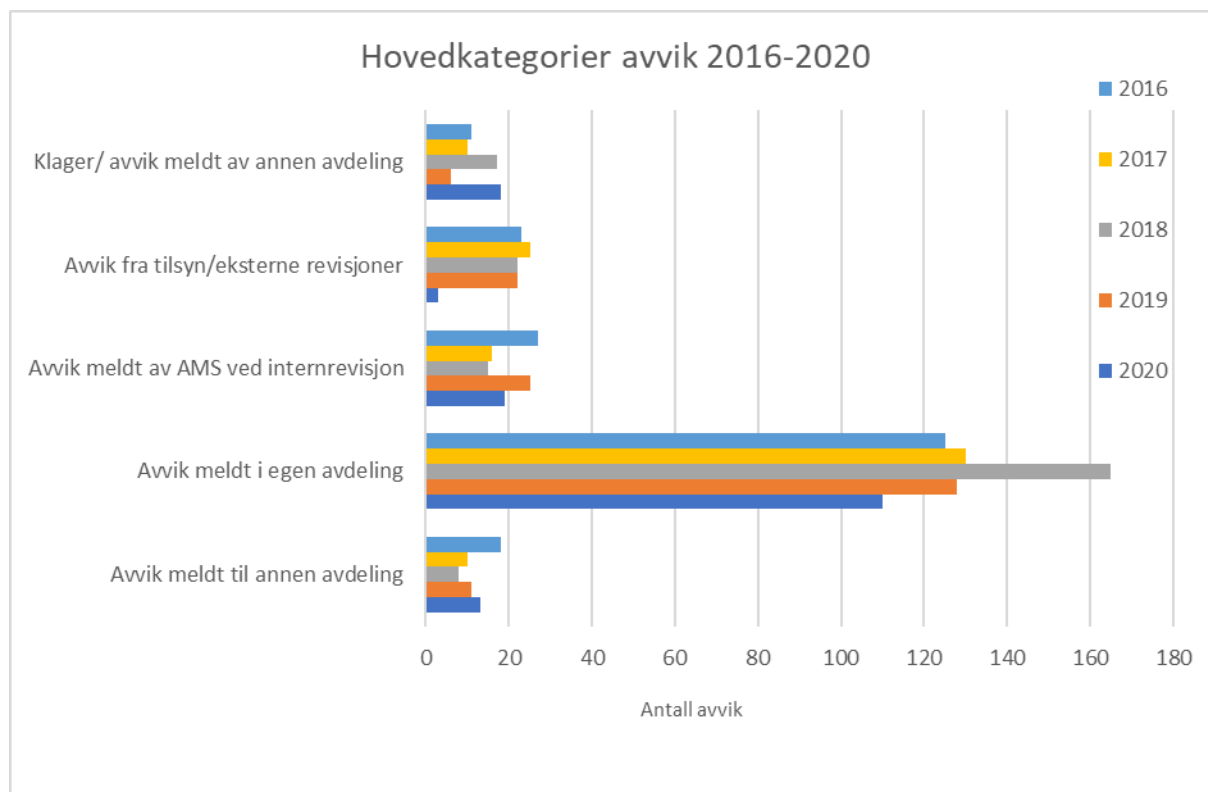
Personell fra Smittevernssenteret har bidratt som fagrevisorer i regi av KVALUT:

- Rengjøring og desinfeksjon av fleksible endoskop ved enheter i Tromsø og Harstad, 2019
- Etterlevelse av IKP, isolering, arbeidstøy, håndhygiene og rutiner for smitteavfall

5.3 Avvik og klager

Antall avvik rapportert internt i avdelingen var 153 i 2019 og 110 i 2020. Dette er en nedgang fra 2018. AMS har i tillegg meldt 11 avvik i 2019 og 13 avvik i 2020 til andre avdelinger. Dette er på samme nivå som i 2017 og 2018. AMS mottok 6 klager/avvik (melder er annen avdeling eller primærhelsetjenesten) i løpet av 2019 og 18 klager/avvik i 2020. 14 av klagenes/avvikene mottatt i 2020 var relatert til SARS-CoV-2 analyser, og gjaldt både prøver som var kommet på avveie, lang svartid og prioritering av prøver.

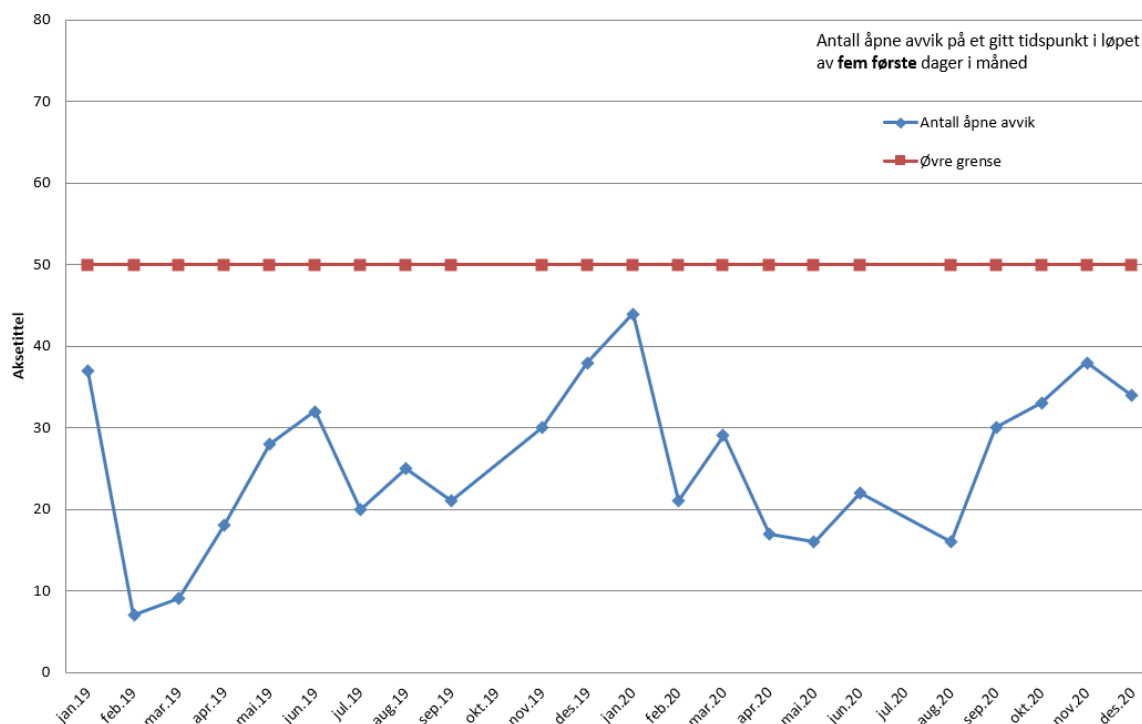
På figuren nedenfor fremkommer fordelingen av avvik som enten er meldt av AMS eller meldt av annen avdeling/eksternt til AMS i perioden 2016-2020



Avdelingen videreførte fokus på lukking av avvik både i 2019 og 2020. Praksis for lukking av avvik ble endret i 2019 etter innspill fra Norsk Akkreditering. Avvik meldes og saksbehandles på samme måte som før, men ansvarlig leder for området der avviket hører hjemme lukker avviket som 2. godkjenner. Kvalitetskoordinator står fortsatt som 1. godkjenner av avviket, men har altså ikke ansvaret for endelig lukking av avviket. Endret praksis er nedfelt i avviksprosedyren.

Måltallet for lukking av avviket ble endre fra 60 til 50 i overgangen 2019/2020. Det skal ikke være over 50 åpne avvik til enhver tid. Figuren nedenfor viser utviklingen i antall åpne avvik fra og med januar 2019 til og med desember 2020.

Totalt antall åpne avvik pr.mnd 2019-2020



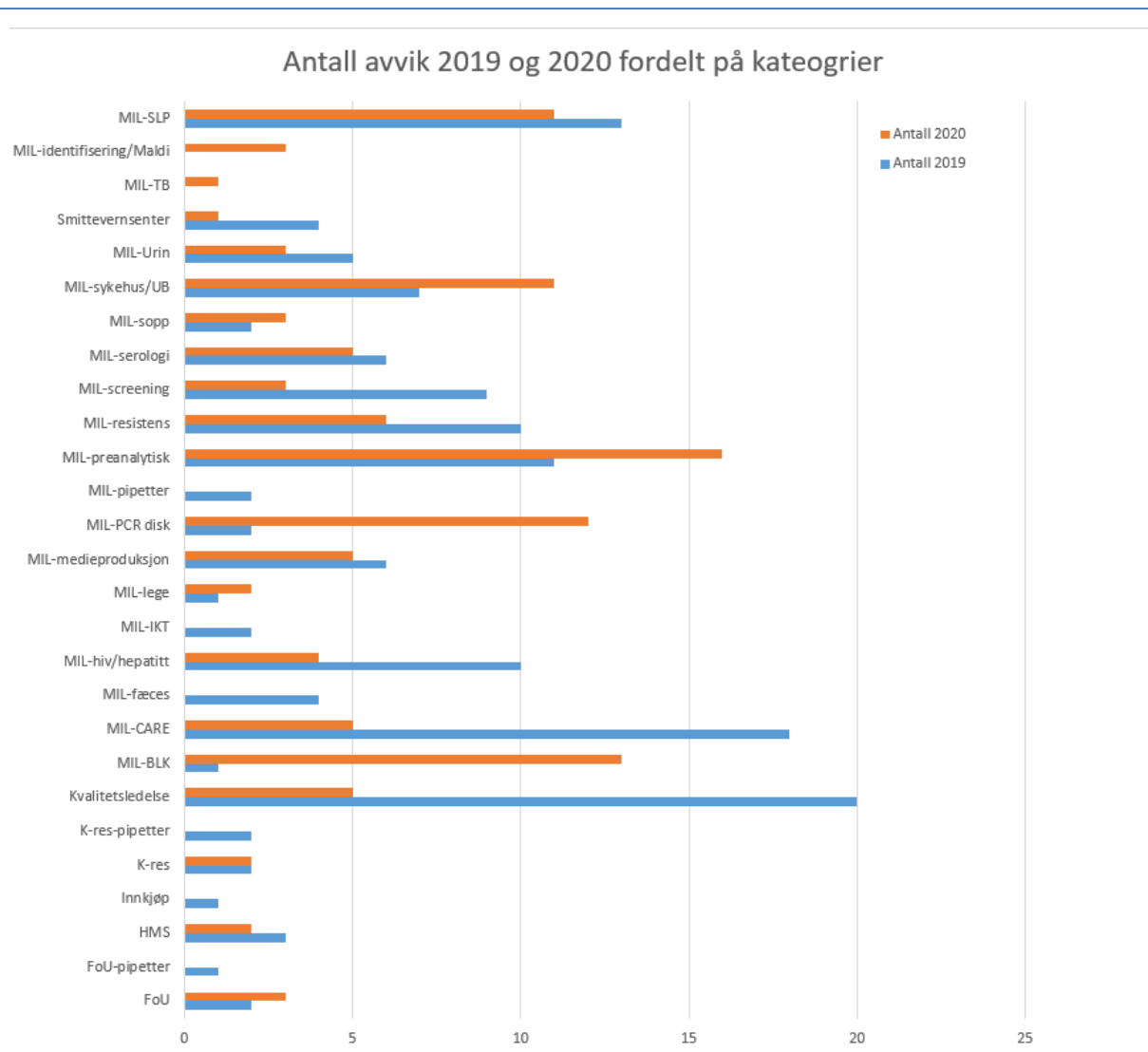
AMS benytter et sett hendelsestyper for å kategorisere avvik i. Praksis for kategorisering av avvik ble endret i 2019. Opprinnelige kategorier som tilbys i Docmap er ikke egnet for videre analyser i AMS. Det ble derfor laget egne kategorier som alle avvikene i 2019 og 2020 er klassifisert i henhold til. Figuren nedenfor viser fordelingen av avvik internt i AMS for 2019 og 2020.

De største kategoriene i 2019 var kvalitetsledelse (stort sett revisjonsavvik på ledelse og administrasjon både fra intern revisjon og bedømming av Norsk Akkreditering), fagområdet CARE, preanalytisk enhet samt kategorien samlet SLP-avvik for hele avdelingen. For SLP-avvikene er disse spredt på fem ulike fagområder.

For fagområdet CARE var det i 2019 en økning av antall avvik. I 2019 pågikk et stort prosjekt knyttet til oppgradering av instrumentheter på CARE og omlegging av rutinebeskrivelser i kvalitetssystemet. Det ble derfor som forventet, en normalisering av antall avvik for 2020 på fagområdet CARE.

De største kategoriene i 2020 var preanalytisk enhet, blodkultur, PCR disk, sykehus/utenbys disk samt kategorien samlet SLP-avvik for hele avdelingen. Også i 2020 var SPL-avvikene spredt på flere fagområder, totalt seks forskjellige. Grunnen til at det er en nedgang i antall avvik i kategorien kvalitetsledelse er at bedømming fra Norsk Akkreditering ble utsatt til januar 2021.

Avvik ved preanalytisk enhet er i hovedsak avvik som andre fagområder i avdelinga registrerer på preanalytisk håndtering av prøver.



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.

Leverandører:

- Neqas
- QCMD
- Equalis
- Instand
- FHI
- Labquality
- LGC (ny i 2020)

Ved utbruddet av SARS-CoV-2 i starten av 2020 ble det raskt innført ny SLP for disse analysene fra flere leverandører. QCMD og Instand for PCR-metodene og Neqas Immunology for serologimetodene er tatt i bruk ved avdelingen.

Oppsummering og grafisk fremstilling av SLP-resultater:

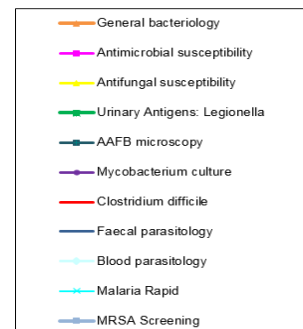
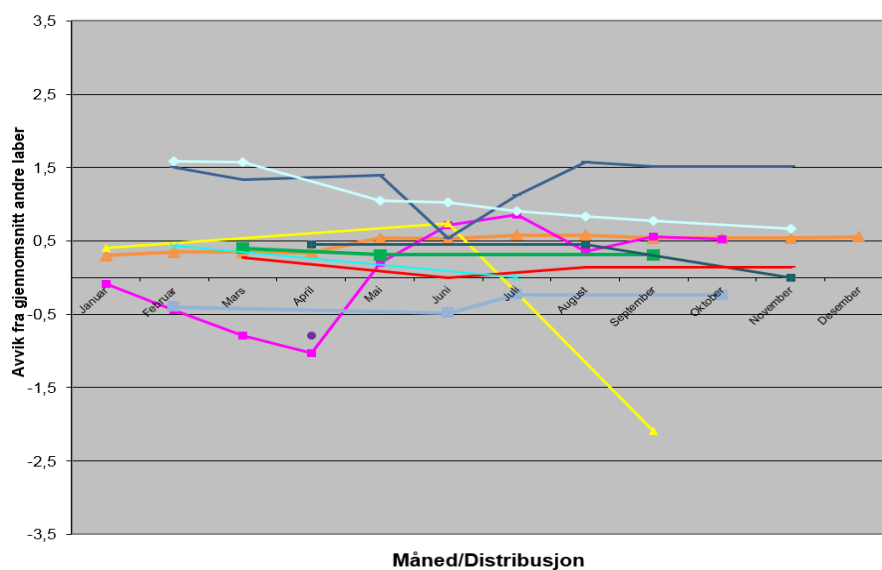
5.4.1 Neqas

Målsetninga til AMS er å prestere tilsvarende minimum gjennomsnitt (≥ 0 på kumulativ score) for deltakere i Neqas. Figurene nedenfor viser kumulativ score for henholdsvis bakteriologi og virologi.

Resultatene for programmene «Antifungal susceptibility», «MRSA-screning» og «Malaria Rapid» er lavere enn målsetning. Det er registrert avvik knyttet til programmet «Antifungal susceptibility» i løpet av 2019. Dette avviket drar ned score også for 2020 der resultatene er tilfredsstillende. For programmet «MRSA-screning» er det lav score fra 2018 som drar ned resultatene (Kumulativ- siste 6 resultater.) Det er registrert avvik knyttet til programmet «Malaria Rapid» i 2020.

Resultatene for programmene innen virologi er i samsvar med målsetninger. «Hepatitt B serology» scorerer under gjennomsnittet i 2020. Det er ikke registrert avvik da medisinsk vurdering er utført og funnet at dette ikke er avvik ifølge våre prosedyrer.

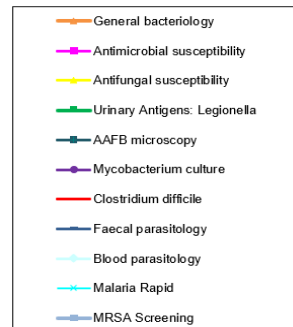
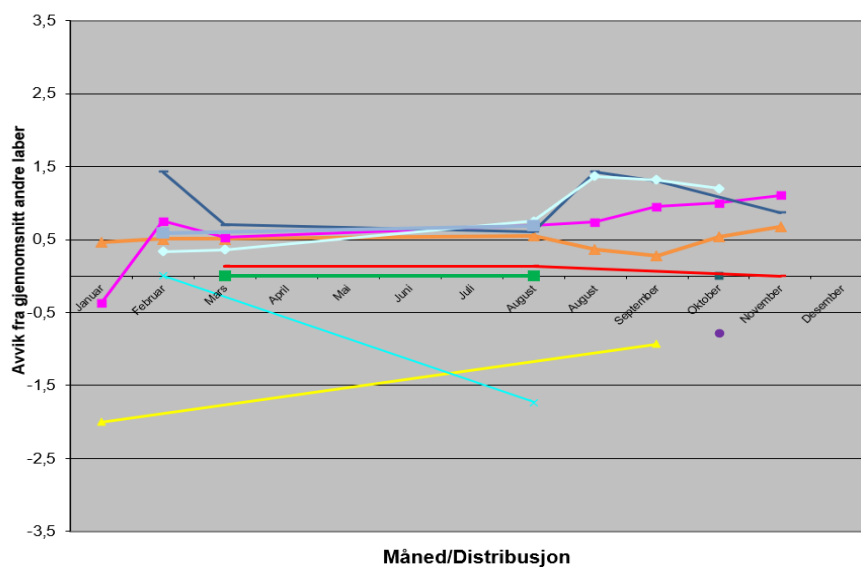
Kumulativ Score SLP Neqas 2019



Oppnådd poengsum fra hvert panel innen et program summeres, og standardavvik av gjennomsnittlig poengsum blant alle deltakere beregnes.

Verdien på vårt standardavvik (performance rating), forteller oss hvor godt vi har prestert i forhold til de andre deltakeren. Verdier over 0 viser at vi presterer bedre enn gjennomsnittet (kumulativt sett).

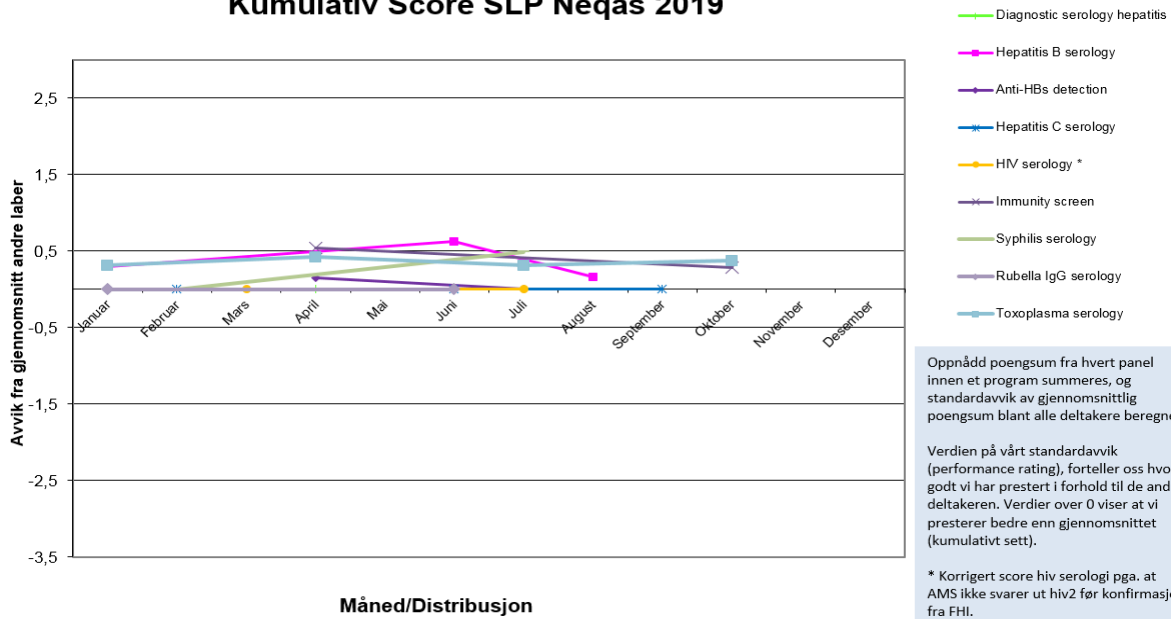
Kumulativ Score SLP Neqas 2020



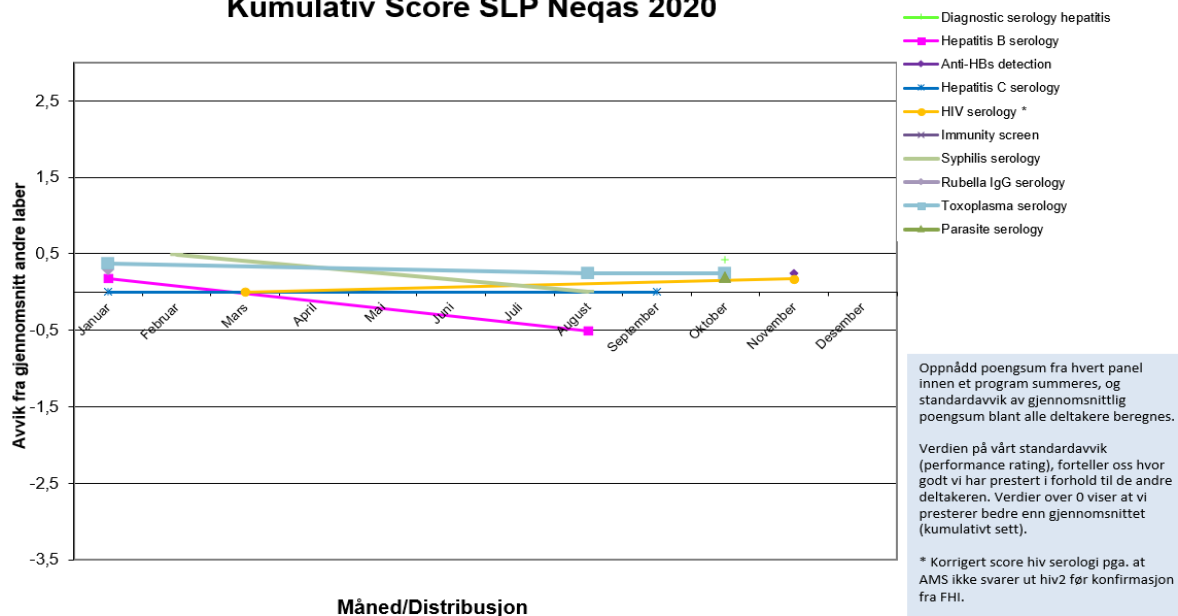
Oppnådd poengsum fra hvert panel innen et program summeres, og standardavvik av gjennomsnittlig poengsum blant alle deltakere beregnes.

Verdien på vårt standardavvik (performance rating), forteller oss hvor godt vi har prestert i forhold til de andre deltakeren. Verdier over 0 viser at vi presterer bedre enn gjennomsnittet (kumulativt sett).

Kumulativ Score SLP Neqas 2019



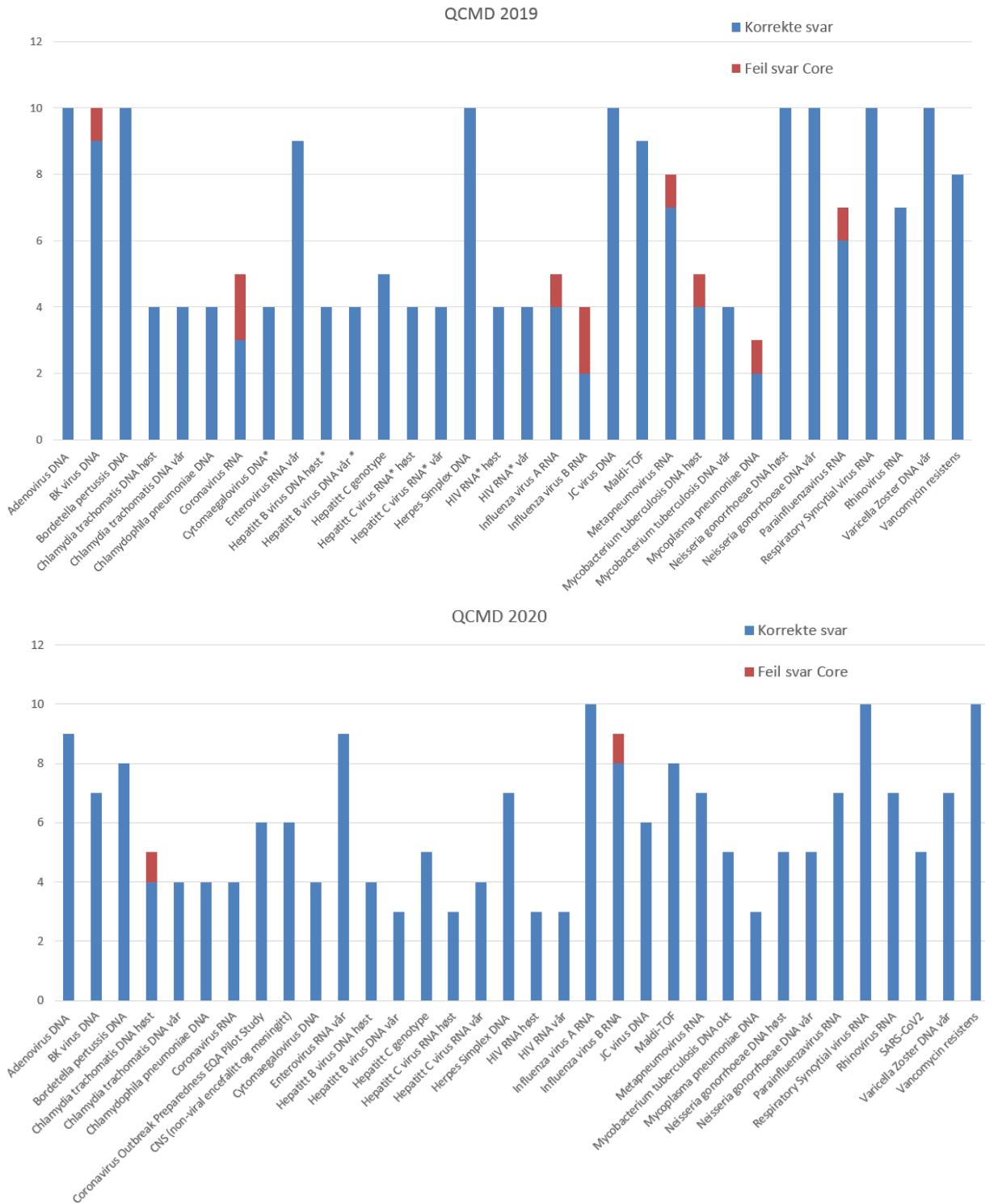
Kumulativ Score SLP Neqas 2020



5.4.2 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. Figurene nedenfor viser at denne målsetninga ikke er nådd fullt ut for enkelte agens.

For panelet «*Mycobacterium tuberculosis* DNA høst» er avviket knyttet til svarteknisk årsak. For panelene «Coronavirus RNA» og «Parainfluenzavirus RNA» representerer avvikene kjente begrensninger i analysemetodene.

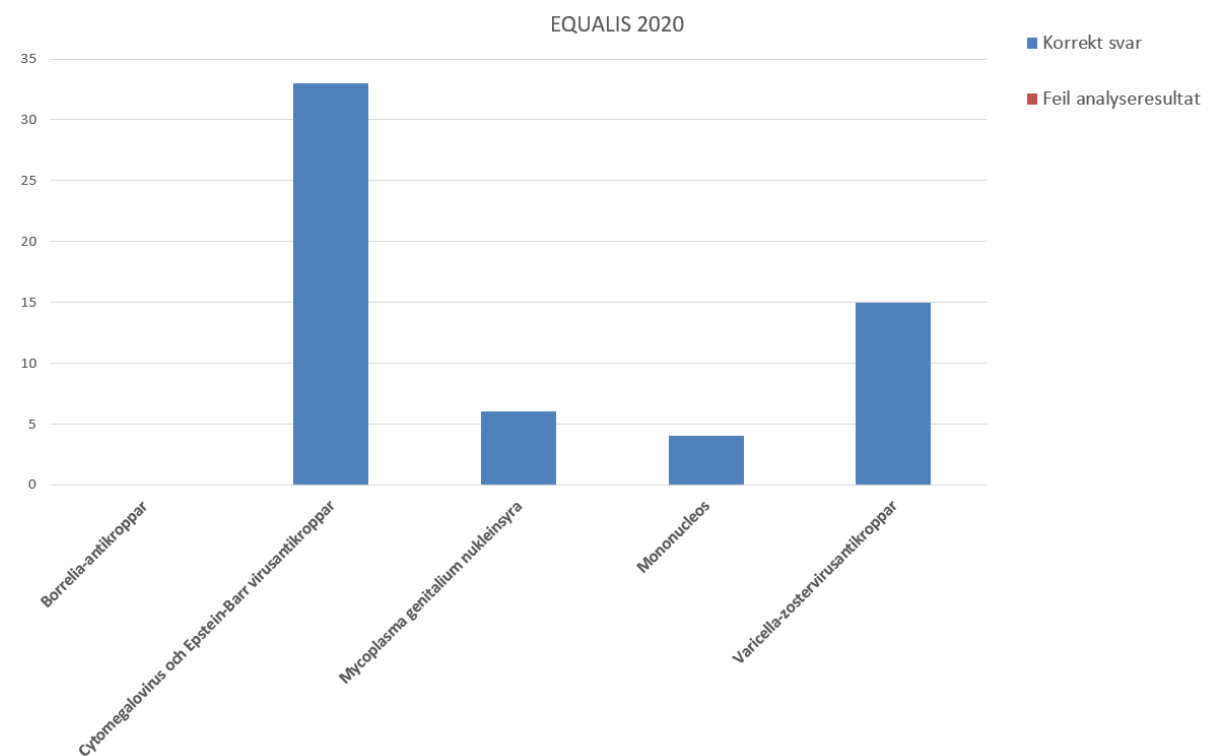
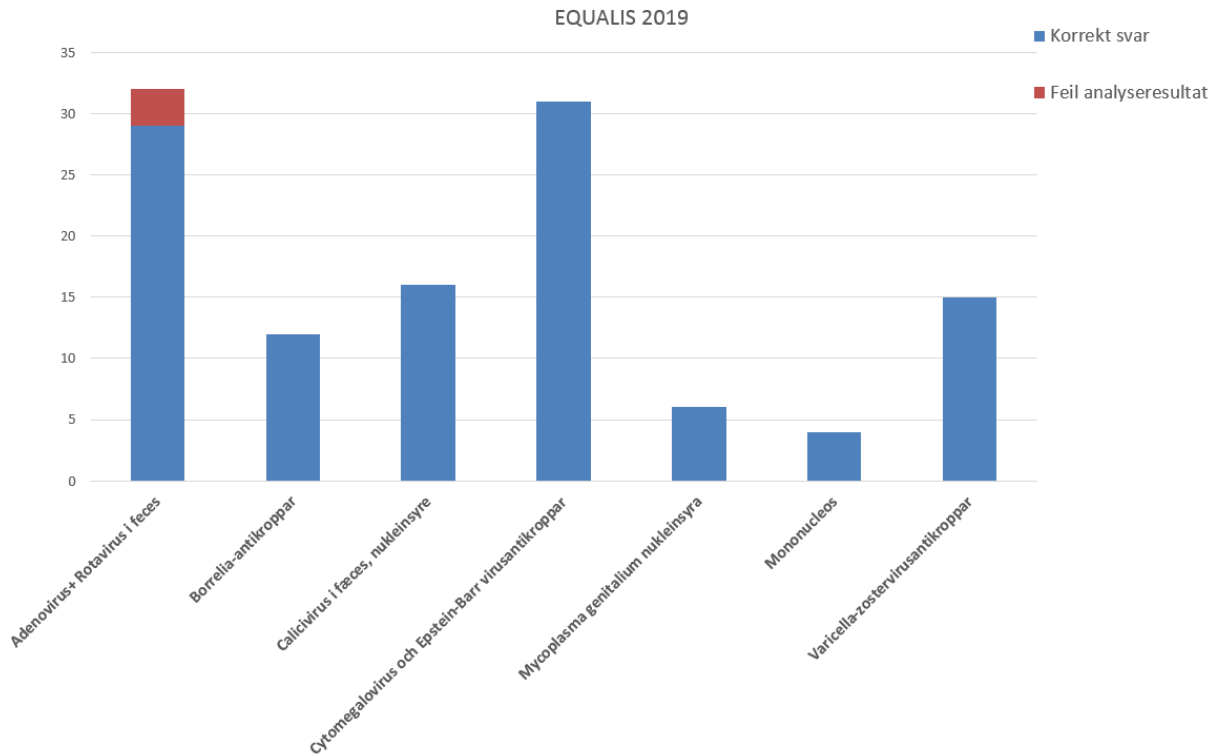


5.4.3 Equalis

Det fremgår av figurene nedenfor at AMS i det alt vesentlige har oppnådd en god score for de ulike agens. Avviket knyttet til programmet «Adenovirus +Rotavirus i fæces» i 2019 er en kjent begrensning i hurtigtest som benyttes. PCR påviste agens i SLP prøvene.

Borrelia-antistoffer ble i 2020 utsatt fra Equalis på grunn av pandemi til januar 2021 og er dermed ikke analysert i 2020.

Adenovirus+Rotavirus og Calcivirus inngår fra 2020 i program fra SLP-leverandør LGC.



5.4.4 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 to avvik knyttet til påvisning av dengue og DNase B antistoff. Ikke alle resultatene fra panelene i 2020 forelå på tidspunkt for utarbeidelse av virksomhetsbeskrivelsen.

5.4.5 Labquality

Avdelinga har deltatt i SLP-paneler i henhold til *PB 0517 SLP program og leverandører for AMS*, og det er ikke registrert avvik for deltakelse i 2019 eller 2020.

5.4.6 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 avvik i 2019 innen bakteriologi knyttet til resistensbestemmelser, samt et avvik innen virologi i 2020. Ikke alle resultatene fra panelene i 2020 forelå på tidspunkt for utarbeidelse av virksomhetsbeskrivelsen.

5.4.7 LGC

Avdelinga har deltatt i SLP-paneler i henhold til *PB 0517 SLP program og leverandører for AMS*. LGC er ny SLP-leverandør i avdelingen fra 2020. Det er registrert to avvik innen molekylær diagnostikk (faeces) i løpet av 2020.

5.5 Arbeidsmiljø

5.5.1 KVAM

KVAM-gruppens sammensetning ble endret både i løpet av 2019 og 2020.

Sammensetningen ved utgangen av 2019 var: Gunnar S. Simonsen (KVAM leder), Eirik Steinland (kvalitetskoordinator), Terje Aspenes (stedfortreder for kvalitetskoordinator og MIL), Merethe E. O. Røkeberg (FoU/tillitsvalgt), Helene Reinholtsen (verneombud- Smittevernsenteret), Gunn Larsen (MIL), Karina Olsen (legene), Lotte Andreassen (verneombud – A9), Eirin Andreassen (MIL/tillitsvalgt) og Ellen H. Josefsen (K-res).

Sammensetningen ved utgangen av 2020 var: Gunnar S. Simonsen (KVAM leder), Sylvi Johansen (kvalitetskoordinator), Terje Aspenes (stedfortreder for kvalitetskoordinator og MIL), Merethe E. O. Røkeberg (FoU/tillitsvalgt), Tone Ovesen (verneombud- Smittevernsenteret), Gunn Larsen (MIL), Karina Olsen (legene), Lotte Andreassen (verneombud – A9), Eirin Andreassen (MIL/tillitsvalgt) og Ellen H. Josefsen (K-res).

I løpet av 2019 ble det gjennomført fire KVAM-gruppemøter som har fulgt KVAM-utvalget i klinikken sin møtefrekvens. Viktige saker som det ble arbeidet med i KVAM-gruppa:

- Gjennomgang og arbeid med brannvern rutiner. Det ble våren 2019 avholdt en brannøvelse i A1.9 fløyen. Erfaringene fra øvelsen viste at det var behov for større oppmerksomhet på kjennskap til brannverninstruks. Instruks ble revidert, og det ny utgave ble utgitt med krav til lesekvittering
- Oppfølging av tiltak fra Forbedring 2018 og gjennomgang av resultater fra Forbedring 2019. Flere igangsatte tiltak støtter opp om begge medarbeiderundersøkelsene
- Gjennomgang av kvalitetsindikatorer som relaterer til arbeidsmiljø. Utvikling på sykefravær og AML brudd ble gjennomgått i KVAM møter
- Tilnærming til implementering av eksponeringsregister. UNN har testet ut et eksponeringsregister fra samme leverandør som leverer stoffkartotek. I KVAM-gruppa ble det diskutert krav til brukervennlighet og betydningen av gode retningslinjer for dokumentasjon av eksponeringer

I løpet av 2020 ble det gjennomført tre KVAM-gruppemøter ved avdelingen. Viktige saker som det har vært arbeidet med i KVAM-gruppa:

- Samarbeid mellom AMS og FLS. Det er igangsatt faste møter mellom FSL og interne superbrukere for Analytix for å bedre ivareta håndtering av endringer i Analytix internt ved avdelingen
- Gjennomgang av kvalitetsindikatorer som relaterer til arbeidsmiljø. Utvikling på sykefravær og AML brudd ble gjennomgått i KVAM møter
- Smitterisiko internt ved avdelingen under pandemien. Det har vært iverksatt flere tiltak for å redusere smitterisiko i forhold til pågående pandemi i løpet av 2020. I tillegg har det vært fokus på smitterisiko ved søl av antatt smittefarlig agens
- Psykososial ivaretagelse av ansatt i forbindelse med pandemi. Det planlegges å gjennomføre en ½ dags seminar i 2021 der fokus er stressmestring i forhold til både endret arbeidssituasjon og hverdag for de ansatte

5.5.2 Vernetjenesten

Avdelingen har to verneombud, Helene Reinholtsen (2019)/Tove Ovesen (2020) for Smittevernssenteret og Lotte Andreassen for laboratoriedelen av AMS.

5.5.3 Vernerunde

Fokus for vernerunde i 2019 i A1.9 fløya var kjemikalier og avfallshåndtering- herunder vedlikehold av risikovurderinger i stoffkartoteket. Vernerunden i A1.9 fløya identifiserte to funn med høy risiko (rød sone) som krevde tiltak: (a) manglende vedlikehold og eierskap til risikovurderinger i stoffkartotek og (b) oppbevaring av brannfarlig stoff på lite egnet plass. Funn vil følges opp i neste vernerunde.

Vernerunden i Smittevernssenteret tok primært for seg ergonomi og innemiljø (belysning, støy). Funnene ble gradert i henhold til retningslinjer for gjennomføring av vernerunder i UNN HF. Det ble ikke gjort funn med høy risiko (rød sone) ved vernerunden i Smittevernssenteret.

Vernerunder i 2020 ble utsatt på grunn av pandemi og dermed er oppfølging av funn etter vernerunde i A1.9 også utsatt.

5.5.4 Brannvern

Alle ansatte i AMS skal gjennomføre obligatorisk e-læringskurs i regi av UNN HF med tema brannvern. Det ble avholdt brannøvelse i A1.9 fløya våren 2019. Sentrale læringspunkter fra øvelsen var tydelighet i beskrivelse av aksjoner i brannverninstruksen og ansattes kjennskap til innholdet. I etterkant av øvelsen ble branninstruksen revidert og utgitt med krav om lesebekreftelse fra ansatte. Tiltak skulle evalueres ved ny brannøvelse i 2020, men denne utgikk på grunn av koronapandemien. Tiltak vil evalueres så snart det er mulig å utføre brannøvelse.

5.5.5 Miljøledelse

Alle ansatte i AMS skal gjennomføre obligatorisk e-læringskurs i regi av UNN HF med tema miljøstyring. Her var gjennomføringsgraden på 96% ved utgangen av 2019 og 97% ved utgangen av 2020.

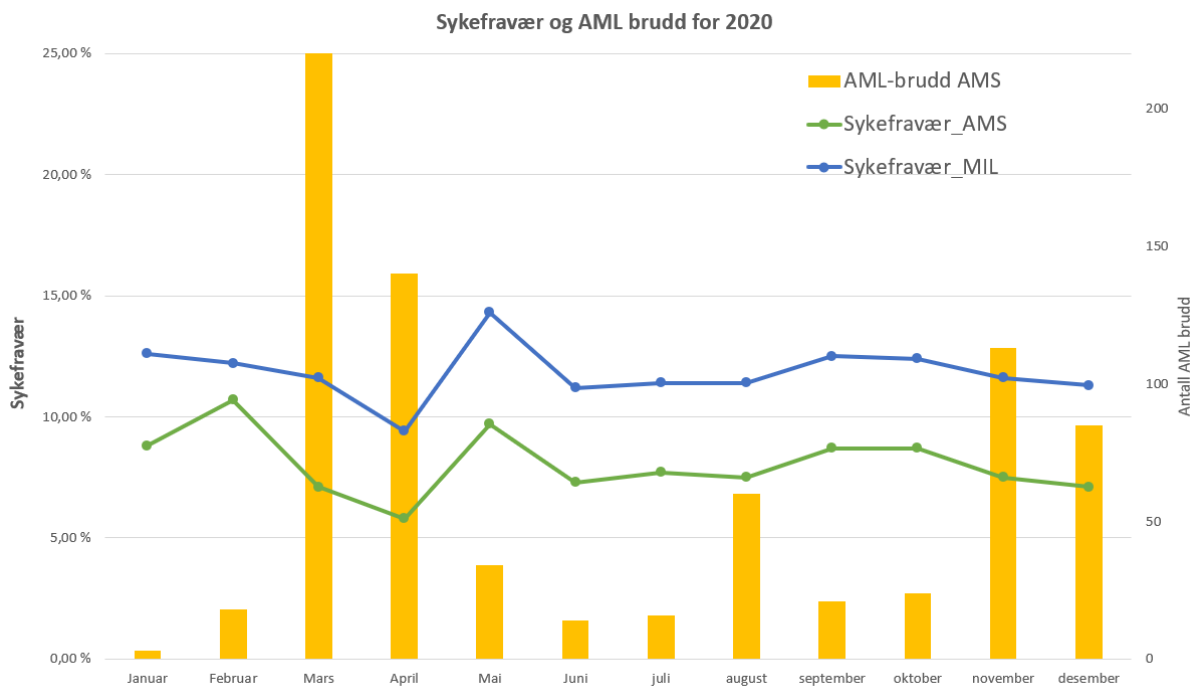
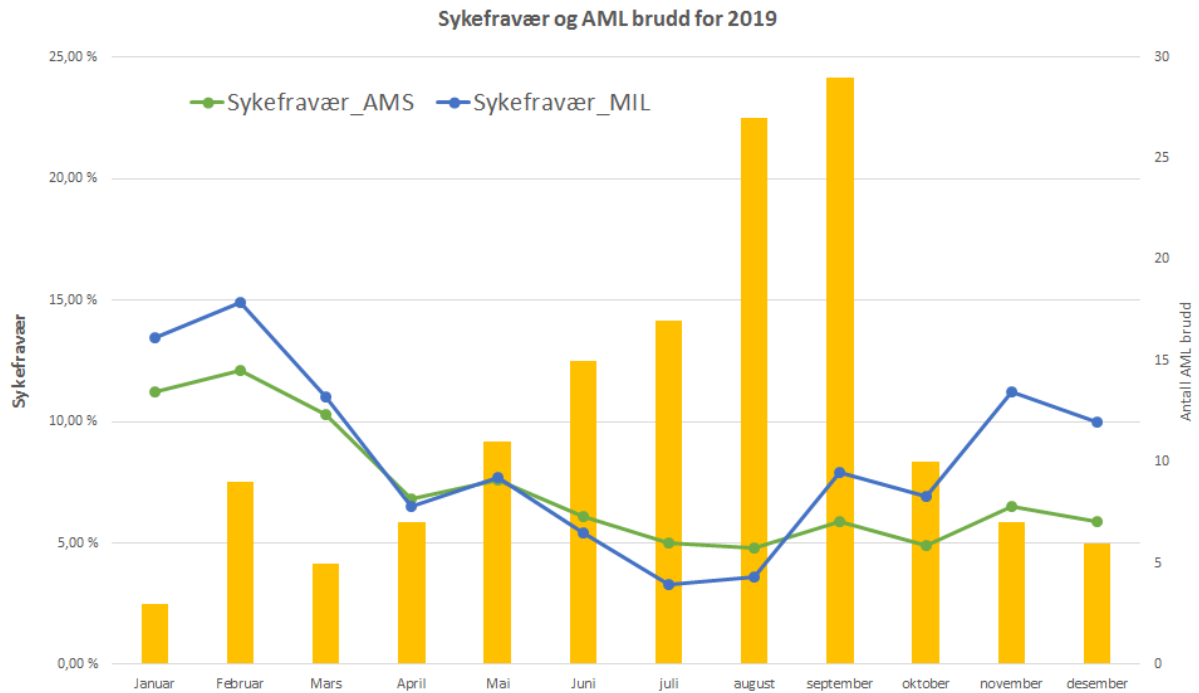
I 2019 var det både i klinikkens KVAM-utvalg og avdelingens KVAM-gruppe fokus på kontroll av stoffkartotek (Eco Archive). I starten av 2019 ble det avholdt et internt kurs i bruk av Eco Archive for personell som administrerer Eco Archive. Kurset ble gjennomført i regi av leverandøren av Eco Archive.

5.5.6 Sykefravær/IA

Figurene nedenfor viser utviklinga i sykefravær og AML-brudd for 2019 og 2020. Sykefraværet samlet sett for avdelingen var i de siste månedene av 2019 lavere eller på samme nivå som målet til UNN HF (7,5%). Sykefraværet til den største seksjonen i avdelingen (MIL) ligger noe høyere enn avdelingen samlet sett.

Sykefraværet har økt i 2020. Dette må sees i sammenheng med pågående pandemi som bidrar til svært lav terskel for fravær både på grunn av pålagte karantener samt fravær i påvente av resultater ved testing for covid-19.

Antall AML-brudd har økt kraftig i 2020. Fra 146 AML-brudd i 2019 til 782 i 2020, noe som også må sees i sammenheng med pågående pandemi. Særlig økt arbeidsmengde i mars og april gjenspeiler dette ved tilsammen 394 AML-brudd.





Avdeling for mikrobiologi og smittevern

Medisinsk klinikk

Universitetssykehuset Nord Norge