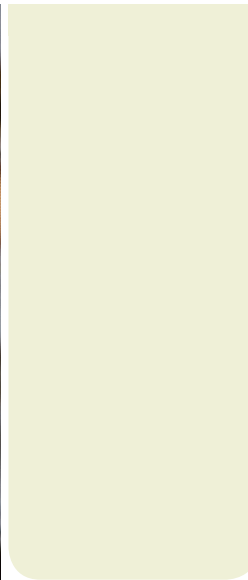


2015



# Årsmelding for 2014 - Divisjon for smittevern

Oppsummering av de viktigste aktivitetene



Årsmelding for 2014 –

Divisjon for smittevern

**Oppsummering av de viktigste aktivitetene i**

**Divisjon for smittevern**

Utgitt av Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Divisjon for smittevern  
Avdeling for divisjonsledelse (SMLE)  
April 2015

**Tittel:**

Årsmelding for 2014 – Divisjon for smittevern

**Redaktør:**

Linda Haugen og Anna Germundsson Hauge

**Bestilling:**

Rapporten kan lastes ned som pdf  
på Folkehelseinstituttets nettsider: [www.fhi.no](http://www.fhi.no)

**Grafisk designmal:**

Per Kristian Svendsen og Grete Sjøimer

**Layout omslag:**

Unni Harsten

**Foto omslag:**

Colourbox

## Forord

Året 2014 vil bli husket som året da Ebola for alvor ble en global utfordring og ikke bare en eksotisk virussykdom i Afrika. Arbeidet med å bekjempe spredningen av Ebola, samt utvikle og produsere en vaksine mot Ebolaviruset har vært dominerende både globalt, nasjonalt og ikke minst på instituttet og i vår egen divisjon. Denne årsmeldingen for 2014 inneholder derfor ett eget kapittel viet kampen mot Ebola, illustrert av historier fra våre ansatte som har vært ute i felt.

Men like viktig som vårt arbeid knyttet til beredskap og kriser er den daglige driften av divisjonen som gjør oss i stand til å forvalte vårt samfunnsoppdrag på best mulig måte. Jeg har derfor ønsket at en årsmelding for divisjonen skal synliggjøre alt det gode og viktige arbeidet som til enhver tid legges ned i avdelingene og sykdomsprogrammene.

Alle avdelingsledere og ledere av sykdomsprogrammene fikk i oppdrag å beskrive avdelings- og programaktiviteter, samt viktige mål en hadde oppnådd i 2014. Dette er både spennende og svært nyttig lesning ikke minst for vår egen divisjon, men også forhåpentligvis for våre samarbeidspartnere innefor og utenfor Folkehelseinstituttet. Det gir også all grunn til å være stolte av den uvurdelige innsatsen medarbeiderne legger ned på vegne av divisjonen. Jeg vil med dette takke alle divisjonens ansatte for jobben utført i 2014.

Oslo, april 2015



John-Arne Røttingen  
divisjonsdirektør

## Innhold

Forord	3
Innhold	4
Innledning	5
Noen nøkkeltall for divisjonen	7
Avdeling for vaksine	14
Avdeling for bakteriologi og infeksjonsimmunologi	18
Avdeling for virologi	21
Avdeling for næringsmiddelbårne infeksjoner	24
Avdeling for skadedyrkontroll	26
Avdeling for biofarmasøytisk produksjon	28
Avdeling for infeksjonsovervåkning	30
Kampen mot Ebola	33
Invasive infeksjoner	36
Influenza	39
Tuberkulose	42
Mat- og vannbårne infeksjoner	44
Blodbårne og seksuelt overførbare infeksjoner	46
Vektorbårne sykdommer og reisemedisin	48
Sykdommer vi forebygger i barnevaksinasjonsprogrammet	50
Antibiotikaresistens og helsetjenesteassosierte infeksjoner	52
Sjeldne infeksjoner og biologiske trusler	55
Samarbeidet mellom Smitteverndivisjonen og Mattilsynet	56
Rapporter utgitt av Divisjon for smittevern i FHI sin egen rapportserie i 2014	58
Vitenskapelige publikasjoner utgitt av ansatte ved Divisjon for smittevern i 2014	59

## Innledning

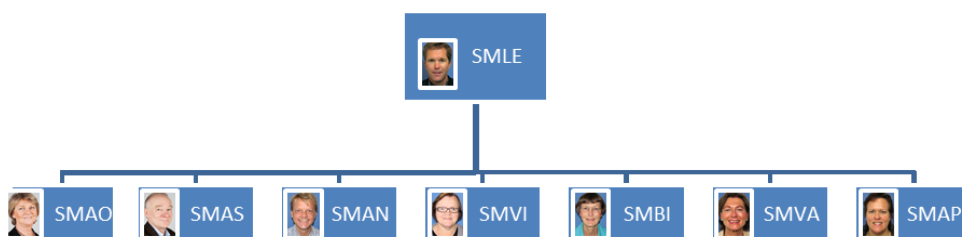
Årsmeldingen vil være en oppsummering av de viktigste aktivitetene for Divisjon for smittevern i 2014. Alle avdelinger og sykdomsprogrammer har fått i oppdrag å beskrive oppgaver og aktiviteter, samt trekke frem viktige mål oppnådd i 2014. Dette utgjør den største delen av rapporten, men beskrivelser fra syv avdelinger og ni sykdomsprogrammer. I tillegg har vi med en beskrivelse av vårt samarbeid med matmyndighetene. Kampen mot Ebola er viet ett eget kapittel da jobben med dette i stor grad har preget året 2014, og i særdeleshet vår divisjon.

En har gjennom en tidsbruksundersøkelse nylig utført i divisjonen også sett på hvordan divisjonens ansatte fordeler sin tid på de fem samfunnsoppdragene, de ni sykdomsprogrammene, samt type arbeid utført. Disse funnene er skjematisk fremstilt i kapitlet som omhandler nøkkeltall for divisjonen.

Vi har videre trukket frem de rapportene som som har vært utgitt av ansatte i divisjonen og som inngår i Folkehelseinstituttets egen publikasjonsserie, samt de vitenskapelige publikasjonene divisjonens ansatte har bidratt til.

Divisjonen består av 7 avdelinger (figur 1):

- Bakteriologi og infeksjonsimmunologi (SMBI)
- Biofarmasøytisk produksjon (SMAP)
- Infeksjonsovervåkning (SMAO)
- Næringsmiddelbårne infeksjoner (SMAN)
- Skadedyrkontroll (SMAS)
- Vaksine (SMVA)
- Virologi (SMVI)



Figur 1. Organisasjonskart

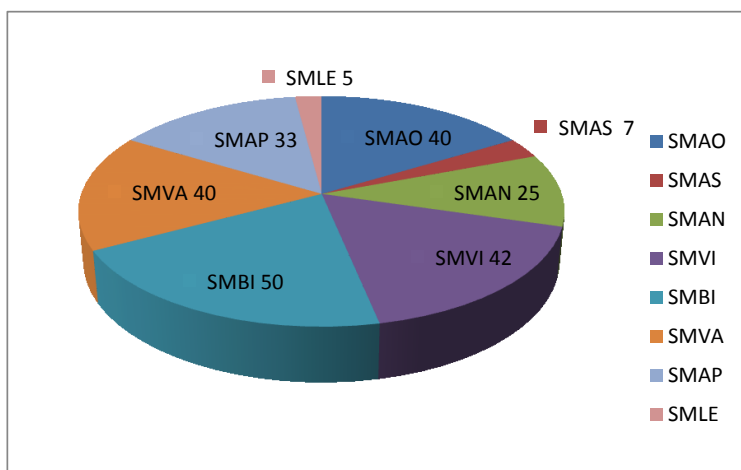
I tillegg har divisjonen organisert 9 sykdomsprogrammer for faglig aktivitet på tvers av avdelingene:

- Antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten (AMR-HAI)
- Blodbårne og seksuelt overførte sykdommer (BLO)
- Influensa (INF)
- Invasive bakterielle infeksjoner (INV)
- Mat- og vannbårne sykdommer (MAT)
- Sjeldne infeksjoner og biologiske trusler (BIO)
- Sykdommer vi forebygger i barnevaksinasjonsprogrammet (BARN)
- Tuberkolose (TUB)
- Vektorbårne sykdommer og reisemedisin (REI)

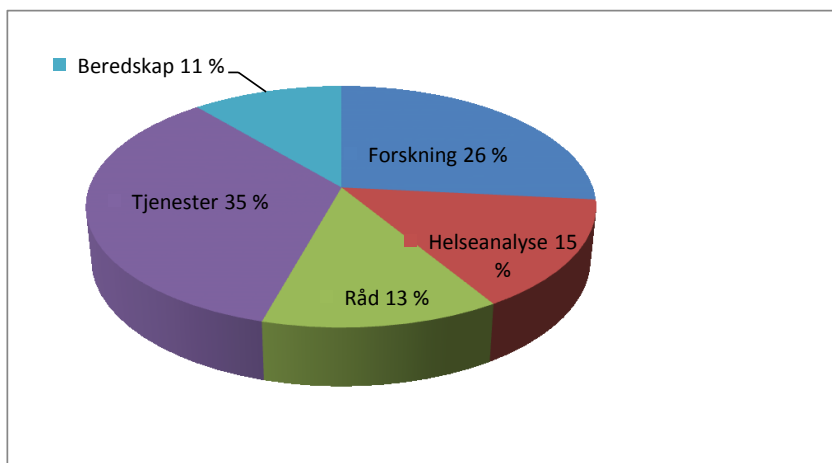


## Noen nøkkeltall for divisjonen

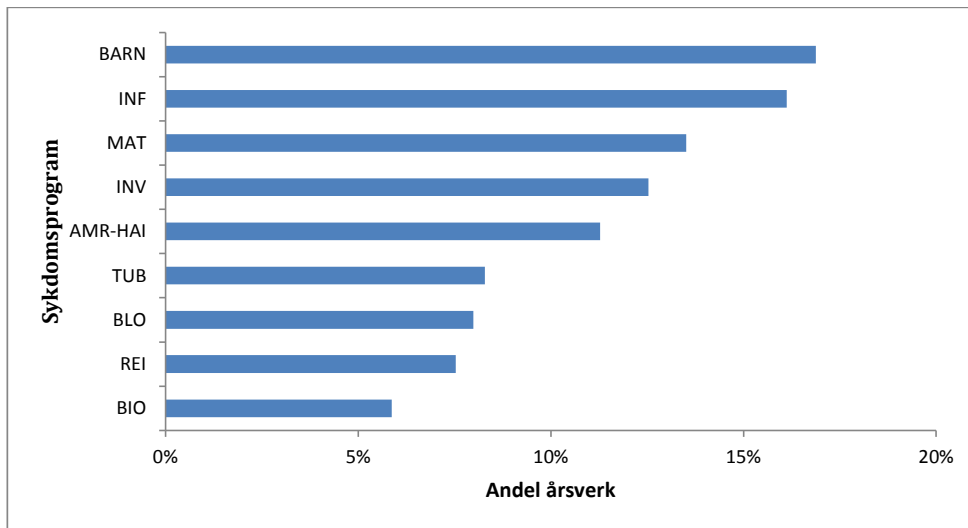
Per 31.09.2014 hadde divisjon for smittevern 255 ansatte som utgjorde 242 årsverk (figur 2). Tidsbruksundersøkelsen i begynnelsen av 2015 har blitt brukt for å se på hvor mange av divisjonens ansatte som jobber innefor de fem samfunnsoppdragene (figur 3), de ni sykdomsprogrammene (figur 4 og 5), samt type arbeid som utføres ved de forskjellige avdelingene (figur 6).



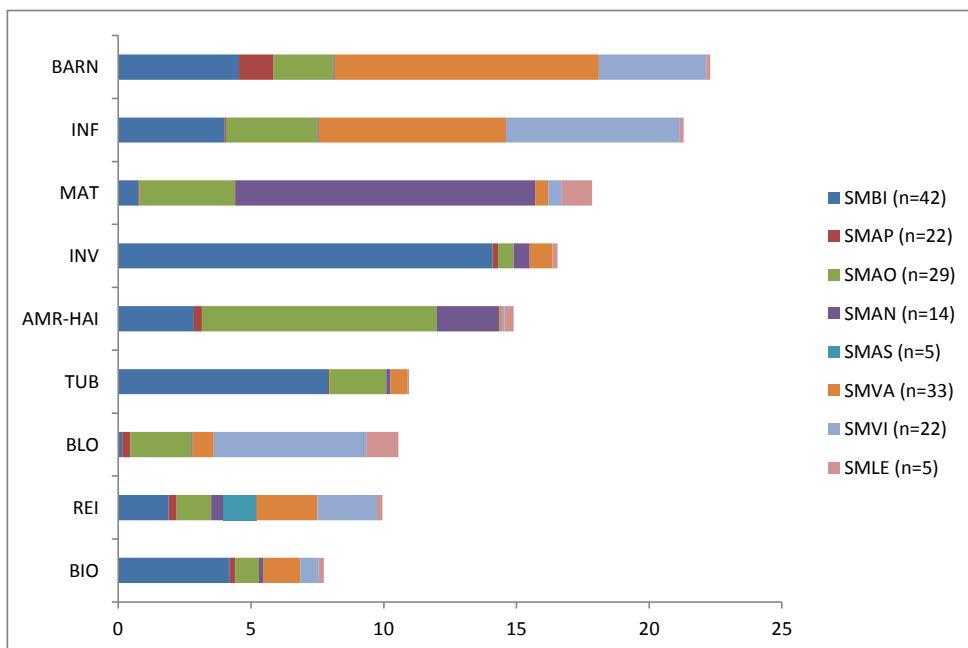
**Figur 2.** Antall årsverk i divisjonen for smittevern siste kvartal 2014. Divisjonen består av syv avdelinger (Bakteriologi og infeksjonsimmunologi (SMBI), Biofarmasøytisk produksjon (SMAP), Infeksjonsovervåling (SMAO), Næringsmiddelbårne infeksjoner (SMAN), Skadedyrkontroll (SMAS), Vaksine (SMVA), Virologi (SMVI)) og divisjonsledelsen (SMLE)



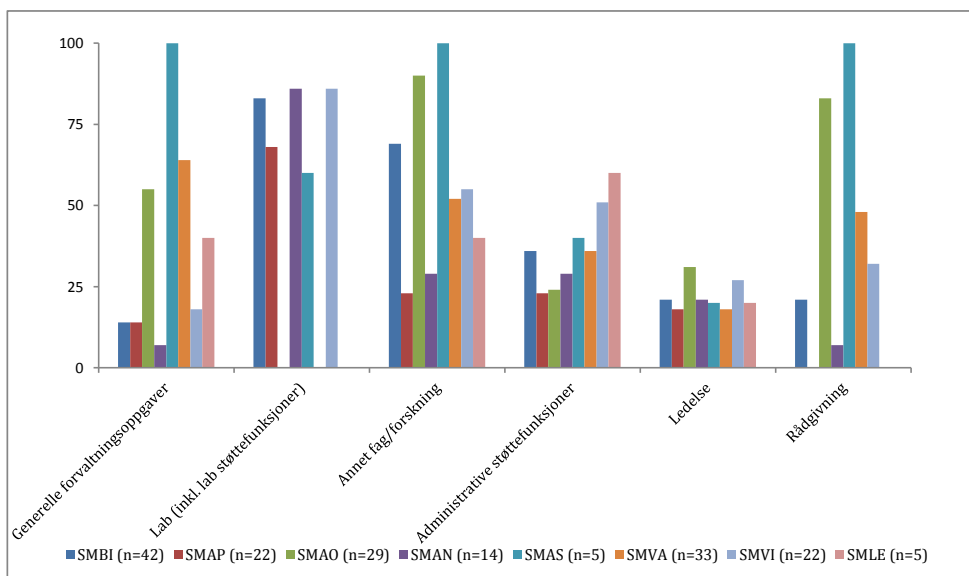
**Figur 3.** Andel årsverk fordelt på samfunnsoppdrag for divisjon for smittevern



**Figur 4.** Andel årsverk per sykdomsprogram for divisjon for smittevern. De ni sykdomsprogrammene er Sykdommer vi forebygger i barnevaksinasjonsprogrammet (BARN), Influensa (INF), Mat- og vannbårne sykdommer (MAT), Invasive bakteriesykdommer (INV), Antibiotikaresistens og inngesjoner i helsetjenesten (AMR-HAI), Tuberkolose (TUB), Blodbårne og seksuelt overførte sykdommer (BLO), Vektorbårne sykdommer og reisemedisin (REI) og Sjeldne infeksjoner og biologiske trusler (BIO).

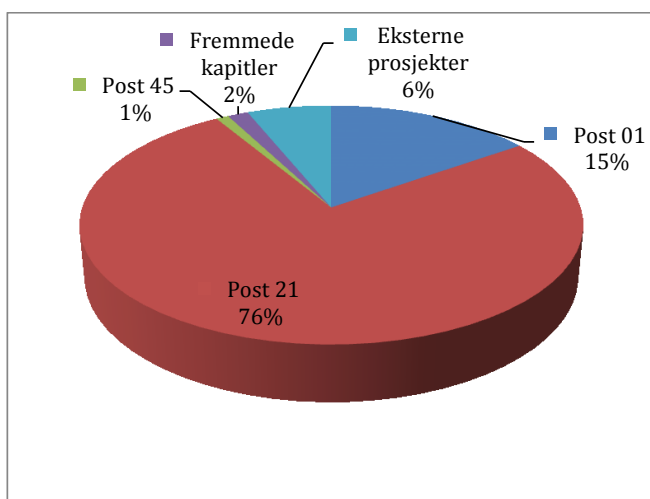


**Figur 5.** Antall årsverk per sykdomsprogram fordelt på avdeling

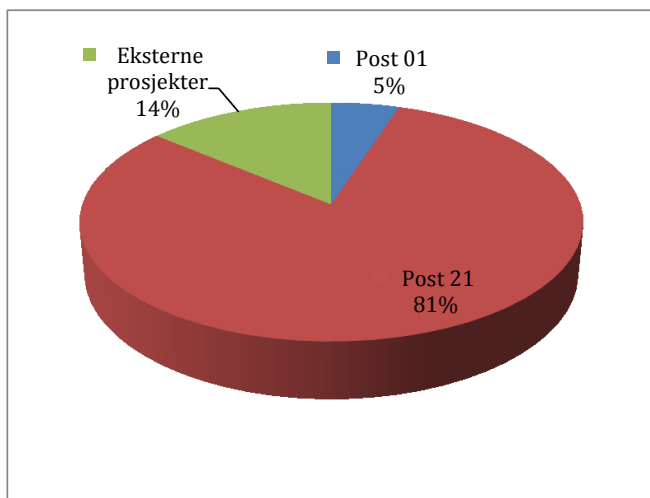


**Figur 6.** Andel ansatte som arbeider innenfor gjeldende område fordelt på avdeling. Søylen viser ikke hvor mye tid den ansatte bruker innenfor området.

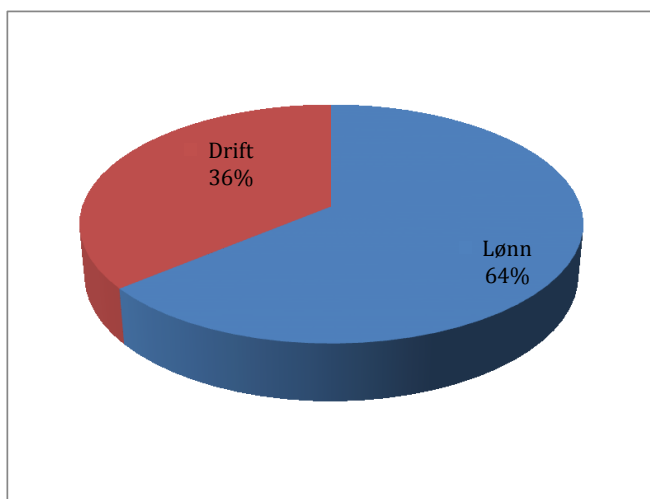
Divisjon for smittevern hadde i 2014 et budsjett på NOK 605 216 000. Figur 7 viser budsjett per finansieringskilde i prosent og figur 8 viser inntekter per finansieringskilde i prosent (totalt NOK 135 856 000). Lønnskostnadsandelen på divisjonen i 2014 var 64 % mens driftskostnadene utgjorde 36 % (figur 9).



**Figur 7.** Budsjett per finansieringskilde.



Figur 8. Inntekter per finansieringskilde.



Figur 9. Fordeling av kostnader på drift og lønn. Kostnadene for prosjekt 10006, 10007 og vaksineforsyningen er ikke inkludert.

**Tabell 1.** Antall prøver mottatt før identifisering, verifisering og detaljkarakterisering av agens som divisjon for smittevern har referansefunksjon for.

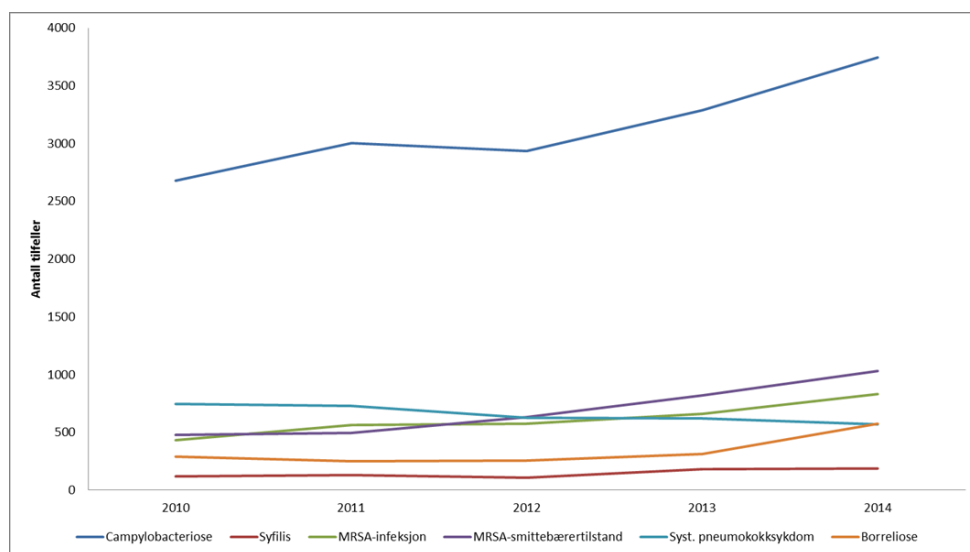
<b>Agens</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Salmonella	1517	1138
Campylobacter	318	308
Shigella	105	96
Yersinia	209	343
E. coli	313	368
Listeria	25	30
Vibrio	3	2
Mycobacterium	619	557
Meningokokker	40 (2) <sup>1</sup>	23 (6) <sup>1</sup>
Streptococcus pneumoniae	685	619
Streptococcus pyogenes (GAS)	170	181
Haemophilus influenzae	87	76
Corynebacterium diphtheriae	3	13
Bordetella pertussis	133 <sup>2</sup>	177 <sup>2</sup>
Legionella	25	14 (2) <sup>1</sup>
Bacillus anthracis	7	7
Brucella	2	3

<sup>1</sup> PCR undersøkelser

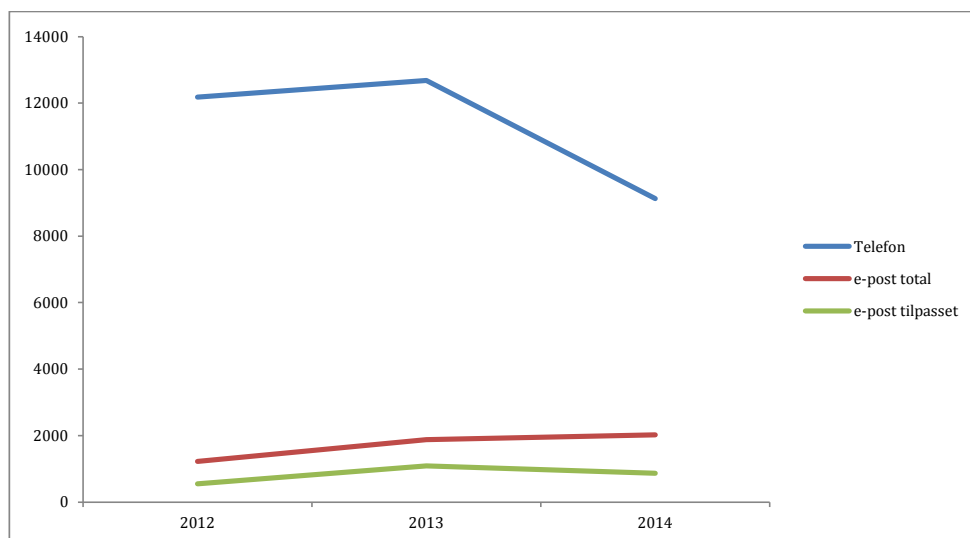
<sup>2</sup>Prøver som var PCR positive og hvor agens ble forsøkt isolert

**Tabell 2.** Varslingspliktige sykdommer iht MSIS- og IHR forskrift registrert i MSIS 2014

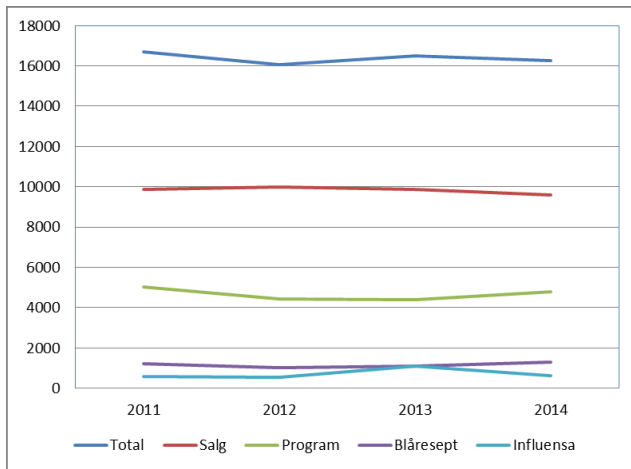
<b>Sykdom</b>	<b>2014</b>
Alvorlig, akutt luftveissyndrom (SARS, MERS)	-
Botulisme	4
Difteri	2
E.coli EHEC	70
Flekktfus	-
Hemoragisk feber	1
Kolera	-
Kopper	-
Legionellose	51
Meslinger	3
Miltbrann	-
Pest	-
Poliomyelitt	-
Rabies	-
Røde hunder	3
Systemisk meningokokksykdom	17
Trikinose	-



**Figur 10.** Trendlinjer over antall tilfeller av Campylobacteriose, Syfilis, MRSA-infeksjoner, MRSA-smittebæretilstand, Systemisk pneumokokksykdom og Borreliose meldt til MSIS fra 2010 til 2014.



**Figur 11.** Trendlinjer over antall telefon og e-postrådgivning til helsepersonell gitt av vaksineavdelingen mellom 2012 og 2014. I 2014 ble ikke telefoner til vaksinerforsyningen inkludert i telefonhenvendelsene.



Figur 12. Antall ordrer til vaksineforsyningen mellom 2011 og 2014.

## Avdeling for vaksine

Hovedoppgavene i vaksineavdelingen er knyttet til vaksiner og vaksinasjon.

- Innkjøp, lagring, beredskap og distribusjon av vaksiner
- Tilrettelegging, utvikling og oppfølging av det nasjonale vaksinasjonsprogrammet
- Rådgivning og informasjon om vaksiner og vaksinasjon
- Drift og utvikling av det nasjonale vaksinasjonsregisteret SYSVAK
- Overvåking av uønskede hendelser etter vaksinasjon
- Forskning og helseanalyse knyttet til vaksiner og vaksinasjon

Avdelingen er organisert med Enhet for vaksineforsyning og fagteam for henholdsvis overvåking av vaksinasjonsdekning (SYSVAK), overvåking av meldte bivirkninger og uønskede hendelser, rådgivning og forskning og helseanalyse. Totalt er det 43 ansatte i avdelingen.

### Viktige aktiviteter i 2014

#### *Vaksineforsyning og beredskap*

Ca. 16 000 ordre ble ekspedert i 2014. God og kostnadseffektiv beredskap på alle vaksiner er opprettholdt i 2014. Avtale om eksternt beredskapslager ble inngått i 2014. Det ble gjort gjennomsnittlig 5 beredskapsekspederinger i måneden fra beredskapsapotek (utenom FHI's arbeidstid). Vår vaksineberedskap er forbedret gjennom oppbygging av nettverk og plattform for deling av vaksiner og immunglobuliner mellom nordiske land i nødstilfeller. Fireårskontrakter for vaksine til fullimmunisering av hele den norske befolkning ved en pandemi, ble inngått med GlaxoSmithKline AS og Novartis Norge AS 23. juni 2014.

Prosjektgruppe for revisjon av massevaksinasjonsplaner ved pandemisk influensa ledes av SMVA og består av representanter fra FHI, Hdir og SLV.

#### *Drift og utvikling av nasjonalt vaksinasjonsregister (SYSVAK)*

SYSVAK inneholder 29 957 756 hendelser og 3 847 662 vaksinander pr 31.12.2014. En økning på 1 487 392 hendelser i 2014! Vi mottok 78 % av meldingene elektronisk, 14 % på papir og resterende via filimport. Positiv utvikling med økning i innrapportering fra 2013.

I 2014 var fokuset å sikre kvalitet på dataene i registeret, sikre økt innrapportering og stabil drift av SYSVAK. Vi deltok på flere konferanser med stand for å promotere SYSVAK og Mine Vaksiner, bl.a. en global konferanse i regi av WHO hvor SYSVAK ble presentert. SYSVAK WEB prosjektet ble 17. desember vedtatt nedlagt i Programstyret for Dagens Helsetall, etter SYSVAK fagteamet sin anbefaling.



### *Overvåking av meldte bivirkninger og uønskede hendelser*

På vegne av Statens Legemiddelverk behandler FHI v/Vaksineavdelingen melding om bivirkninger og uønskede hendelser etter vaksinasjon fra helsepersonell. Meldingene rapporteres til SLV's bivirkningsdatabase og hver melding blir besvart skriftlig innenfor fastsatte tidsfrister. Dette er viktig for å opprettholde høy vaksinasjonsdekning. For Rotavirusvaksinasjon har det vært en særskilt overvåking der alle uventede hendelser skal meldes – gjelder i 1 år etter innføring.

Bivirkningsgruppa har deltatt i utformingen av krav til behandling av bivirkningsmeldinger i nytt arkivsystem, Public 360, og i utforming av kravspesifikasjon for ny bivirkningsdatabase (VigiNor).

### *Rådgivning og kommunikasjon*

I 2014 besvarte avdelingen 9127 telefoner i rådgivningstiden i tillegg til 2019 e-posthenvendelser om faglige spørsmål gjennom «vaksinepostkassen». I tillegg ble det registrert nesten 900 000 sidevisninger på FHI's sider der varianter av søkeordene «vaksine» og «vaksinasjon» var brukt, bare via google-søk. Revisjon av Vaksinasjonsboka ble sluttført og en versjon av denne ble lansert som app. Vesentlige ressurser i 2014 ble brukt på informasjons materiell rettet mot fremmedspråklige.

I forbindelse med innføring av Rotavirusvaksine i barnevaksinasjonsprogrammet ble det gjort en stor innsats fra avdelingen med forelesninger for helsepersonell i alle fylker. Endringer i BCG vaksinerings ble også gjennomgått.

Anbefalinger for bruk av sesonginfluensavaksine ble gjennomgått med en utvidet gjennomgang av anbefalinger for gravide, helsepersonell og svinerøkttere. Anbefaling om bruk av levende influensavaksine til barn i risikogrupperne basert på en kunnskapsoppsummering gjort våren 2014 ble sendt ut. Informasjon om influensavaksinerings ble revidert 2014. Avdelingen har holdt innlegg på to konferanser for jordmødre for å øke fokus på influensavaksinasjon av gravide.

Animasjonsfilm om målgruppene for meslingevaksinasjon ble sendt på Hvilepuls i oktober og november, og som kinoreklame i november og desember.

Årlige vaksinedager ble gjennomført for 9. gang

### *Forskning og helseanalyse*

Avdelingen har de senere år økt satsningen på helseanalyse og forskning, og har i 2014 ca. 12 årsverk knyttet til dette. Hovedfokuset for aktiviteten er oppfølging av de nasjonale vaksinasjonsprogrammene. Avdelingen har i tillegg initiert og driver flere populasjonsbaserte, epidemiologiske og helseøkonomiske studier hvor det sammenstilles data fra både registre, spørreskjema og biologiske prøver. Blant disse er:

- Studier som kartlegger forekomst og sykdomsbyrde av vaksineforebyggbare sykdommer (HPV, influensa, rotavirus, varicella og herpes zoster)
- Kasus-kontroll og kohort/tversnittundersøkelser for å måle effekt av vaksinasjon (HPV, rotavirus, influensa)
- Registerstudier for å kartlegge faktorer som påvirker vaksinasjonsdekningen
- Kohort/registerstudier for å undersøke sammenheng mellom utvalgte uønskede hendelser og vaksinasjon

- Kohortstudier for å undersøke sammenheng mellom vaksinasjon og spesifikke endepunkter, f.eks. psykisk utvikling, kognitiv fungering og immunrespons (den norske influensa undersøkelsen, NorFlu)
- Matematiske modelleringsstudier for å anslå sykdomsutvikling og den totale virkningen av vaksinasjon i befolkningen inkludert flokkbeskyttelse
- Helseøkonomiske evalueringer av ulike vaksinasjonsprogram

## Ulike prosjekter

### *Modernisering av vaksineforsyningen*

Formålet med prosjektet er å;

- oppgradere vaksineforsyningen til å bestå av tidsriktige, stabile driftssystemer
- eliminere behovet for tunge løft / HMS problematikk
- etterkomme krav fra legemiddelverket om at mottak av vaksineleveranse må skje under tak
- kunne implementere nye GDP retningslinjer (Good Distribution Practice)

Hele prosjektet skal etter planene ferdigstilles primo 2016.

### *Innføring av Rotavirusvaksine*

Rotarix ble innført i det norske barnevaksinasjonsprogrammet for barn født fra og med 1. september 2014. Det ble gjennomført en undervisningsturné for helsepersonell i alle fylker, utarbeidet trykt informasjonsmateriell, nettbasert informasjon og to undervisningsfilmer.

Som alle vaksiner i program følges Rotavirusvaksinen:

- Vaksinasjonsdekning, følges gjennom det nasjonale vaksinasjonsregisteret
- Uønskede hendelser etter vaksinasjon med utvidet overvåking av mistenkte bivirkninger første året etter innføring av ny vaksine
- Effekt av vaksinasjon (sykdomsforekomst)

Flere studier er igangsatt for å måle endringer i forekomst av sykehusinnleggelse og konsultasjoner i primærhelsetjenesten for alle gastroenteritter og rotavirusgastroenteritter etter vaksineinnføring.

## Viktige mål man har oppnådd i 2014

- Innføring av Rotavirus i Barnevaksinasjonsprogrammet for barn født fra og med 01.09.2014
- HPV prosjektet fikk igjennom en forskriftsendring i MSIS forskriften som tilrettelegger for lagring av opplysninger om forstadier til livmorhalskreft eller livmorhalskreft hos kvinner der HPV påvises i biologiske prøver. Forskriften hjemler også opprettelse av biobank tilknyttet MSIS for lagring av prøvemateriale fra kvinner med kreft eller forstadier til kreft hvor HPV er påvist. Dette er et svært

viktig gjennombrudd for hjemling i forskrift av lagring av biologisk materiale til bl.a. vaksineeffektstudier og skaper presedens for andre vaksiner.

- Nordiske Vaksinedager ble gjennomført i Bergen 23.-25. april med ca. 180 deltagere. Nordiske Vaksinedager gjennomføres annethvert år, og ansvaret går på rundgang mellom de nordiske landene.
- Revisjon av vaksinasjonsboka ble slutført og en versjon lansert som app.

## **Avdeling for bakteriologi og infeksjonsimmunologi**

Avdelingens oppgaver omfatter mikrobiologisk kartlegging av infeksjoner, utbruddsoppløring, måling av immunitet, forskning og rådgivning. Avdelingen har fått tildelt en rekke nasjonale referansefunksjoner i medisinsk mikrobiologi og har ansvar for nasjonalt beredskapslaboratorium.

Avdelingen er inndelt i tre fagenheter: Enhet for bakteriologi, Enhet for mykobakterier og beredskap samt Enhet for immunologi. Avdelingen har i 2014 disponert om lag 53 årsverk.

### **Viktige aktiviteter i 2014**

De mikrobiologiske og immunologiske laboratorieanalysene er særlig knyttet til mikrober som smitter via luftveiene, som f. eks. gir tuberkulose og som ofte gir invasive infeksjoner slik som f. eks. meningokokker og pneumokokker og sjeldent forekommende bakterier som f. eks. forårsaker difteri og anthrax. Vi har nasjonal referansefunksjon for 11 ulike bakterier. Avdelingen mottar en rekke bakterieisolater til feno- og genotypisk karakterisering som ledd i epidemiologisk kartlegging av smittsomme sykdommer og referansefunksjoner i medisinsk mikrobiologi. Infeksjonsimmunologiske analyser bidrar til å gi kunnskap om immunitet i befolkningen. Resultatene av laboratorieanalysene brukes bl.a. for å følge effekt av vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet, bidra til råd om bruk av nye vaksiner, oppklare utbrudd, referansediagnostikk og forskning.

De fleste analysene knyttet til referansefunksjonene er akkreditert og avdelingen deltar årlig i en rekke nasjonale og internasjonale eksterne kvalitetsvurderinger. Avdelingen har ansvar for nasjonale eksterne kvalitetsvurderinger (ringtester, SLP) i bakteriologi, mykologi og parasittologi. Arbeidet omfatter planlegging, tillaging, utsendelse og rapportering av nasjonale Ringtest-prøver. Vi gjennomførte fire ringtester med 22 deltakende medisinsk mikrobiologiske laboratorier i 2014. Strategimøte med tema «Fæcesparasittologi» ble holdt i 2014.

Avdelingens medarbeidere har i 2014 ledet to av divisjonens sykdomsprogram, Invasive infeksjoner og Antimikrobiell resistens og helsetjenesteassosierte infeksjoner, og vi har hatt medlemmer i alle de ni sykdomsprogrammene ved Divisjon for smittevern. Flere av avdelingens medarbeidere er faglige eksperter i det europeiske smitteverninstituttets (ECDC) sykdomsprogrammer. Avdelingen er "WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Meningococci" og utfører både laboratorieanalyser og gir råd knyttet til meningokokksykdom i Afrika. Avdelingen leder Nasjonal medisinsk-mikrobiologisk beredskapskomité som bidrar til å koordinere nasjonal mikrobiologisk beredskap. Analyseresultater for bakterier knyttet til meldepliktige sykdommer meldes til MSIS og til det europeiske smittevernsenterets (ECDC) overvåkingsdatabase.

### ***Antimikrobiell resistens***

Resistensundersøkelser av humane isolat utføres på de fleste bakterier som vi har referansefunksjon for. Det brukes fenotypiske (gradientdiffusjon) og ulike genetiske metoder for å kartlegge og karakterisere antimikrobiell resistens. I 2014 har det vært spesielt fokus på å forstå og få kunnskap om resistensegenskaper hos mikrober i normalflora og sammenhenger på tvers av ulike miljøer som mennesker, dyr, mat og ytre miljø. Avdelingen har ledet arbeidet til den tverrsektorielle ekspertgruppen som i 2014

leverte rapporten «Antibiotikaresistens – kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak» til Helse- og omsorgsdepartementet (HOD), Landbruks- og matdepartementet (LMD), Miljøverndepartementet (MD) og Fiskeri- og kystdepartementet (FKD). Studie med innsamling av materiale fra normalflora ble startet i 2014.

### *Genteknologi*

Genteknologiske metoder brukes både for å påvise bakterier ved hjelp av spesifikke gensekvenser og til molekylærgenetisk typing av bakterieisolater som bl.a. gir informasjon om ulike isolater tilhører en klynge og om det skjer endringer i en bakteriepopulasjon over tid. Dette er sentrale analysemetoder som brukes i forbindelse med utbruddsoppløring, oppfølging av vaksinasjonsprogram og antimikrobiell resistens. Satsing på videreutvikling av nye molekylærgenetiske metoder er videreført i 2014. Helgenomsekvensering er tatt i bruk for å karakterisere bakterieisolater, bl.a. mykobakterier.

### *Mikrobiologisk beredskap*

Det nasjonale beredskapslaboratoriet har P3 laboratorium (inneslutningsnivå BSL3) for å kunne arbeide med høypatogene mikrober. Arbeidet har hatt fokus på å etablere metoder for hurtig og sikker påvisning av sjeldne mikrober. Beredskapslaboratoriet har et vakteam med både lege og ingeniør slik at analyser kan utføres hele døgnet og på helligdager. I 2014 ble vakteamet utvidet, og virologiske analyser slik som ebola diagnostikk er nå en del av det døgnkontinuerlige tilbudet.

### *Infeksjonsimmunologi*

Kartlegging av immunitet i ulike befolkningspopulasjoner bidrar til rådgiving og oppfølging av sykdommer vi forebygger med vaksinasjonsprogram. I 2014 har det vært fokus på immunitet mot kikhoste i ulike deler av befolkningen og serologisk kikhostediagnostikk for å forbedre og standardisere prøveresultater fra primærlaboratoriene. Ny metodikk med bruk av multipleks analyse hvor antistoffer mot flere ulike antigener kan måles i en analyse er etablert. Studie for å kartlegge immunitet og eksponering for borrelia i et innsamlet prøvemateriale representativt for hele befolkningen er startet. Prosjekt knyttet til studier av cellulær immunitet mot influensa etter pandemien i 2009 er videreført med analyser av prøver fra vaksinerte og fra pasienter som har gjennomgått influensas sykdom.

### *Internasjonale prosjekter*

Avdelingen leder flere internasjonale forskningsprosjekter med ekstern finansiering bl.a. fra Norges forskningsråd. Prosjektet Meningokokkvaksiner for Afrika fikk i 2014 fullført prøveinnsamling i Etiopia og arbeid med planleggingen av klinisk utprøving er godt i gang. Prosjektet har som mål å bedre overvåkingen av meningitt i Etiopia, bidra til å forstå hvordan meningokokkvaksinen MenAfriVac og andre konjugatvaksiner påvirker bæring av meningokokker og effekt av ulike meningokokkvaksiner bl.a. ved studier av ulike immunresponser. Prosjektet utvikling av bredspektret meningokokk OMV vaksiner ble avsluttet i 2014 med fase 1 klinisk utprøving på Cuba av en gruppe A og W meningokokk OMV vaksiner. Prosjekt for å studere betydningen av influensavaksinasjon og influensas sykdom knyttet til barns helse har i 2014 bidratt til å etablere analysemetoder i Etiopia for å studere forekomst av pneumokokksykdom hos barn. Prosjekt for å utvikle en metode for hurtigdiagnostikk av tuberkulose til bruk i utviklingsland har i 2014 gjennom

internasjonalt samarbeid utviklet en plattform for aktuelle tuberkuloseantigener til en slik test. Testen skal prøves ut på ulike populasjoner av tuberkulose bakterier.

## Avdeling for virologi

Avdeling for virologi har nå 45 ansatte. Avdelingen er inndelt i faggruppene: Influenza, Polio/entero, MMR, samt HIV og Hepatitt. Avdelingen er WHO laboratorium for influensa, polio/entero, rubella og morbilli og må gjennom årlige kvalitetsvurderinger for å opprettholde dette, noe som også gikk bra i 2014.

Referansefunksjonene er en viktig del av avdelingens arbeid. Avdelingen har nasjonal referansefunksjon for: Influenza, SARS, Mers Cov, polio/entero, adeno (som deles med St. Olav), Rubella, morbilli, norovirus, Rotavirus og Hepatitt A-E og TBE. Avdelingen har mye laboratoriearbeid knyttet til Referansefunksjonene, både den diagnostiske delen og overvåkingsoppgavene knyttet til den folkehelse relaterte delen av funksjonen.

### Viktige aktiviteter i 2014

2014 har for SMVI vært et år preget av stor aktivitet. Mange prosjekter har vært og er fortsatt under arbeid. Dette er prosjekter som lenge har vært ønskelig å utføre, men der vi har manglet ressurser. Flere midlertidige stillinger og 2 nye faste stillinger har tilført nødvendig arbeidskraft. Prosjektene er knyttet til vaksinerelatert arbeid og er en viktig del av oppfølging av vaksinasjonsprogrammene, noe som bør bli permanent.

Referansefunksjonene har også krevd stor innsats og vi har i 2014 blitt tildelt nasjonal referansefunksjon for ROTA virus i forbindelse med innføring av ROTA virusvaksine i barnevaksinasjonsprogrammet.

Høsten 2014 ble preget av Ebola-epidemien og arbeidet med etablering av ny diagnostikk. Utarbeidelse av prosedyrer og veiledning førte oss inn i en situasjon der det ble tydelig at virologisk kompetanse er en viktig del av beredskapsvakten. 2 leger fra SMVI deltar nå i vekten og opplegg for virologisk diagnostikk er etablert på beredskapslaboratoriet. I tillegg er opplæring av de som går i beredskapsvakten i prosedyrer på SMVI gjennomført. Dette har vært et viktig skritt for å bedre beredskapen for utbrudd av virussykdommer.

En viktig milepel i 2014 var at RAVN – registerforskriften ble vedtatt av regjeringen med virkning fra 1. juli 2014. Dette var etter en møysommelig og årelang prosess.

En rekke nasjonale og internasjonale forskningsprosjekter er i gang og det drives kapasitetsbyggingsprosjekter i Etiopia, Nepal og Gaza.

Som eksempel på store oppgaver det er arbeidet med i 2014, og som også viser omfanget av arbeidet med en nasjonal referansefunksjon omtales referansefunksjonen for polio/enterovirus spesielt.

Laboratoriet mottar prøver og virusstammer fra andre laboratorier i landet for undersøkelse og identifikasjon (serologisk og genteknologisk) av polio- og enterovirus som årsak til utbrudd av alvorlig sykdomstilfelle. Som et ledd i Handlingsplanen for å opprettholde Norge fritt for poliovirus utføres:

- Spesialvirologisk undersøkelse av feces fra barn < 15 år med akutt innsettende slappe lammelser (AFP).
- Spesialvirologisk undersøkelse av fecesprøver fra pasienter med serøs meningitt.
- Avdelingen undergår hvert år WHO's akkreditering for polio- og enterovirusundersøkelser.

I samarbeid med landets medisinske mikrobiologiske laboratorier registreres alle enterovirus undersøkelser som utføres i landet. Ukentlig rapportering av virologiske, epidemiologiske og kliniske data til WHO. Årlig koordinering av helsemyndighetenes rapporter til WHO om tiltak mot poliovirus i samarbeid med SMAO.

Av store oppgaver i 2014 nevnes intensivert AFP-overvåking, fra høsten av utvidet med ekstra prøvetakingsmateriale. Gjennomført ringtest med polio/enterovirus for å undersøke norske mikrobiologiske avdelingers evne til å påvise poliovirus. Etablering av Enterovirus D68 spesifikke metoder og typing av mistenkte tilfeller hos innlagte barn.

Laboratoriekapasitetsundersøkelse gjennomført i Gaza, samt undersøkt spinalvæsker derfra på enterovirus og typet positive prøver.

WHO Proficiency Test (PT) ble gjennomført høsten 2014.

### Viktige mål oppnådd i 2014

- Gaza-meningitt prosjektet med undersøkelse av spinalvæsker der enterovirus var hyppigere funn enn meningokokker, samt gjennomført laboratoriekapasitetsevaluering i samarbeid med SMBI.
- Enterovirus D68 (EV68) metoder etablert og publisert. Undersøkt for dette i til sammen 577 prøver i samarbeid med St Olavs Hospital og Ullevål. Rapportert til ESCV-ECDC Enterovirus D68 ad-hoc study group funn fra september.
- Publisert Gaza-meningitt rapporten og fått akseptert abstract/muntlig presentasjon om prosjektet på Lancet Palestinian Health Alliance Conference i Beirut.
- 100% score i WHO PT 2014.

Formatert: Norsk (bokmål)

Av andre viktige resultater vi har oppnådd og er stolte av foruten det som er nevnt over er at arbeidet med referansefunksjonen for influensa har medført at stammen A/Norway/466/2014 er valgt ut til å være med i influensavaksinen for 2015. Dette er resultat av samvittighetsfullt og godt arbeid både nasjonalt og internasjonalt.

Vi er stolte over å ha fått tildelt den nasjonale referansefunksjonen for Rotavirus og for å ha deltatt i arbeidet med å vurdere innføring av vaksinen i Norge

Arbeidet med MMR – referansefunksjonen har også ført med seg resultater det er grunn til å være stolt av: WHO har som mål å eliminere meslinger og rubella, et mål Norge har sluttet seg til. På oppdrag fra HOD har FHI laget en plan for eliminering av meslinger og rubella. Planen inneholder både en beskrivelse av situasjonen for meslinger og røde hunder samt forslag til tiltak for at Norge skal nå målet om eliminasjon. Som del av planen er det etablert en skandinavisk verifiseringskomite som består av eksperter med kompetanse i klinisk medisin, epidemiologi, virologi og folkehelse. Komiteen har som oppgave å verifisere eliminering av meslinger og rubella i Danmark, Sverige og Norge. Gruppen hadde sine første møter i 2014 og evalueringer er sendt til de respektive lands helsemyndigheter. Avdelingen har opprettholdt statusen som Akkreditert WHO meslinger og rubella laboratorium.

I forbindelse med internasjonalt arbeid og kapasitetsbygging er flere på avdelingen medveiledere for tre dr. grads studenter i Nepal.



I forbindelse med vårt arbeid med hepatitt og kapasitetsoppbygging i Etiopia ble det i september 2014 avholdt et vellykket seminar med stor deltakelse av forskere og leger fra Etiopia og Norge.

Arbeidet med hepatittreferansefunksjonen har resultert i at det nå er utviklet en genteknologisk metode for påvisning av resistens hos HCV mot antivirale medikamenter, et viktig tilbud som del av referansefunksjonen og viktig for arbeidet med RAVN.

## Avdeling for næringsmiddelbårne infeksjoner

Avdelingen for næringsmiddelbårne infeksjoner (SMAN) ivaretar den nasjonale referansefunksjon for næringsmiddelbårne bakterier oppnevnt av Helse- og omsorgsdepartementet (HOD).

Avdelingen har 24 ansatte som i hovedsak bidrar med de oppgaver HOD har tillagt de nasjonale referansefunksjonene. Oppgavene er som følger:

- Referansediagnostikk
- Opprettholde en samling av stammer og annet referansemateriale
- Vitenskapelig råd og støtte
- Samarbeid og forskning
- Overvåking, beredskap og respons ved utbrudd av smittsomme sykdommer

Avdelingen ivaretar også oppdrag gitt av HOD knyttet til forekomst av Antibiotikaresistens i Norge.

Som referanselaboratorium for næringsmiddelbårne bakterier, bidrar avdelingen til å oppdage og oppklare sykdomsutbrudd, identifisere smittereservoarer og smitekilder, og avdekke utviklingstendenser gjennom helseanalyser og forskning på matbårne bakterier. Undersøkelsene på *E. coli*, *Salmonella* og *Shigella* er akkrediterte, og et enhetlig kvalitetssystem for driften er ivaretatt. For å ivareta avdelingens samfunnsoppdrag på en best mulig måte har vi ett tett samarbeid med andre avdelinger på Smitteverndivisjonen, Diagnostiske laboratorier, Veterinærinstituttet og Mattilsynet.

Avdelingen produserer og leverer kvalitetssikrede medier til stadig flere laboratorier, og ved utgangen av 2014 leverte enheten til alle laboratoriene på Divisjon for smittevern i tillegg til laboratorier på Divisjonene for epidemiologi og miljømedisin.

I løpet av 2014 har avdelingen publisert en rekke artikler og rapporter, også i respons til mediaoppmerksomheten rundt resistente bakterier i kylling. Avdelingen har bidratt sentralt i kommunikasjonen med HOD og Landbruks- og matdepartementet i denne sammenheng og utviklet planer for kunnskapsgenerering, store satsninger og forskningssøknader. Avdelingen har også bidratt til en rapport om utfordringer referansefunksjonene står overfor med hensyn til økning i bruk av dyrkningsuavhengig diagnostikk i medisinsk mikrobiologi.

### Viktige aktiviteter i 2014

#### *Tarmpatogene E. coli*

Sammenlignet med naboland, har Norge strenge smitteverntiltak ved shigatoksinproduserende *E. coli* (STEC) infeksjon. Avdelingen har analysert et STEC-materiale som er samlet over 20 år og identifisert faktorer som differensierer farlige fra mindre farlige STEC. Disse funnene vil bidra til å gradere smittevernresponsen ved en STEC-infeksjon til bedre råd og redusere smitteverntiltakene betraktelig for de som er smittet med en mindre farlig STEC.

Et stort utbrudd i Europa i 2011 medførte ett skifte i syn på bruk av antibiotika ved STEC-infeksjoner. Det ble åpnet for at antibiotikabehandling kan være indisert. Avdelingen tester ulike klasser av antibiotika in vitro på høyvirulente STEC isolater for å identifisere aktuelle medikamenter for bruk til pasienter.

### *Antibiotikaresistens*

I henhold til satsningen på antibiotikaresistens har avdelingen bygd opp kompetanse og satt i gang en rekke aktiviteter for å kartlegge utbredelsen i Norge og internasjonalt. Det er skaffet finansiering og utviklet metoder for isolering og karakterisering av tarmbakterier fra humane og non-humane kilder. Ulike PCR protokoller er adaptert eller utviklet for kvalitative og kvantitative analyser av forekomst av AMR i prøvemateriale.

Det er startet forskningsprosjekt som sammenlikner antibiotikaresistente E. coli fra matvarer med isolater funnet hos mennesker. Det er etablert nettverk for innsamling av isolater fra mikrobiologiske laboratorier, samt rectal-penselprøver fra fastlegekontorer. Prøveinnsamling og dataanalyser er godt i gang.

### *Helgenomsekvensering*

Flere medarbeidere har deltatt på bioinformatikkurs, opplæring i utlandet og på konferanser for å bygge opp kompetanse på helgenomsekvensering, både innen metodikker, bibliotekbygging og analyse-siden. Genomsekvensering er igangsatt på tarmpatogene bakterier generelt og til karakterisering av antibiotikaresistente isolater. Målene er knyttet til å styrke samfunnsoppdragene med raskere, bedre og universelle løsninger for referansediagnostikk, helseanalyser, beredskap og forskning på slike agens.

### **Viktige mål oppnådd i 2014**

- Referanselaboratoriet er blitt akkreditert for Shigella
- Substrat leverer kvalitets sikrede medier til hele SM og også til andre divisjoner innen satte frister
- Utviklet metodikker for diagnostisering, isolering og detaljkarakterisering av antibiotikaresistente tarmbakterier, fra både non-humane og humane kilder. Bedret diagnostikk og typing av tarmpatogene agens. En rekke nye genteknologiske metoder er etablert.
- Kompetanseoppbygging på helgenomsekvensering.

## **Avdeling for skadedyrkontroll**

Skadedyr kan være årsak til sykdommer eller andre helseproblemer hos mennesker og forårsake materielle skader. Forebygging mot og bekjempelse av skadedyr er derfor nødvendig. Det bør skje med metoder som ikke medfører helse- og miljøfare. Avdelingen jobber grunnleggende med problemstillinger knyttet til kontroll av skadedyr på mennesker, i hus, matvarer, tekstiler, treverk, friluftsområder m.m.

Avdelingen har seks fast ansatte, derav fire forskere, en rådgiver og en avdelingsingeniør. I tillegg har vi et varierende antall prosjektansatte, master- og / eller PhD-studenter.

Skadedyrproblemer omfatter innendørs bruk av pesticider, psykiske plager for mange og sosiale helseforskjeller. Det er fint for skadedyravdelingen å være et sted der kompetansen på disse feltene er nær på andre divisjoner.

### **Viktige aktiviteter i 2014**

#### *Tjeneste*

Fra Helse- og omsorgsdepartementet er avdelingen pålagt å utdanne og godkjenne norske skadedyrbekjempere. Hver vår og høst holder vi to ukers kurs der det gjennomgås helse og sikkerhet, pesticidkunnskap, lover og regler, bekjempelsesmetoder, artskunnskap og skadedyrenes levevis. Etter bestått eksamen og praksis blir bekjemperne godkjent for 10 år før et fire dagers fornyingskurs må tas. Disse holder vi hver høst.

Vi arrangerer frivillig kurs for tilsynsmyndigheten som skal se til at firmaer og den enkelte bekjemper etterlever reglene.

Folkehelseinstituttet har få rene forvaltningsoppgaver, men skadedyravdelingen er blant unntakene. Vi skal både godkjenne bekjempere og trekke godkjenning om de er uskikket. I tillegg godkjenner vi havner i Norge som kan utstede Hygienesertifikater (tidl. «rottesertifikater»).

#### *Helseanalyse*

I samarbeid med landets skadedyrfirmaer registrerer vi månedlig antall nye bekjempelser av viktige skadedyr. Disse har bl.a. avslørt at de blodsugende veggedyrene har økt fra rundt 400 nye tilfeller i 2007 til over 2000 i 2014.

En akkreditert identifikasjonstjeneste av skadedyr er en populær tjeneste som også gir oss en viktig oversikt over skadedyrsituasjonen der ute, og som år om annet avslører nye arter som etablerer seg som et problem. Blant sistnevnte dukket et nytt sølvkre opp i 2014, foreløpig døpt «skjeggkre», og som andre steder i verden har blitt et voldsomt problem, særlig i moderne leiligheter, og som har vist seg særdeles vanskelig å bekjempe.

#### *Råd*

Skadedyravdelingen har stor pågang fra media, helsepersonell, museer, skadedyrfirmaer og privatpersoner som trenger informasjon og råd. For publikum har vi «Skadedyrtelefonen» der folk hver arbeidsdag mellom kl. 13 og 14 kan ringe for råd. Mediene er til tider meget pågående, spesielt i sommerhalvåret.

Internettssidene [www.fhi.no/skadedyr](http://www.fhi.no/skadedyr) er blant instituttets mest leste. Av enkeltartikler er det særlig hodelus, flått og veggedyr som jevnlig ligger blant instituttets topp 10, men også maur og andre skadedyr ligger jevnlig høyt oppe. Vi har faktaark og veiledere med illustrasjoner av dyrene og info om deres liv og levnet og hvordan man kan forebygge eller bli kvitt dem på miljømessig akseptable måter. Ti nye er lagd i 2014. Her ligger også kursmateriellet vårt, inkl. lærebøkene, info til tilsynsmyndighet, relevant lovverk med mer, saker som oppdateres kontinuerlig.

### *Forskning*

Avdelingen har som generell strategi å forske på de folkehelseproblemer som til enhver tid synes å være størst innen vårt fagområde. Disse gjenspeiles i stor grad av hva folk søker mest info om på våre nettsider. I 2014 har vi derfor i særlig grad satset på hodelus, flått og veggedyr.

Fortsatt publiserer vi fra hodelusmaterialet vi samlet inn i perioden 2008 – 2012, den tredje kom i 2014 og ytterligere én er innsendt. Studiet er det første i verden der vi på individnivå kan studere sammenheng mellom forekomst av hodelus og sosioøkonomiske faktorer, takket være at vi fikk tilgang til personnummer og kobling mellom registre. Studiet har gitt oss unikt innblikk i hodelusproblemene og gitt oss uvurderlig bakgrunn for våre råd til helsevesenet og publikum.

Skadedyravdelingen deltar i ScanTick (se sykdomsprogrammet «Vektorbårne sykdommer og reisemedisin»), hovedsakelig med innsamling og studier av flått. I 2014 besøkte vi flere felter på Sørlandet, der vi har samlet siden 2009, og nye felter på Nordvestlandet, i Rogaland og Østfold. I samarbeid med virusavdelingen ble det totalt samlet inn 17 000 nymfer samt mange voksne. De går videre til analyse for innhold av TBE og en rekke andre patogener.

I 2014 fikk vi et prosjekt på veggedyr i samarbeid med NHO Reiseliv og Arbeidsmiljøfondet. Vi driver nå forskning på nye og forbedrete bekjempelsesmetoder, inkludert studier som avdekker deres toleranse for kulde og varme, men også om deres adferd. En metode for kunstig foring av dyrene er publisert samt adferdsstudiet. Forberedelser til bekjempings forsøk med insektpatogene sopp er gjort klar før 2015-sesongen. En masterstudent ble ferdig i 2014, en ny har kommet.

Helseeffekter av klimaendringer er et felt avdelingen har bidratt med både nasjonalt og internasjonalt, bl.a. i ECDC, i 2014 også i WHO Europa og WHO sentralt. Vektoroverførte sykdommer er viktige i den sammenheng.

## Avdeling for biofarmasøytisk produksjon

Avdeling for biofarmasøytisk produksjon produserer og analyserer biologiske og kjemisk baserte legemidler samt medisinsk utstyr for eksterne oppdragsgivere. Medarbeiderne har bred akademisk og praktisk bakgrunn innen farmasøytiske, kjemiske, biologiske og mikrobiologiske fagområder.

Arbeidsområdet for avdelingen omfatter utvikling, tilvirkning, kvalitetskontroll og frigivelse av legemidler og medisinsk utstyr henhold til internasjonale retningslinjer som gjelder for legemiddelproduksjon (GMP). Avdelingen driver oppdragsproduksjon for norske og utenlandske legemiddelselskaper. Våre oppdrag er i hovedsak å produsere sterile produkter som anvendes i klinisk utprøving fase 1, 2 og 3. Vi bidrar ved dette til å bringe nye produkter innen behandling av blant annet kreft og hjertelidelser frem til markedet.

Avdelingen har i dag 39 ansatte. Avdelingen er delt inn i 2 enheter; produksjon og kontroll (QC). Det er 14 i kontroll enheten, 21 i produksjonen, samt 3 i stab rapporterende til avdelingsdirektør.

### Hovedoppgaver i avdelingen:

- Opprettholde tilvirkertillatelse for GMP lokaler
- Pharmaq
- Thermofisher (Novartis)
- Lonestar Heart
- PCI
- NTNU
- Ivareta medarbeidere

### Viktige aktiviteter i 2014

Pharmaq innførte i jan 2014 to nye virus i tillegg til det ene vi har produsert tidligere. Dette skapte mye arbeid i forms av risikoanalyser, nye dokumenter og noe endringer i bestillinger og mottak av varer, samt endring rundt bruk av renrom og tilstøtende rom.

SMAP produserte totalt 13 batcher til full GMP i 2014, dette inkludert 5 mediefil til validering av prosesser. Alle batcher vi har ansvar for å frigi ble frigitt på tid og etter planen. Det har vært 6 auditer i løpet av 2014, hvor en av disse var Novartis, en kunde av Thermofisher. Vi jobber enda med oppfølgingsplaner og aktiviteter i forhold til å lukke observasjoner etter denne auditen. Siste innlevering er i juli 2015.

### *Litt om to av de største prosjektene*

Utgangspunktet for samarbeidet mellom Folkehelseinstituttet (FHI) og TFS (Dyna) er at TFS har utviklet flere separasjonsteknikker med tilhørende produkter for medisinsk og diagnostisk bruk. TFS' rettigheter og teknologi forbundet til disse er basert på paramagnetiske og monodisperse polymerpartikler kjent som Dynabeads®. FHI har ekspertise og lokaler for aseptisk produksjon.

Per i dag produserer TFS Dynabeads® CD3/CD28 CTS i FHI's lokaler. Produktet Dynabeads® CD3/CD28 CTS benyttes til isolasjon og aktivering av humane T-celler isolert fra blod. T-cellene aktiveres og manipuleres ex vivo før Dynabeads® fjernes fra cellene, som så injiseres tilbake til pasienten der de spesifikt angriper pasientens kreftceller. Dynabeads® CD3/CD28 CTS er benyttet i mange ulike kliniske studier innen celleterapi og behandling av kreft. TFS' viktigste kunde, Novartis, er i fase 3 og planlegger å kommersialisere sitt terapiproduct i Q1 2016.

Phase II, Algisyl-LVR er et "medical device" utviklet av LoneStar Heart for å forhindre eller reversere progresjon av avansert hjertefeil i pasienter som har forstørret venstre hjerteventrikkell som ett resultatet av hjerteinfarkt eller andre lidelser. Enheten består av to bipolymerer (alginater) komponenter som blir blandet og injisert i muskulaturen i venstre hjerteventrikkell slik at det lages en supporterende gel som forblir i hjertemuskelens som et permanent implantat. Implantatet viser at hjertemuskelens blir strammet opp og får hjelp til å redusere stress til muskelens. Resultatene er svært lovende og behandling med Algisyl-LVR er passiv og trenger svært lite eller ingen oppfølging. Lone Star Heart har fått CE Mark for Algisyl-LVR Sep 2014. De regner med å starte kommersielt salg så snart de får godkjenning av myndigheter.

Vi er stolte av at vi på SMAP, til tross for vår skjebne i 2017, klarer å opprettholde en godt kvalifisert stab. Vi jobber mye med å motivere og engasjere medarbeidere og har i 2014 fått inn 6 nye, svært dyktige folk. Vårt motto er å gjøre hverandre gode og levere med rett kvalitet til rett tid og det ser vi at vi klarer både på medarbeiderundersøkelsen og på positive tilbakemeldinger fra oppdragsgivere.

## **Avdeling for infeksjonsovervåking**

Avdelingen har hatt et aktivt og travelt år i 2014, med flere nye ansatte og nye prosjekter. Avdeling for infeksjonsovervåking består av ca. 45 medarbeidere, hovedsakelig leger, veterinærer, forskere og sykepleiere med tilleggsutdanning. I tillegg har vi for tiden 5 studenter fra UiO (HELED).

### **Løpende oppgaver**

#### *Beredskap*

Avdelingen skal holde oversikt over den epidemiologiske situasjonen i landet for raskest mulig å detektere utbrudd, varsle, og om nødvendig bistå med råd og hjelp til lokale myndigheter i håndteringen av utbrudd og andre alvorlige smittevern hendelser. SMAO skal og, ved nasjonale utbrudd, koordinere utbruddsetterforskningen i samarbeid med relevante aktører. Avdelingen bidrar også i internasjonalt smittevern beredskapsarbeid, samt deltar i en rekke nettverk i regi av ECDC og samarbeider tett med WHO og andre internasjonale aktører

#### *Overvåking*

Formålet med overvåkingen er til enhver tid å ha oversikt over forekomst av smittsomme sykdommer og mulige sykdomsutbrudd. SMAO drifter flere registre og overvåkingssystemer: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) (inkl. tidligere Tuberkuloseregisteret), Norsk overvåkingssystem for infeksjoner i Sykehustjenesten (NOIS), prevalens av infeksjoner og antibiotikabruk i helsetjenesten (PIAH), Vevbasert system for utbruddsvarsling (Vesuv) og influensaovervåking i primærhelsetjenesten og på sykehus. I tillegg arbeides det med utvikling av overvåkingssystemer på andre områder innen sykehus og sykehjem (NOIS-intensiv og NOIS-sykehjem), bedre syndromovervåking fra primærhelsetjenesten (Sykdomspulsen). Dødelighetsovervåking i samarbeid med det europeiske initiativet EuroMomo er gjenopptatt etter å ha vært nedlagt fra 2012.

#### *Rådgiving*

En stor del av arbeidet ved avdeling for infeksjonsovervåking er rådgiving om forebygging og kontroll med smittsomme sykdommer til myndighetene og helsetjenesten i form av brev, utredninger og rapporter. Gjennom daglige henvendelser fra helsetjenesten i og utenfor helseinstitusjoner gir vi råd og informasjon om konkrete smittevernproblemer. Ved behov bistår vi også kommuner og institusjoner i utbruddsoppløsing, om nødvendig ved hjelp av et team som reiser ut.

Forskning og utdanning: Forskning innen infeksjonsepidemiologi er blant våre arbeidsområder. Dette bidrar til økt kunnskap om omfanget av smittsomme sykdommer, årsaker og potensiale for forebygging. Avdelingen utdanner kontinuerlig doktorgradskandidater innen smittevern, og har flere kandidater som utdannes innen samfunnsmedisin. I tillegg deltar vi i EPIET (The European Programme for Intervention Epidemiology Training), der vi til enhver tid har norske og internasjonale kandidater under opplæring.



## Viktige aktiviteter i 2014

Enkelthendelsen som har vært mest ressurskrevende i 2014 har vært Ebolautbruddet i Vest-Afrika. En rekke av SMAOs medarbeidere har vært sentrale. Arbeidet har bestått i blant annet fortløpende rådgivning til sentrale helsemyndigheter, primærhelsetjenesten og publikum, opprettelse av temaside på fhi.no og utvikling og publisering av ebolaveileder for helsetjenesten i rekordfart. Vi har også stilt opp for aviser, radio og TV, i tett samarbeid med kommunikasjonsavdelingen. Det har vært arrangert fagseminar for både primærhelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten, som i tillegg ble streamet. Flere av SMAOs medarbeidere har sagt seg villige til å dra ut og bistå med ebolautbruddet i de affiserte landene.

Vi har arbeidet med å utvikle en ny løsning for utbruddsvarlingssystemet Vesuv for å få det mer robust og mer samkjørt med krisestøtteverktøyet CIM som er i bruk i kommunene og i helseforetak, Hdir mm. Forprosjekt er avsluttet, og utviklingen skal skje i 2015.

SMAOs medarbeidere jobber med temaet antibiotikaresistens på mange nivåer. Arbeidet med å redusere forekomst av infeksjonssykdommer generelt er viktig arbeid for å begrense antibiotikabruk og utvikling av resistens.

## Utvalgte prosjekter

### *Sykdomsbyrde*

Det er ansatt statistiker i delt stilling SMAO og EP for å jobbe med sykdomsbyrdeprosjekter. Det er igangsatt et prosjekt for å beregne sykdomsbyrden av hepatitt C i Norge, og rotavirusprosjektet vil inkludere en sykdomsbyrdedel. Prosjekt på sykdomsbyrde av influensa er også på trappene, og sykdomsbyrdeprosjekt på AMR-området er under planlegging. Vedkommende skal generelt bistå med statistikk og metodevalg for forskere og prosjekter ved SMAO.

### *Internasjonal helseberedskap*

Medarbeidere fra SMAO har i 2014 samarbeidet med INFA om utarbeidelse av søknader til både EuropeAid og UD om styrking av IHR-implementering og bygging av folkehelseinstitutter i utvalgte LMIC. Prosjektet fikk i 2014 midler fra UD's sikkerhetsavdeling, og har allerede startet opp. Prosjektet inngår også i Global Health Security Agenda.

## Viktige mål oppnådd i 2014

Påvisningen av MRSA – LA i gris utløste et storstilt prosjekt hvor FHI, Mattilsynet og Veterinærinstituttet har samarbeidet med målsetning om at Norge skulle kvitte seg med MRSA-LA. SMAOs medarbeidere har vært tungt inne i prosjektet, som så langt har vært en suksess!

Tuberkulose-screeningen har blitt enklere! Det har vært nedlagt et betydelig arbeid på SMAO som vil være ressursbesparende for de som driver med tuberkulosearbeid i Norge

Vann & klima: SMAO har flere prosjekter på vann, blant annet ble det i 2014 avsluttet et prosjekt finansiert av ECDC som ser på assosiasjonen mellom vannbårne utbrudd og

ekstremnedbør. Som en videreføring ble det søkt om midler til et nytt prosjekt til Forskningsrådet, som ble innvilget.

Forskning: 1 innlevert doktorgrad, 4 pågående doktorgradsprosjekter

Avdelingen har publisert 16 artikler i 2014. Som vanlig er det mange utbruddsartikler, men det er også publisert andre studier.

Overvåkning: Influensovervåkingen foregår denne sesongen vha Sykdomspulsen! Det er implementert et helt nytt overvåkingssystem av influensapasienter på sykehus, noe som har vært etterspurt i flere år. Dette er under videre utvikling.

## Kampen mot Ebola

Ebola-epidemien i Vest-Afrika preget 2014 i stigende grad utover året. Folkehelseinstituttet bidrar i den internasjonale Ebola-dugnaden både ved å sende medarbeidere til Vest-Afrika, og ved å lede en fase III-studie av en vaksine mot Ebola i Guinea.

Per 1. februar 2015, er det rapportert om nær 22500 antatte og bekreftede sykdomstilfeller og rundt 9000 døde. Guinea, Sierra Leone og Liberia er hardest rammet.

Et høynivå ekspertmøte initiert av generaldirektør Margaret Chan i WHO i oktober 2014 konkluderte med at verden må planlegge utfra et mulig scenario om at vaksiner vil være helt nødvendige for å få epidemien under kontroll. Et slikt beredskapsperspektiv er hensiktsmessig både for den aktuelle epidemien og for å kunne ha vaksiner tilgjengelige ved framtidige utbrudd av Ebola.

Det pågår en intens internasjonal dugnad for å framskynde ferdigstilling av vaksiner for å stanse epidemien og for å kunne forebygge framtidige utbrudd ved massevaksinasjon. Fase-III-studier er planlagt i alle de tre hardest rammede landene, og Folkehelseinstituttet leder studien i Guinea i samarbeid med Helsedepartementet i Guinea, Leger Uten Grenser og Verdens Helseorganisasjon. Studien gjennomføres med støtte fra GLOBVAC-programmet i Forskningsrådet, Wellcome Trust, Leger Uten Grenser og canadiske helsemyndigheter.

Guinea-studien har som mål å undersøke effekt og sikkerhet av en Ebola-vaksine ved ringvaksinering. Det vil si at man vaksinerer kontakter til pasienter som har fått bekreftet Ebola-sykdom. Kontaktene randomiseres til enten umiddelbar eller forsinket vaksinasjon. Man vil også se på sikkerhet og effekt av vaksinen i en kohort med hjelpearbeidere.

I tillegg utfører FHI i samarbeid med Farmasøytisk Institutt ved Universitetet i Oslo, en studie for å se på stabilitet av en av vaksinekandidatene ved ulike temperaturer og fortynningsgrader.

### Fire av FHIs medarbeidere reiste til Vest-Afrika for å bidra – les deres historier her

#### *Line Vold (SMAO): Togo*

For å styrke innsatsen mot Ebola, koordinerte WHO høsten 2014 en rekke oppdrag til vestafrikanske land for å evaluere og styrke beredskapen. Formålet med disse evalueringene er å:

- sikre at landene kan oppdage og varsle og håndtere mulige ebolatilfeller
- respondere slik at man unngår videre smittespredning dersom det skulle komme Ebola-tilfeller til landet
- identifisere hvilke tiltak som bør gjøres for å styrke Ebola-beredskapen på kort sikt (30, 60 og 90 dager)

Jeg var del av et internasjonalt team som var i Togo fra 24. november til 1. desember. Teamet besto av 10 internasjonale eksperter fra afrikanske og europeiske land. Vi var stasjonert i Lome, hovedstaden i Togo, og samarbeidet tett med WHO's landkontor i byen. Evalueringen besto i både intervjuer av sentrale aktører, table-top exercise, feltbesøk til

laboratorier, sykehus, Ebola-behandlingscenter, grenseoverganger mm. Det har blitt gjennomført en rekke av disse «Ebola beredskapsoppdragene», alle etter samme fremgangsmåte. Rapportene finner du ved å gå inn på WHO's nettsider:

<http://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/preparedness/en/>

#### *Trude Margrete Arnesen (SMAO): Sierra Leone*

Som en del av Norges bidrag i kampen mot Ebola, skulle Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sette opp en leir for helsearbeidere i Moyamba-distriktet i Sierra Leone. Folkehelseinstituttet ble, på kort varsel, bedt om å stille med en lege med smittevernerfaring til deres rekognoseringssteam. Jeg er overlege ved seksjon for infeksjonsovervåking med bakgrunn fra arbeid i afrikanske land, og stilte.

Rekognoseringsoppdraget gikk ut på å finne et egnet sted der det kunne settes opp en leir for opptil 80 helsearbeidere som skulle arbeide ved Ebola Treatment Centre i Moyamba. Blant oppgavene var møter med lokale ledere, slik som «Paramount Chief», District Medical Officer og lederen av Ebola District Response Team. I tillegg møtte vi andre internasjonale aktører som skulle bygge og drive behandlingssenteret. Et nydelig sted på en høyde ble funnet akseptabelt for alle involverte. Arbeidet med å klargjøre arealet begynte umiddelbart etter at beslutningen var tatt. Folkehelseinstituttets utsendte var også lege for teamets medlemmer. Seksjon for infeksjonsovervåking deltok i ettertid i å lage en smittevernplan for leiren.

#### *Emily MacDonald, (SMAO): Guinea*

Fra 19. desember 2014 til 30. januar 2015 var jeg sendt ut som epidemiolog til Guinea for å støtte WHO's arbeid for å stanse Ebola-utbruddet i Vest-Afrika. Mesteparten av tiden var jeg i Téliimélé, en by med 16 000 innbyggere rundt 300 km fra Conakry.

Mens jeg var der, var det tre aktive smittetkæder i området som omfattet 19 bekreftede eller antatte tilfeller av Ebola. Jeg arbeidet tett sammen med et lite team av guineanske leger ansatt av WHO, samt med de lokale helsemyndighetene i Téliimélé.

Ett av mine viktigste ansvarsområder var å sørge for at det epidemiologiske overvåkingssystemet fungerte skikkelig. Det omfattet etterforskning og bekreftelse av mistenkte sykdomstilfeller og rykter, kontaktsporing og oppfølging i 21 dager.

Fra og med 29 januar 2015, er det ikke blitt identifisert nye tilfeller i Téliimélé, og alle kontaktene har fullført 21 dagers oppfølging. Likevel er man fremdeles bekymret for reintroduksjon av smitte.

Motstand i befolkningen mot smitteverntiltak er ikke uvanlig i Guinea, og det legges ned en betydelig innsats for å utdanne og engasjere lokalbefolkningen gjennom sosiale mobiliseringskampanjer og involvering av lokalmyndighetene.

#### *Richard White (EPSA): Sierra Leone*

Jeg startet i Freetown i Sierra Leone, hvor jeg bidro til å utvikle geografiske informasjonssystemer (GIS) for Helsedepartementet. I tillegg arbeidet jeg på WHO's landkontor i Sierra Leone med opplæring av medarbeiderne i hvordan de skal lage situasjonskart.

Jeg reiste deretter til Kambia-provinsen, hvor jeg arbeidet som databehandler (data manager) og forsøkte å forbedre kvaliteten på overvåkingssystemet. Jeg forbedret

opptaket av informasjon fra de 306 respondentene (Kambias Ebola-varslings/informasjons-nummer), harmoniserte informasjon i ulike deler av overvåkingssystemet, dvs. kombinerte Ebola-varslings, informasjon fra overvåkningsmedarbeidere, behandlingsinformasjon og resultatinformasjon.

Jeg arbeider nå med å lage et system for å følge et mistenkt sykdomstilfelle gjennom hele systemet fra 306-varslings via «holding centre» og behandling til tilfriskning.



Foto: Richard White



Foto: Line Vold

## Invasive infeksjoner

Sykdomsprogrammet invasive infeksjoner omfatter all aktivitet knyttet til meningokokksykdom, streptokokkinfeksjoner, pneumokokkinfeksjoner, Haemophilus influenzae-infeksjoner og eventuelt andre infeksjoner som det er naturlig å inkludere i arbeidet.

Programgruppen består av ansatte ved Avdeling for bakteriologi og infeksjonsimmunologi, Avdeling for vaksiner og Avdeling for infeksjonsovervåkning, samt to ansatte ved instituttledelsen. Programgruppen skal være en sentral rådgiver for divisjons- og avdelingsdirektør.

Avdelingenes kontaktpersoner er Dominique A. Caugant, leder (SMBI), Jann Storsæter, nestleder (SMVA), og Hans Blystad (SMAO). Øvrige deltagere i programgruppen er for tiden: Anne Cathrine Kristoffersen, Lisbeth Meyer Næss, Anne Ramstad, Anneke Steens, Martin Steinbakk, Didrik F. Vestrheim, og Ingeborg S. Aaberge (SMBI); Marianne A. Riise Bergsaker, Berit Feiring, Inger Lise Haugen, og Synne Sandbu (SMVA); Kirsten Konsmo og Brita Askeland Winge (SMAO); Harald Pors Muniz (ILKO); Hanne Nøkleby (ILDI).

### Viktige aktiviteter i 2014

- Nye anbefalinger for bruk av meningokokkvaksiner
- Oppfølging av innføring av konjugert pneumokokkvaksine i barnevaksinasjonsprogrammet
- Grunnlagstudier for anbefalinger av pneumokokkvaksinasjon i risikogrupper, inkludert eldre
- Meningokokkvaksiner for Afrika
- Utvikling av genteknologiske metoder for studie av resistensutvikling hos *H. influenzae*

### Nye anbefalinger for bruk av meningokokkvaksiner:

I land med lav forekomst av invasiv meningokokksykdom (< 2 tilfeller per 100 000 innbyggere per år) anbefales vaksinasjon mot meningokokker kun for definerte risikogrupper. I Norge er der forekomsten av sykdommen nå ca. 0,5 per 100 000 per år. Programgruppen utpekte en arbeidsgruppe for å utarbeide nye anbefalinger for den norske befolkningen. Arbeidsgruppen anbefalte vaksinasjon med både ACWY-konjugatvaksine og B-proteinvaksine for personer med miltmangel og for personer med medfødt eller ervervet alvorlig komplementdefekt.

Arbeidsgruppen anbefalte ACWY-konjugatvaksine for reisende til meningittbeltet i Afrika og for pilgrimer til Saudi Arabia. Ved sporadisk invasiv meningokokksykdom og ved utbrudd anbefalte arbeidsgruppen vaksinasjon av nærkontakter, vanligvis begrenset til de under 25 år, sammen med antibiotika for bærerskapsutrydning. Valg av vaksine bestemmes da av hvilken serogruppe som indekspasienten har. I tillegg anbefalte arbeidsgruppen at det gjøres individuell vurdering for: ungdom i alderen 17-19 år, menn som har sex med menn, laboratoriepersonell, personer med HIV-infeksjon, og personer med primær immundefekt (Rapport 2014:5).

### **Oppfølging av innføring av konjugert pneumokokkvaksine i barnevaksinasjonsprogrammet:**

En 7-valent konjugert pneumokokkvaksine (PCV7) ble introdusert i barnevaksinasjonsprogrammet i 2006. I april 2011 ble denne vaksinen erstattet med en 13-valent konjugert pneumokokkvaksine (PCV13). PCV7/PCV13 gir svært god beskyttelse mot systemisk pneumokokksykdom, og vaksinesvikt har vært svært sjelden i Norge. I tillegg har forekomsten blant eldre falt som resultat av en flokkeffekt etter vaksinasjon av barn. Programgruppen følger forekomsten av pneumokokksykdom i Norge etter innføring av PCV7 og etter bytte til den utvidete PCV13 for å vurdere effekt av vaksinasjonsprogrammet og identifisere tilfeller av vaksinesvikt. Serotyping og resistensbestemmelse utføres på alle mottatte pneumokokkisolater. Genotyping utføres på et utvalg av isolater. Resultatene rapporteres til ECDC, NORM og brukes i forskningsprosjekter. Den indirekte effekten av vaksinen følges også med bærerstudier blant barnehagebarn. Den siste studien viste en redusert bærerfrekvens hos barn og ingen økt bæring av serotypene som ikke er inkludert i vaksinen.

### **Grunnlagstudier for anbefalinger av pneumokokkvaksinasjon i risikogrupper, inkludert eldre:**

Høsten 2011 ble PCV13 godkjent for bruk til voksne over 50 år og fra 2013 for bruk i alle aldre. En arbeidsgruppe nedsatt av sykdomsprogrammet reviderte i 2012 anbefalinger for bruk av pneumokokkvaksine utenfor barnevaksinasjonsprogrammet. Revidering gjøres fortløpende for de forskjellige risikogrupper. I tillegg er det satt i gang et arbeid for å vurdere indirekte effekt av pneumokokkvaksine i risikogrupper og hos befolkning over 65 år ved kobling av data fra MSIS, Norsk pasientregister og Reseptregisteret. En prediksjonsstudie av serotypefordeling ved pneumokokksykdom hos eldre i de kommende år er iverksatt for å beregne antall tilfeller som kan forebygges med forskjellige vaksine.

### **Meningokokkvaksiner for Afrika:**

Bakteriell meningitt er et spesielt stort folkehelseproblem i et område sør for Sahara som kalles "meningittbeltet". Vi leder et forskningsprosjekt i Etiopia der vi i samarbeid med det etiopiske folkehelseinstituttet, Armauer Hansen Research Institute i Etiopia, Finlay Institute i Cuba, CDC i Atlanta og WHO bidrar til bedre laboratoriebaseret overvåking, studerer bærerprevalens av meningokokker og effekt av konjugatvaksiner på bærerskap. I 2014 har prosjektet samlet inn og analysert 7681 halsprøver fra aldersgruppen 1-29 år. Foreløpige resultater viser at 7,65 % av deltakerne var friske bærere av meningokokker. 65 personer som var bærere av serogruppe A, W eller Y meningokokker ble inkludert i en longitudinell studie for å undersøke om konjugatvaksiner kan forhindre pågående bærerskap og for å studere sammenhengen mellom bærerskap og antistoffnivåer i blod og i saliva. Vi arbeider også med forberedelse av en fase II klinisk utprøving av en serogruppe A og W meningokokkvaksine.

### **Utvikling av genteknologiske metoder for studie av resistensutvikling hos *H. influenzae***

Hib-vaksine ble innført i barnevaksinasjonsprogrammet i Norge i 1992, og dette har ført til en sterk reduksjon av Hib-infeksjoner. I dag er systemisk sykdom med akapsulære

varianter og serotype non-b vanligst i Norge. En økende andel isolater viser seg til å ha endret penicillin-bindende protein og som følge nedsatt følsomhet for penicilliner. Genteknologiske metoder for å overvåke resistensutvikling hos *H. influenzae* har blitt etablert ved det nasjonale referanselaboratoriet.



## Influensa

Sykdomsprogrammet Influensa omfatter all aktivitet knyttet til overvåking av influensaforekomst (sykdom og virus), overvåking av resistens hos influensavirus, beskyttelse mot influensa gjennom vaksiner og andre tiltak, beredskap mot influensapandemi eller andre spesielt alvorlige utbrudd og oppfølging av konsekvensene av så vel sykdommen som tiltak mot sykdommen. Programmets aktivitet omfatter også utarbeidelse av kunnskapsbaserte råd og anbefalinger basert egen og andres forskning.

Programmet består av leder Olav Hungnes og nestleder Siri Helene Hauge, avdelingens kontaktpersoner har vært: Olav Hungnes (SMVI), Siri Helene Hauge (SMAO), Fredrik Oftung (SMBI), Kjersti Rydland (SMVA). Andre deltakere i kjernegruppen: Karin Rønning (SMAO), Susanne Dudman (SMVI), Kristian Waalen (SMVI), Ellen Furuseth (SMVA), Lill Trogstad (SMVA), Marianne Bergsaker (SMVA), Birgitte Klüwer-Trotter (SMVA), Siri Mjaaland (SMBI), Harald Muniz (ILKO), Siri E. Håberg (ILDI), Birgitte Freiesleben de Blasio (SMAO), Elmira Flem (SMVA), Anna Hayman Robertson (SMVA), Ragnhild Tønnesen (SMAO), Karoline Bragstad (SMVI), Astrid Louise Løvlie (SMAO). Fra SMAO møter også masterstudent Christina Edwards.

Programgruppen skal blant annet:

- Være pådriver for oppgaver på influensafeltet som ligger innenfor instituttets/divisjonens strategi
- Foreslå, vurdere og begrunne forslag til prosjekter og ha fokus på utvikling og endringer innen arbeidsfeltet
- Være ansvarlig for å drive samarbeidet og sikre informasjonsflyt på tvers av avdelingene innen arbeidsfeltet influensa
- Bidra til at instituttet oppfyller de oppgaver vi er pålagt gjennom lover, forskrifter og tildelingsbrev og er forberedt til å fylle de oppgavene som pålegges gjennom plan mot pandemisk influensa
- Bidra til revideringer av den nasjonale planen mot pandemisk influensa, våre egne planer for å støtte denne og ivareta vår deltaking i Pandemikomiteen
- Sikre at instituttets kompetanse utnyttes og kommuniseres effektivt og samordnet
- Sikre deltakelse i ECDCs nettverk innen programmets områder og bidra til data for ECDCs overvåking på området
- Bidra til overvåkingen av programmets områder, bidra til epidemietterretning og utbruddshåndtering
- Samarbeide med andre avdelinger på instituttet som arbeider med beslektede emner, bl.a. EP.

### Viktige aktiviteter og oppnådde mål i 2014

I tillegg til omfattende løpende aktivitet på overvåking og forebygging, samt en voksende forskningsportefølje, har det i 2014 vært særlig fokus på tre områder, nemlig sterkere og mer systematisk kunnskapsbasering av våre råd, arbeid med å revidere Nasjonal pandemiplan inkludert ny pandemivaksineavtale samt styrket overvåking.

### *Styrket kunnskapsbasering av aktivitet og råd:*

Kunnskapsgruppen for influensavaksine ble etablert i desember 2013, med målsetning om å ha en systematisk kunnskapsbase og prosess for å sikre at våre aktiviteter og råd er mest mulig kunnskapsbasert, samt at dette kunnskapsgrunnlaget er tilgjengelig og synlig. Gruppen arbeider for at tilgjengelig kunnskap og instituttets faglige kompetanse blir utnyttet, og faglig konsensus søkes gjennom felles drøfting av tilgjengelig kunnskap. Det er aktuelt å benytte erfaringer og arbeidsmåter fra denne gruppen også for andre aktivitetsområder innenfor programmet.

- Første produkt var et Notat om målgrupper for influensavaksinasjon sesongen 2014/2015. Notatet var klart til den tiden på våren da helsetjenesten måtte ta stilling til hvor mye influensavaksine de kom til å trenge til risikogrupperne høsten 2014.
- Neste oppgave var å utarbeide råd basert på tilgjengelige data, for hvilken influensavaksine; vanlig inaktivert eller den nye levende svekkede vaksinen (LAIV), som anbefales gitt til de ulike grupper av barn med økt helserisiko ved influensa.
- Det arbeides også på mer lang sikt, med å bygge opp evnen til mer systematiske kunnskapsoppsummeringer, delvis i samarbeid med Kunnskapscenteret for helsetjenesten.

### *Beredskap*

- En redaksjonsgruppe bestående av medarbeidere fra FHI og Helsedirektoratet sluttførte våren 2014 er langvarig arbeid med revisjon av Nasjonal beredskapsplan for pandemisk influensa, og den ble fastsatt av Regjeringen i oktober.
- I juni inngikk Folkehelseinstituttet kontrakter med to produsenter for levering av vaksiner til hele den norske befolkning i tilfelle av pandemi.
- Revisjon av planveileder for massevaksinasjon startet opp og forventes ferdigstilt i løpet av 2015. Fordelingen av to ulike vaksintyper utgjør en viktig del av denne veilederen.

### *Overvåkning*

- Ett av våre influensavirus, A/Norway/466/2014, nådde fram til å bli med i WHO's anbefaling for influensavaksinen for den sørlige halvkule i 2015.
- Klinisk overvåking ble utvidet til alle legekontorer og legevakter gjennom Sykdomspulsen
- En pilot for overvåking av alvorlig influensasykdom er satt i gang som et samarbeid mellom SMAO, SMVI og 7 sykehuslaboratorier. Overvåkingssystemet dekker omtrent 50 % av landets befolkning. Rapportering hittil har gått svært bra med god deltakelse fra laboratoriene.
- Overvåking av dødelighet gjennom det europeiske samarbeidsprosjektet EuroMOMO er videreutviklet og vil forhåpentligvis bli implementert i 2015.

### *Forskning*

Divisjonen og instituttet har en bred og voksende influensaforskning. Den omfatter studier på blant annet epidemiologi, virologi, immunitet, vaksinasjon og sykdomsbyrde. Det er et

utstrakt forskningssamarbeid innad på divisjonen og med andre divisjoner, med institusjoner, konsortier og forskningsgrupper ellers i Norge og internasjonalt, og med støtte fra ulike programområder i NFR og EU-systemet. Det kombineres data fra flere ulike kilder, der f.eks. ulike register- overvåkings- og laboratorie-data går hånd i hånd.

## Tuberkulose

Sykdomsprogrammet tuberkulose omfatter og samordner aktiviteter knyttet til tuberkulose ved instituttet.

TB programmet har i 2014 bestått av Trude Margrete Arnesen (leder), Anne Torunn Mengshoel (nestleder), Synne Sandbu (SMVA), Ingun Tveteraas/Sara Watile (SMVA), Gunnstein Norheim (SMBI), Carol Holm-Hansen (SMBI), Brita Winje (SMAO), Einar Heldal (SMAO), Siri Seterelv (SMAO), Kari Åse Eide (SMAO), Karin Rønning (SMAO).

Løpende aktiviteter omfatter blant annet overvåkning og analyse av forekomst, utbrudd, smitteoppsporinger, resistensutvikling og behandlingsresultat. En annen omfattende oppgave er rådgivning av helsepersonell gjennom Tuberkuloseveilederen, Vaksinasjonshåndboka, annet informasjonsmateriale, undervisning og svar på henvendelser. Tjenester instituttet yter, er blant annet å levere ut BCG vaksine og tuberkulin, drive det nasjonale referanselaboratoriet for Mykobakterier og koordinere utbruddsetterforskning. Instituttet har også en sentral rolle i å drifte nasjonale nettverk som den nasjonale tuberkulosekomiteen, MDR faggruppe og et nettverk for tuberkulosekoordinatorer. Videre deltar instituttet i flere internasjonale nettverk som ECDC, WHO og bidrar til kompetansebygging i Etiopia og Sør-Sudan.

Instituttets forskning på tuberkulosefeltet omfatter både epidemiologiske studier, kvalitetssikringsstudier (kobling mot andre registre), laboratoriebaserede studier og metodeutvikling (tuberkulose hurtigtest, et multinasjonalt samarbeidsprosjekt). Noe av dette er post-doc og studentprosjekter med ekstern finansiering. For 2014 har dette omfattet: Brita Winje, Nasjonalforeningen for Folkehelse; Vegard Eldholm, NFR FRIBIOMED; Rebecca Hammond, Fulbright Foundation; Fredrik S. Haukaas, Masterstudent ved UiO; og Tore Steen i overlegepermisjon.

I tillegg til disse løpende oppgavene, har sykdomsprogrammet i 2014 hatt flere prosjekter.

### Viktige aktiviteter og oppnådde mål i 2014

#### *Forenkling av screeningprogrammet for tuberkulose*

Rutinemessig undersøkelse av innvandrere fra land med høy forekomst av tuberkulose er pliktig men vanskelig å gjennomføre. Inntil medio oktober 2014 krevet den opptil fire oppmøter forskjellige steder. Krav om innledende Mantoux- test før IGRA var hovedsakelig økonomisk begrunnet; IGRA er regnet som like sensitiv og mer spesifikk enn Mantoux, men er dyrere. FHI fikk, på forespørsel fra HOD, utført en kostnadsanalyse som viste at det på nasjonalt nivå ikke var dyrere å gå rett på IGRA, men at kostnader da ville flyttes fra kommune til helseforetak. Endringer ble gjort i revidert statsbudsjett, og FHI kunne deretter forenkle rådene for screening ved å fjerne kravet om innledende Mantoux i nye flytskjema publisert medio oktober 2014. Fremdeles er rutinemessig tuberkuloseundersøkelse av innvandrere vanskelig, blant annet fordi de nyankomne er en gruppe vi vet lite om og som er vanskelige å nå.

#### *Utbruddsetterforskning*

Alle mykobakteriestammer som dyrkes fram i Norge sendes til FHI for type- og resistensbestemmelse. Det gjøres da en genteknologisk analyse (MIRU- VNTR) som gjør at man kan se om flere er syke av samme bakteriestamme. FHI har i 2014 prøvd ut et system

for å utnytte denne informasjonen til epidemiologisk utforskning av clustere med samme bakteriestamme. Fokus er på å oppdage og begrense innenlands nysmitte.

#### *BCG vaksine*

På grunn av risiko for BCG infeksjon hos spedbarn med alvorlig medfødt immunsvikt, ble BCG vaksine flyttet fra nyfødt til ca 6 ukers alder. Endringen kom samtidig med at kravet om innledende Mantoux test i kommunene falt bort, slik at kommunene fremdeles inne har nødvendig kompetanse på intradermal injeksjon. Endringene er blitt gjort kjent gjennom ulike fora og det er utviklet nytt informasjonsmateriale.

## Mat- og vannbårne infeksjoner

Sykdomsprogrammet Mat- og vannbårne sykdommer omfatter all aktivitet knyttet til infeksjoner med Salmonellose, E.coli-infeksjoner, campylobacteriose, shigellose, yersiniose, listeriose, legionellose, giardiasis, cryptosporidiose, botulisme, norovirusinfeksjoner, hepatitt A og E, tradisjonelle matforgiftninger og eventuelt andre infeksjoner som det er naturlig å inkludere i arbeidet. (Tyfoidfeber og kolera er vannbårne sykdommer som primært håndteres av sykdomsprogrammet for reisemedisin. Ved eventuelle utbrudd i Norge eller andre vesentlige hendelser med disse infeksjonene, er samarbeid mellom programmene viktig).

Programmet har bestått av leder: Line Vold, nestleder: Lin Thorstensen Brandal, avdelingenes kontaktpersoner har vært: Line Vold (SMAO), Lin Thorstensen Brandal, (SMAN), Dominique Caugant (SMBI), Hege Fremstad (SMVI), Vidar Lund (MIVM), Sara Viksmoen Watle (SMVA). Andre deltakere i kjernegruppen: Karin Nygård (SMAO), Heidi Lange (SMAO), Audun Aase (SMBI), Kirsti Vainio (SMVI), Georg Kapperud (SMLE), Katrine Stene-Johansen (SMVI).

### Viktige aktiviteter i 2014

Aktivitetene i sykdomsprogrammet for mat og vannbårne infeksjoner er ofte preget av arbeid med utbrudd. I 2014 var utbruddene som krevde mest ressurser et yersiniose utbrudd med hovedtyngde i Troms, og ett internasjonalt hepatitt A utbrudd. Det er igangsatt flere store prosjekter på vannområdet, noen av disse internasjonale. Det har vært arbeidet med risikofaktorer for viktige matbårne agens som salmonellose og campylobacteriose, og vi har gjennomgått STEC materialet for om mulig å forenkle smitteverntiltakene for disse infeksjonene.

#### *Shigatoksin produserende e.coli (STEC)*

Det er gjort et betydelig arbeid med å detaljkarakterisere det nasjonale STEC-materialet over en 20-års periode. Laboratoriedata er koplet sammen med kliniske data fra MSIS for bedre å kunne gi gode smittevernråd til helsetjenesten og pasientene. En artikkel om dette er innsendt i 2014.

Det er også påbegynt en evaluering av MSIS mhp. EHEC (STEC) infeksjoner. Det er gjort en kopling mot norsk pasientregister.

#### *Campylobacteriose og salmonellose*

I studiene hvor vi har kartlagt risikofaktorer for innenlandssmitte av campylobacteriose og salmonellose i Norge er analysene ferdigstilt og artikkel ventes ferdigstilt medio februar 2015

#### *Dyrkningsuavhengig diagnostikk*

Flere av medlemmene i sykdomsprogrammet var med i gruppen som utarbeidet en rapport om DUD. Dette er et svært aktuelt tema for tarmpatogenebakterier. DUD er på full fart inn på mange primærlaboratorier og endringen i diagnostikk har store implikasjoner for meldingstallene til MSIS, muligheter for god rådgivning vedrørende smitteverntiltak og for utbruddsdeteksjon og -oppklaring.

### *Vannprosjekter*

WHO-Euro: Protokoll for vann og helse. To pakker ledes av FHI, en av MIVM og en av SMAO. ECDC prosjektet hvor vi har sett på sammenheng mellom ekstremvær og vannbårne utbrudd er ferdigstilt og tre artikler er sendt inn. Prosjektskisse for intervensjonsstudie om sykdomsbyrde for vannbårne sykdommer i Norge sendt HOD

### *Antibiotikaresistensprosjekter*

ESBL/kinolon-prosjekt: Kinolon prosjekt-fått penger av QREC. Mottatt humane isolater fra K-RES (pos AmpC) og feces fra primærleger (friske pasienter). Screener for ESBL og kinolon res.

- Kalkun bærere av fluorokinolon resistens – ser vi igjen dette humant?
- Planlagt prosjekt: Forekomst av resistensgener i normalflora hos friske individer. Samarbeid mellom Vestre Viken & FHI. Protokoll ferdig.

### *Utbrudd*

Det er hvert år næringsmiddelbårne utbrudd hvor kompetanse fra FHI's ansatte brukes for å støtte etterforskningen. I år har de største næringsmiddelbårne utbruddene vært:

- Yersinia utbrudd Nasjonalt utbrudd med yersiniose, vesentlig lokalisert til militærleire i Troms. 130 personer syke.
- Hepatitt A Nasjonalt utbrudd av hepatitt A i Norge var knyttet til et større internasjonalt utbrudd. Etterforskning i Norge viste at smittekilden var en importert bærkake.

### **Viktige mål en har oppnådd i 2014**

Prosjekt om vannkvalitet i Gaza i samarbeid med WHO og det palestinske folkehelseinstituttet er ferdig; Water Usage in Gaza: Recommendations Based on a Literature Review and Expert Consultation. Mer enn 99% av vannet i Gaza er klassifisert som "unsuitable for human consumption». Det er mange planer for forbedring av situasjonen, men felles for dem alle er at dette vil ta tid. Rapporten gir råd om hvordan befolkningen bør forholde seg for å redusere risiko for sykdom.

Klimasøknad til Forskningsrådet om vannbåren sykdom og klimaendringer som en videreføring av det ECDC støttede prosjektet ble innvilget i desember 2014. Dette er et samarbeid mellom FHI, meteorologisk institutt og norsk vassdrags- og energidirektorat, i tillegg til søsterinstitutter i andre nordiske land.

## Blodbårne og seksuelt overførbare infeksjoner

Sykdomsprogrammet blod- og seksuelt overførbare infeksjoner (BLO) omfatter hivinfeksjon, gonoré, syfilis, genital klamydiainfeksjon og hepatitt (B, C, D) innenfor epidemiologisk overvåking og analyse, laboratorieundersøkelser, vaksinedistribusjon og overvåking av vaksinedekning, herunder forskning. Sykdomsprogrammet er en viktig møteplass med faglig diskusjoner og gjensidig orientering, men de fleste aktivitetene er utført i avdelingene av medlemmer av sykdomsprogrammet.

Programmet ledes av Kathrine Stene-Johansen. Andre medlemmer er Inger-Sofie Samdal Vik (SMVI), Joakim Øverbø (SMVI), Dagny Haug Dorenberg (SMVI), Susanne Dudmann (SMVI), Astrid Louise Løvlie (SMAO), Øivind Nilsen (SMAO), Hans Blystad (SMAO), Hilde Kløvstad (SMAO), Margrethe Greve-Isdahlen (SMVA), Synne Sandbu (SMVA), Jann Storsæter (SMVA), Martin Steinbakk (SMBI), Harald Muniz (ILKO).

### Viktige aktiviteter i 2014

#### *Nasjonal strategi for virale hepatitter*

Et av hovedsatsingsområdene for 2014 var å arbeide for en nasjonal strategi for virale hepatitter. Mange nasjonale utfordringene innenfor forebygging og kontroll av hepatitt i Norge ligger utenfor FHIs ansvarsområde og der FHI har vært leverandør/deltaker, men lite skjer da det krever beslutninger i HOD eller andre etater innen helseforvaltningen.

Dette fikk vi gjennomslag for 02.07.2014 i form av et tildelingsbrev fra HOD der FHI har fått ansvar for å utarbeide utkast til en strategi i samarbeide med Helsedirektoratet, frivillige organisasjoner og andre relevante aktører med frist 31.12.2015.

#### *HCV-arbeidet i 2014 ved FHI*

Et av målene for 2014 var også å løfte og prioritere HCV-arbeidet på FHI. Et stigende antall personer har levd med hepatitt C infeksjon i mange år og har nå en behandlingstrengende tilstand. Nye mer effektive, men også svært kostbare medikamenter har eskalert behovet for kunnskap om sykdomsbyrde av hepatitt C i befolkningen og effekt av smitteforebyggende tiltak. Følgende er oppnådd i denne sammenheng for 2014;

#### **HCV – utvidet helseanalyse**

Det er mangelfull kunnskap om den reelle forekomsten av hepatitt C i befolkningen. Flere forhold gjør HCV overvåking utfordrende; data i MSIS kan ikke skille mellom tilfeller av nysmitte med hepatitt C og tilfeller hvor smitten har skjedd for mange år siden. Mangelfull meldingsdekning fra klinikere gir ufullstendig informasjon om smitemåte og risikosituasjoner. Innmeldinger til MSIS representerer derfor ikke en insidensrate.

I løpet av 2014 har det vært en intensivering av arbeidet for å bedre meldingsdekning fra klinikerne og dermed kompletthet av variabler i MSIS for hepatitt C.

Det er mangel på mangler helhetlig og publisert materiale som forteller noe om sykdomsbyrden av hepatitt C, i den generelle befolkningen og i risikogrupper.

I 2014 startet arbeidet med en sykdomsbyrdeanalyse for hepatitt C i Norge for å beregne insidens og prevalens av hepatitt C og følgetilstandene i befolkningen og risikogrupper,



insidens og prevalens av dødelighet knyttet til hepatitt C infeksjon og helsetapjusterte leveår som følge av hepatitt C infeksjon.

### **HCV-resistens analyser**

Flere nye medikamenter med bedre behandlingsmuligheter for kroniske HCV har kommet på markedet de siste årene. I 2014 ble analyser for viralresistens ved behandling med antivirale medikamenter med Proteinase inhibitorer (PI) etablert ved FHI.

### **Andre oppgaver i 2014**

#### *HIV- overvåkning*

I løpet av 2014 har vi arbeidet med en evaluering av Hiv overvåkingen både med tanke på innhold (medisinske og epidemiologiske opplysninger) og form (endre fra anonymt til nominativ meldemåte for hiv, syfilis og gonore). Med anonyme meldinger er det vanskelig å opprettholde kvaliteten på overvåkingsdata og det begrenser muligheten for utvidet helseanalyse ettersom man ikke kan koble overvåkingsdata opp mot andre helseregistre.

Ved årsskifte ble det besluttet ved FHI at vi skal fremme et forslag til HOD om at nevnte infeksjoner skal gjøres nominativt meldingspliktige.

#### *Hepatitt B-vaksinering til spedbarn inn i Barnevaksinasjonsprogrammet*

Det finnes nå to konkurrerende kombinasjonsvaksiner til spedbarn som beskytter mot Difteri, Tetanus, Pertussis, Polio, H influenza B (HiB) i tillegg til Hepatitt B (seksvalent spedbarnsvaksine), og grunnet oppsigelsesfrister på den nåværende kombinasjonsvaksinen (uten HBV) er det bedt om en snarlig beslutning i HOD dersom man ønsker overgang til seksvalent vaksine for alle spedbarn i 1. a 2016.

Innføring av allmenn hepatitt B-vaksinering av spedbarn gjennom en seksvalent vaksine vil ikke medføre ekstra helsestasjonsbesøk eller injeksjoner, og forenkle det nåværende programmet som skiller barn i risikogrupper fra de øvrige. Det er vist i andre land at bruk av seksvalent spedbarnsvaksine også fører til en høyere vaksinasjonsdekning for hepatitt B i risikogruppene. FHI har etter en utredning i 2014 anbefaler en utvidelse av barnevaksinasjonsprogrammet slik at hepatitt B-vaksine blir tilbudt alle spedbarn, og at denne prosessen igangsettes før ferdigstilling av nasjonal strategi for virale hepatitter. Forslaget ble oversendt HOD i november for snarlig beslutning.

## Vektorbårne sykdommer og reisemedisin

Ledelse og medlemmer: Leder: Susanne Dudman. Nestleder: Line Vold. Avdelingens kontaktpersoner: Susanne Dudman (SMVI), Line Vold (SMAO), Umaer Naseer (SMAN), Arnulf Soleng (SMAS), Ingeborg Aaberge (SMBI), Berit Sofie Wiklund (SMVA). Andre deltakere i kjernegruppen: Tone Bruun, Hans Blystad, Bernardo Herrador, Emily MacDonald, Heidi Lange, Bjørn Arne Rukke, Preben Ottesen, Audun Aase, Kirsti Vainio, Åshild Andreassen, Hege Fremstad, Sara Watile, Synne Sandbu, Harald Muniz

Programmet omfatter all aktivitet knyttet til vektorbårne sykdommer og sykdommer som først og fremst er relatert til reiser til andre deler av verden, slik som borrelia- og TBE-infeksjoner, andre flåttbårne sykdommer, hantavirusinfeksjoner, Q-feber, tularemi, malaria, gulfeber, japansk encephalitt, Vestnilfeber, denguefeber, Chickungunyafeber, tyfoidefeber, kolera og rabies.

### Viktige aktiviteter og mål oppnådd i 2014:

#### *Flått og flåttbårne sykdommer – Internasjonale forskningsprosjekter*

Scantick Prosjekt i ØKS regionen (avsluttet 31/12-2014).

- Fokus på flåttundersøkelser, borreliose og TBE. Finansierte av INTERREG IVA.
- Diagnostikk/metodesammenlikning, risikovurderinger og samle databaser (borrelia og TBE)
- To samarbeidsartikler basert på denne studien er publisert i 2013 og 2014.
- Jobbes med ny søknad om midler til ScandTick Innovation sendes januar/februar 2015 – alle relevante flåttbårne sykdommer inkludert. Det har vært flere møter med partnere i København, Kristiansand og Malmø denne høsten

Project Tick-borne Diseases in the Barents region (North-Western Russia) and North-Western Norway

- HOD midler for nettverksbygging rundt flåttspredning/sykdommer. Hatt flere møter i 2014.

Norge og Polen (EØS) partnership fra 2008 Katowice University

- Samarbeidsartikler på TBE: en publisert og en innsendt 2014.

#### *Flåttbårne sykdommer – nasjonale studier/prosjekter*

- Flåttinnsamlinger langs norskekysten og TBEV prevalensstudier. Resultatene vil danne grunnlag for vaksineanbefalinger, sammen med data fra MSIS. I 2014 innsamlet >17.000 flått.
- TBEV og LIV i hjortedyr i samarbeid med Veterinærinstituttet – TBEanalyser gjort nå i høst og LIV blir gjort 2015 i samarbeid med Mordune Scotland.
- Seroprevalens mot TBEV hos blodgivere; to artikler i Scand J Infect Dis (Se nederst i mailen)

- Sogn og Fjordane (kombinert med borrelia & anaplasma)
- Østfold (kombinert med flåttundersøkelser)
- Validering av diagnostikk ved direkte mikroskopi for borreliose, samarbeid m Laane v UiO. Studien er igangsatt og analyser startet i høst
- Harmonisering av tolkning av laboratoriesvar for borreliose igangsatt
- Evaluering av overvåkingen for borreliose – gjennomgang av MSIS og kopling med NPR – nesten ferdig

Årsrapport om flåttbårne sykdommer publisert og avholdt seminar om:

- Seminar v FHI om flåttforskning 19.11 med nåværende og potensielle forskningspartnere.
- Samarbeide med Sørlandet sykehus om TBE studie avtalt

TBE vaksineanbefalinger publisert mars 2014.

### *Reisemedisin*

- Nytt temaområde etablert med samlet informasjon på FHI's hjemmesider: Reiseråd.
- Reisevaksinasjon – løpende veiledning og oppdatering av nettsider
- Løpende nettsaker om aktuelle hendelser og utbrudd, nytt menypunkt om reiseråd Hajj
- Nye tema lansert i 2014: Reiseråd til gravide og reiseråd barn
- Nytt informasjon under menypunkt om råd ved besøk i tidligere hjemland
- Revidert informasjon om laboratoriediagnostikk ved reiserelatert sykdom
- Malariaveileder revidert og publisert

## Sykdommer vi forebygger i barnevaksinasjonsprogrammet

Ledelse og medlemmer: Leder: Marianne Bergsaker. Nestleder: Kirsti Vainio. Avdelingenes kontaktpersoner: Marianne Bergsaker (SMVA), Kirsti Vainio (SMVI), Elmira Flem (SMAO), Audun Aase (SMBI). Andre deltakere i kjernegruppen: Karin Rønning, Per Sandven, Ingeborg S. Aaberge, Martha L. Bjørnstad, Tove Herstad, Susanne Dudman, Gabriel Ånestad, Hege Fremstad, Øystein Riise, Jann Storsæter, Maria Hagerup-Jenssen, Anne-Marthe Indregard, Berit Feiring

### Programmet omfatter:

Oppfølging av barnevaksinasjonsprogrammet rettet mot difteri, stivkrampe, kikhoste, poliomyelitt, meslinger, kuma, røde hunder, inkludert vaksinasjonsdekning, bivirkninger, sykdomsforekomst og immunitet i befolkningen.

Utvikling av programmet på bakgrunn av oppfølgingsdata.

Vurdering av innføring av nye vaksiner i programmet, for eksempel mot rotavirusinfeksjon og vannkopper, og gjennomføring og oppfølging hvis program blir vedtatt.

Viktige aktiviteter i 2014

### *Eliminasjon av meslinger og rubella*

WHO har gått inn for at meslinger og røde hunder skal elimineres, et mål Norge har sluttet seg til. På oppdrag fra HOD har FHI laget en plan for eliminering av meslinger og røde hunder. Planen inneholder både en beskrivelse av situasjonen for meslinger og røde hunder samt forslag til tiltak for at Norge skal nå målet om eliminasjon. Som del av planen skal det også etableres en verifiseringskommite, dvs en gruppe som blant annet skal følge utviklingen og data samt evaluere disse. Den skal bestå av eksperter med kompetanse i klinisk medisin, epidemiologi, virologi og folkehelse. Disse skal være eksterne og uavhengige uten tilknytning til administrasjon eller praktisk arbeid med det norske vaksinasjonsprogrammet. De kan heller ikke delta i overvåking eller laboratoriearbeid knyttet til eliminasjon, eller ha direkte ansvar for å oppnå mål om eliminasjon på nasjonal nivå.

Norge er et lite land med et lite vaksinerelatert fagmiljø. Det er derfor en utfordring å finne slike kandidater. Våre naboland har samme utfordring og ideen om å etablere en verifiseringskommite på tvers av landegrensene ble reist. Idéen er satt ut i live og en skandinavisk verifiseringskommite er etablert. Den har hatt sine første møter og evalueringer er sendt til de respektive lands helsemyndigheter.

### *Polio*

Europa ble erklært poliofritt i 2002 og målet er utryddelse av polio på verdensbasis. De siste årene har vist at det er utfordrende både å holde erklærte poliofrie områder fortsatt frie for polio samt å fjerne sykdommen fra land hvor den fortsatt eksisterer. For å lykkes er avhengig av høy vaksinasjonsdekning og god overvåking og FHI har hatt en høyt fokus på både intensivt overvåking og vaksinasjon. Helseforetakene er bedt om at AFP-overvåkingen gjennomføres konsekvent og i følge eksisterende planverk. Ved akutte

slappe lammelser (AFP) og meningoencefalitter skal det tas CFS og avføringsprøve. Alle enterovirus positive prøver skal sende til FHI for polio undersøkelse. Laboratoriene skal også sende månedsmelinger for prøver positive for enterovirus, totalt antall analyserte prøver og aldersdistribusjon for prøvene.

Det er også blitt utført ringtest i Norge for å undersøke om laboratoriene ved hjelp av PCR teknikk er i stand til å oppdage poliovaksineviruset, noe tilnærmet alle klarte. FHI ble akkreditert som WHO poliolab.

I tillegg har det vært oppfordring om vaksinerings av uvaksinerte asylsøker og personell i asylmottak. For asylsøkere har vaksinen vært gratis.

#### *Årsrapport for barnevaksinasjonsprogrammet*

Gjennom arbeidet med årsrapporten blir data fra SYSVAK (vaksinasjonsdekning), MSIS (sykdomstilfeller), referanselaboratoriene og bivirkningsmeldinger sammenstilling og gjennomgått. Dette er en viktig del av oppfølgingen for å vurdere om effekten av programmet samsvarer med intensjonen; hindre alvorlig sykdom og død i befolkningen. Vurderingene er også med på å danne grunnlaget for hva som bør være videre fokus for arbeidet med å gjøre vaksinasjonsprogrammet så godt som mulig.

#### **Viktige mål man har oppnådd i 2014:**

- Etablering av en skandinavisk verifiseringskomite for eliminering av meslinger og røde hunder. Modellen kan brukes på andre områder innen vaksinefeltet hvor det er behov for en kombinasjon av uavhengighet og ekspertise.
- Serologiske analyser for å kartlegge immunstatus for sykdommer vi vaksinerer mot er kommet godt i gang. Kunnskap om immunitet i befolkningen er viktig både for å vurdere effekt av programmet og i vurderingen av sårbarhet og mulige nødvendige endringer.

## Antibiotikaresistens og helsetjenesteassosierte infeksjoner

Sykdomsprogrammet ledes av Martin Steinbakk (SMBI), nestleder: Hanne Merete Eriksen (SMAO). Avdelingens kontaktpersoner: Martin Steinbakk (SMBI), Hanne Merete Eriksen (SMAO), Ulf Dahle (SMAN), Susanne Dudman (SMVI), Hege Salvesen Blix (EPLI). Andre deltagere i kjernegruppen: Jørgen Bjørnholt (SMAO), Petter Elstrøm (SMAO), Irene Litleeskare (EPLI), Didrik Vestrheim (SMBI), Astrid Wester (SMAN), Harald Pors Muniz (ILKO), Naseer Mohammed Umaer (SMAN).

### Sykdomsprogrammet skal omfatte følgende oppgaver:

- Være ansvarlig for å drive samarbeidet og sikre informasjonsflyt på tvers av avdelingene innen arbeidsfeltet antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten.
- Utarbeide forslag til aktivitetsplan for divisjonens arbeid med de sykdommer og smittevernutfordringer som programmet dekker innen overvåking, rådgiving og forskning.
- Sikre at instituttets kompetanse utnyttes og kommuniseres effektivt og samordnet.
- Være pådriver for de oppgavene innen antibiotikaresistens og infeksjoner i helsetjenesten som ligger i divisjonens strategi, samt å foreslå og vurdere forslag til prosjekter innen arbeidsfeltet.
- Sikre deltakelse i ECDCs nettverk innen programmets områder og bidra til data for ECDCs overvåking på området.
- Bidra til utvikling av Smittevernboka, Vaksinasjonsboka, andre trykksaker og omtale av programmets områder på instituttets nettsider.
- Gjennomføre overvåkingen av programmets områder, bidra til epidemietterretning og utbruddshåndtering og lage årsrapport om programmets områder, inkludert samordning av bidrag til NORM-rapporten.
- Samarbeide med andre avdelinger på instituttet som arbeider med beslektede emner, i første rekke avd. for legemiddelepidemiologi (EPLI).
- Opprinnelig skulle programmet også sørge for at instituttet oppfyller sine oppgaver i følge "Nasjonal strategi for forebygging av infeksjoner i helsetjenesten og antibiotikaresistens (2008 – 2012)" og de oppgaver vi ellers er pålagt gjennom lover, forskrifter og tildelingsbrev.

### Viktige aktiviteter i 2014

Det har vært avholdt møter 1-2 ganger per måned første halvår og deretter ca 1 gang per måned. I forbindelse med utarbeidelse av program for nasjonal markering av Den europeiske Antibiotikadagen (EAAD) 2014 ble det noe hyppigere møteaktivitet i en periode. Sykdomsprogrammets aktiviteter kan grovt deles i tre hovedområder:

### *Helsetjenesteassosierte infeksjoner*

Faggruppe for smittevern i helseinstitusjoner (SMAO) har ansvar for overvåking av helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS og PIAH) og resistente bakterier som overvåkes gjennom MSIS (MRSA, VRE og enterokokker resistente for linezolid, samt særlig resistente Gram-negative stavbakterier (f. eks. resistens mot karbapenem).

Bærerskap av *Cl. difficile* ble meldepliktig i 2013, men fortsatt fungerer ikke meldingene tilfredsstillende. Utvikling av IT-verktøy/system for overvåkingen av *Clostridium difficile* og for tverrsnittsundersøkelser av antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner er begynt, men ikke ferdigstilt. Det har vært en økt satsning rundt håndhygienekampanjen i 2014, noe som blant annet resulterte i mye nytt kampanjemateriale.

#### **Aktiviteter rundt løpende oppgaver:**

- Prevalensundersøkelser av sykehusinfeksjoner og antibiotikabruk i sykehus/rehabiliteringsinstitusjoner og sykehjem (PIAH) er gjennomført i henhold til protokoll og tall er presentert på Internett i hht hva som var innmeldt til statistikk-kalenderen. Utarbeidet rapport til fylkes- og kommunelegen om hvilke sykehjem som deltar i ulike kommuner. Fortsatt deltar kun omtrent 50% av alle sykehjem i denne lovpålagte undersøkelsen. NOIS-POSI (POSI=infeksjoner i operasjonsområdet): Overvåking av sykehusinfeksjoner gjennom NOIS POSI: Data for overvåkingsperiodene er innsamlet, kvalitetssikret og bearbeidet. Resultater er publisert på [www.fhi.no](http://www.fhi.no) og rapportert tilbake til sykehus og andre relevante parter som de Regionale helseforetak, Helse- og omsorgsdepartement og Helsedirektoratet.
- I 2014 ble resultater for første gang publisert på sykehusnivå på våre hjemmesider.. Det er avholdt møter i NOIS POSI referansegruppa. Det har også blitt bruk mye tid på å oppdatere NOISnett med nye versjoner av dataverktøyet, følge opp oppgaver gitt til NOIS i et rundskriv fra Helsedirektoratet og arbeidet med å indentifisere kvalitetsindikatorer.
- Nettverksforum: Avdelingen har drevet et nettverk med de regionale kompetansesentre i sykehushygiene for utveksling av informasjon og samordning av smittevernarbeidet, det ar avholdt 2 møter i henhold til plan. Avdelingen har delta på de regionale kompetansesentrenes møter om sykehushygiene.
- Fylkeskonferanser: Personer fra SHE-gruppen deltok på flere smittevernkonferanser i fylkene. Temaene vi bidro med å belyse gikk på smittevern i kommunehelsetjenesten og håndtering av resistente bakterier.
- Kvalitetssikret rådgivning: Loggen over rådgiving inneholder 170 dokumenterte råd for 2014. Det er fortsatt en del råd som ikke loggføres og det arbeides med å forbedre dette. Det er avholdt regelmessige møter i rådgivningsgruppen
- Prosjekter er i hovedsak gjennomført i henhold til plan, med enkelte forsinkelser grunnet personalsituasjon og arbeidet med ebola. Likeledes har det vært gitt bistand til håndtering av VRE utbrudd. Av planlagte forskningsprosjekter er mange blitt forsinket.

### *Antibiotikaresistens*

- Antibiotikadagen: I forbindelse med European Antibiotic Awareness Day 18. november 2014 gjennomførte FHI flere aktiviteter for å øke oppmerksomheten på

antibiotikaresistens som et folkehelseproblem. Noen av aktivitetene er kort beskrevet:

- Stand ved Teknisk museum 22-23/11, med fokus på infeksjonsforebygging og antibiotikabruk. Håndhygiene ble demonstrert for vel 1000 barn og foreldre. De fikk også informasjon om når de skulle bruke antibiotika, samt om antibiotikaresistens.
- Det ble arrangert pressebrief 21/10 med orientering om aktuelle møter/arrangementer knytte til AMR i november. Det ble lagt ute en nyhetssak på våre hjemmesider «Antibiotika – både venn og fiende?».
- Fagdag om antibiotikaresistens ble arrangert 18. november i samarbeid med Helsedirektoratet, ASP, KAS, Veterinærinstituttet, SLK og LMI. Til sammen deltok ca. 100 personer.
- Filmsnutt ble lagt ut på Hvilepuls (videoskjermer på venterom i mange av landets legekontorer). Denne har fokus på luftveisinfeksjoner hos barn og antibiotikabruk. Filmsnutten ble vist i 2 uker med oppstart 11. november
- Gruppen har deltatt aktivt i arbeidet med JPIAMR (Joint Programming Initiativ - Felleseuropeisk programsatsing mot Antibiotikaresistens). Sykdomsprogrammets leder har vært medlem av styret og medlem av Management Board.
- En tverrsektoriell ekspertgruppe leverte 18/8 rapporten Antibiotikaresistens – kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak (ISBN 978-82-8082-640-4, elektronisk versjon) til oppdragsgiverne (4 departementer).
- Gruppen har også deltatt i planlegging og gjennomføring av WHO-konsultasjon i Oslo om Antibiotikabruk som innspill til Global Action Plan on Antimicrobial resistance. Gruppen har videre bidratt med flere innspill til utvikling av GAP
- To forskningprogram som tar sikte på å bedre kartlegge bærerskap av AMR i tarmfloraen er startet opp.

### *Antibiotikabruk*

Det er utarbeidet forslag til nasjonale mål for antibiotikabruk i primærhelsetjensten. Målet er 20 % reduksjon av antall forskrivninger på landsbasis innen 3-5 år. Fokus er også rettet mot luftveisinfeksjoner hos barn og urinveisinfeksjoner hos voksne kvinner.



## Sjeldne infeksjoner og biologiske trusler

Sykdomsprogrammet Sjeldne infeksjoner og biologiske trusler omfatter all aktivitet knyttet til sjeldne mikrober, særlig de som kan benyttes som biologiske trusler, slik som f.eks. koppevirus, bacillus anthracis, brucella, Francisella, Burkholderia, Coxiella. Rutiner og systemer for arbeid med slike agens i P3-laboratoriet. Programgruppen skal være en sentral rådgiver for divisjons- og avdelingsdirektør.

Gruppens sammensetning (2014): Leder: Hans Blystad (SMAO), Nestleder: Siri L. Feruglio (SMBI). Gruppens øvrige medlemmer: Inger Sofie Samdal Vik (SMVI), Astrid Wester (SMAN), Knut Jønsrud (SMVA), Martin Steinbakk (SMBI), Ingeborg S. Aaberge (SMBI), Jann Storsæter (SMVA), Jostein Johnsen (SMVA), Karin Nygård (SMAO) og Ulf Dahle (SMAN).

### Viktige aktiviteter i 2014

#### *Anthrax*

- Vaksineutredning: Rapport ble ferdigstilt i 2014. Det gis anbefalinger vedrørende bruk av vaksinen som preeksposering og posteksposeringsprofylakse, risikovurderinger samt anbefalinger som omhandler bruk av antibiotika
- Antitoxin: Diskutert behov for å ha en begrenset beholdning av et nytt antitoksin som kan brukes i behandling av kliniske mistenkte tilfeller av anthrax.

#### *Kopper*

- Vaksine: Det har blitt jobbet med anbefalinger rundt innkjøp/bruk/estimering av behov for koppervaksine til beredskap. Rapport utarbeidet av arbeidsgruppe ledet av FHI i samarbeid med Hdir og Legemiddelverket. Rapport er fullført og oversendt HOD.

#### *Ebola*

- Arbeid med Ebolaveilederen og Ebolaplan i samarbeid med Hdir og CBRNe senteret samt organisering av flere fagseminarer.
- Diagnostikk: arbeid med etablering av ebola diagnostikk samt implementering av diagnostikk i døgnkontinuerlig vaktberedskap for å dekke et nasjonalt behov (mikrobiologisk beredskapsvakt).

#### *Laboratoriediagnostikk*

- Beredskapsdiagnostikk: Det ble i 2014 etablert en samarbeidsavtale mellom Folkehelseinstituttet, Veterinærinstituttet og Forsvarets Forskningsinstitutt for å arbeide med styrking av nasjonal beredskap mot biologiske høypatogene smittestoffer.

## Samarbeidet mellom Smitteverndivisjonen og Mattilsynet

Samarbeidet mellom Mattilsynet og SM på området næringsmiddelbårne infeksjoner og zoonoser fungerer svært godt. Dette belyses gjennom følgende:

### Aktiviteter og samarbeid i 2014:

#### *Månedlige kontaktmøter*

I tillegg til de formelle, årlige kontaktmøtene på direktør- og avdelingsdirektør-nivå, hadde Mattilsynet og Folkehelseinstituttet ved SM i 2014, som tidligere år, månedlige kontaktmøter der fagfolk innen smittevernområdet utvekslet informasjon og diskutert aktuelle saker, blant annet om sykdomsutbrudd. Fra høsten 2006 har representanter fra Seksjon for mattrygghet ved Veterinærhøgskolen NMBU og representanter for Veterinærinstituttets zoonosesenter deltatt ved disse møtene.

#### *Månedlige rapporter om utbrudd*

Folkehelseinstituttet har hver måned sendt rapporter til Mattilsynet med oversikt over utbrudd varslet til instituttet gjennom Vevbaserte system for utbruddsvarsling, Vesuv ([www.utbrudd.no](http://www.utbrudd.no)). Mattilsynet er medeier av Vesuv og bidro i 2014 med en lang rekke varsler. Vesuv erstatter tilsynets tidligere skjemabaserte system for melding av utbrudd.

#### *Bidrag til Mattilsynets årsrapport*

Folkehelseinstituttet har også i 2014 bidratt til Mattilsynets årsrapport til departementene, med en oversikt over status, utviklingstendenser og utfordringer angående smittsomme sykdommer som kan spres via næringsmidler. Bidraget i 2014 omfattet en vurdering av situasjonen for hvert enkelt agens, og råd om prioritering.

#### *Samarbeid om konkrete sykdomsutbrudd*

I 2014 etterforsket Folkehelseinstituttet i samarbeid med Mattilsynet og lokale helsemyndigheter en rekke sykdomsutbrudd forårsaket av smitte fra næringsmidler. I den forbindelse har instituttet deltatt i utvalg, grupper, telefonmøter og møter ad hoc. Vi har utarbeidet foreløpige og endelige rapporter basert på vår utbruddsutredning, i samarbeid med Mattilsynet, Veterinærinstituttet og smittevernoverlegene. Ved lokale utbrudd ga instituttet bistand, råd, veiledning og informasjon til Mattilsynets distriktskontorer og til kommuneoverlegene.

#### *Antimikrobiell resistens*

Forekomsten av antibiotikaresistente bakterier hos husdyr og i mat har fått fornyet aktualitet etter at det ble oppdaget MRSA hos norske griser og ESBL og kinolonresistens blant bakterier fra fjørfe og fjørfeprodukter på markedet. Folkehelseinstituttet deltok i 2014 ved møter og komiteer, sammen med Mattilsynet og Veterinærinstituttet, for å planlegge forskning og tiltak med tanke på å skaffe oversikt over problemet, og dernest begrense det. I 2014 har det vært egne møter om media-håndtering. I desember leverte MT, VI og FHI en felles utredning til HOD og LMD med tittelen: Kunnskapsgenerering om AMR.

*Matportalen*

Folkehelseinstituttet samarbeidet i 2014 med Mattilsynet om innlegg i Matportalen. Instituttet bidro til en rekke innlegg i 2014. Flere av disse var oppdateringer av tidligere saker.

*Foredrag, undervisning og kurs for Mattilsynets personale*

Folkehelseinstituttet har i 2014 bidratt med en rekke foredrag, undervisning og kurs for ansatte i Mattilsynet.

## Rapporter utgitt av Divisjon for smittevern i FHI sin egen rapportserie i 2014

Blystad, Hans Henrik; Caugant, Dominique A; Haugen, Inger Lise; Konsmo, Kirsten; Steens, Anneke; Steinbakk, Martin; Storsæter, Jann; Vestrheim, Didrik Frimann. Årsrapport for 2013. Invasive infeksjoner. Folkehelseinstituttet 2014.

Frølich, Wenche; Iversen, Per Ole; Lyche, Jan Ludvig; Dahl, Knut Helkås; Steffensen, Inger-Lise; Eckner, Karl; Kapperud, Georg; Lunestad, Bjørn Tore; Rosnes, Jan Thomas. Benefit and risk assessment of increasing potassium by replacement of sodium chloride with potassium chloride in industrial food production. Oslo: Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) 2014 (ISBN 978-82-8259-094-5).

Guzmán Herrador, Bernardo Rafael; Arnesen, Trude Margrete; Berg, Thale Cathrine; Bjørnholt, Jørgen; Elstrøm, Petter; Kacelnik, Oliver; Kapperud, Georg; Lange, Heidi; MacDonald, Emily; Vold, Line; Nygård, Karin Maria. Utbrudd av smittsomme sykdommer i Norge. Årsrapport 2013 Vevbasert system for utbruddsvarsling (Vesuv). Folkehelseinstituttet 2014.

MacDonald, Emily; Lange, Heidi; Andreassen, Åshild Kristine; Wiklund, Berit Sofie; Dudman, Susanne Gjeruldsen; Ottesen, Preben; Sandbu, Synne; Soleng, Arnulf; Vainio, M Kirsti; Aaberge, Ingeborg Sundsvalen; Vold, Line. Flått og flåttbårne sykdommer. Årsrapport 2013. Folkehelseinstituttet 2014.

Nøkleby, Hanne. Trendrapport vaksiner 2014. Viktige spørsmål og utviklingstrekk knyttet til vaksiner og vaksinasjonsprogrammer. Folkehelseinstituttet 2014 (ISBN 9788280826169).

Nøkleby, Hanne; Vik, Inger Sofie Samdal; Aaberge, Ingeborg Sundsvalen; Dudman, Susanne Gjeruldsen; Hoddevik, Gunnar M. Virologisk/serologisk ringtest 2/2013. Resultater og kommentarer. Folkehelseinstituttet 2014 (ISBN 9788280826060).

Sandbu, Synne. Vaksinasjonsboka. Veiledning om vaksinasjon for helsepersonell 2014. Folkehelseinstituttet 2014 (ISBN 9788280826008).

Sandven, Per; Steinbakk, Martin. Strategimøte nr 26, 2012. Overvåkning av problembakterier i sykehus. Folkehelseinstituttet 2014 (ISBN 9788280826121) 55 s. Eksterne kvalitetsvurderinger i bakteriologi, mykologi og parasitt. FHI

Steinbakk, Martin; Sunde, Marianne; Urdal, Anne Margrete; Barkbu, Kjersti Nilsen; Sørum, Henning; Lunestad, Bjørn Tore; Bonhorst, Janne Øvrebø; Nielsen, Kaare Magne; Lindbæk, Morten; Bjørnholt, Jørgen. Antibiotikaresistens - kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak. Rapport fra tverrsektoriell ekspertgruppe. Folkehelseinstituttet 2014.

## Vitenskapelige publikasjoner utgitt av ansatte ved Divisjon for smittevern i 2014

Aak, A. and B. A. Rukke (2014). "Bed bugs, their blood sources and life history parameters: A comparison of artificial and natural feeding." Medical and Veterinary Entomology 28(1): 50-59.

Aak, A., et al. (2014). "Questing activity in bed bug populations: Male and female responses to host signals." Physiological entomology (Print) 39(3): 199-207.

Aase, A., et al. (2014). "Anti-pertussis antibody kinetics following DTaP-IPV booster vaccination in Norwegian children 7-8 years of age." Vaccine 32(45): 5931-5936.

Alberg, T., et al. (2014). "Particles influence allergic responses in mice - role of gender and particle size." Journal of Toxicology and Environmental Health 77(5): 281-292.

Asghar, N., et al. (2014). "Tick-borne encephalitis virus sequenced directly from questing and blood-feeding ticks reveals quasispecies variance." PloS One 9(7).

Ba, A. K., et al. (2014). "Evolution of meningococcal carriage in serogroups X and Y before introduction of Men AfriVac in the health district of Kaya, Burkina Faso." BMC Infectious Diseases 14: 6.

Bakken, I. J., et al. (2014). "Substance use disorders and psychotic disorders in epilepsy: a population-based registry study." Epilepsy Research 108(8): 1435-1443.

Bakken, I. J., et al. (2014). "Two age peaks in the incidence of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a population-based registry study from Norway 2008-2012." BMC Medicine 12: 7.

Barlinn, R., et al. (2014). "Susceptibility to cytomegalovirus, parvovirus B19 and age-dependent differences in levels of rubella antibodies among pregnant women." Journal of Medical Virology 86(5): 820-826.

Bentele, H., et al. (2014). "Vaccination coverage for seasonal influenza among residents and health care workers in Norwegian nursing homes during the 2012/13 season, a cross-sectional study." BMC Public Health 14(1).

Berdal, J. E., et al. (2014). "Nosocomial candidemia; risk factors and prognosis revisited; 11 years experience from a Norwegian secondary hospital." PloS One 9(7).

Berg, Å., et al. (2014). "Increased severity and mortality in adults co-infected with malaria and HIV in Maputo, Mozambique: a prospective cross-sectional study." PloS One 9(2).

Blix, H. S., et al. (2014). "Antibiotic prescriptions and cycles of *Mycoplasma pneumoniae* infections in Norway: can a nationwide prescription register be used for surveillance?" Epidemiology and Infection: 9.

Bragstad, K., et al. (2014). "High frequency of enterovirus D68 in children hospitalised with respiratory illness in Norway, autumn 2014." Influenza and Other Respiratory Viruses: 5.

Brantsæter, A. L., et al. (2014). "Diet matters, particularly in pregnancy – Results from MoBa studies of maternal diet and pregnancy outcomes." Norsk Epidemiologi 24(1-2): 63-77.

Brehony, C., et al. (2014). "Implications of differential age distribution of disease-associated meningococcal lineages for vaccine development." Clinical and Vaccine Immunology 21(6): 847-853.

Brekke, K., et al. (2014). "Intranasal administration of a therapeutic HIV vaccine (Vacc-4x) induces dose-dependent systemic and mucosal immune responses in a randomized controlled trial." PLoS One 9(11).

Brusaferro, S., et al. (2014). "Training infection control and hospital hygiene professionals in Europe, 2010: Agreed core competencies among 33 European countries." Eurosurveillance 19(49): 45-54.

Daugla, D. M., et al. (2014). "Effect of a serogroup A meningococcal conjugate vaccine (PsA-TT) on serogroup A meningococcal meningitis and carriage in Chad: a community study." The Lancet 383(9911): 40-47.

de Beer, J., et al. (2014). "Molecular surveillance of multi- and extensively drug-resistant tuberculosis transmission in the European Union from 2003 to 2011. Dynamic Modeling of Cost-effectiveness of Rotavirus Vaccination, Kazakhstan." Eurosurveillance 19(11): 9.

Dembinski, J. L., et al. (2014). "Hydrogen peroxide inactivation of influenza virus preserves antigenic structure and immunogenicity." Journal of Virological Methods.

Drelich, A., et al. (2014). "Prevalence of tick-borne encephalitis virus in a highly urbanized and low risk area in Southern Poland." Ticks and Tick-Borne Diseases 5(6): 663-667.

Drelich, A., et al. (2014). "Prevalence of tick-borne encephalitis virus in a highly urbanized and low risk area in Southern Poland." Ticks and Tick-Borne Diseases 5(6): 663-667.

Eidem, I., et al. (2014). "Discrepancy in term calculation from second trimester ultrasound scan versus last menstrual period in women with type 1 diabetes." Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica 93(8): 809-816.

Eldholm, V., et al. (2014). "Evolution of extensively drug-resistant Mycobacterium tuberculosis from a susceptible ancestor in a single patient." Genome Biology 15(11).

Farrel, L. E., et al. (2014). "KIR and HLA-C: Immunogenetic regulation of human birth weight." Norsk Epidemiologi 24(1-2): 107-110.

Fernandez-Garcia, M., et al. (2014). "European survey on laboratory preparedness, response and diagnostic capacity for Crimean-Congo haemorrhagic fever, 2012. Early dynamics of T helper cell cytokines and T regulatory cells in response to treatment of active Mycobacterium tuberculosis infection." Eurosurveillance 19(26): 12.

Florek, N. W., et al. (2014). "Modified vaccinia virus Ankara encoding influenza virus hemagglutinin induces heterosubtypic immunity in macaques." Journal of Virology 88(22): 13418-13428.

Fossum, E., et al. (2014). "Vaccine molecules targeting Xcr1 on cross-presenting DCs induce protective CD8+ T-cell responses against influenza virus." European Journal of Immunology.

- Grønnerud, L., et al. (2014). "Bruk av benzodiazepiner og z-hypnotika blant pasienter i LAR." Norsk Farmaceutisk Tidsskrift 122(10): 53-57.
- Guzmán Herrador, B. R., et al. (2014). "Ongoing hepatitis a outbreak in Europe 2013 to 2014: Imported berry mix cake suspected to be the source of infection in Norway. PCR-based detection and molecular characterization of shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains in a routine microbiology laboratory over 16 years." Eurosurveillance 19(15): 4.
- Hiby, S., et al. (2014). "Maternal KIR in combination with paternal HLA-C2 regulate human birth weight." Journal of Immunology 192(11): 5069-5073.
- Hjetland, R., et al. (2014). "Seroprevalence of antibodies to tick-borne encephalitis virus and *Anaplasma phagocytophilum* in healthy adults from western Norway." Scandinavian Journal of Infectious Diseases.
- Hoffman, S. J. and J.-A. Røttingen (2014). "Split WHO in two: strengthening political decision-making and securing independent scientific advice." Public Health 128(2): 188-194.
- Holst, J., et al. (2014). "Variability of genes encoding surface proteins used as vaccine antigens in meningococcal endemic and epidemic strain panels from Norway." Vaccine 32(23): 2722-2731.
- Holt, J., et al. (2014). "A joint Nordic Interdisciplinary Education Programme in infection control: A successful, but short-lived initiative." Scandinavian Journal of Public Health 42(7): 687-690.
- Jakovljević, A., et al. (2014). "Imported toxigenic cutaneous diphtheria in a young male returning from Mozambique to Norway, March 2014 Incidence and etiology of hemolytic-uremic syndrome in children in Norway, 1999-2008 - a retrospective study of hospital records to assess the sensitivity of surveillance." Eurosurveillance 19(24).
- Johansen, H., et al. (2014). "Blow fly responses to semiochemicals produced by decaying carcasses." Medical and Veterinary Entomology 28(1): 26-34.
- Kapur, R., et al. (2014). "A prominent lack of IgG1-Fc fucosylation of platelet alloantibodies in pregnancy." Blood 123(4): 471-480.
- Koerberling, O., et al. (2014). "A broadly-protective vaccine against meningococcal disease in sub-Saharan Africa based on Generalized Modules for Membrane Antigens (GMMA)." Vaccine 32(23): 2688-2695.
- Kolberg, J. I., et al. (2014). "Human antibody responses to pneumococcal surface protein A and capsular polysaccharides during acute and convalescent stages of invasive disease in adult patients." Pathogens and disease 70(1): 40-50.
- Kristiansen, P. A., et al. (2014). "Persistent low carriage of serogroup A *Neisseria meningitidis* two years after mass vaccination with the meningococcal conjugate vaccine, MenAfriVac." BMC Infectious Diseases 14: 11.
- Lange, H., et al. (2014). "Second outbreak of infection with a rare *Cryptosporidium parvum* genotype in schoolchildren associated with contact with lambs/goat kids at a holiday farm in Norway." Epidemiology and Infection 142(10): 2105-2113.

- Larsen, A. L., et al. (2014). "Detection of specific IgG antibodies in blood donors and tick-borne encephalitis virus in ticks within a non-endemic area in southeast Norway." Scandinavian Journal of Infectious Diseases **46**(3): 181-184.
- Larssen, K. W., et al. (2014). "All-time high tularaemia incidence in Norway in 2011: report from the national surveillance." European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases **33**(11): 1919-1926.
- Latham, J., et al. (2014). "The role and utilisation of public health evaluations in Europe: A case study of national hand hygiene campaigns." BMC Public Health **14**(1).
- Lindblom, P., et al. (2014). "Tick-borne encephalitis virus in ticks detached from humans and follow-up of serological and clinical response." Ticks and Tick-Borne Diseases **5**(1): 21-28.
- Lund, V., et al. (2014). "Detection of Legionella by cultivation and quantitative real-time polymerase chain reaction in biological waste water treatment plants in Norway." Journal of Water and Health **12**(3): 543-554.
- MacDonald, E., et al. (2014). "An outbreak of enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC) infection in Norway, 2012: a reminder to consider uncommon pathogens in outbreaks involving imported products." Epidemiology and Infection **143**(3): 486-493.
- Mdala, I., et al. (2014). "Comparing clinical attachment level and pocket depth for predicting periodontal disease progression in healthy sites of patients with chronic periodontitis using multi-state Markov models." Journal of Clinical Periodontology **41**(9): 837-845.
- Medhane, M., et al. (2014). "Avidity of IgG antibodies against meningococcal serogroup a polysaccharide and correlations with bactericidal activity in sera from meningitis patients and controls from ethiopia." Scandinavian Journal of Immunology **79**(4): 267-275.
- Moyo, S. J., et al. (2014). "Genetic diversity of circulating rotavirus strains in Tanzania prior to the introduction of vaccination." PLoS One **9**(5).
- Moyo, S. J., et al. (2014). "Genetic diversity of norovirus in hospitalised diarrhoeic children and asymptomatic controls in Dar es Salaam, Tanzania." Infection, Genetics and Evolution **26**: 340-347.
- Nasser, et al. (2014). "Evolutionary pathway to increased virulence and epidemic group A Streptococcus disease derived from 3,615 genome sequences." Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America **111**(17): E1768-E1776.
- Norheim, G., et al. (2014). "Association between population prevalence of smoking and incidence of meningococcal disease in Norway, Sweden, Denmark and the Netherlands between 1975 and 2009: A population-based time series analysis." BMJ Open **4**(2).
- Pereyaslov, D., et al. (2014). "Laboratory capability and surveillance testing for middle east respiratory syndrome coronavirus infection in the who european region, June 2013." Eurosurveillance **19**(40): 9.
- Prymula, R., et al. (2014). "Protection against varicella with two doses of combined measles-mumps-rubella-varicella vaccine versus one dose of monovalent varicella vaccine: A multicentre, observer-blind, randomised, controlled trial." The Lancet **383**(9925): 1313-1324.



- Rebolledo, J., et al. (2014). "International outbreak investigation of Salmonella Heidelberg associated with in-flight catering." Epidemiology and Infection **142**(4): 833-842.
- Rinder, M., et al. (2014). "Burden of severe rotavirus disease leading to hospitalization assessed in a prospective cohort study in Sweden." Scandinavian Journal of Infectious Diseases **46**(4): 294-302.
- Romio, S., et al. (2014). "Guillain-Barré syndrome and adjuvanted pandemic influenza A (H1N1) 2009 vaccines: A multinational self-controlled case series in Europe." PLoS One **9**(1): 11.
- Rongsen-Chandola, T., et al. (2014). "Effect of withholding breastfeeding on the immune response to a live oral rotavirus vaccine in North Indian infants." Vaccine **32**: A134-A139.
- Rongsen-Chandola, T., et al. (2014). "Compliance of mothers following recommendations to breastfeed or withhold breast milk during rotavirus vaccination in North India: A randomized clinical trial." Trials **15**: 7.
- Rukke, B. A., et al. (2014). "Confirming *Hypoderma tarandi* (Diptera: Oestridae) human ophthalmomyiasis by larval DNA barcoding." Acta Parasitologica **59**(2): 301-304.
- Rukke, B. A., et al. (2014). "Socioeconomic status, family background and other key factors influence the management of head lice in Norway." Parasitology Research **113**(5): 1847-1861.
- Sengpiel, V., et al. (2014). "Folic acid supplementation, dietary folate intake during pregnancy and risk for spontaneous preterm delivery: a prospective observational cohort study." BMC Pregnancy and Childbirth **14**: 26.
- Skaare, D., et al. (2014). "Multilocus sequence typing and *ftsI* sequencing: A powerful tool for surveillance of penicillin-binding protein 3-mediated beta-lactam resistance in nontypeable *Haemophilus influenzae*." BMC Microbiology **14**: 16.
- Skaare, D., et al. (2014). "Emergence of clonally related multidrug resistant *haemophilus influenzae* with penicillin-binding protein 3-mediated resistance to extended-spectrum cephalosporins, Norway, 2006 to 2013." Eurosurveillance **19**(49): 13.  
<http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V19N49/art20986.pdf>
- Skattum, J. P., et al. (2014). "Preserved function after angioembolisation of splenic injury in children and adolescents: A case control study." Injury **45**(1): 156-159.
- Skjeldestad, F. E., et al. (2014). "The effect of antibiotic prophylaxis guidelines on surgical-site infections associated with cesarean delivery." International Journal of Gynecology & Obstetrics: 5.
- Skrede, S., et al. (2014). "Experimental infection of healthy volunteers with enterotoxigenic *Escherichia coli* wild-type strain TW10598 in a hospital ward." BMC Infectious Diseases **14**: 9.
- Starling, A. P., et al. (2014). "Perfluoroalkyl substances during pregnancy and validated preeclampsia among nulliparous women in the Norwegian mother and child cohort study." American Journal of Epidemiology **179**(7): 824-833.
- Steen, T. W. and T. M. Arnesen (2014). "Tvangstiltak etter smittevernloven 1995-2013." Tidsskrift for Den norske legeforening **134**(14): 1357-1360.

Steens, A., et al. (2014). "What are the most important infectious diseases among those ≥65 years: A comprehensive analysis on notifiable diseases, Norway, 1993-2011." *BMC Infectious Diseases* **14**.

Steens, A., et al. (2014). "A review of the evidence to inform pneumococcal vaccine recommendations for risk groups aged 2 years and older." *Epidemiology and Infection* **142**(12): 2471-2482.

Sturød, K., et al. (2014). "Evaluation of the ability of four ESBL-screening media to detect ESBL-producing *Salmonella* and *Shigella*." *BMC Microbiology* **14**.

Tunheim, G., et al. (2014). "Preclinical immunogenicity study of trivalent meningococcal AWX-OMV vaccines for the African meningitis belt." *Vaccine* **32**(49): 6631-6638.

Van Els, C., et al. (2014). "Fast vaccine design and development based on correlates of protection (COPs): Influenza as a trendsetter." *Human Vaccines & Immunotherapeutics* **10**(7): 1935-1948.

van Gent, M., et al. (2014). "Analysis of *Bordetella pertussis* clinical isolates circulating in European countries during the period 1998–2012." *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*: 10.

Wester, A., et al. (2014). "Antibiotikaresistens i mat. Time to first consultation, diagnosis and treatment of TB among patients attending a referral hospital in Northwest, Ethiopia." *Overlegen* **14**(4): 16-19.

Yimer, S. A., et al. (2014). "Tuberculosis management time: an alternative parameter for measuring the tuberculosis infectious pool." *Tropical Medicine and International Health* **19**(3): 313-320.

Zeddeman, A., et al. (2014). "Investigations into the emergence of pertactin-deficient *Bordetella pertussis* isolates in six European countries, 1996 to 2012, Characterisation and immunomodulating activities of exo-polysaccharides from submerged cultivation of *Hypsizygus marmoreus*." *Eurosurveillance* **19**(33): 120-128.



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

Utgitt av Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Juni 2015  
Postboks 4404 Nydalen  
NO-0403 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis fra  
Folkehelseinstituttets nettsider [www.fhi.no](http://www.fhi.no)