

Fagligt Forum den 23. maj kl. 9.30-16.00 i foredragssalen, Statens Serum Institut.

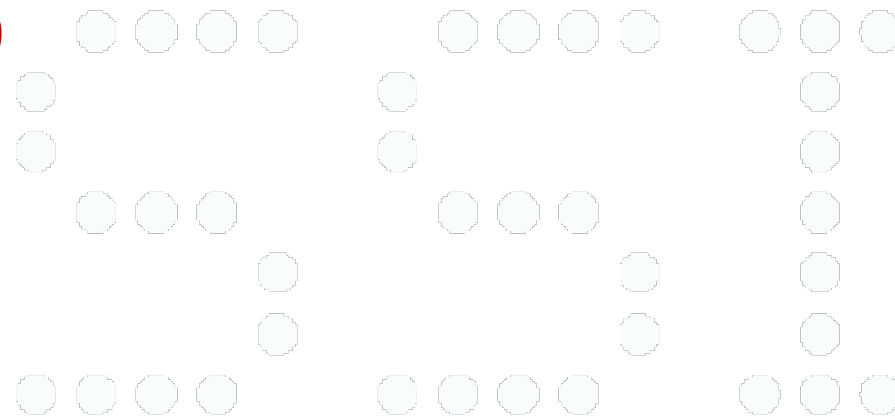
Program

Tidspunkt	Emne
09.30 - 10.00	Registrering, kaffe og croissant
10.00 - 10.05	Velkomst, orientering <i>Brian Kristensen, overlæge, CEI</i>
	Vand – kan også give infektioner
10.05 - 11.20	Vand – en risiko i dit fritidsliv <i>Jørgen H. Engberg, overlæge, KMA Slagelse</i> Brugsvand på hospitaler – highlights fra MUDP-rapport <i>Taif Muthana Alwan, Klinisk mikrobiologisk afdeling, Rigshospitalet</i> Legionella – status og revidering af retningslinjer <i>Søren Uldum, Bakterier, parasitter og svampe, SSI, Elsebeth Tvenstrup Jensen, overlæge, CEI</i>
11.20 - 11.30	Pause, strække ben
11.30 - 11.40	Udbrud med <i>Mycobacterium chimaera</i> <i>Elsebeth Tvenstrup Jensen, overlæge, CEI</i>
11.40 - 12.10	Nordisk uddannelse i infektionshygiejne <i>Anne Kjerulf, overlæge, Jette Holt, Hygiejnesygeplejerske, Brian Kristensen, overlæge, CEI</i> Nyt fra CEI
12.10 - 13.00	Frokost
	Antibiotikaresistens og infektionshygiejne
13.00 - 14.10	DANMAP – Data om antibiotikaforbrug og -resistens. Nu er det tid til at inddrage infektionshygiejnen <i>Ute Wolf Sönksen, overlæge, Bakterier, parasitter og svampe, SSI</i> ICARS – En global indsats for at give lokale/nationale løsninger på antibiotikaresistens <i>Kåre Mølbak, faglig direktør, Infektionsberedskab, SSI</i> Forebyggelse af antibiotikaforbrug på plejecentre – kan to timers seminar gøre en forskel? <i>Jette Nygaard Jensen, cand.scient., ph.d</i> <i>Forskningsenheden for Antibiotic Stewardship og Implementering, KMA, Herlev</i>
14.10 - 14.30	Kaffe, strække ben
	Udbrud
14.30 - 15.45	CPO-vejledning, hidtidige erfaringer <i>Anne Kjerulf, overlæge og Mette Bar Ilan, hygiejnesygeplejerske, CEI</i> Udbrudsdatabase og udbrudsnetværk <i>Lone Porsbo Jannok, specialkonsulent, Brian Kristensen, overlæge, CEI</i> Epi-linx, et udbrudsværktøj <i>Henrik Hasman, seniorforsker, Bakterier, parasitter og svampe, SSI</i> Hub-analyse – kan patient-flow medvirke til at få forstå spredning af infektioner på hospital <i>Camilla Holten Møller, læge, Ph.d-stipendiat, CEI</i>
15.45 - 15.55	Meddelelser og orientering fra CEI
15.55 - 16.00	Afrunding og næste møde



**FAGLIGT FORUM
FOR INFEKTIONSHYGIENNE
2019**

Afholdt d. 23. maj 2019





kl 10.05: Vand – kan også give infektioner

kl 11.20: Pause

kl 11.30 Uddannelse

kl 12.10 Frokost

kl 13.00 Antibiotikaresistens og infektionshygiejne

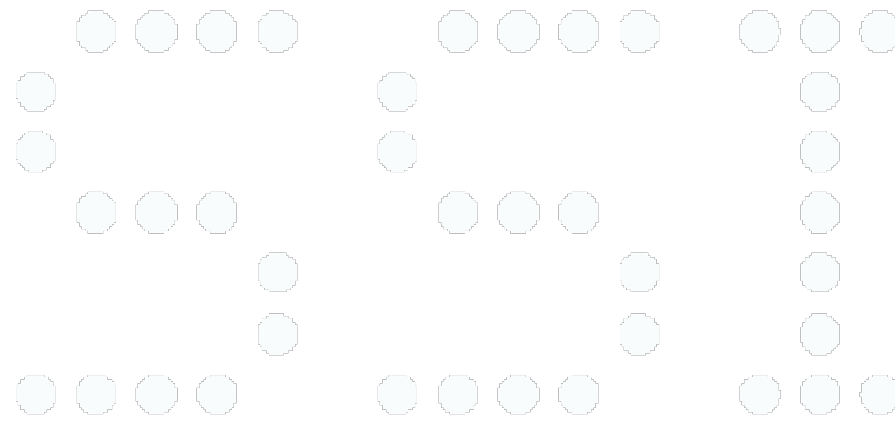
kl 14.15 Kaffe

kl 14.30 Udbrud

kl 15.45 Nyt fra CEI

kl 15.55 Afrunding

Afholdt d. 23. maj 2019



Vand – en risiko i dit fritidsliv

Jørgen H. Engberg, overlæge, KMA Slagelse



Brugsvand på hospitaler

Taif Muthana Alwan, ingeniør, Klinisk mikrobiologisk afdeling, Rigshospitalet

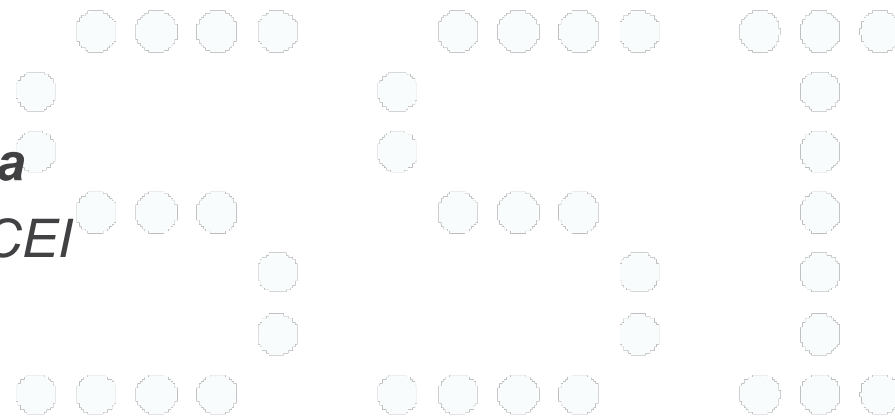
Legionella – status og revidering af retningslinjer

Søren Uldum, Bakterier, parasitter og svampe, SSI, Elsebeth Tvenstrup Jensen, overlæge, CEI

Udbrud med *Mycobacterium chimaera*

Elsebeth Tvenstrup Jensen, overlæge, CEI

Arr holdt d. 23. maj 2019





DANMAP – Data om antibiotikaforbrug og -resistens. Nu er det tid til at inddrage infektionshygiejnen

Ute Wolf Sönksen, overlæge, Bakterier, parasitter og svampe, SSI

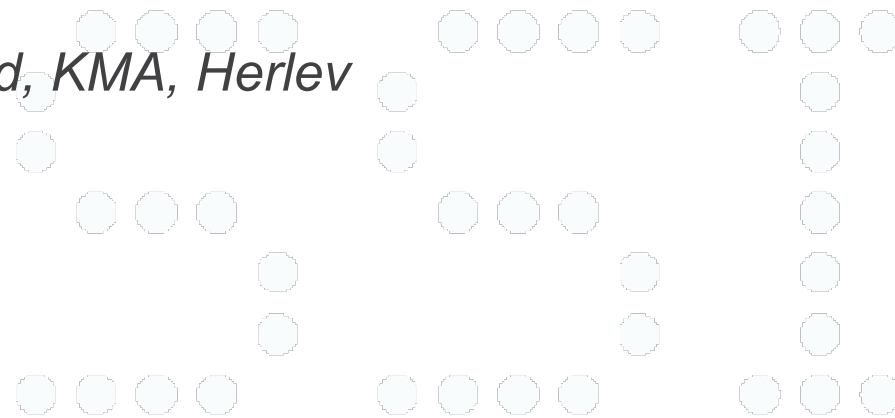
ICARS – En global indsats for at give lokale/nationale løsninger på antibiotikaresistens

Kåre Mølbak, faglig direktør, Infektionsberedskab, SSI

Forebyggelse af antibiotikaforbrug på plejecentre – kan to timers seminar gøre en forskel?

Jette Nygaard Jensen, cand.scient., ph.d, KMA, Herlev

Afholdt d. 23. maj 2019



CPO-vejledning, hidtidige erfaringer

Anne Kjerulf, overlæge og Mette Bar Ilan, hygiejnesygeplejerske, CEI



Udbrudsdatabase og udbrudsnetværk

Lone Porsbo Jannok, specialkonsulent, Brian Kristensen, overlæge, CEI



Epi-linx, et udbrudsværktøj

Henrik Hasman, seniorforsker, Bakterier, parasitter og svampe, SSI



Hub-analyse – kan patient-flow medvirke til at få forstå spredning af infektioner på hospital

Camilla Holten Møller, læge, Ph.d-stipendiat, CEI

Afholdes d. 23. maj 2019



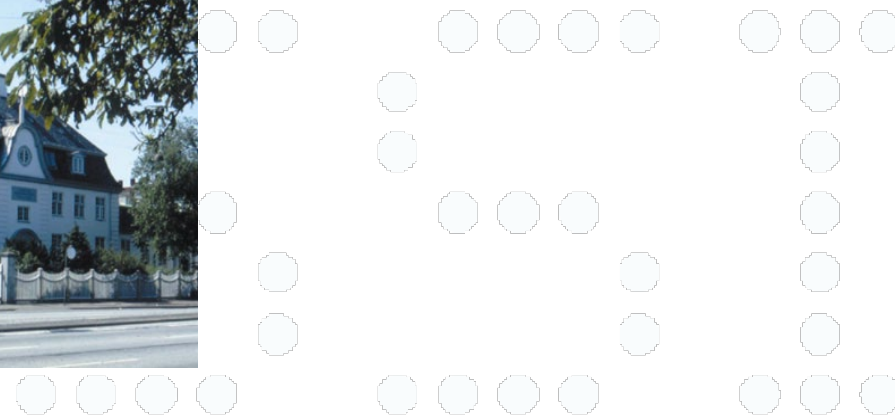


Vi ses

Torsdag 14. maj 2020



Afholdt d. 14. maj 2019



Vand – en risiko i dit fritidsliv

REGION
Sjælland



Jørgen Engberg, overlæge dr.med. Slagelse Sygehus



Vibrio vulnificus, NEJM 2018



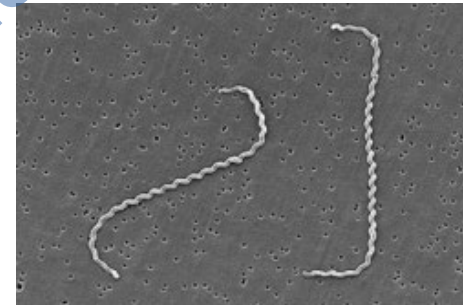
Ferskvand er vand, der indeholder mindre end 0,5 promille salt.

Risikoinfektioner fra ferskvand:

- *Legionella pneumophila*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Fødevare/vandbårne: *Aeromonas*, *Plesiomonas*
- Tilstrømning af kloakvand til drikke- eller badevand:
Alle bakterier, virus og parasitter!
- Leptospirose



- **Spiralformede bakterier, aerobe, gram-negative**
- **Zoonose, findes hos mange dyr, inficerer nyrerne**
- **I Danmark mest gnavere, der smitter**



- **Sjælden infektion i Danmark**
- **Formentlig dog kraftigt underdiagnosticeret**
- **Hyppig i tropiske områder. Emerging.**

- **Flere arter; *L. interrogans***
- **30 serogrupper**
- **Flere serogrupper er reservoir-typiske**
 - Icterohaemorrhagiae: rotter
 - Sejroe, Saxkoebing: mus
 - Canicola: hunde
 - Hardjo: køer
 - Pomona & Bratislava: grise

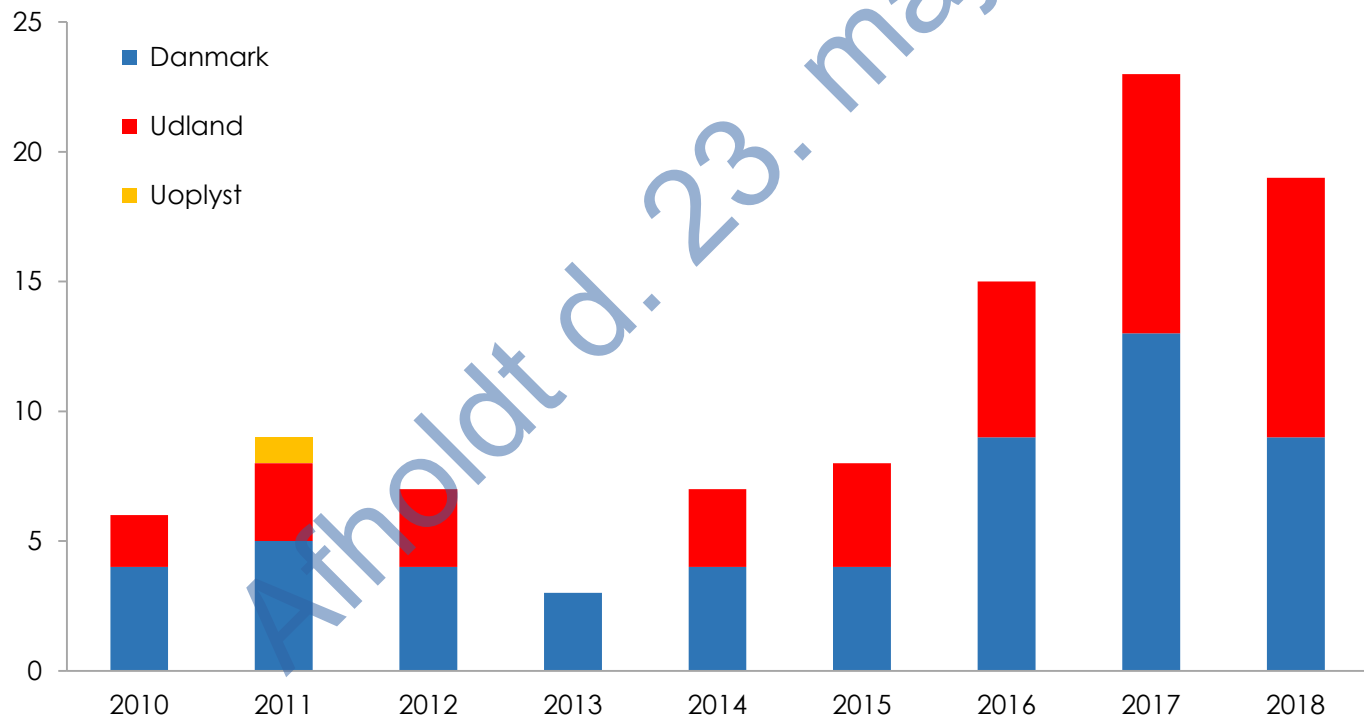
Afholdt d. 23. maj 2019



- **Milde og alvorlige tilfælde**
- **Influenzalignende, muskelsmerter (i benene) og rødsprængte øjne**
- **Inkubation ca 10 dage (2-30 dage)**
- **Diagnostik med PCR eller serologisk (SSI) - dyrkning**
- **Tidligt og sent forløb**
- **Behandles med antibiotika, tidligt**
- **Alvorligt forløb (Weills sygdom), påvirker nyre/lever/mm, nyresvigt og indre blødninger – dødelighed 5-20%.**

Leptospirose 2010-2018, anmeldelser

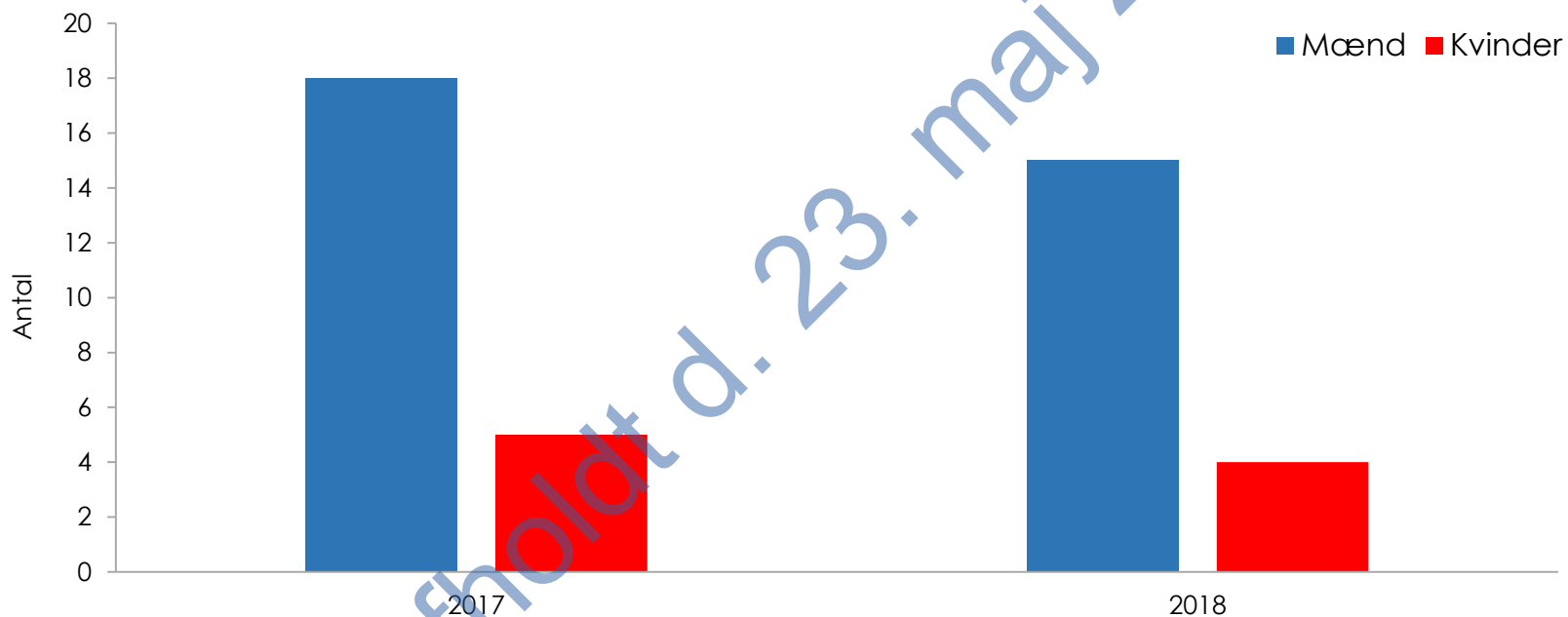
Antal personer anmeldt med leptospirose fordelt på smitteland, 2010-2018



Kønsfordeling, 2017+18

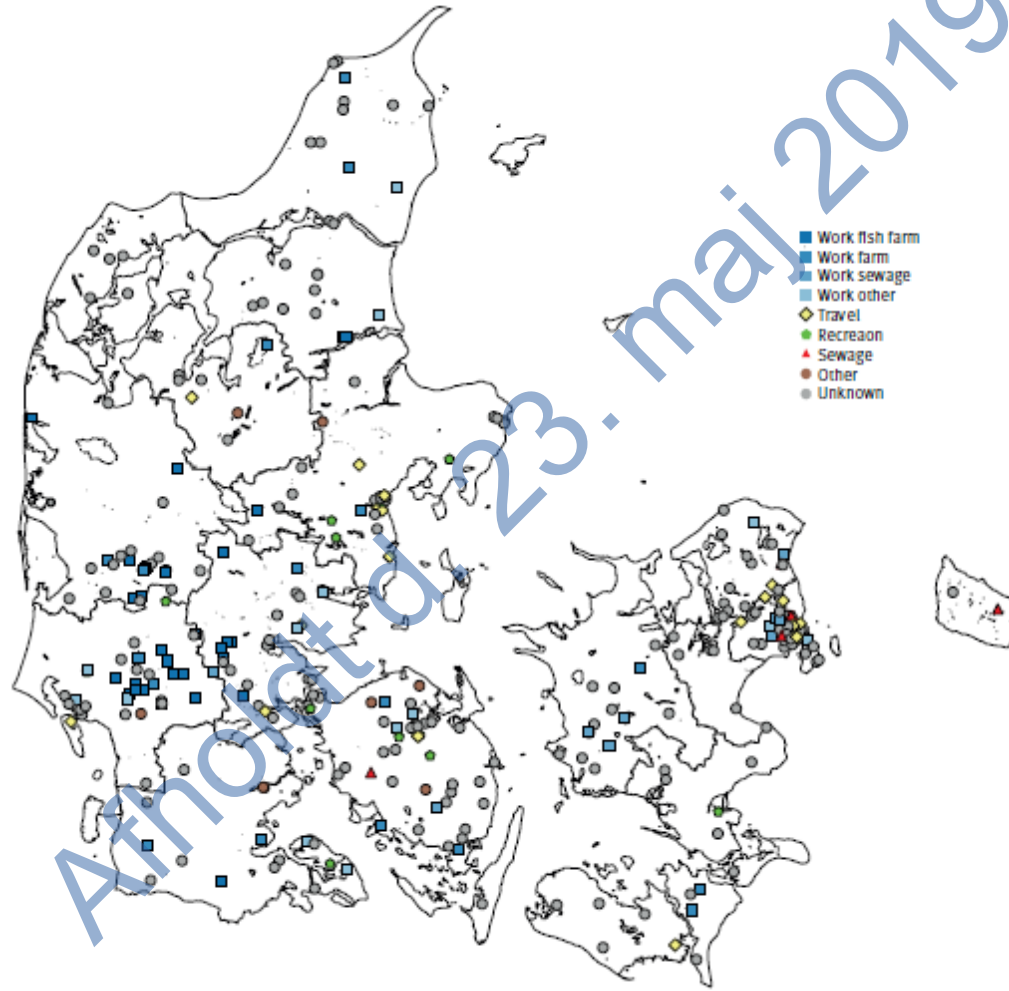


Anmeldte tilfælde af leptospirose fordelt på år og køn, 2017-2018



Afholdt d. 23. maj 2019

Bopæle og erhvervsmitte





- **Saltindholdet i havvand varierer meget!**
- **Salinitet er et mål for, hvor meget salt der er opløst i 1 kg vand.**
- **Hvis saliniteten er 25 promille, vil det sige, at der er opløst 25 g salt i 1 kg vand.**

Afholdt d. 23. maj 2019



Saltvand er vand, der indeholder 30-35 promille salt eller mere. Verdenshavene indeholder i gennemsnit 35 promille salt med en variation på mellem 33 og 38 promille.

Brakvand er områder, hvor saltvand og udstrømmende ferskvand fx fra floder blandes. Det findes derfor især ved kyster. Saltholdigheden er mellem 0,5 og 30 promille.

Altså er alt vand omkring Sjælland og Fyn brakvand!!!!



- **Saltholdigheden er størst ved Vesterhavet, hvor der er 32-35 promille.**
- **I Kattegat er der ca. 20 promille. Saltholdigheden varierer efter om der er nord- eller sydgående strøm gennem bælteerne og Øresund**
- **I området fra Lolland til Bornholm er der 8- 9 promille salt i vandet.**
- **Østersøen og Sortehavet er verdens største områder med brakvand**





- **Vibrio bakterier vokser i havvand, når temperaturen stiger over $>15^{\circ}\text{C}$**
- **Og ved lavt saltindhold (salinitet) <25 promille i havvand.**

Afholdt d. 23. maj 2019



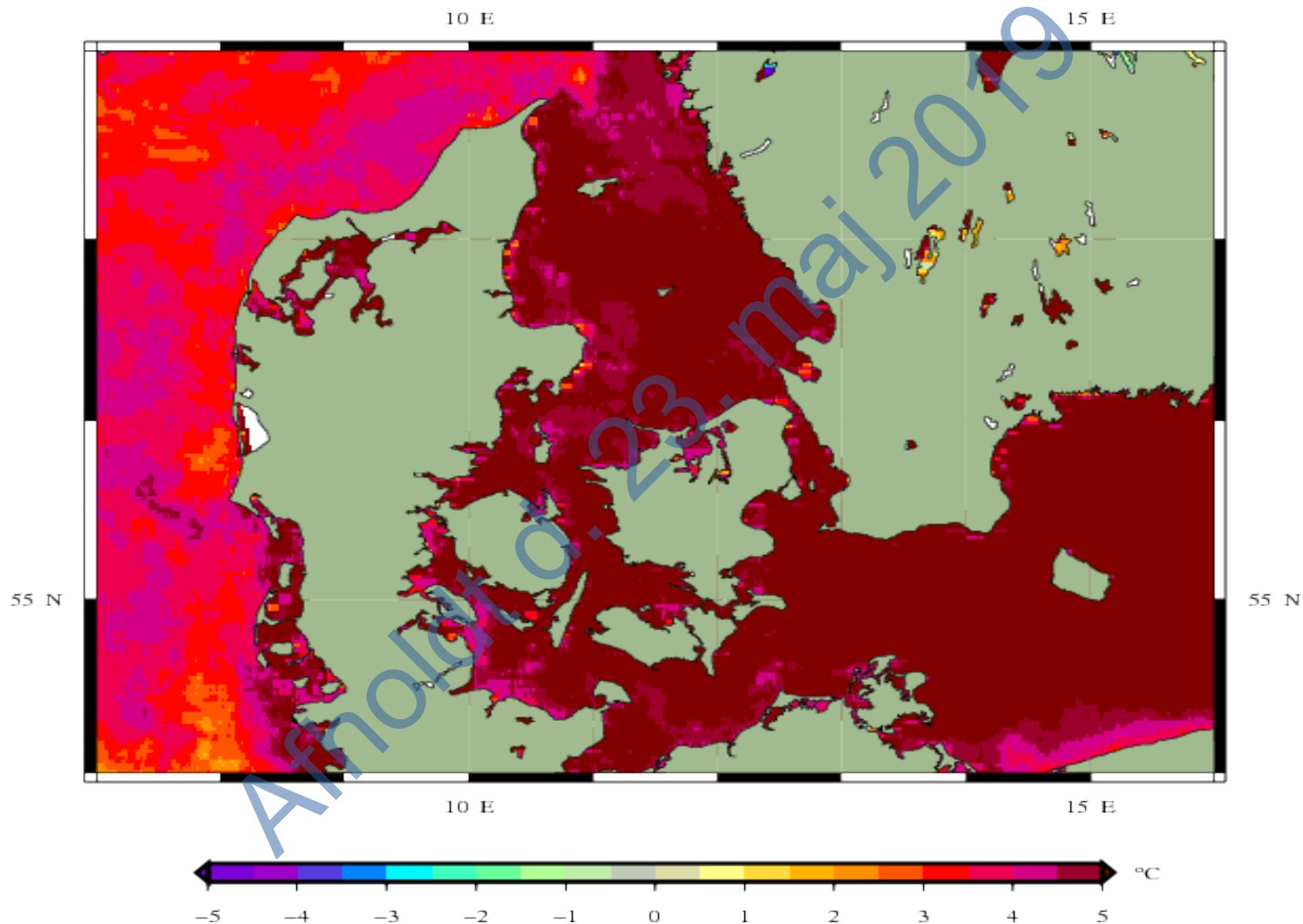
- **Ocean warming and *Shewanella* and *Vibrio* infections, Denmark 2010-2018**
- **Jørgen Engberg, Karsten Dalsgaard Bjerre, Hanne Holt, Bente Olesen, Marianne Volstedlund, Anders Dalsgaard & Steen Ethelberg og regionale repræsentanter.**

Afholdt d. 25. maj 2019

Badevands temp. 1. august 2018

Anomalies_2018080100

REGION
SJÆLLAND

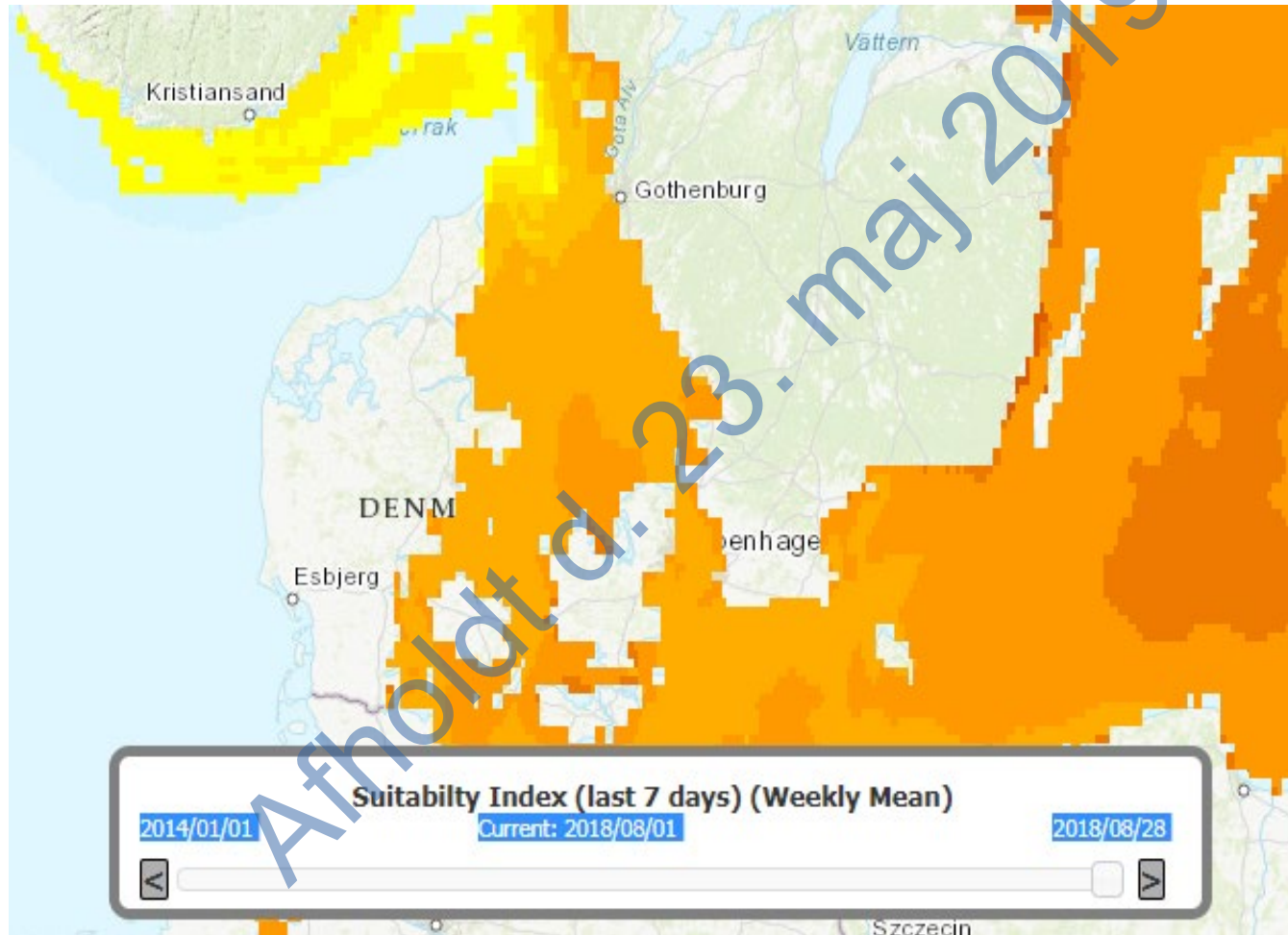


DMI

ECDC Vibrio Suitability Index

1. august 2018

REGION
SJÆLLAND

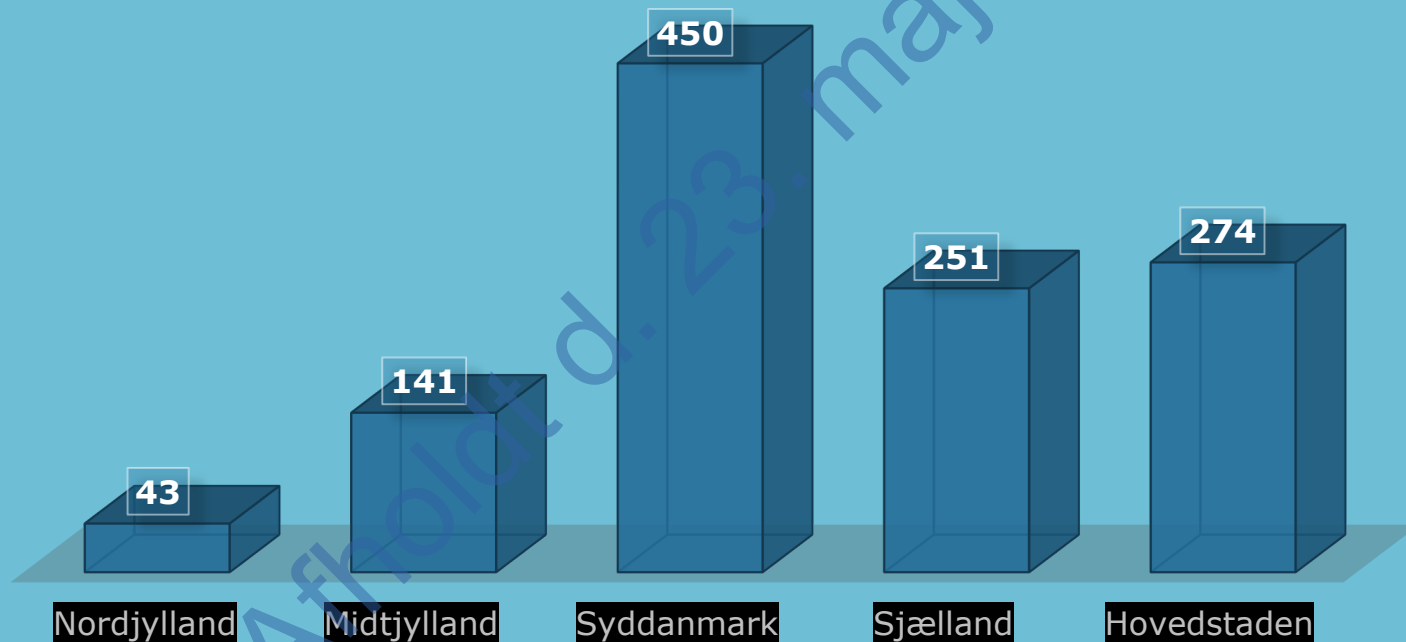


Regional fordeling af Vibrio og Shewanella infektioner 2010-2018

REGION
SJÆLLAND

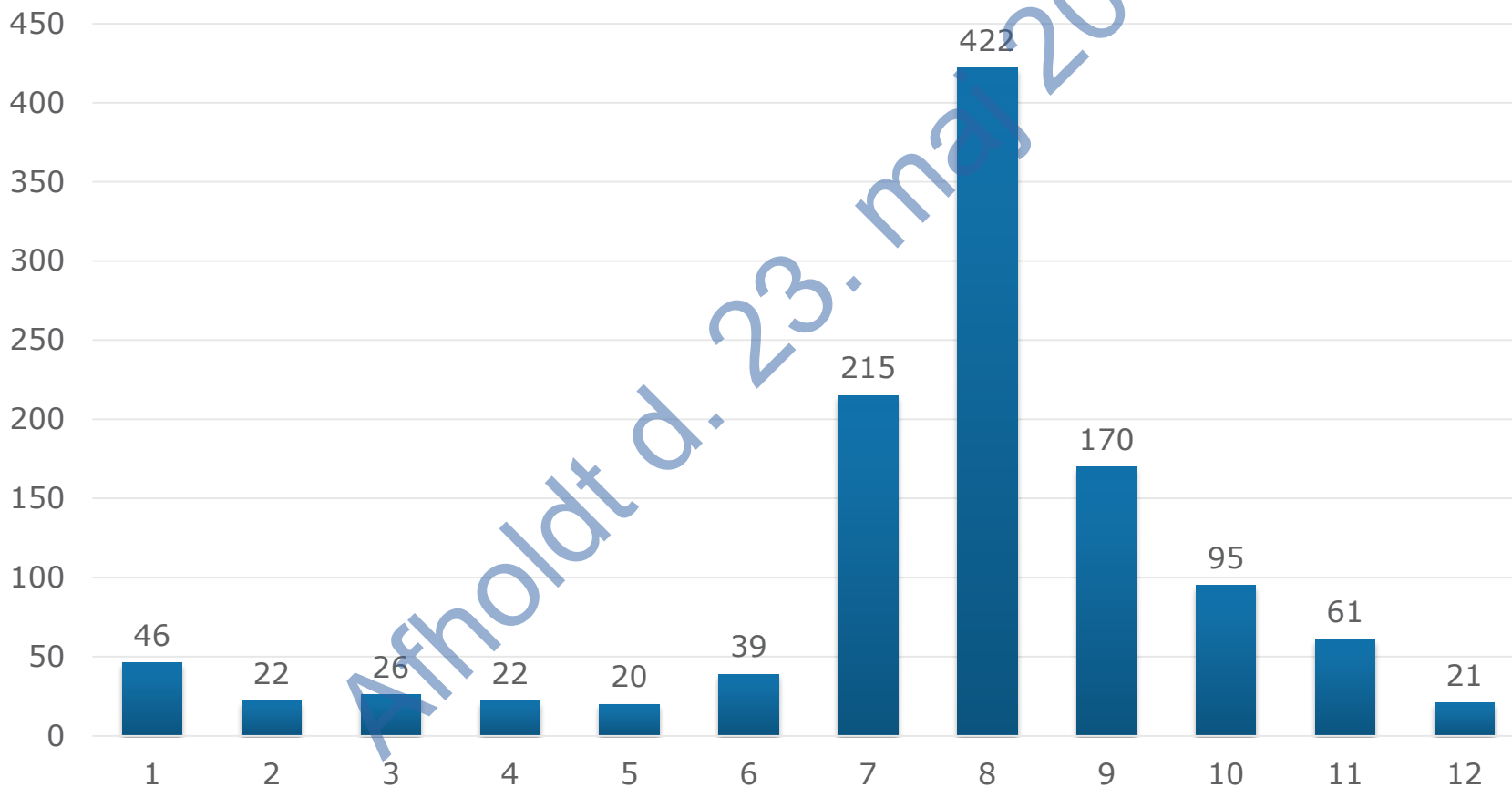


REGIONAL FORDELING AF VIBRIO OG SHEWANELLA INFEKTIONER 2010-2018



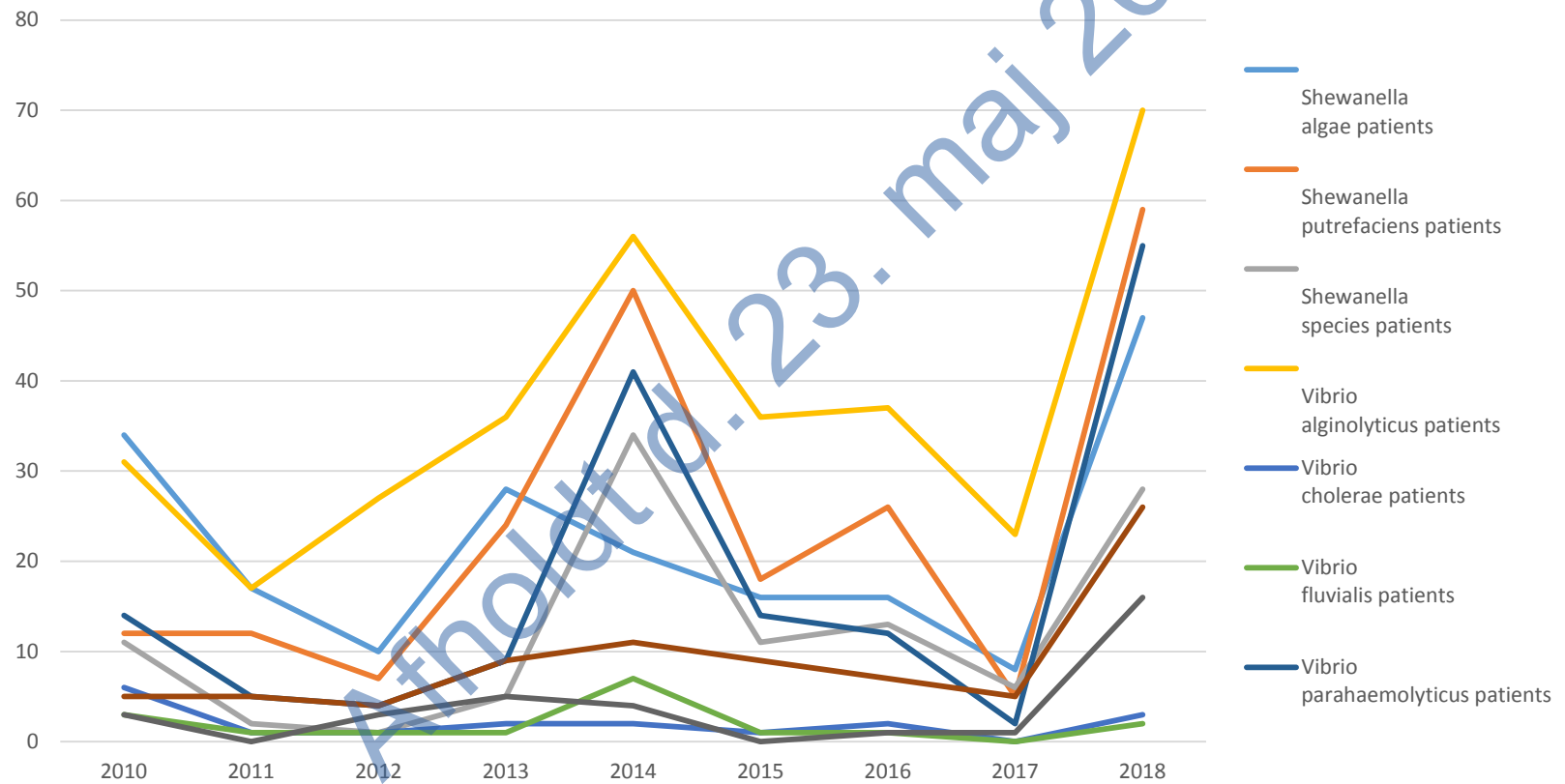
Vibrio and Shewanella infections by month, Denmark 2010-18

REGION
SJÆLLAND



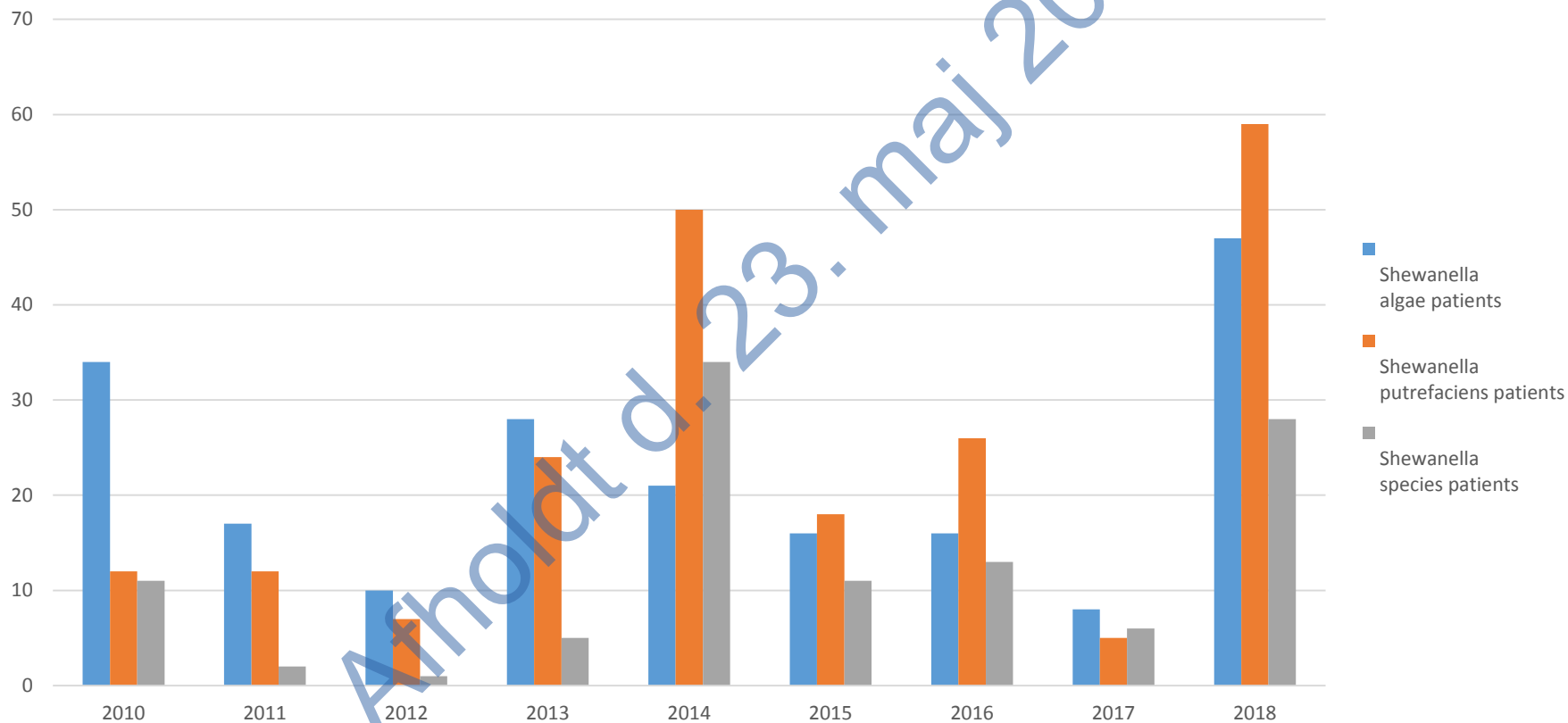


Artsfordeling af Vibrio og Shewanella pr år



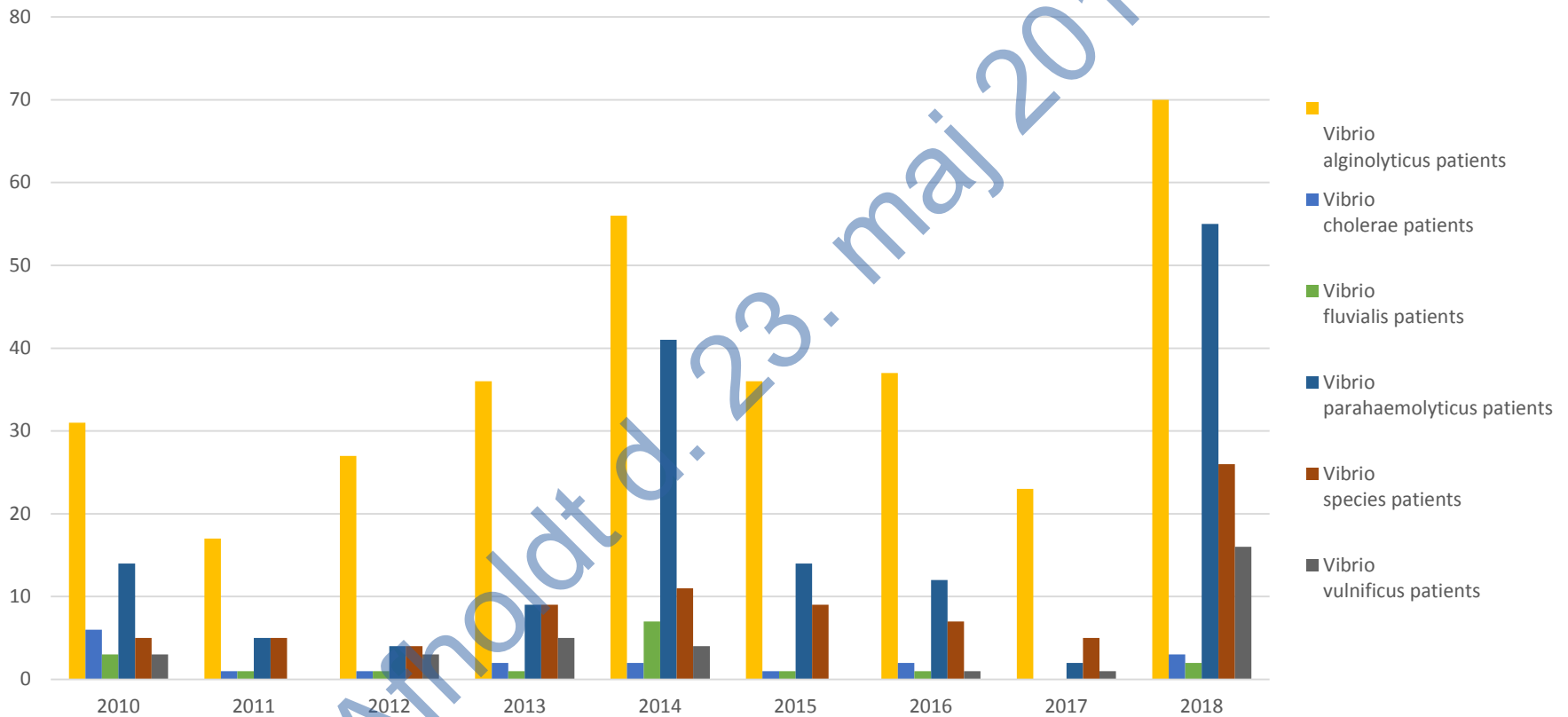


Artsfordeling af Shewanella patienter pr år



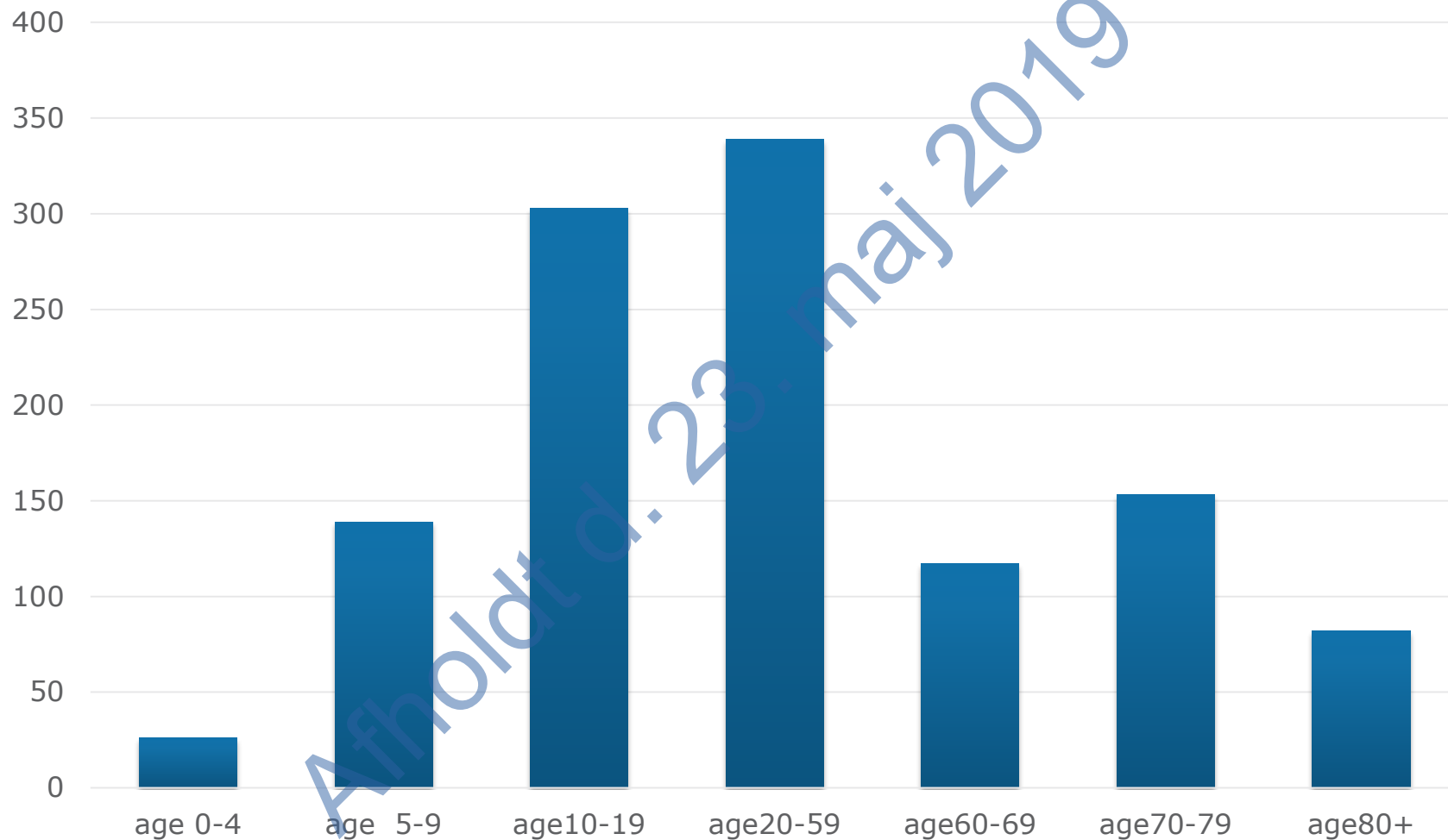


Artsfordeling af vibrio patienter pr år

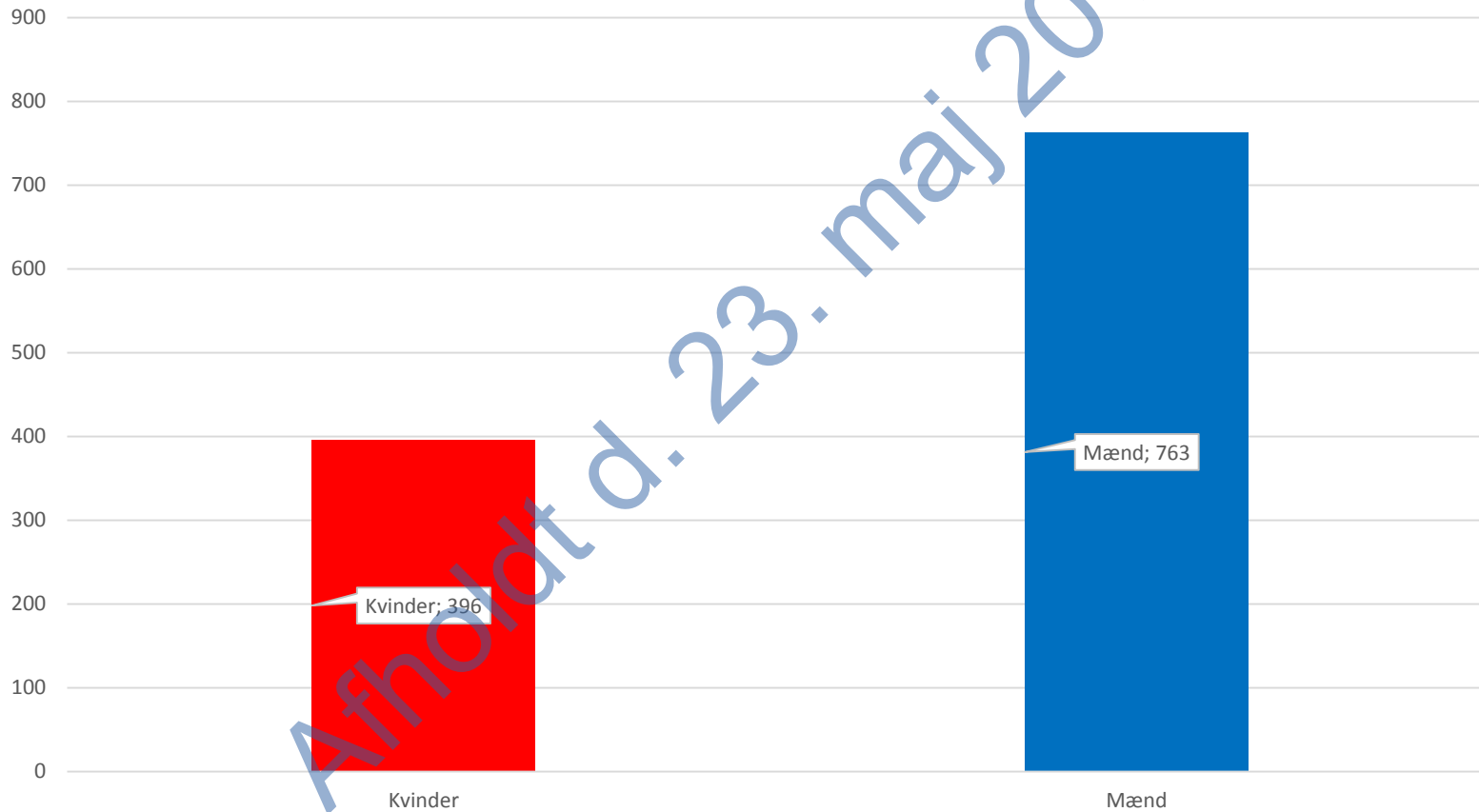


Amolatt d. 23. maj 2019

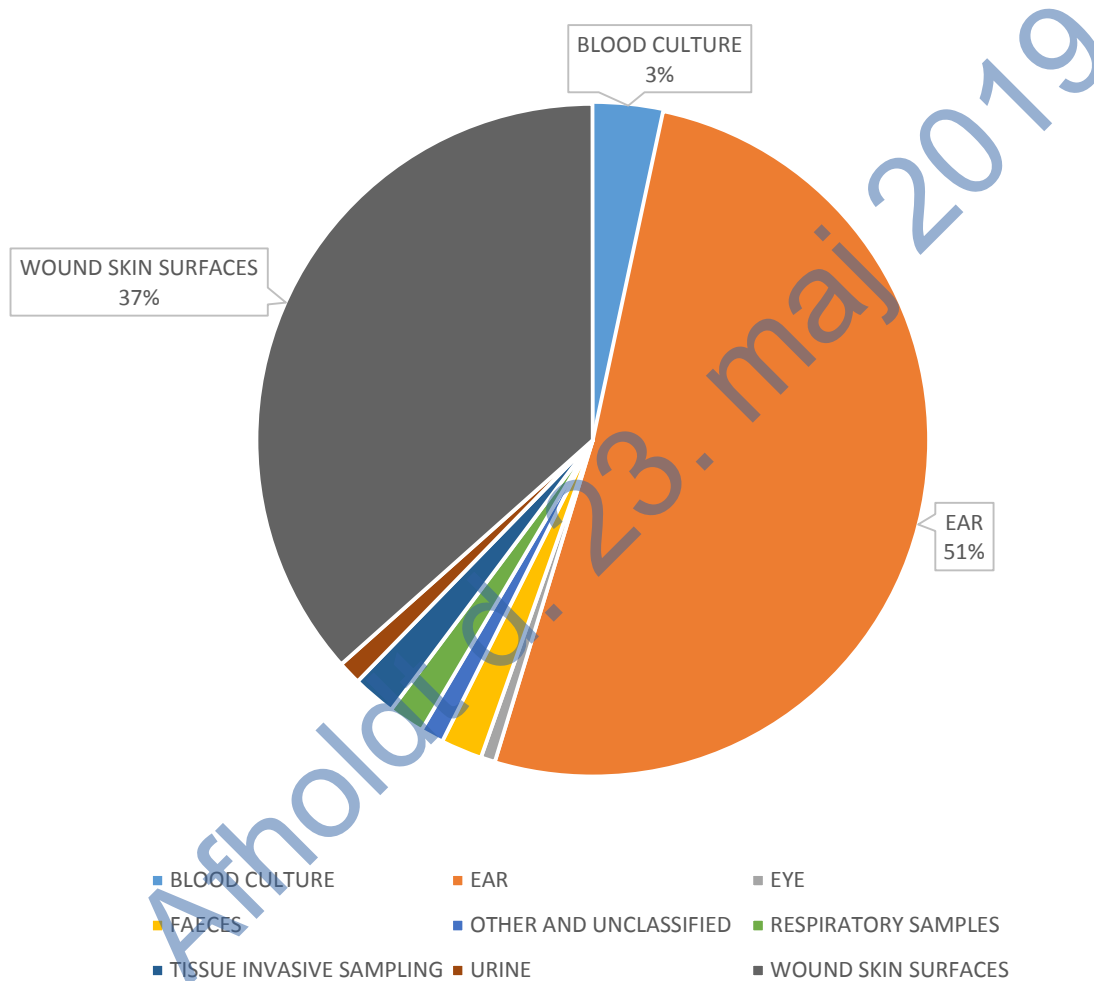
Aldersfordeling af Vibrio og Shewanella infektioner



Fordeling på køn



Prøvekategorier for Vibrio og Shewanella infektioner





Kimtal og Ligonærsygdom udvikling i de senere år

Taif M. Alwan

Ingeniør, Rigshospitalet, Klinisk Mikrobiologi Afdeling (KMA), 7602

Afholdt d. 23. maj 2019

Indlæggets indhold

- Introduktion
- Kvalitetskrav
- Formålet
- Resultater
- Konklusion

Afholdt d. 23. maj 2019

Introduktion

- Coliforme bakterier er naturligt forekommende i miljøet, i jorden, og i overfladevand.
- Coliforme bakterier er sygdomsfremkaldende hos raske og sunde mennesker, og bruges som indikator for hygiejne (fækal forurening)/sygdomsfremkaldende bakterier.
- Ved forurening forstås overskridelse af grænseværdierne for biologiske og/eller toksikologiske værdier. Svage patienter på sygehus er det særligt vigtigt at beskytte mod forurening.
- Patogene i brugsvand, herunder særligt *Legionella pneumophila* og *Pseudomonas aeruginosa*.
- *Legionella pneumophila* er årsag til Legionærsygdom, en alvorlig luftvejssygdom og Pontiac feber, som er mildere respiratorisk sygdom.
- Inhalation af aerosoler med *Legionella* fra vandhaner og sprøjt fra vaske, og ved brusebadning, der udgør den største risikovurdering.
- *Pseudomonas aeruginosa* er årsag til lungebetændelse, og blod-,urinvejes-, og sårinfektioner på hospitaler, hos patienter under behandling.
- Overførsel af vand med *P. aeruginosa* fra vask eller vaskens afløb, og sprøjt fra vaskene til overflader nær vaskene, som udgør den største risikovurdering.
- Rigshospitalet arbejder systematiske med måling af brugsvandkvaliteten.
- Fra 2002 benytter Rigshospitalet point-of-use filtre med en pore size 0,2 µm på vandhaner og brusere på de kritiske afdelinger (immunsvækkede patienter).

Grænseværdier for drikkevand

Drikkevandskvalitet						
	Vandværk/Dansk standard		Rigshospitalet			
	Afgang [CFU/l]	Indgang til ejendom og forbrugers taphane [CFU/l]	Drikkevand [CFU/l]	Dialysevand [CFU/l]	Ismaskiner [CFU/l]	Vand Køler [CFU/l]
Kim _{22°C}	50 000	200 000	20 000	-	-	-
Kim _{37°C}	5000	20 000	<5000 god <20 000 acceptabelt	< 2000	< 20 000	< 20 000
Legionella	-	-	< 1000	<1000	<1000	<1000

Formål med oplægget

Målet med oplægget er at få opsummeret de seneste resultater fra Rigshospitalets brugsvand (drikkevand, ismaskiner, vandkøler, og Dialyseanlæg).

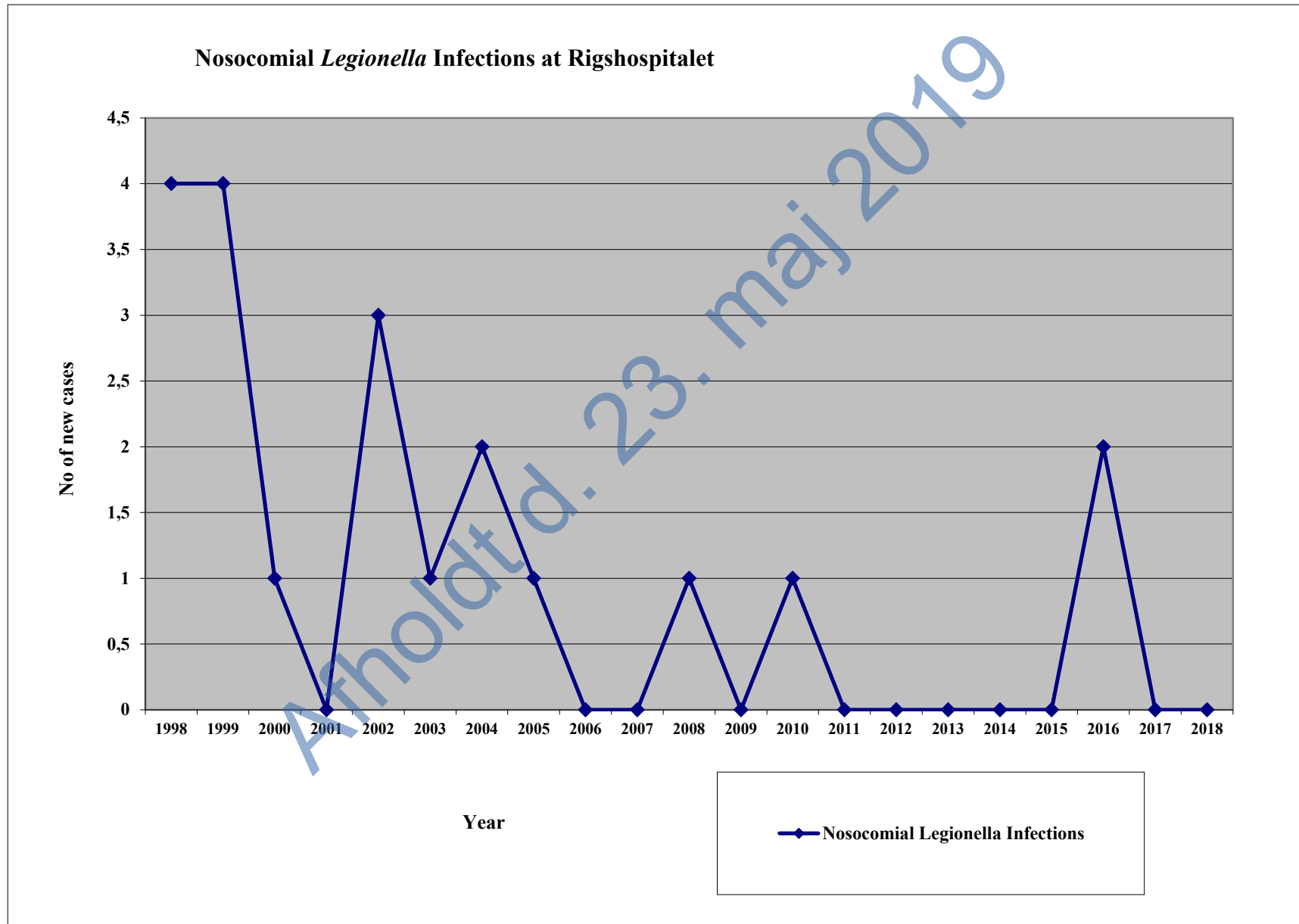
Afholdt d. 23. maj 2019

Metode

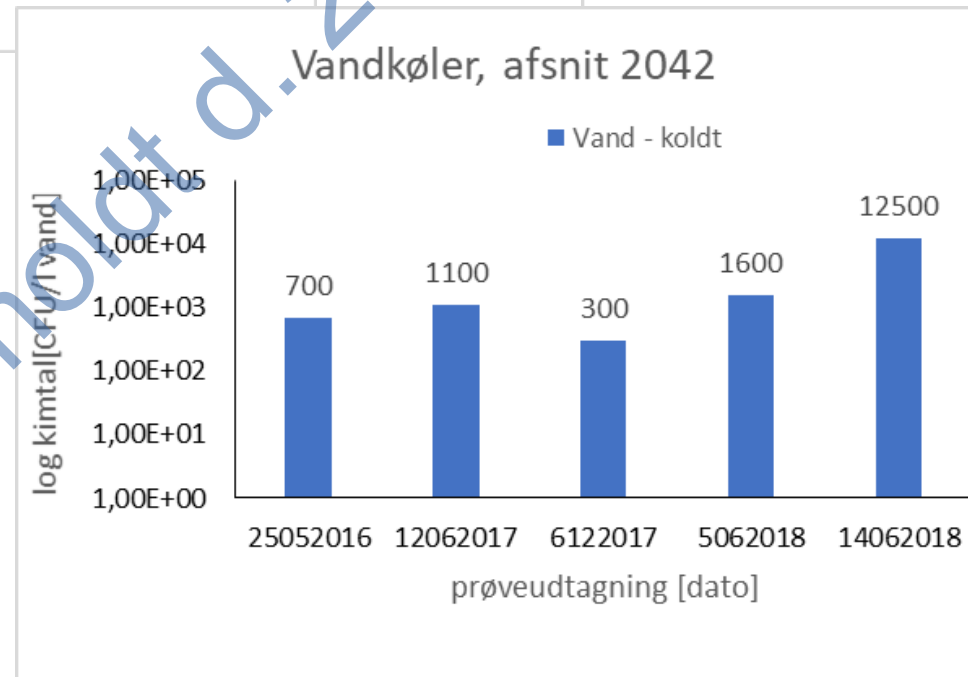
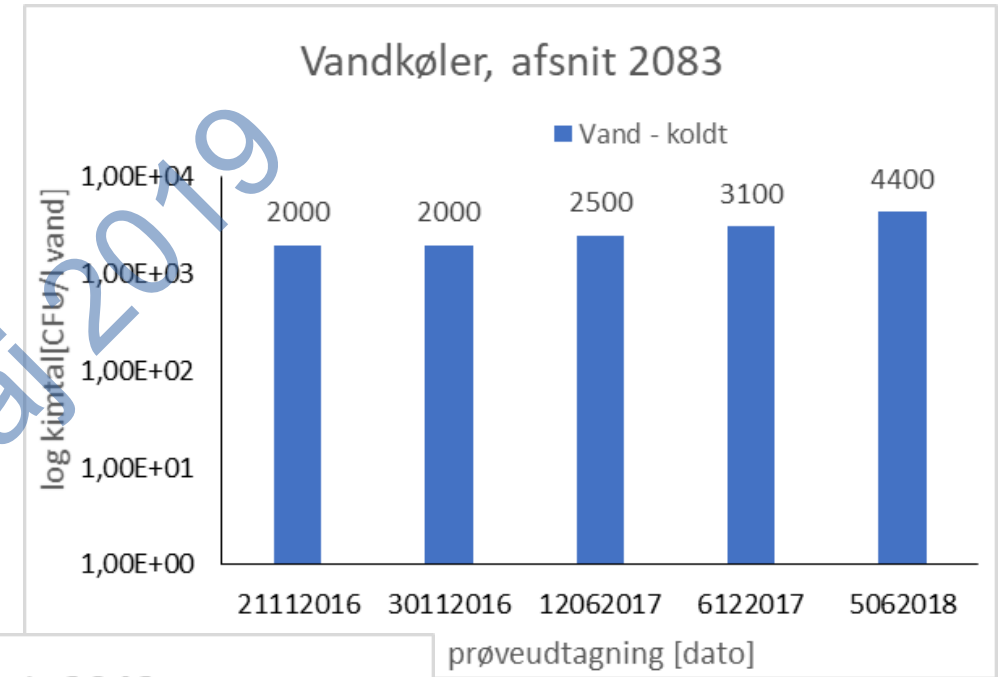
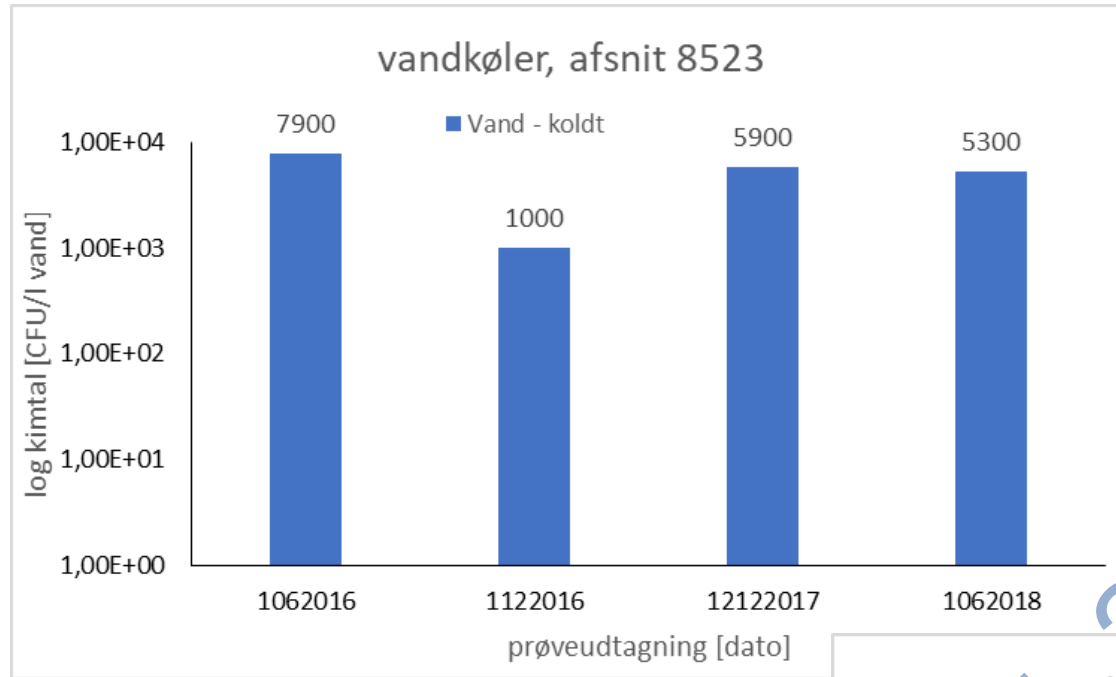
Det er målt total- og leg. kimtal i brugsvand i forskellige afdelinger og afsnit, og kvalificeret i KMA (7602), Rigshospitalet

Afholdt d. 23. maj 2019

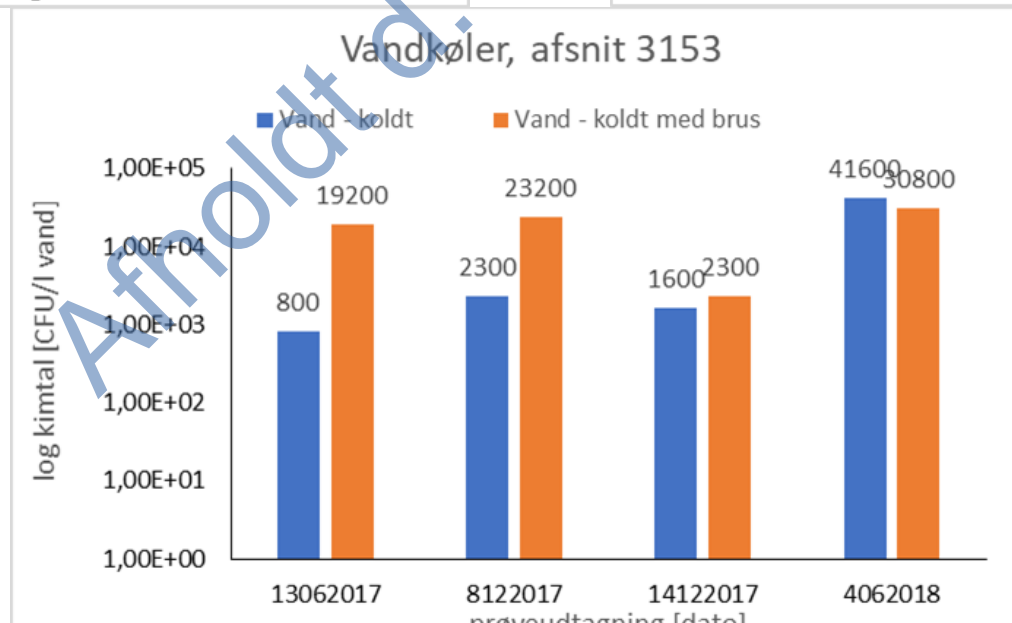
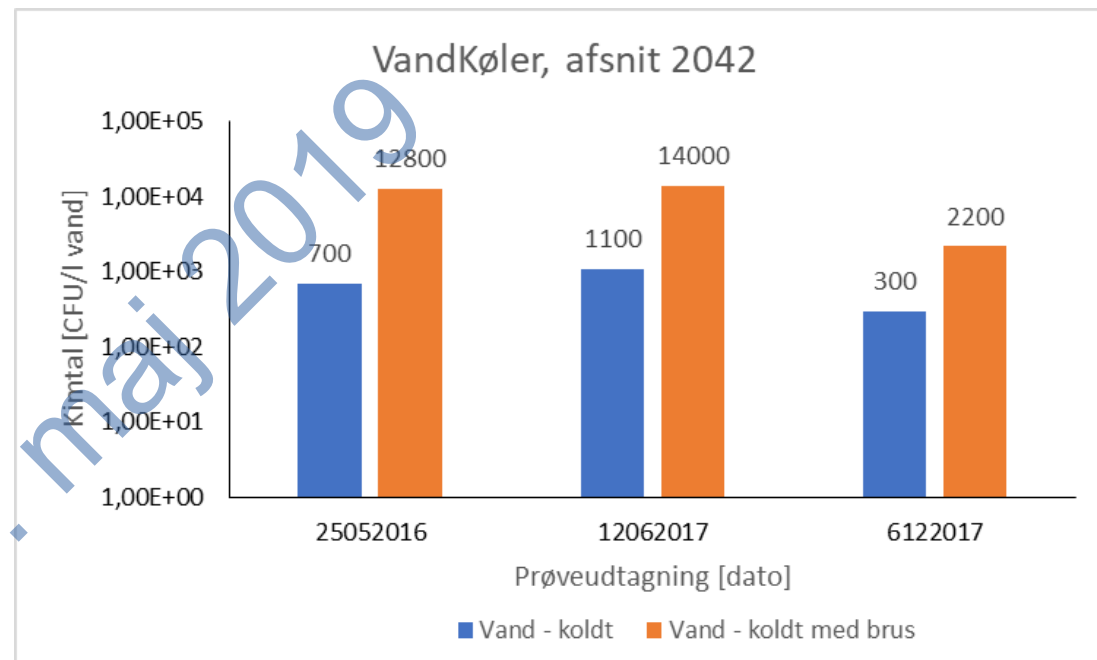
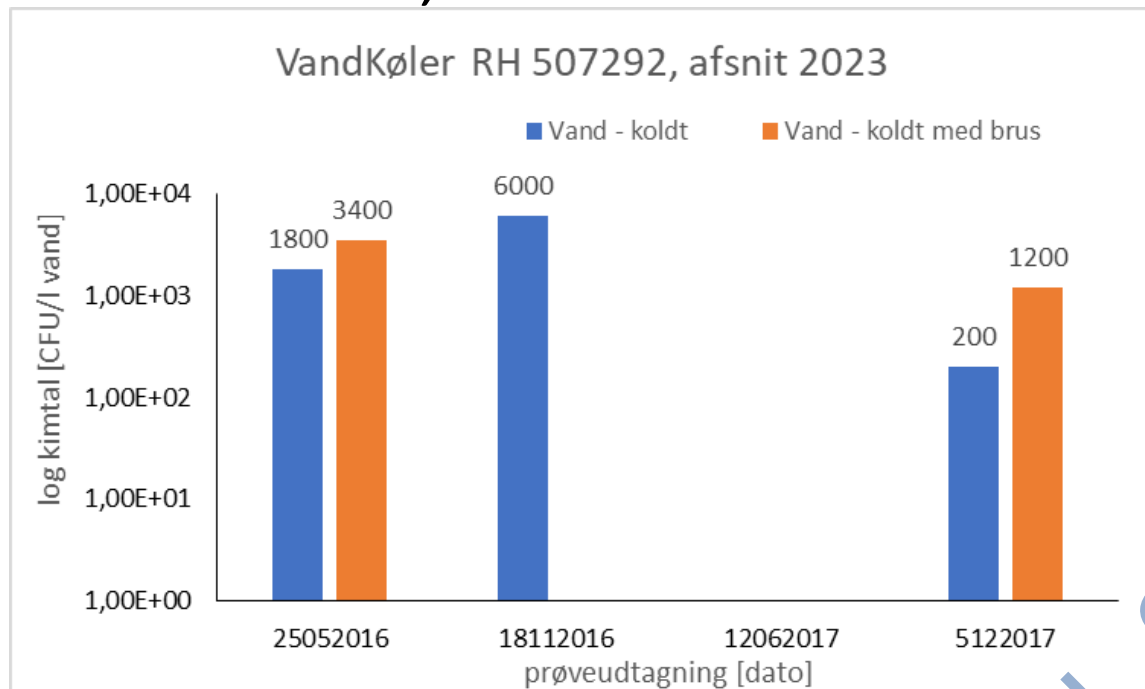
Resultater, udvikling af antal tilfælde



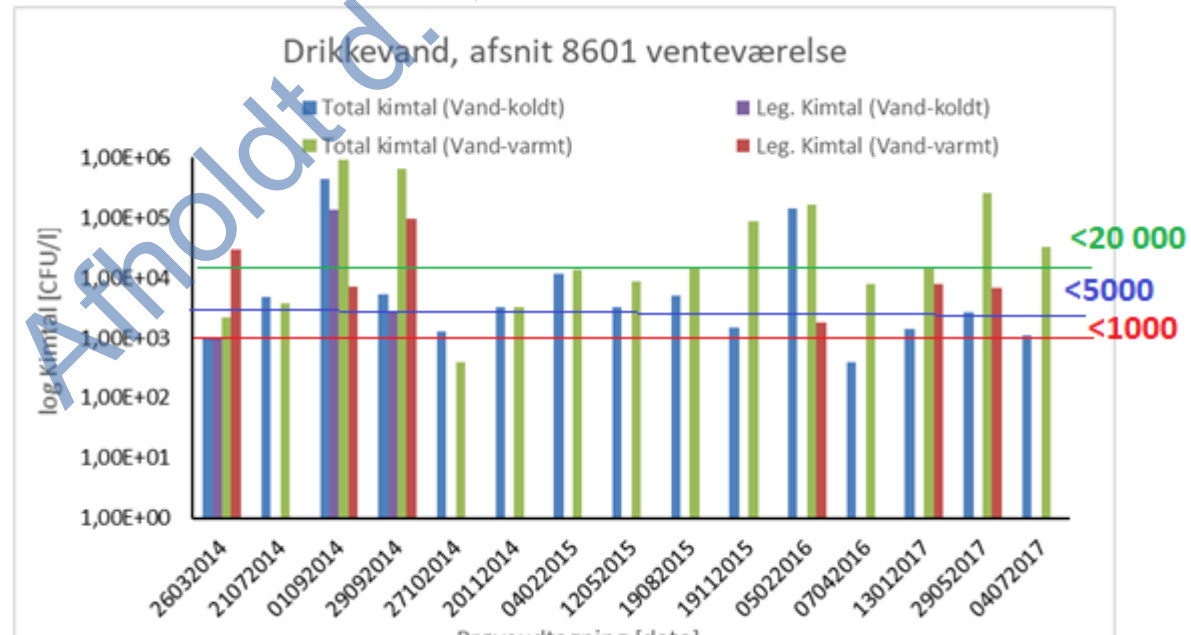
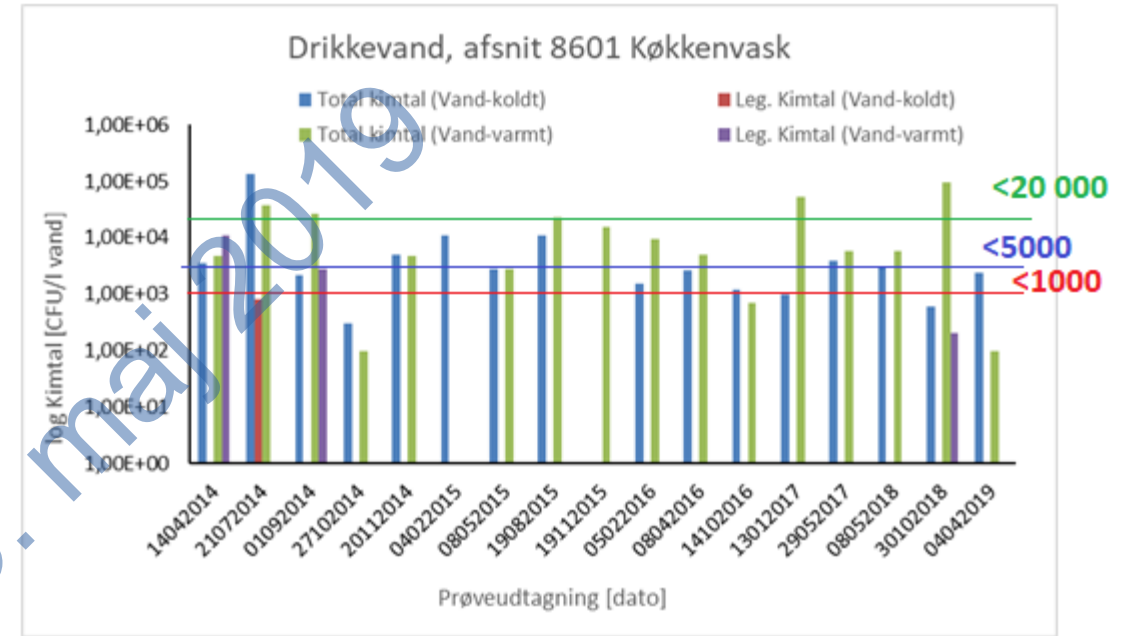
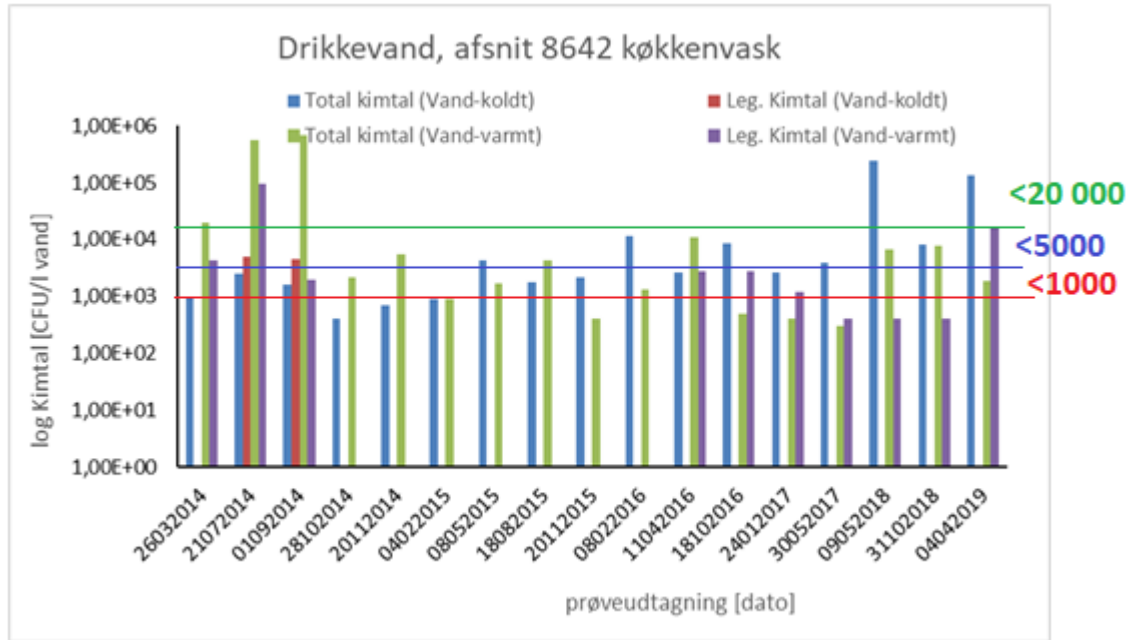
Resultater, total kimtal i vand-koldt



Resultater, kimtal i vand-koldt med/uden brus

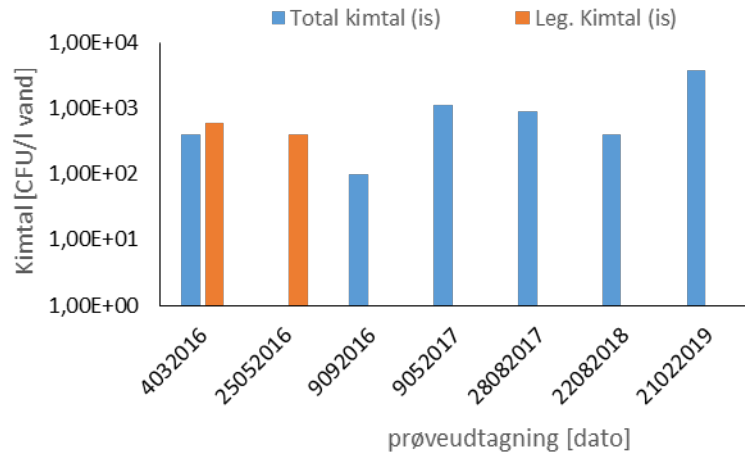


Resultater, total- og leg. Kimtal i drikkevand

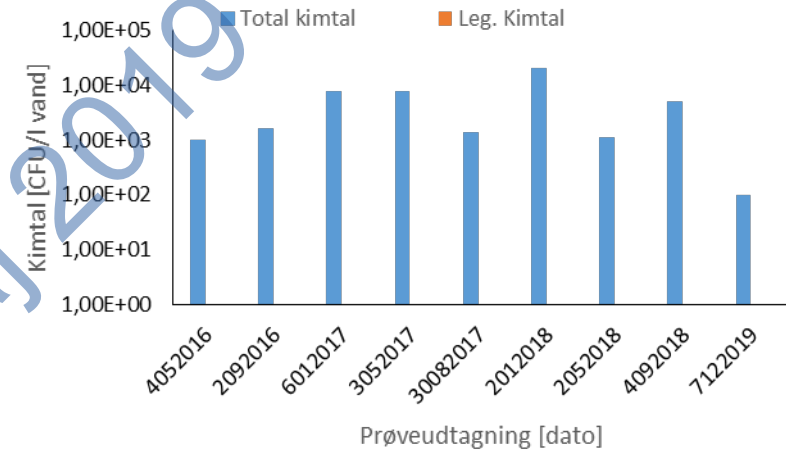


Resultater, total-, og Leg. Kimtalt i ismaskiner

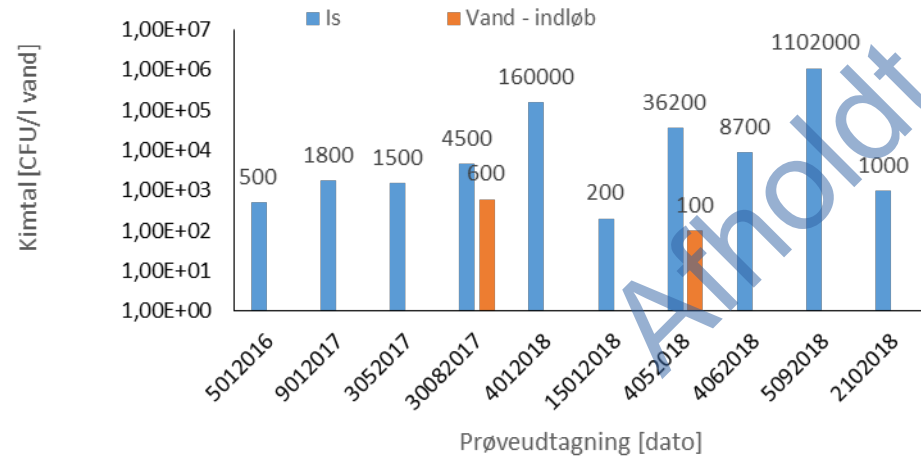
Is, afsnit 2094 Follett



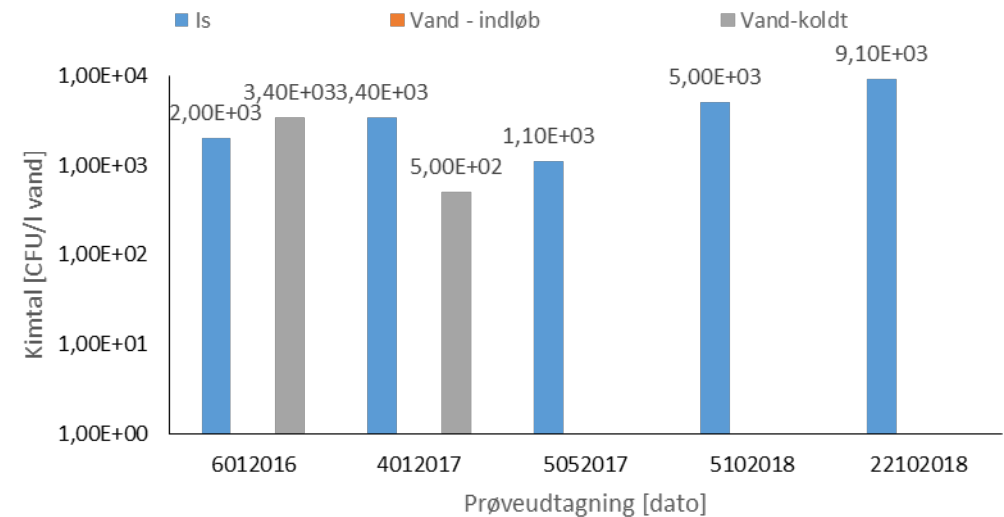
Is, afsnit 3193 Hozhizaki



Is og vand, afsnit 3083 Hozhizaki



Is og vand, afsnit 5052 Hozhizaki



Opsummering

	Dialyseprøver	Vandkøler	Ismaskiner	Drikkevand, Byg. 86
Prøveudtagning	1/1-14 til 31/1-19	11/2-16 til 20/12-18	30/2-15 til 20/2-19	26/3-14 til 4/4-19
Antal prøver	2555	256	222	526
Kvalifikation	63% Gram+ 37% Gram-	-	-	-
Grænseværdien	100% < 2000 CFU/l vand	93% < 20 000 CFU/l vand 77% < 5000 CFU/l vand	95% < 20 000 CFU/l vand 73% < 5000 CFU/l vand	86% < 20 000 CFU/l vand 65% < 5000 CFU/l vand
Leg.	-	99% < 1000 CFU/l vand	93% < 1000 CFU/l vand	80% < 1000 CFU/l vand
Endotoxin	< 0,05 EU/ml	-	-	-

Konklusion

- Det er målt kimtal i brugsvand i byg. 86 (65% <5000 CFU/l vand), i ismaskiner (73% <5000CFU/l vand), i vandkøler (77% <5000 CFU/l vand), og i dialyseanlæg (100% <2000 CFU/l vand) .
- Point-of-use filtre med 0,2 µm filtrering er vist effektive i projektet.
- Det er målt for lavt kimtal, dvs. vand bakterier, i både drikkevand og ismaskiner. Dermed er der ikke fundet E. coli, dvs. fækale colibakterier, som tegn på forurening med spildevand eller afføring.

Afholdt d. 23. maj 2019

Behov for udvikling og afprøvning af vandteknologier

- Udvikling af temperatur-styret rørføring og armaturer. Da de vigtigste patogene vandbakterier (*leg.* og *P. aeruginosa*) er optimal vækst fra 20-45°C, det kan være effektive at sørge for, at stillestående vand i armaturer, tilførselsslanger aldrig bliver over 12°C, og alle steder i varmtvandssystemet aldrig bliver under 50°C.
- Design af håndvask (herunder armatur og afløb/vandlås), som minimerer sprøjt fra vask under brug.
- Udvikling af prisbillige point-of use filtre til vandhane og brusere (prisen er ca. 300 kr/filter og der skal skiftes hver anden måned).
- Point-og-use filter er vist effektive.

Tak for opmærksomhed

Afholdt d. 23. maj 2019



LEGIONELLA og LEGIONELLOSE

Søren A. Uldum

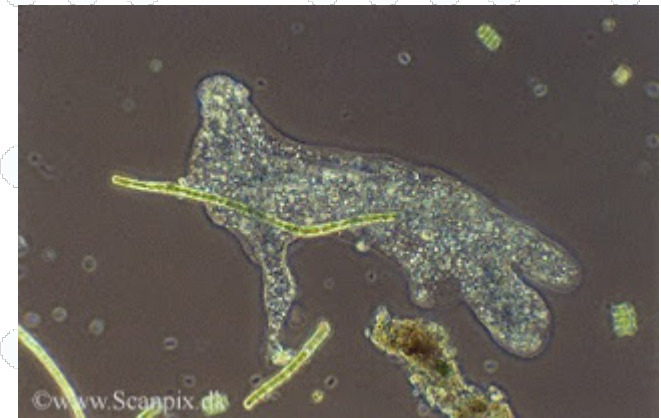
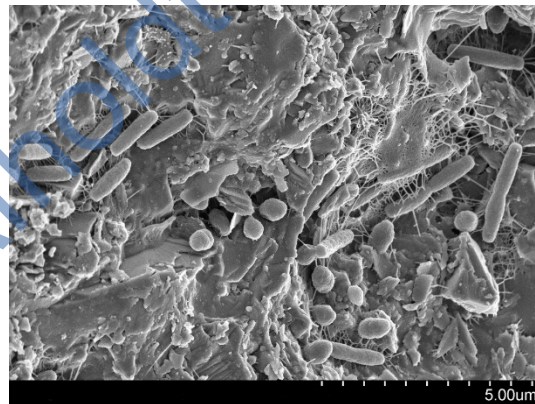
Statens Serum Institut,

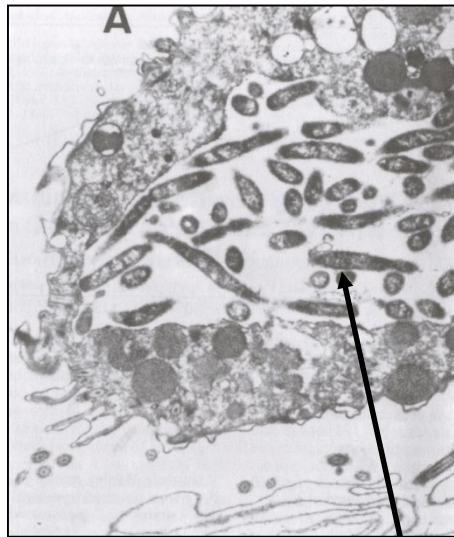
Afholdt d. 23. maj 2019

- Små stavformede Gram-negative bakterier (2µm), de fleste med en til to flagellar
- Der er beskrevet 59 arter (flere kommer til)
- Hvoraf mindst 18 har været associeret med sygdom hos mennesker
 - F.eks. – *L. pneumophila*, *L. bozemanii*, *L. micdadei*, *L. longbeachae* (f.eks. kompost mix)
- *Legionella pneumophila* forårsager mere end 90% af alle tilfældene af legionærsygdom (LS)
- *L. pneumophila* kan opdeles i mindst 16 serogrupper
- Serogruppe 1 forårsager ~60% af alle tilfældene i Danmark



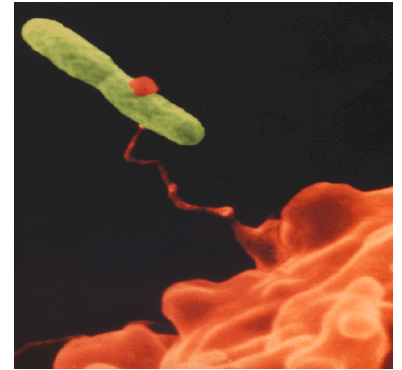
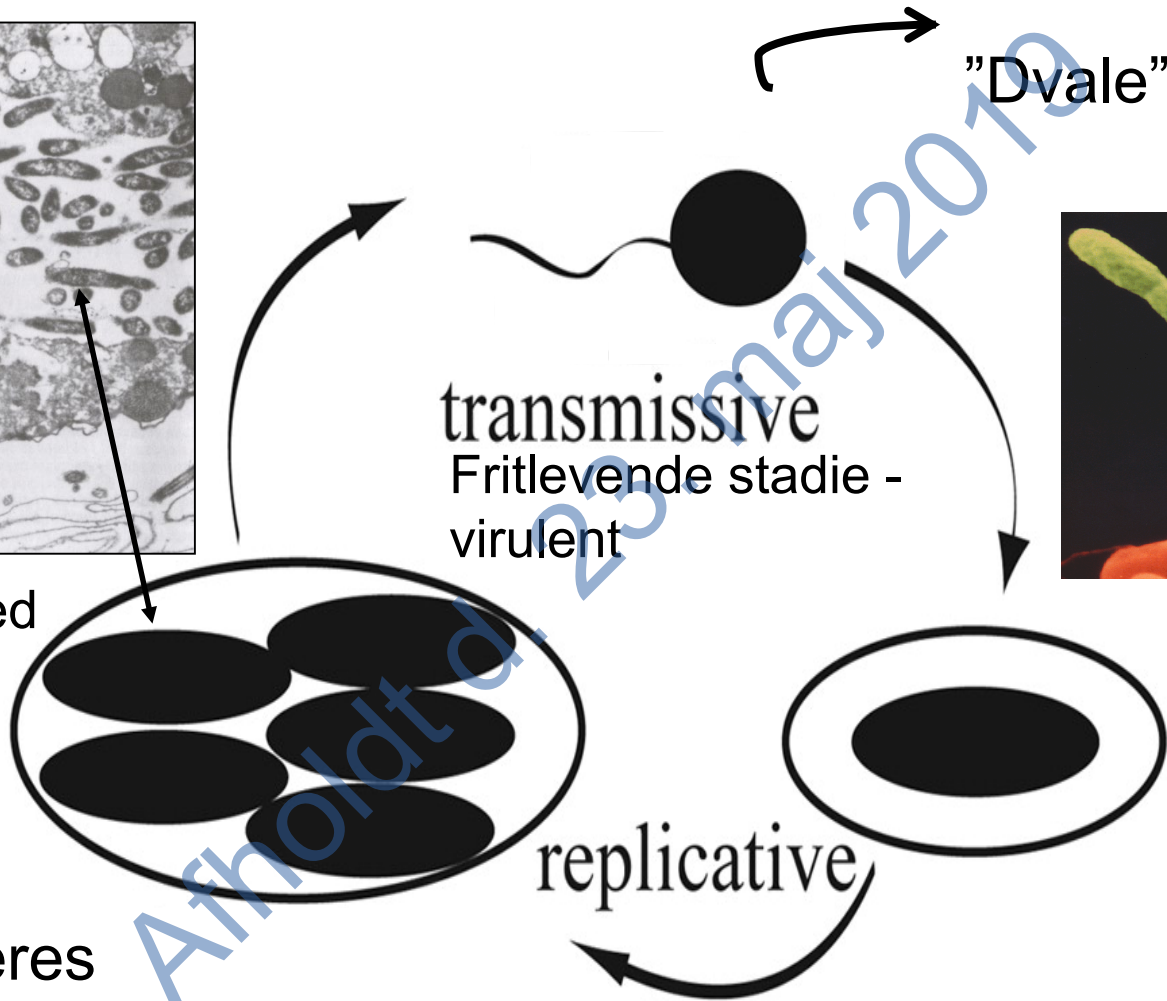
- Lever i association med biofilm i ferskvand og andre våde miljøer
- Opformeres primært i amøber
- Optimal vækst-temperaturer mellem 30°C - 45°C
- Vokser ikke ved temperaturer under 20°C
- Overlever fint i koldt/frossent vand, og kan i en kortere periode overleve op til 60°C



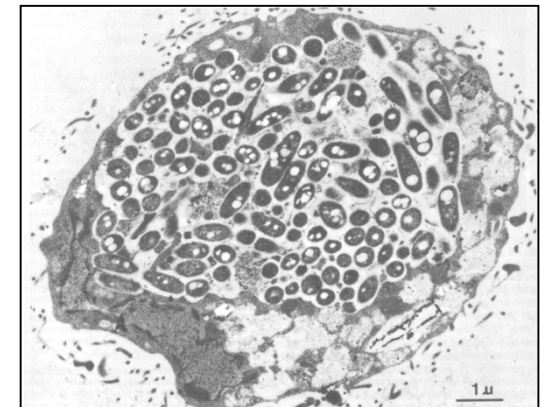
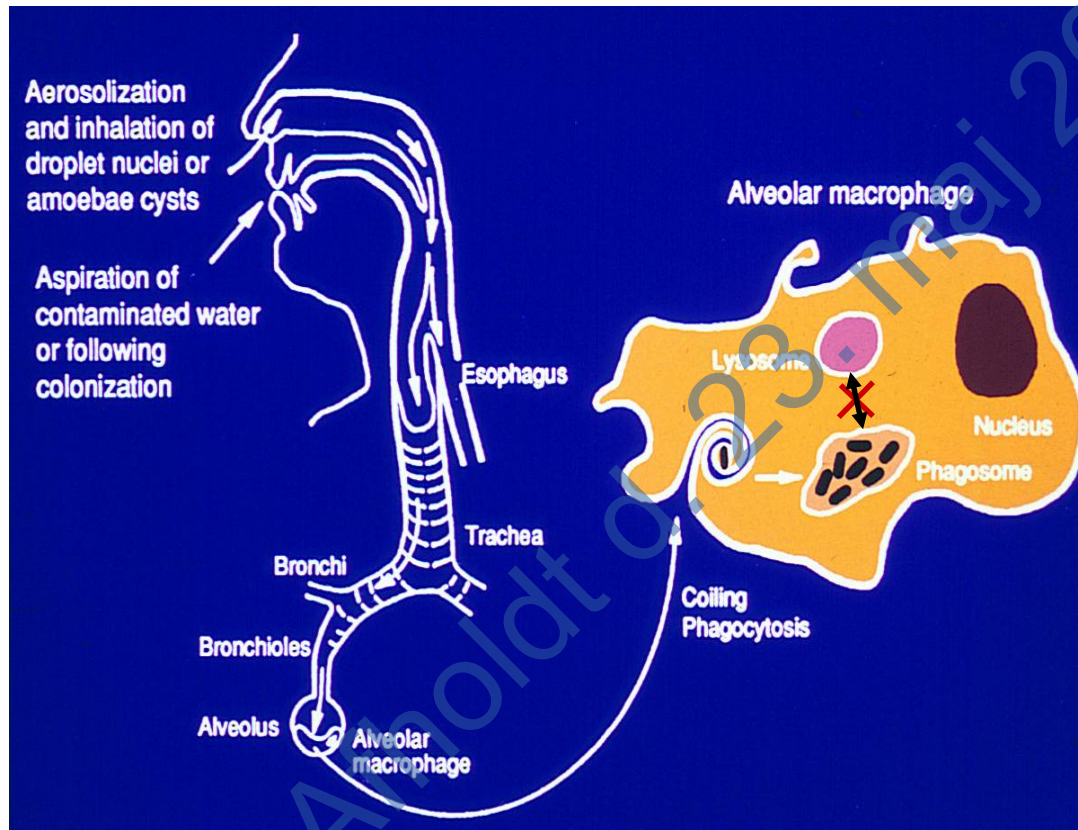


Amøbe med
Legionella

Opformeres
i Amøben

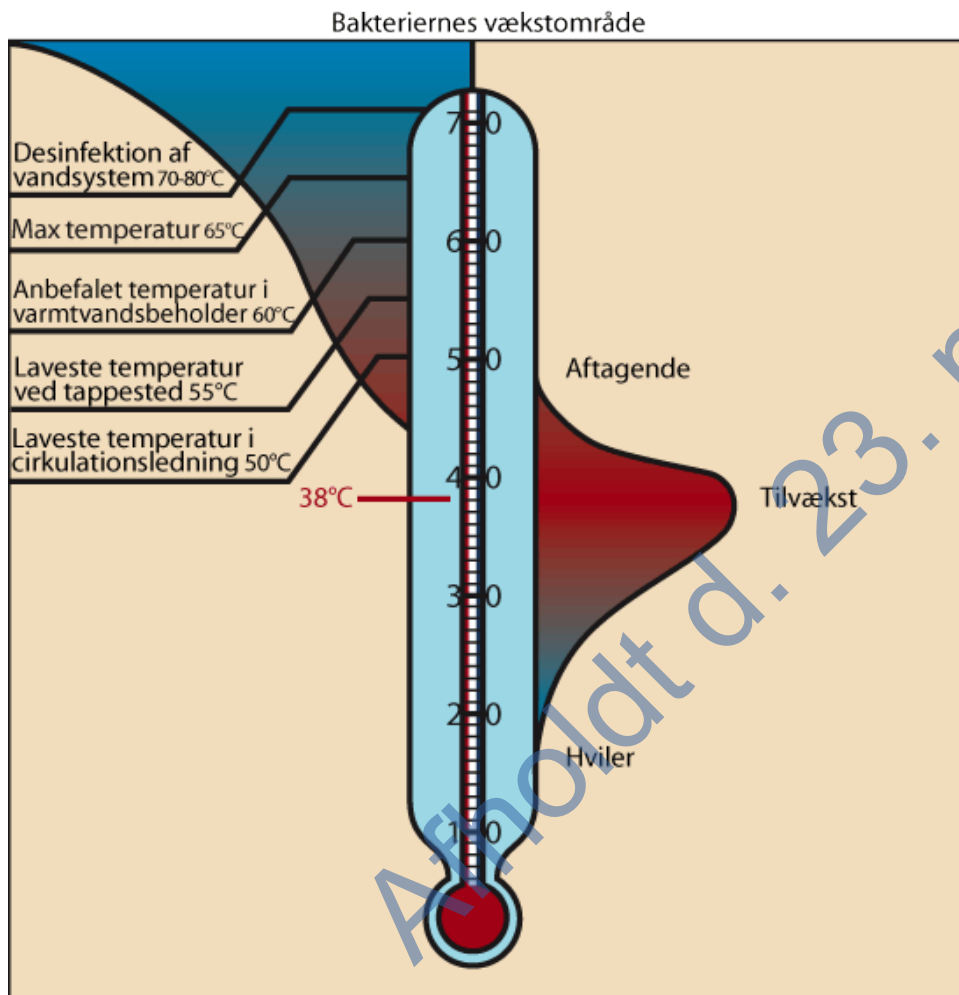


Overføres til mennesker ved inhalation af kontaminerede vandpartikler (aerosol)



Makrofag
(hvid blodcelle i lungerne)
inficeret med Legionella

- Lungebetændelse, høj feber, mave-tarm symptomer og ofte lever-nyrer symptomer
- Attack rate < 5%
- Dødelighed, 5% hos rejseassocierede tilfælde og op til 33% hos nosokomielle tilfælde
- Immunsvækkede og ældre personer har højeste risiko for at blive syge
- To gange så mange mænd (ca. 66%) som kvinder (ca. 33%)
- Inkubationstid 2–10 dage
- Sygdommen varer normalt 2 til 4 uger
- De fleste patienter er indlagt 5 – 7 dage



Drikke/bade/brugsvand

- Det kolde drikkevand skal altid være under 20°C

- pas på med lang rørføring inde i opvarmede rum samt rørføring sammen med varme rør

- Det varme vand skal overalt i systemet (også i returvandet) være over 50°C

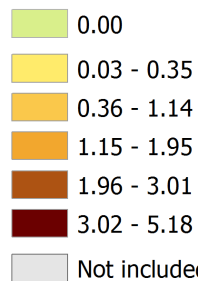
- Undgå blandetanke hvor vandet har badevands-temperatur i svømmehaller og lignede

Sørg altid for et godt flow i systemet

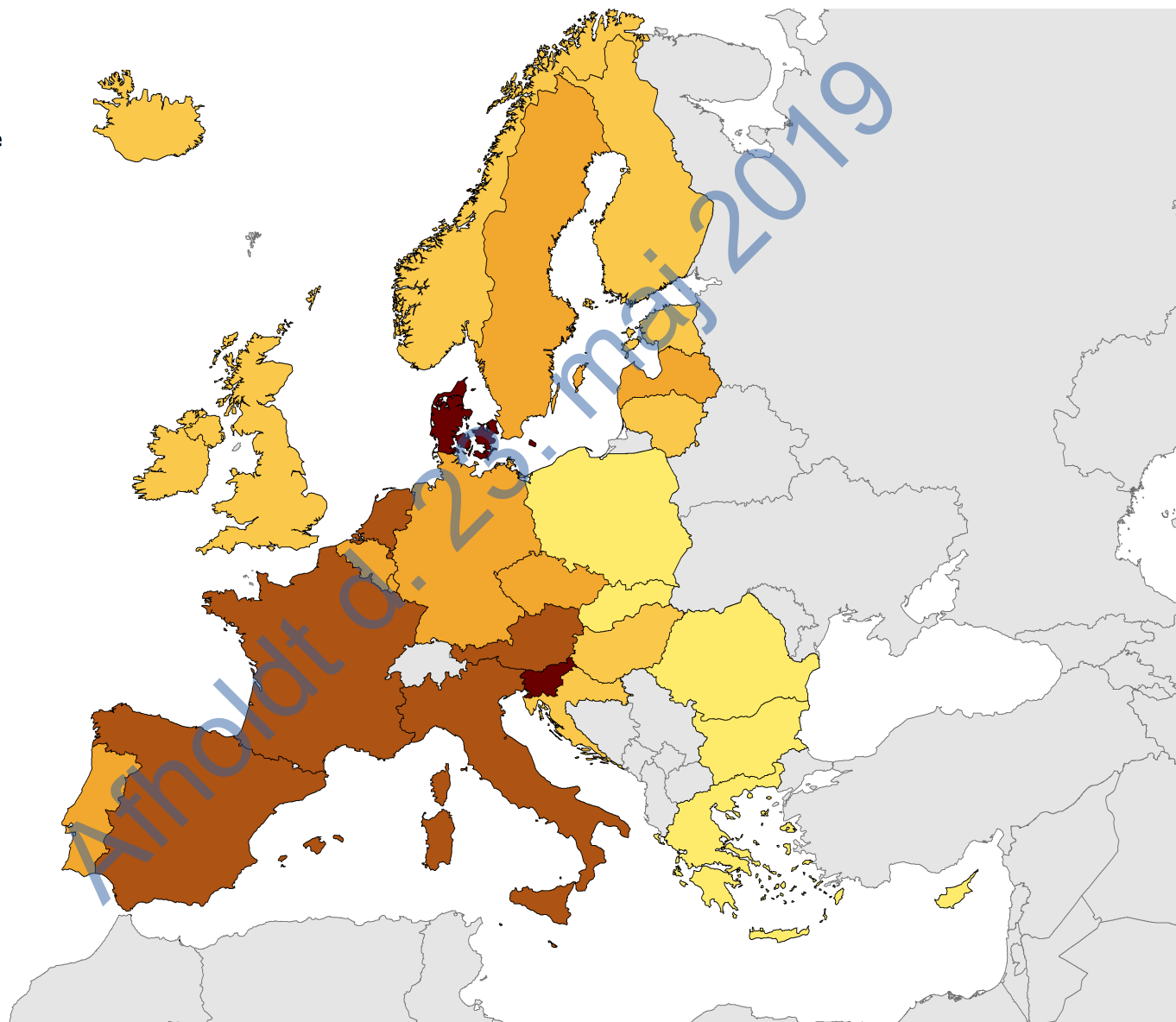
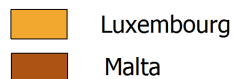
Legionnaires' disease age standardised rates per 100 000 population, EU/EEA, 2017



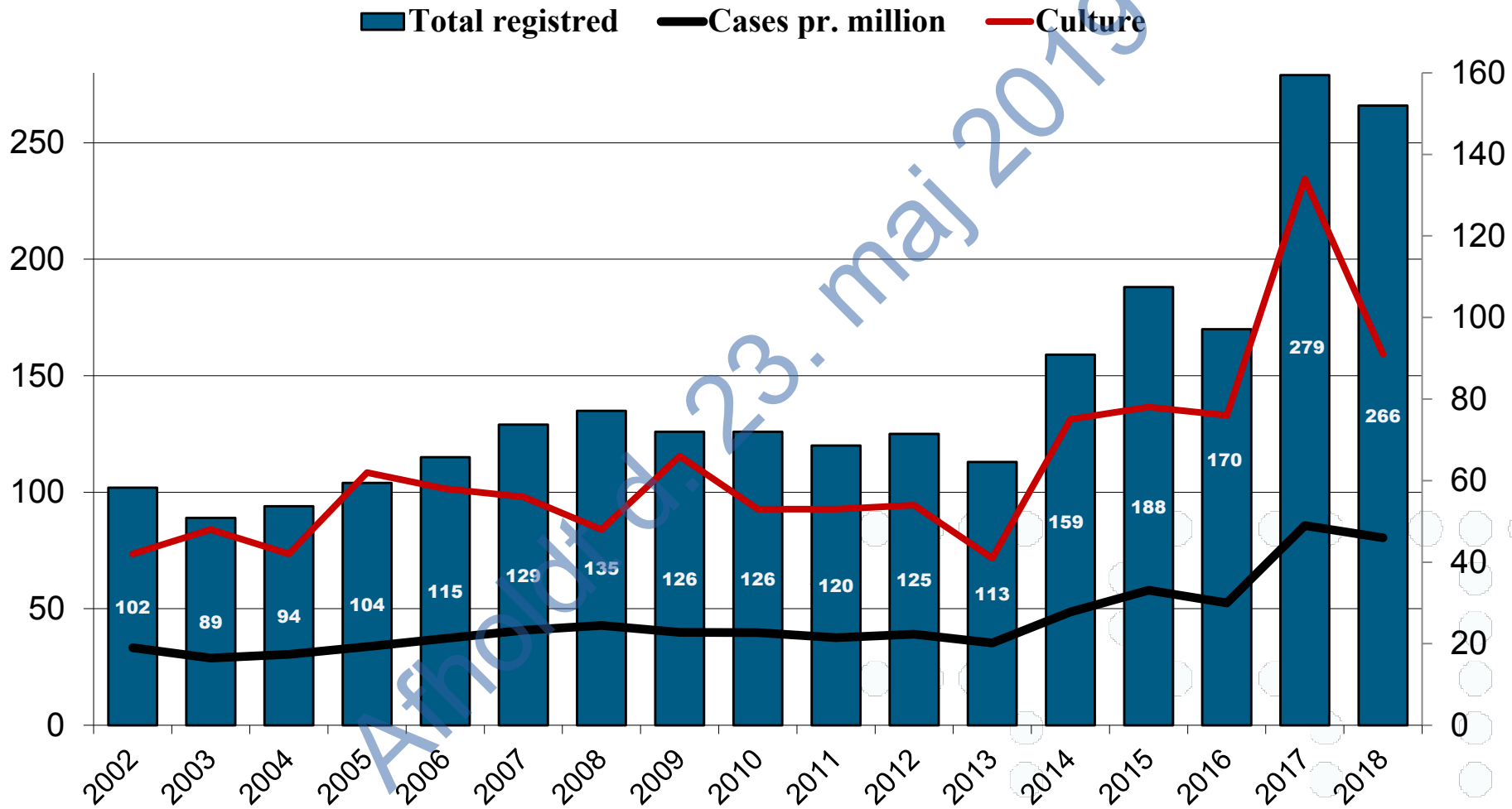
Age standardised rate



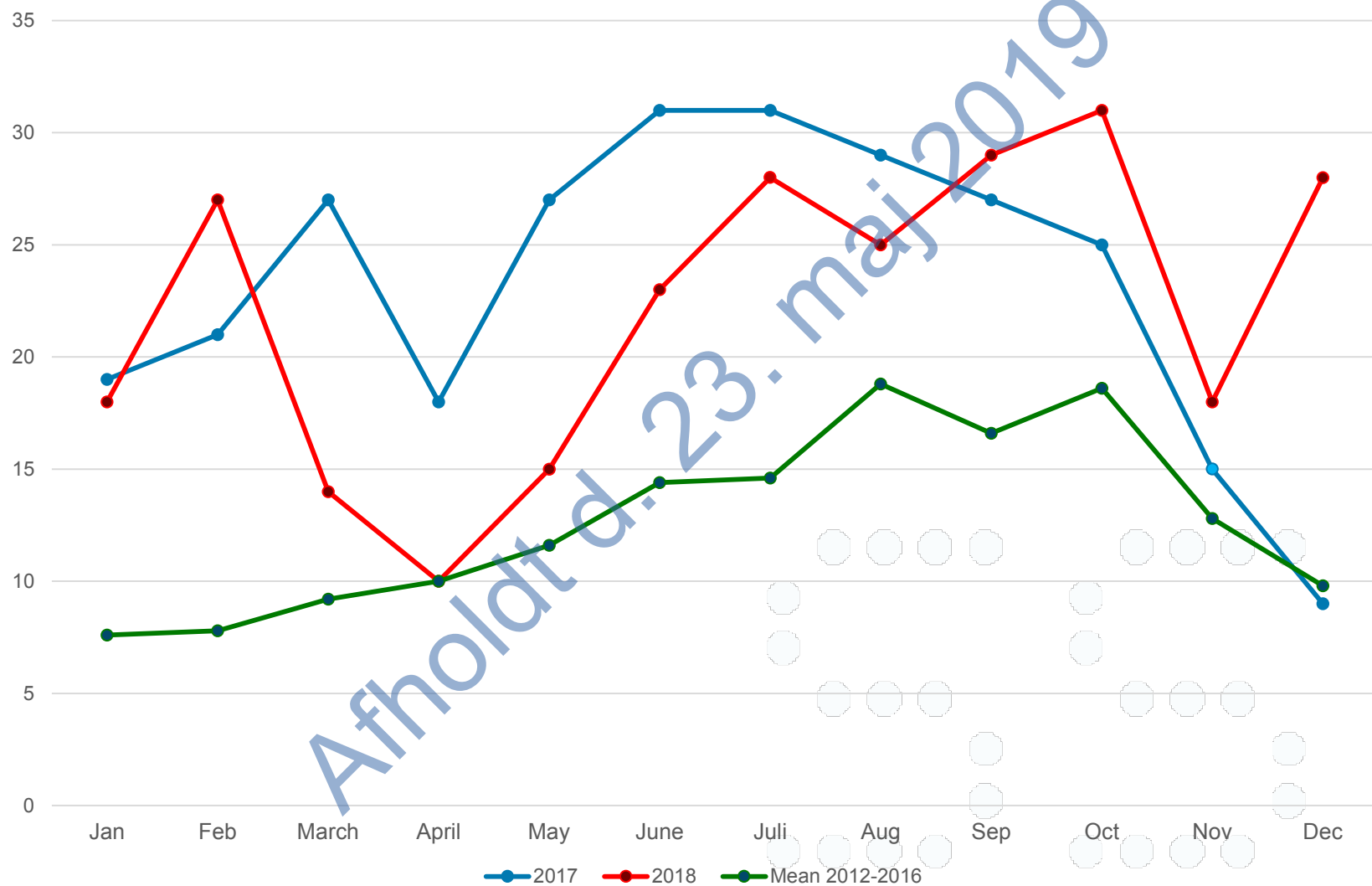
Countries not visible in the main map extent



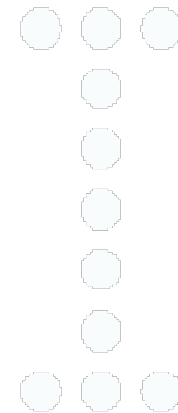
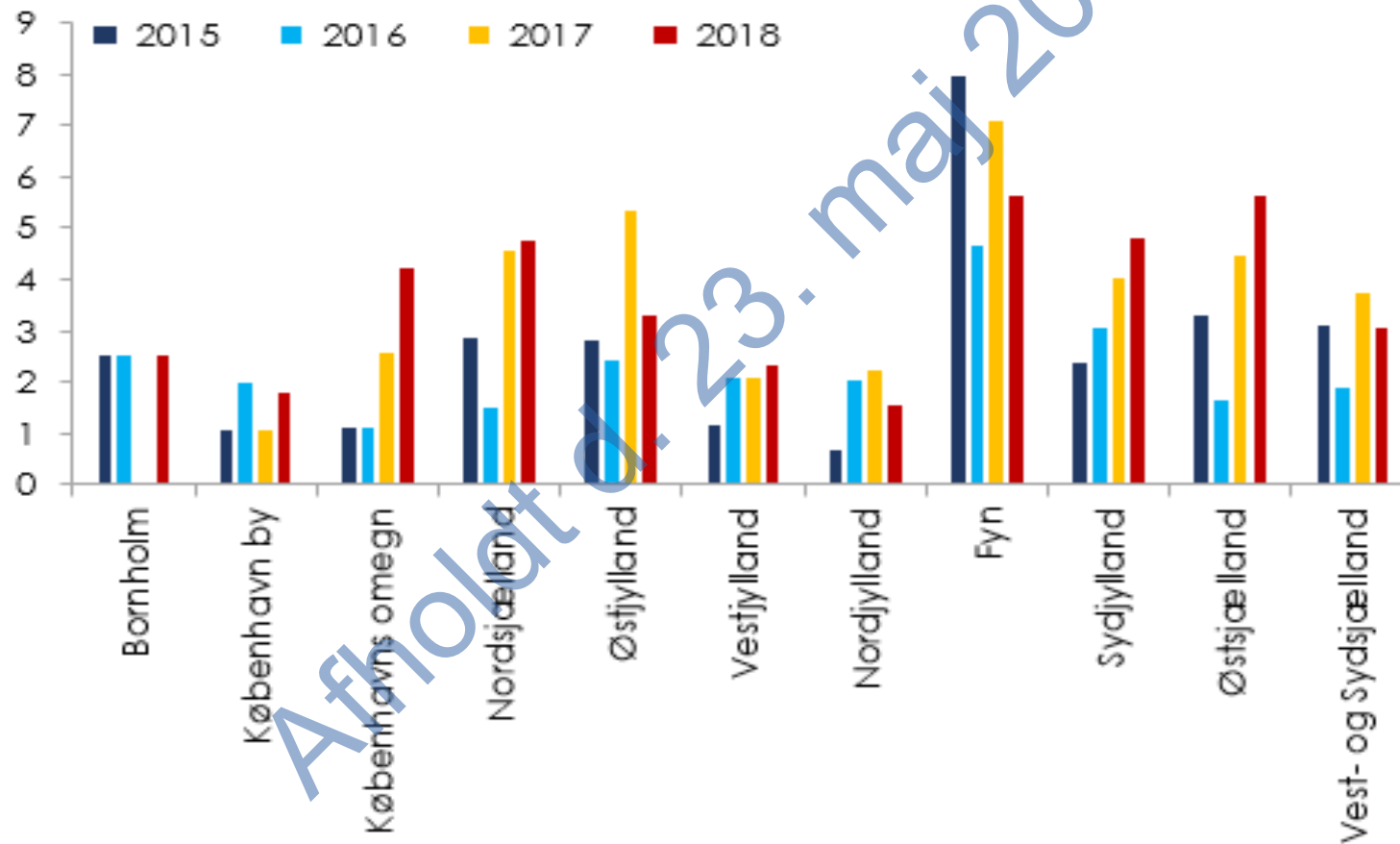
Registrerede tilfælde af legionærsygdom, Danmark 2002-2018



Antal tilfælde af legionærsygdom pr. måned 2012-2018

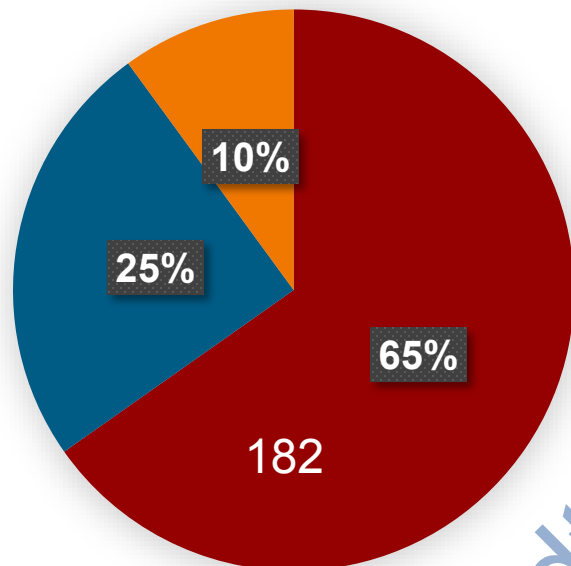


Figur 2. Alders- og kønsstandardiseret incidens per 10^5 ifht 2009 for legionella-pneumoni-tilfælde erhvervet i Danmark fordelt på region og landsdel, 2015-2018

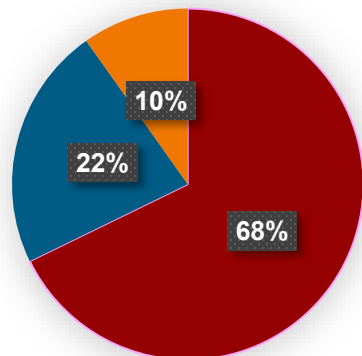
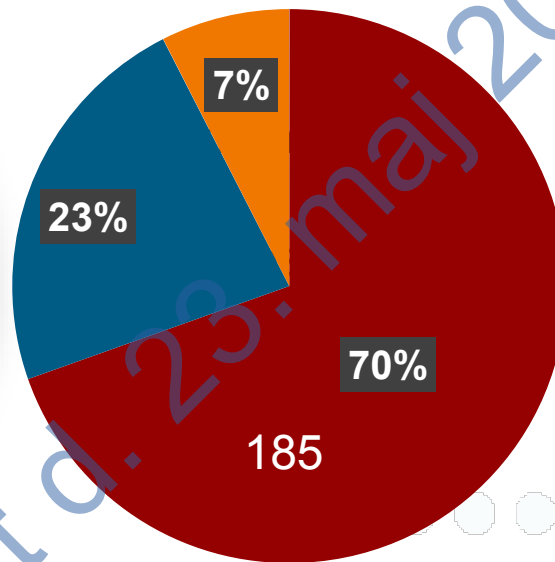


Legionærsygdom i henhold til kategori, 2015 til 2018

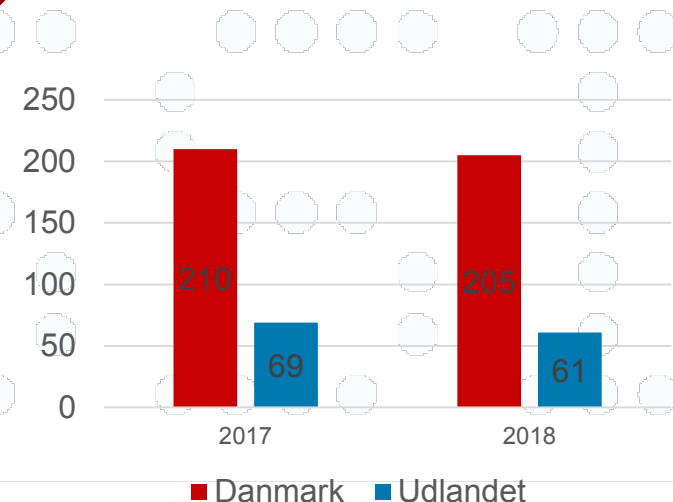
2017; 279 tilfælde
Dødsrate 11%



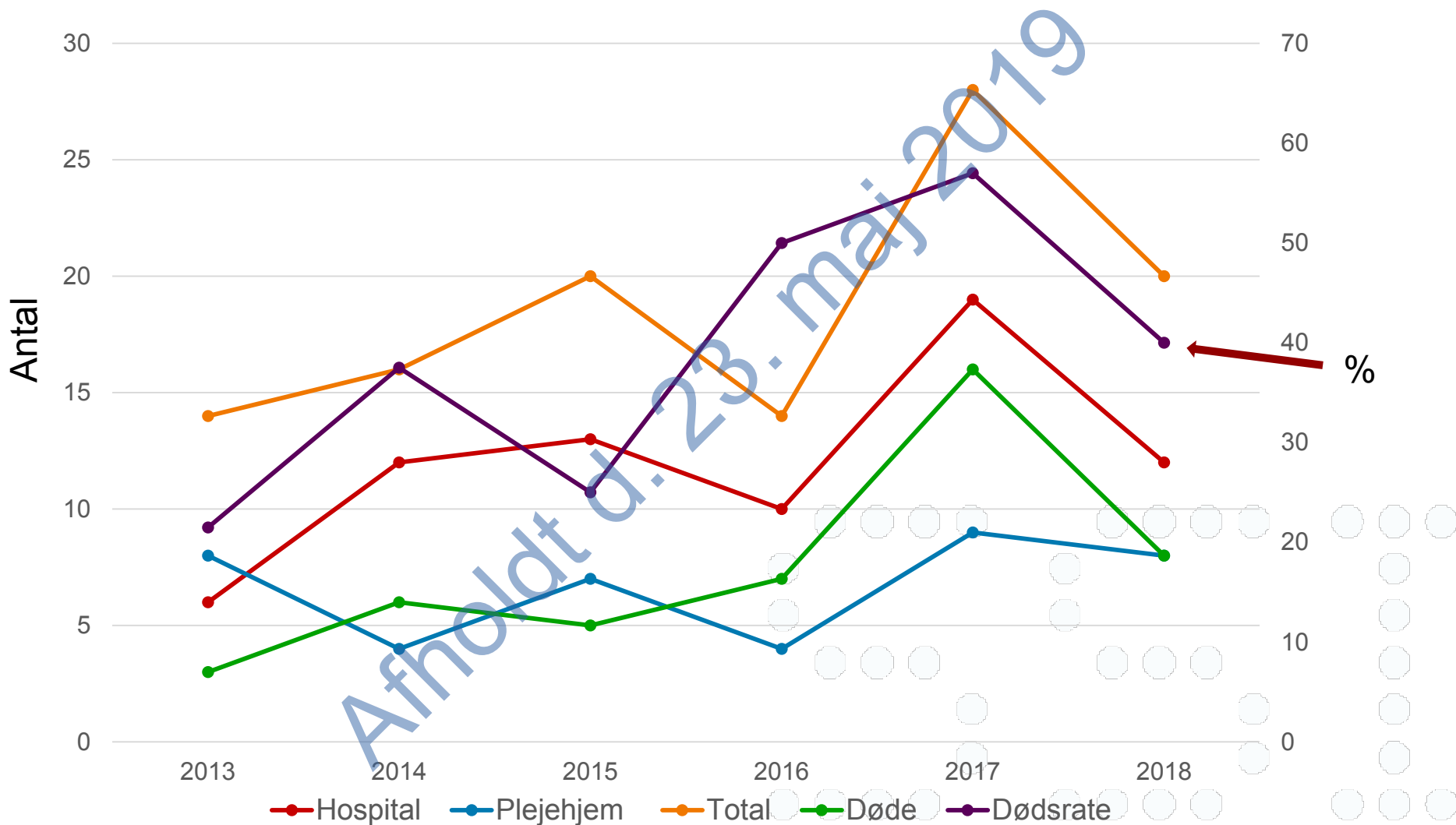
2018; 266 tilfælde
Dødsrate 11%



2015+2016;
358 cases
Dødsrate 12%



Legionærsygdom associeret til sundhedssektoren



På baggrund af det stigende antal legionella-tilfælde, og de relativt mange tilfælde i Danmark sammenlignet med andre lande, opstod der allerede i 2017 politisk interesse for området, herunder med en række besvarelser til Folketingets Sundhedsudvalg.

Der blev nedsat en tværministeriel arbejdsgruppe. Den 7 marts 2018 blev der afholdt et opstartsmøde her på SSI.

Der blev udarbejdet en redegørelse over legionellasituationen i Danmark, hvor der blev angivet en række mulige årsager til den observerede stigning, som i 2017 blev yderligere forstærket.

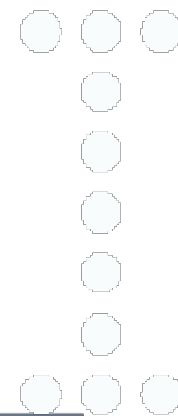
De forskellige involverede ministerier/styrelser foreslog en række projekter der kunne være med til at belyse årsagerne til stigningen.

I 2018 blev der for finanslov 19 bevilliget 2 mio. kr. til disse projekter.

21 maj 2019 blev det første egentlige møde afholdt hvor projekterne blev gennemgået og prioriteret. Formandskabet og sekretariatsfunktion varetages af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

Table 6 Action levels following sampling in hot and cold water systems

Legionella bacteria (cfu/litre)	Action required
Not detected	Acceptable
< 100 to 1000	Refer to Responsible person / WSG and ensure real-time monitoring (biocide levels, temperature etc.) are within target limits throughout the system
> 1,000 to 10,000	<p>Either:</p> <p>(i) If a small proportion of samples (10–20%) are positive, the system should be re-sampled. If a similar count is found again, then a review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial actions;</p> <p>(ii) If the majority of samples are positive, the system may be colonised, albeit at a low level, with Legionella. Disinfection of the system should be considered but an immediate review of control measures and a risk assessment should be carried out to identify any other remedial action required.</p>
≥ 10,000	The system should be re-sampled and an immediate review of the control measures and risk assessment carried out to identify any remedial actions, including possible disinfection of the system.



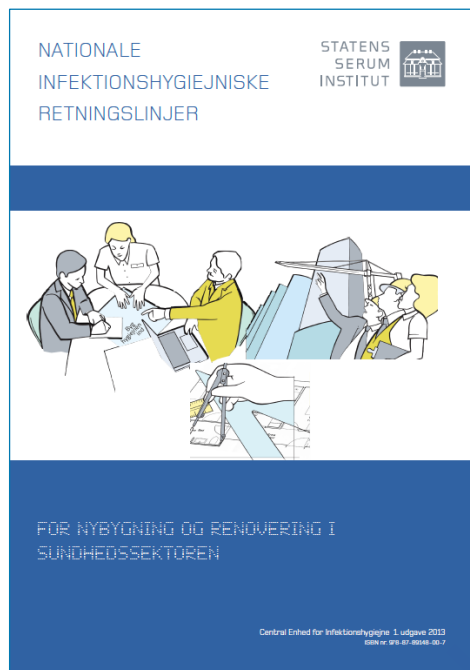


NATIONALE INFEKTIONSHYGIENISKE RETNINGSLINJER (NIR) - OM VAND - PÅ VEJ

Afløser ”*Legionella* i varmt brugsvand” (2000) og
andre ældre CEI-/CAS-publikationer om vand

Elsabeth Tvenstrup Jensen
Central Enhed for Infektionshygiejne
Infektionsepidemiologi og Forebyggelse

NIR Nybygning



- ❖ Projektering
- ❖ Konstruktion
- ❖ Materialevalg
- ❖ Automatikker
- ❖ Installationer
 - Sanitet, armaturer, afløb mv.

NIR Vand



- ❖ Legionella
- ❖ Andre vandbakterier
 - Fokus på drift, forebyggelse og kontrol
 - Fokus på vand og udstyr
- ❖ Udbrudshåndtering
- ❖ Vandtyper - vandkvalitet

- Legionærsygdom – stigning
- Ny kompliceret teknologi (fx vandhaner, medicinsk udstyr, scannere der kræver befugtning af luften)
- *Pseudomonas aeruginosa*, herunder CPO (carbapenemase-producerende organismer), som kan overleve i biofilm i fugtige områder, installationer og udstyr.
- *Mycobacterium chimaera*, eksempel på vandbakterie associeret med medicinsk udstyr anvendt på operationsstuer, årsag til globalt udbrud

Legionella

- Legionella og legionærsygdom
- Diagnostik, mikrobiologi – patient- og vandprøver
- Drift inkl. rutineforebyggelse og –kontrol
- Differentiering afhængigt af område/målgruppe
- Udbrud – opsporing, intervention, opfølgning
- Databank, erfaringsopsamling

Andre vandbakterier

- Kliniske problemstillinger (infektion, AB-resistens)
- Diagnostik, mikrobiologi – patient-, vand- og evt. udstyrsprøver
- Drift inkl. rutineforebyggelse og –kontrol
- Opmærksomhedspunkter, fx særligt medicinsk udstyr
- Udbrud – opsporing, intervention, opfølgning generelt og specifikt
- Databank, erfaringsopsamling

Vandtyper

- Drikkevand, varmt brugsvand, teknisk vand...
- Vandtyper til medicinsk udstyr – fx dialyse, instrumentopvaskemaskine, autoklave, fugter mv.

Sundheds- og plejesektor

- Hospitaler
- Plejehjem

Andre områder i primærsektor

- Andre kommunale institutioner
- Hjemmepleje
- Bosteder o.l.

Personalegrupper

- Infektionshygiejniske enheder/hygiejneorganisationer
- Sundheds- og plejepersonale generelt
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- Kommunernes tekniske personale
- Evt. rådgivere, eksterne laboratorier

- Forudsætning: At NIR Nybygning er i høring i 3. kvartal
- Bygger på danske og udenlandske guidelines, litteratur samt lovgivning
- Inddrager erfaringer samt tværsektorielt input og ekspertise fra igangværende projektgruppe om legionella, hvor både Sundhedsstyrelsen, Styrelsen for Patientsikkerhed, Energistyrelsen, Miljøstyrelsen og Trafik-, Bolig- og Byggestyrelsen er repræsenteret, ud over repræsentanter fra kommuner og – måske – regioner
- Fra SSI deltager Søren Uldum, Charlotte Kjelsø, Anne-Marie Andersen og Elsebeth Tvenstrup Jensen i arbejdsgruppen
- 3. kvartal 2019: Planlægning, indkaldelse til arbejdsgruppe
- 4. kvartal 2019: Start på arbejdet i arbejdsgruppen
- Ultimo 2020: Udgivelse

SPØRGSMÅL, FORSLAG?

❖ Send dem til etj@ssi.dk eller ceimail@ssi.dk

Afholdt d. 23. maj 2019

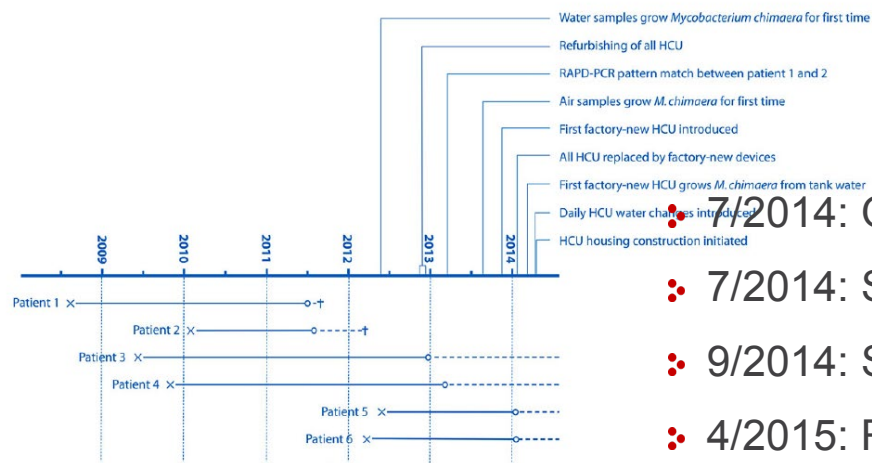




UDBRUD MED *M. CHIMAERA*

Elsebeth Tvenstrup Jensen
Central Enhed for Infektionshygiejne
Infektionsepidemiologi og Forebyggelse

Fagligt Forum for Infektionshygiejne - 23. maj 2019



Zürich

6 ptt.

1. pt. opr. 2008

1. påvisning af *M. chimaera*
i HCU-vand 2012

Sax 2015

7/2014: Orientering/alert fra Swissmedic

7/2014: Sikkerhedsmeddelelse 1 fra Sorin

9/2014: Sikkerhedsmeddelelse 2 fra Sorin (let rev.)

4/2015: Rapid Risk Assessment fra ECDC

6/2015: Sikkerhedsmeddelelse 3 fra Sorin

7/2015: Protokol (lab./epidemiol.) fra ECDC

10/2015: FDA alert

11/2015: Sikkerhedsmeddelelse 1 fra Maquet

12/2015: Sikkerhedsmeddelelse 2 fra Maquet

1/2016: FDA warning letter til Sorin

11/2016: Rapid Risk Assessment 2 fra ECDC

5/2017: FSCA – udbedring af HCU tilbudt (sealing og vakuum)

10/2018: H₂O₂ konc. i HCU-vand bør kontrolleres dagligt

Afholdt d. 23. maj 2019

- Patienter, der tidligere har fået udført åben hjerteoperation med indsættelse af fremmedlegeme, med anvendelse af heater cooler unit peroperativt
- Lang latenstid – infektionstegn opstår op til 5 år efter operation (3 mdr.-3 år)
- Systemisk eller klap/proteseinfektion m. *M. chimaera*
- Øjeninfektioner er set (reversibel/irreversibel synsnedsættelse)
- Symptomer fra andre afficerede organer kan også ses (nyrer, lever, hjerne)
- En del patienter er initialt fejldiagnosticeret med sarkoidose pga. fund af granulomer i lungevæv
- Diagnostik:
- Vedvarende symptomer trods almindelig antibiotisk behandling kan vække mistanken
- Påvises ikke ved rutinediagnostik (dyrkning af blod/vævsprøver for alm. bakterier). Negative bloddyrknninger.
- Dyrkning for mykobakterier nødvendig, med videre molekylærbiologisk identifikation.

HCU: ET KOMPLICERET SET-UP PÅ OP-STUEN

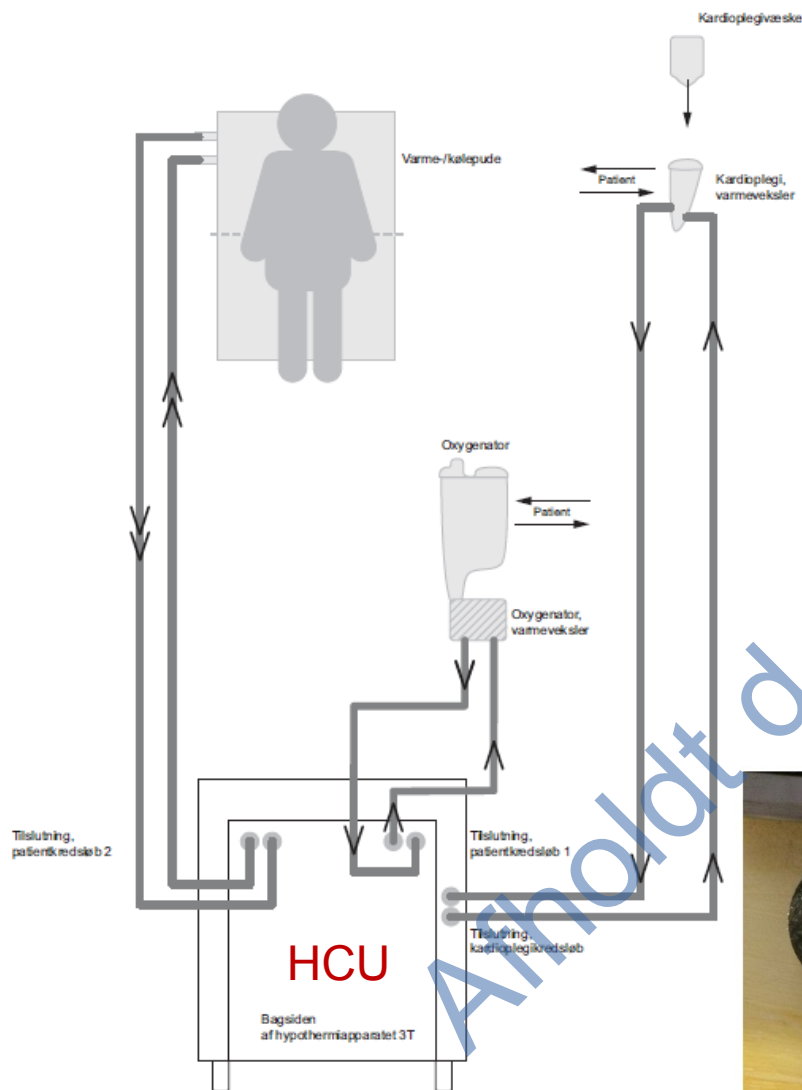


Fig. 8: Oversigt over tilslutning af tilbehør



- Blocked end of dead-leg pipe
- Dead-leg pipe
- Debris, biofilm and stagnant water
- Overflow pipe



Walker 2017

SMITTEVEJ: VIA AEROSOLER FRA HCU-VANDSYSTEMET

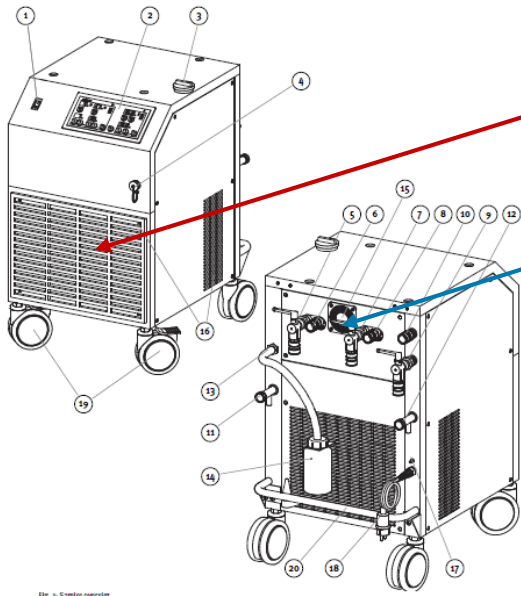


Fig. 1 Smitex overrig

Første hypotese

Gennem nederste ventilationsrist på bagsiden

Anden hypotese

Gennem øverste lille ventilationsrist

Udbedring siden maj 2017

Sealing m. vakuum -> reduktion –
Elimination af risiko?



Aerosolisering

- Påvises når maskinen er tændt
- Flere meters afstand fra maskinen

Aerosolisering understøttes af

- Observationer i Zürich og andre steder
- Eksperimentelt (Kuehl 2018)

HVORFRA? HVORHEN? - PUNKTKILDESMITTE

TABLE 2

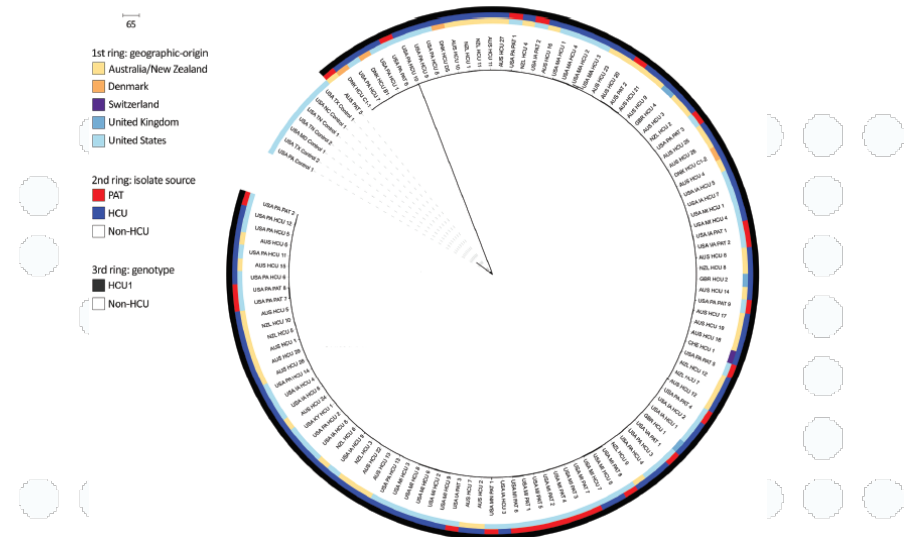
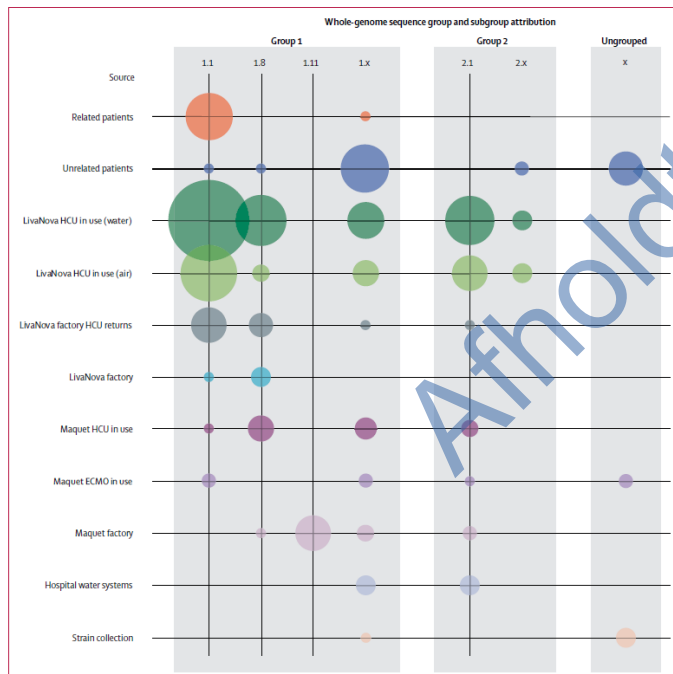
Mycobacterium chimaera-positive samples from environmental investigations at the manufacturing site of new HCU's and of used HCU's from at the manufacturer's service centre, July 2014 to June 2015

Date	Type of sample	Source of sample
16 Jul 2014	Water (100 mL)	Used HCU from Switzerland
29 Jul 2014	Water (100 mL)	New HCU from manufacturing site
5 Aug 2014	Water (100 mL)	New HCU from manufacturing site
11 Aug 2014	Water (100 mL)	New HCU from manufacturing site
19 Feb 2015	Water (100 mL)	Used HCU from the Netherlands
10 Jun 2015	Water (volume not specified)	Sample taken in pump assembly area at the manufacturing site

HCU: heater-cooler unit.

The environmental investigations were performed by the manufacturer.

Haller et al. Euro Surveill. 2016;21(17)



Hasan, EID marts 2019

NORDISK UTBILDNING I SMITTSKYDD OCH VÅRDHYGIEN

Jette Holt

Hygiejnesygeplejerske, cand pæd pæd

Anne Kjerulf, overlæge

Brian Kristensen, fagchef og overlæge

Central Enhed for Infektionshygiejne

Statens Serum Institut

- ❖ Specialuddannelse i infektionshygiejne
 - SST/SSI/CVU, København, Danmark, 45 ECTS
 - sygeplejersker
- ❖ Nordisk diplomuddannelse i infektionshygiejne
 - Nordisk Ministerråd, NHV/SSI/FHI/SMI, Göteborg, Norden, 60 ECTS
 - læger, sygeplejersker og andre som arbejder med infektionshygiejne og
- ❖ Nordisk uddannelse i Smittskydd og Vårdhygien
 - Nordisk Ministerråd – Göteborg Universitet DK, N, S, F, I, Göteborg, Norden, 60 ECTS
 - målrettet sygeplejersker og læger, andre med faglige funktioner indenfor infektionshygiejne

Nordisk utbildning i Smittskydd och Vårdhygien



SAHLGRENSKA AKADEMIN
INSTITUTIONEN FÖR BIOMEDICIN

1. Centralt koordineret tilmelding

- Ansøgningsfrist 15. april 2019
Minimum kandidatuddannelse eller tilsvarende (en akademisk grad).
- Ansøgning omfatter det samlede uddannelsesforløb.
- Ingen kursusafgift
- Afventer antal optagne

2. Uppdragsudbildung

- Ansøgningsfrist 15.2.19
- Sundhedsfaglig uddannelse
- Mindst to års erhvervserfaring
- Ansøgning omfatter hele uddannelsen eller enkeltkurser
 - Ved enkeltkurser – obs forkundskaber
 - Motiveret ansøgning
- Kursusafgift
 - erklæring fra ansøgerens arbejdsgiver vedr. dækning af kursusafgiften.



Afholdt d. 23 maj 2019

- ❖ Göteborg Universitet afgør endelige optagelse på baggrund af de indsendte ansøgninger
- ❖ De danske repræsentanter har anbefalet, at følgende forhold inddrages ved prioritering af danske ansøgere:
 - ❖ Ansøger er ansat i en infektionshygiejnisk enhed eller lignende organisation med infektionshygiejnisk uddannet fagpersonale, og er enten sygeplejerske eller læge.
 - ❖ Mest veluddannet og studieegnet
 - har dansk eller udenlandsk eksamen i sygepleje på professionsbachelorniveau eller
 - dansk eller udenlandsk eksamen i sygepleje suppleret med uddannelse på diplomniveau eller
 - har dansk eller udenlandsk eksamen i sygepleje suppleret med kursus i videnskabsteori og -metode på diplomniveau eller tilsvarende.
- ❖ Der tilstræbes, at hver region får mindst een deltager på uddannelsen.



• I alt 29 ansøgere - 3 afslag (2 danske og 1 norsk)

• Optagne

- 15 Danmark
- 1 Færøerne
- 4 Sverige
- 6 Norge

Region	Nord	Midt	Syd	Sjælland	Hovedstaden	Færøerne	Kommune
Sygeplejersker	1	3	4	3	2		1
Læger		1					
Hele uddannelsen	1	3 (1 merit for 1 kursus)	3		2		1
Enkeltkurser				3		1	

Afholdt d. 23. maj 2019

- Hvert modul koster ca. 42.000 svenske kroner (ca 34.700 d kr)
- Campusadresse:
 - VGR Campus Nya Varvet, Fredriks Bloms Väg 25, 426 71 Västra Frölunda
- Logi:
 - Hotell Dockyard (nær campus)
 - Specialpris for kursister 728 SEK/nat
- Rejse
 - bil - tog - fly
- Undervisningsmateriale?



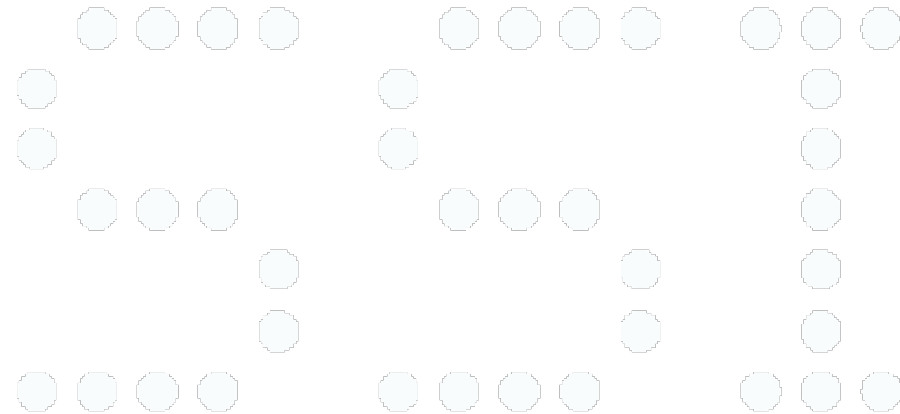
Afholdt d. 23. maj 2019

- Halvtidsstudie
- 60 ECTS (lig högskolepoint)
- 4 sammenhængende kursusmoduler
- Hvert modul er et semester (halvår)
 - 15 ECTS point pr. modul
- Sidste modul udgøres af et selvvalgt videnskabeligt arbejde

- Tilstedeværelseskursus på GU
 - een kort uge per måned (mandag frokost til fredag frokost)
 - gruppearbejde, forelæsninger og praktiske øvelser.
- Hjemmestudie med on-line vejledning fra GU
 - mindst 12 studietimer/uge
 - læse kursislitteratur og videnskabelige artikler, løse opgaver og tage del i videforelæsninger

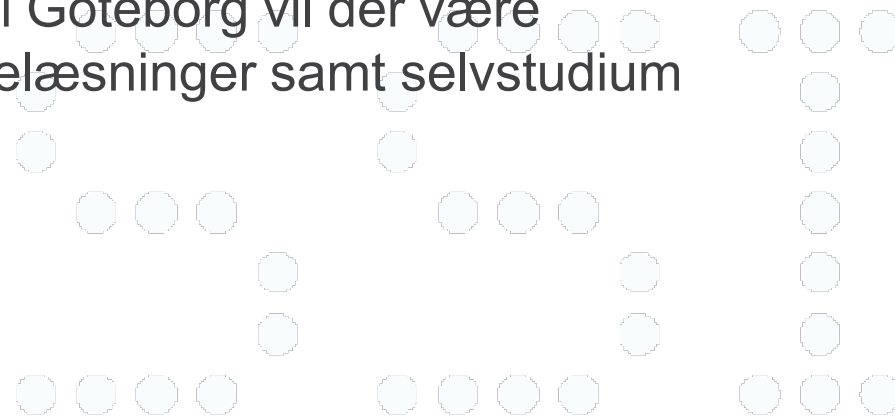
- Nordiske sprog svensk, dansk, norsk og/eller engelsk
- Undervisere
 - Göteborgs Universitet
 - nordiske undervisere med baggrund i fagområdet
- Kurs 1: **Smittspridning och antibiotikaresistens**, hösten 2019
- Kurs 2: **Infektionsepidemiologi och vaccinologi**, våren 2020
- Kurs 3: **Smittskydd och vårdhygien**, hösten 2020
- Kurs 4: **Examensarbete**, våren 2021

Afholdt d. 23. maj 2019



- ❖ Infektionsepidemiologi og vaccinologi
- ❖ Kursusledere for infektionsepidemiologi: Hanne-Merete Eriksen (FHI, Norge), Anders Koch (CEI, SSI) og Anne Kjerulf (CEI, SSI)
- ❖ Undervisningen er tilrettelagt på følgende måde:
 - 4 x 1 uges tilstedeværelse på Nya Varvet i Göteborg - fordelt på semesteret med ca. 3 ugers mellemrum
 - 3 undervisningsuger med infektionsepidemiologi
 - 1 undervisningsuge med vaccinologi (GU står for undervisningen)
 - Afsluttende skriftlig prøve
- ❖ I ugerne mellem undervisningsugerne i Göteborg vil der være hjemmeopgaver, quizzer, evt. videoforelæsninger samt selvstudium

Afholdt d. 23. maj 2019

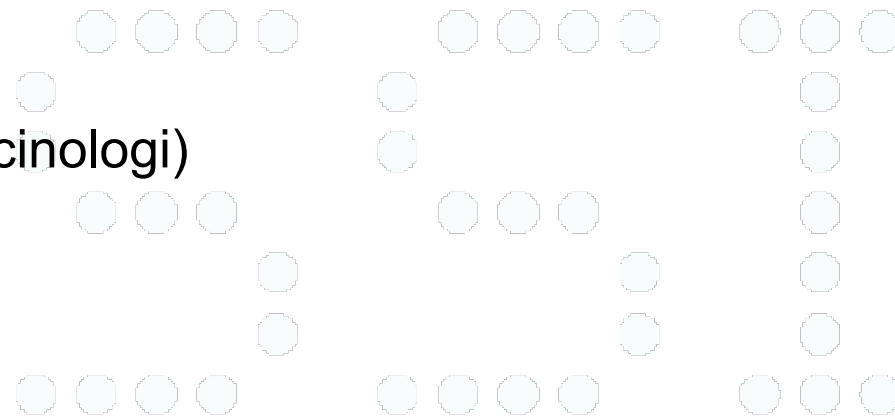


❖ I undervisningsugerne i Göteborg vil undervisningen foregå på følgende måde:

- Klasseundervisning (kun få timer/dag; især om formiddagen)
- Gruppearbejde med cases, udbrud, regneopgaver mm. Efterfølgende opsamling i plenum
- Indføring i simple epidemiologiske dataprogrammer (computerrum på Göteborg Universitet)

❖ Følgende uger/datoer ligger nu fast:

- Uge 5: 27.- 31. januar
- Uge 10: 2.- 6. marts
- Uge 14: 30. marts - 3. april (Vaccinologi)
- Uge 19: 4.- 8. maj



- ❖ Vær aktiv!
- ❖ Bidrag med det infektionshygiejniske og jeres erfaring.
- ❖ Sæt agendaen i diskussionerne!
- ❖ Evaluer!
- ❖ Sæt jeres aftryk!

Kursutveklingsgrupp



Ingegerd Adlerberth »
Professor, Senior Physician
Clinical Bacteriology



Agnes Wold »
Professor, Senior Physician
Clinical Bacteriology



Rune Andersson »
Professor emeritus
Senior Physician



Marie Studahl »
Lecturer, Senior Physician
Infectious Diseases
Specialist



Erika Lindberg »
Lecturer, BMA



Anneli Ringblom »
Lecturer, Nurse



Ingemar Qvarfordt,
Ass. Prof.
Spec. in Infectious Diseases
Senior Physician
Infection Prevention and
Control

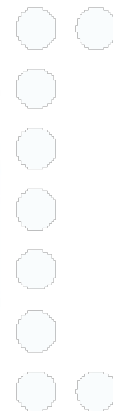


Leif Dotevall, PhD
Infection Control
Infectious Diseases
Specialist



Jon Edman Wallér
Leg läkare, Vårdhygien
Södra Älvsborgs Sjukhus,
Borås

Afholdt d. 23. maj 2019



UNIVERSITETSLEKTOR I MEDICINSK MIKROBIOLOGI MED INRIKTNING MOT SMITTSKYDD OCH VÅRDHYGIEN



❖ Ämnesbeskrivning

- läran om hur mikroorganismer sprids mellan människor inom vården och i samhället, hur resistens mot antimikrobiell terapi selekteras och sprids och hur vårdrelaterade och samhällsförvärvade infektioner kan förebyggas.

❖ Arbetsuppgifter

- ledande roll i den nordiska utbildningen i Vårdhygien och Smittskydd,
 - undervisning, handledning, samt examination på ett skandinaviskt språk och på engelska.
 - aktiv forskning på internationellt konkurrenskraftig nivå inom området för anställningen, samverkan og administrativa uppdrag - kursutveckling .
- 100%, med placering vid Institutionen för biomedicin.

❖ Behørighet

- avlagd doktorexamen i relevant ämne, visad pedagogisk skicklighet, legitimation inom en relevant vårdprofession



Agnes Wold »
Professor, Senior Physician
Clinical Bacteriology

agnes.wold@microbio.gu.se

<https://biomedicine.gu.se/>

Ansökan ska vara inkommen senast: 2019-06-17

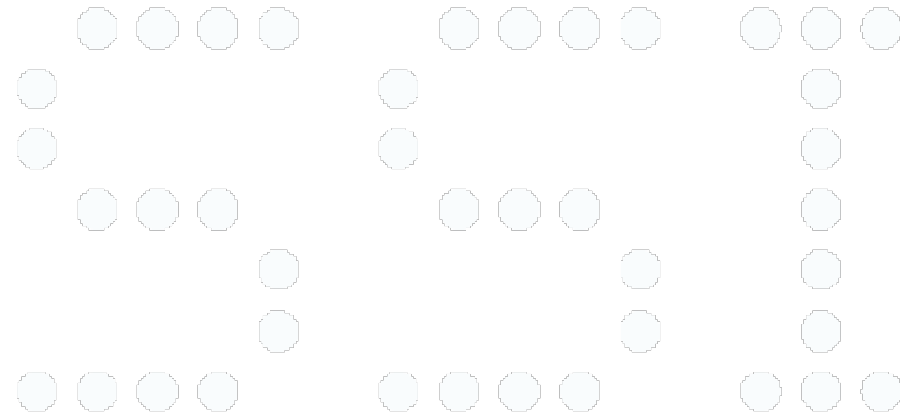
Afholdt d 23 maj 2019

SPECIALUDDANNELSEN FOR SYGEPEJERSKER I INFEKTIONSHYGIEJNE



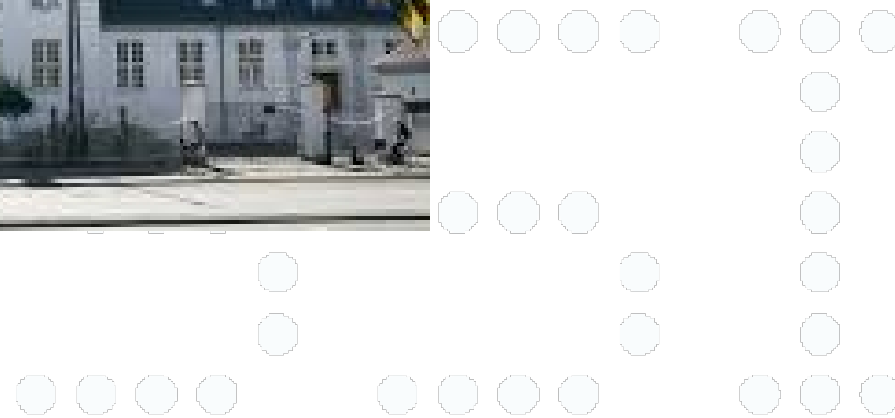
- Cirkulære nr. 113 om specialuddannelsen for sygeplejersker i infektionshygiejne (hygiejnesygeplejersker), 28. juni 2000
- Der afholdes møde primo juni 2019 mhp at aftale proces for revision af specialuddannelsen

Afholdt d. 23. maj 2019





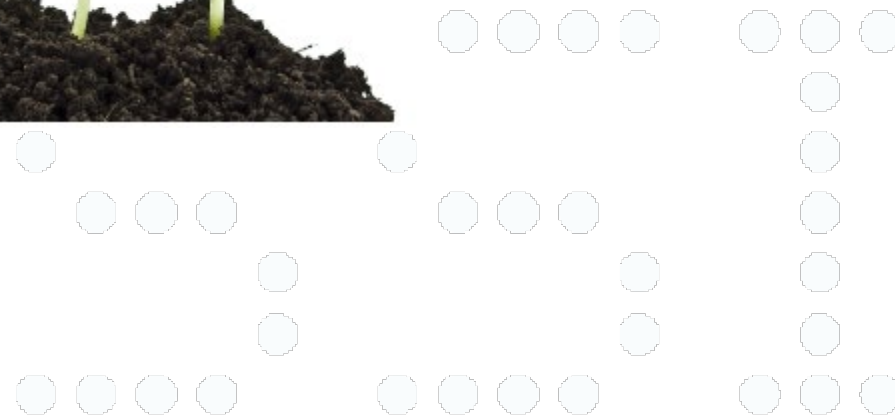
Afholdt d. 23. maj 2019

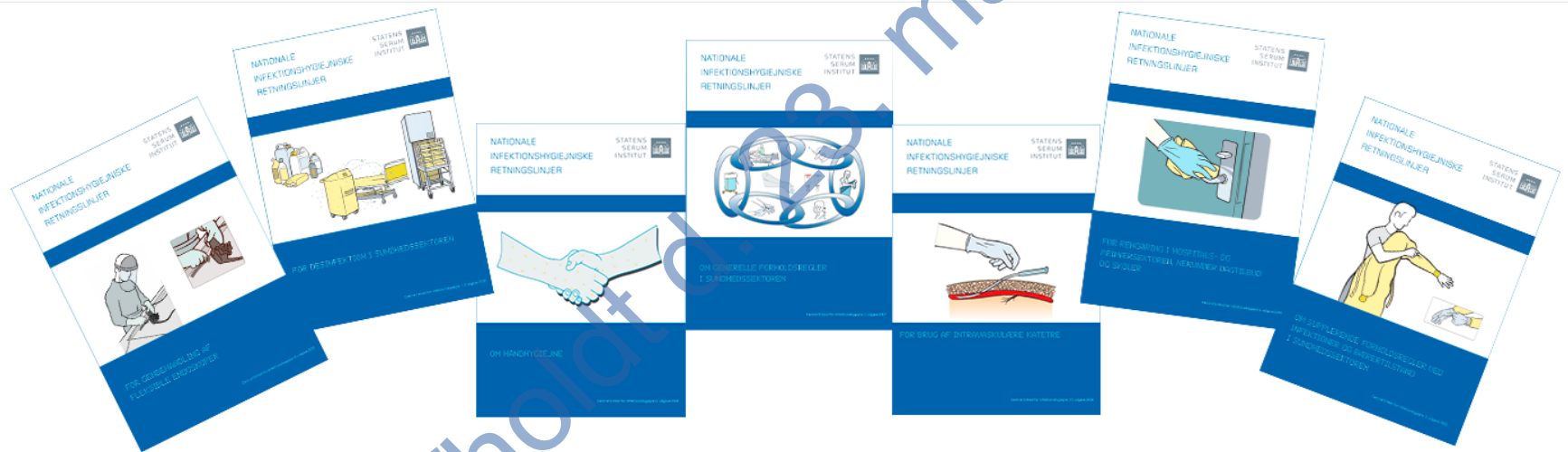




ORIENTERING FRA CEI

Afholdt d. 23. maj 2019

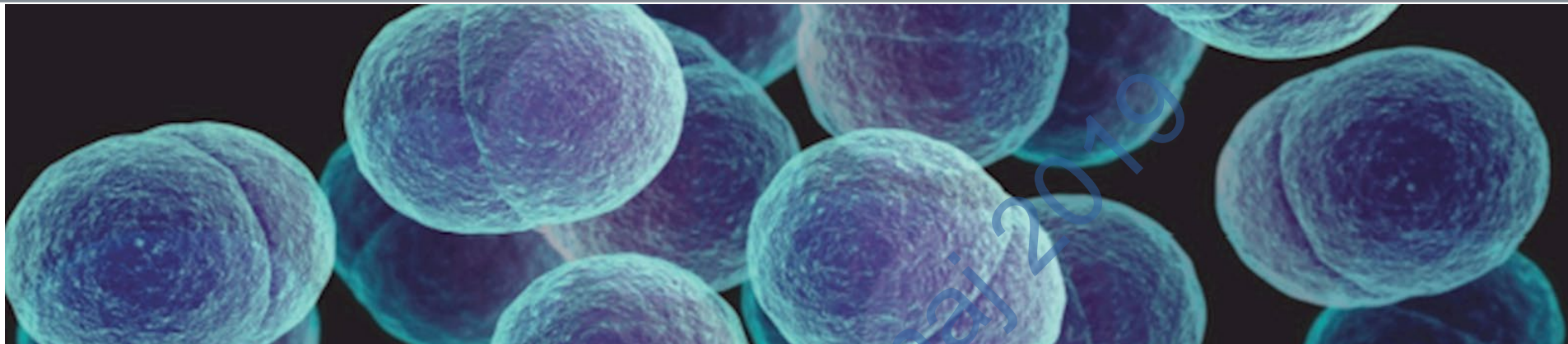




Vi styrker sundhed gennem sygdomskontrol
og forskning

Søg her





Hvad er antibiotika?

Hvad er antibiotikaresistens?

Spørgsmål og svar om antibiotika

Antibiotikaforbrug i Danmark

[Antibiotikaresistens – for sundhedspersoner](#) ^

Til alle sundhedsfaglige: AMR spørgeskema!

[Forside](#) / [Antibiotika](#) / [Antibiotikaresistens – for sundhedspersoner](#)

Antibiotikaresistens – for sundhedspersoner

Siden introduktionen af sulfonamid til behandling af infektioner er de løbende udviklet nye antibiotika med vidt forskellige virkningsmekanismer.

Senest redigeret den 6. november 2018

Til alle sundhedsfaglige - læger, sygeplejersker, SOSU-assistenten og medhjælpere m.fl.

[Rådgivningstjenesten om husdyr-MRSA](#)

[Hygiejekursus](#)

[Spørgsmål og svar om husdyr-MRSA](#)

- ❖ NIR **Genbehandling** publiceret maj 2019
- ❖ NIR **Tandklinikker** publiceret maj 2019
- ❖ NIR **Nøglepersoner** publiceret maj 2019

- ❖ NIR **Endoskoper** publiceret efterår 2018
- ❖ NIR **Håndhygiejne** publiceret sommer 2018

Afholdt d. 23. maj 2019

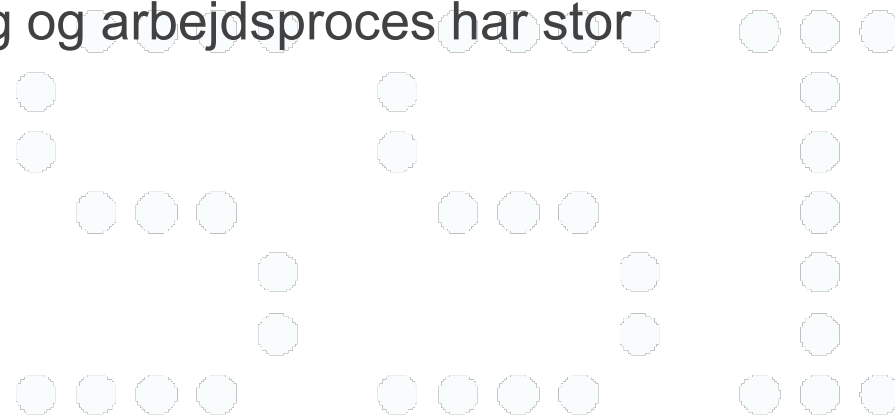


- ❖ NIR **Nybygning** forventes i høring efterår 2019
- ❖ NIR **Operativ** forventes i høring ultimo 2019
- ❖ NIR **Vand** (al vand der anvendes i sundhedssektoren) påbegyndes efterår 2019

- ❖ NIR **Desinfektion** revision påbegyndes primo 2019
 - Konsensusnotat etc

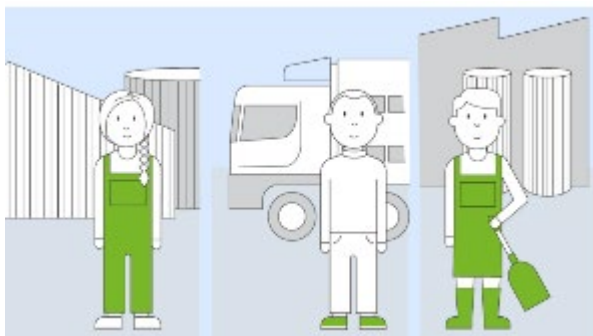
- ❖ Generelt om NIR: intern sammenhæng og arbejdsproces har stor bevågenhed

Afholdt d. 23. maj 2019



- ❖ HAIBA kan i øjeblikket ikke levere tal for hospitalserhvervede infektioner pgra. nødvendig re-programmering ifm ibrugtagning af LPR 3 som blev implementeret forår 2019
- ❖ Udfordringer
 - Kvalitet af aktuelle LPR3 indberetninger: afventer håndtering fra SDS
 - Sundhedsvæsenets Organisationsregister (SOR) -forudsætter en proces imellem SDS og regionerne
 - At etablere en løsning der muliggør visning af LPR2 og LPR3 baserede data
- ❖ E-sundhed ændret per maj 2019, HAIBA skal derfor publiceres på en ny platform. Der afventes et løsningsforslag fra e-sundhed
- ❖ Tentativ plan: løsninger forventes tidligst efterår 2019
- ❖ Muligt at der fokuseres på aktuelle data (LPR3), dvs data fra efter marts 2019

- Hygiejnekursus for personer der erhvervsmæssigt håndterer levende svin
 - Mere end 11.000 har gennemført testen
- Findes både som et kursus med vejledende test som fører til et kursusbevis og som et åbent kursus



- De kendte VAV er også blevet opdateret sådan at de nu fungerer på alle gængse digitale platforme

Interaktiv undervisning

Prøv vores interaktive undervisningsmoduler i hygiejne:

[Håndhygiejne](#)

[Hand hygiene in english](#)

[Håndhygiejnekursus](#)

[Primærsektor](#)

[Urinvejsinfektioner](#)

[For børn og unge om hygiejne og antibiotika](#)

[Hygiejnekursus for personer, der erhvervsmæssigt håndterer levende svin \(Åbne program, der ikke afsluttes med kursusbevis!\)](#)





World Health
Organization

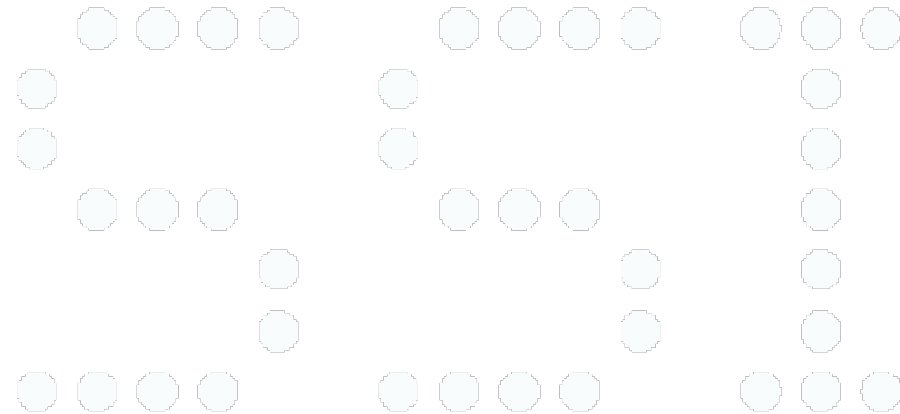
WHO 2019 Global Survey on Infection Prevention and Control and Hand Hygiene

16 Jan – 16 July 2019!

[https://www.who.int/infection-prevention/
campaigns/ipc-global-survey-2019/en/](https://www.who.int/infection-prevention/campaigns/ipc-global-survey-2019/en/)

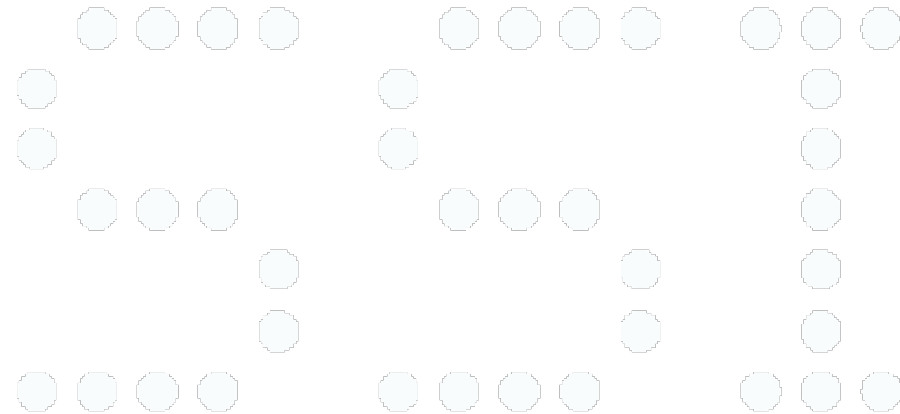
- ❖ SST er ved at udarbejde en generisk epidemiplan
- ❖ Lægemiddelstyrelsen: der planlægges en temadag/fælles møde vedr. den nye forordning om medicinsk udstyr
- ❖ Styrelsen for Patientsikkerhed:
 - fortsat tæt dialog vedr. de risikobaserede tilsyn
 - Udarbejdelse af bekendtgørelse for tatoveringssteder

Afholdt d. 23. maj 2019



- Auditorkursus primo 2019
- Temadag om Medicinsk Udstyr
- Øget fokus på overvågning af udbrud
- Udarbejdelse af bekendtgørelse for hygiejnekursus for tatovører

Afholdt d. 23. maj 2019

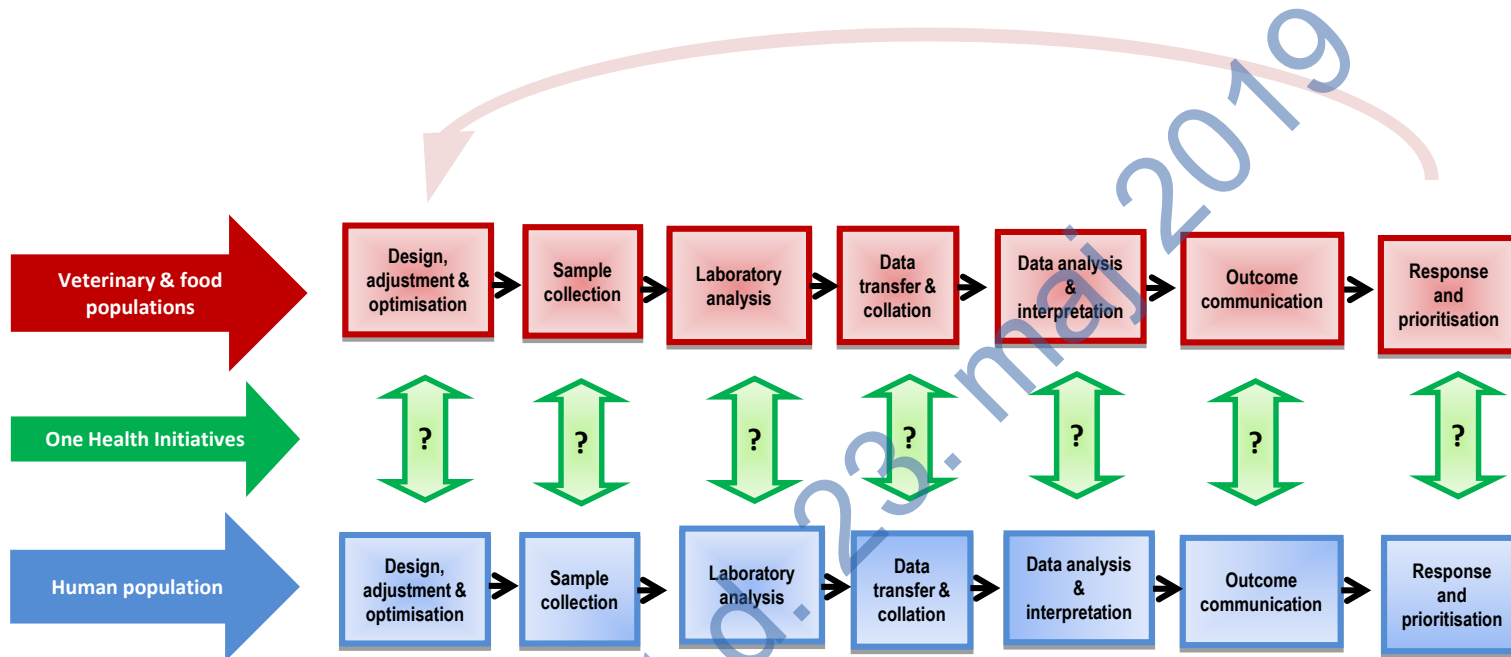


- ❖ Anders Koch, *læge*: MRSA overvågning
- ❖ Anne Kjerulf, *læge*: AMR, Desinfektion, Grønland og Færøerne
- ❖ Anne-Marie Andersen, *hyg. syg.*: e-læring, medicinsk udstyr, Grønland
- ❖ Brian Kristensen, *læge*: AMR, Desinfektion, udbrud, overvågning
- ❖ Camilla Holten Møller, *læge*: phd-studerende (MRSA)
- ❖ Christian Stab Jensen, *ak.medarb*: Desinfektion, overvågning
- ❖ Christina Brandt Andersen, *sekretær*: NIR og møder
- ❖ Elsebeth Tvenstrup Jensen, *læge*: medicinsk udstyr, virus
- ❖ Helle Amtsbiller, *hyg. syg* : MRSA overvågning
- ❖ Jette Holt, *hyg. syg, phd-stud.*: uddannelse, overvågning
- ❖ Lone Porsbo Jannok, , udbrudsdatabase
- ❖ Mette Bar Ilan, *hyg. syg* : Rådgivningstjenesten
- ❖ Tinna Urth, *hyg. syg* : Rådgivningstjenesten

DANMAP

– monitorering af antibiotikaforbrug og resistens

- Og hvorfor det er så vigtigt at få
infektionshygiejnen med

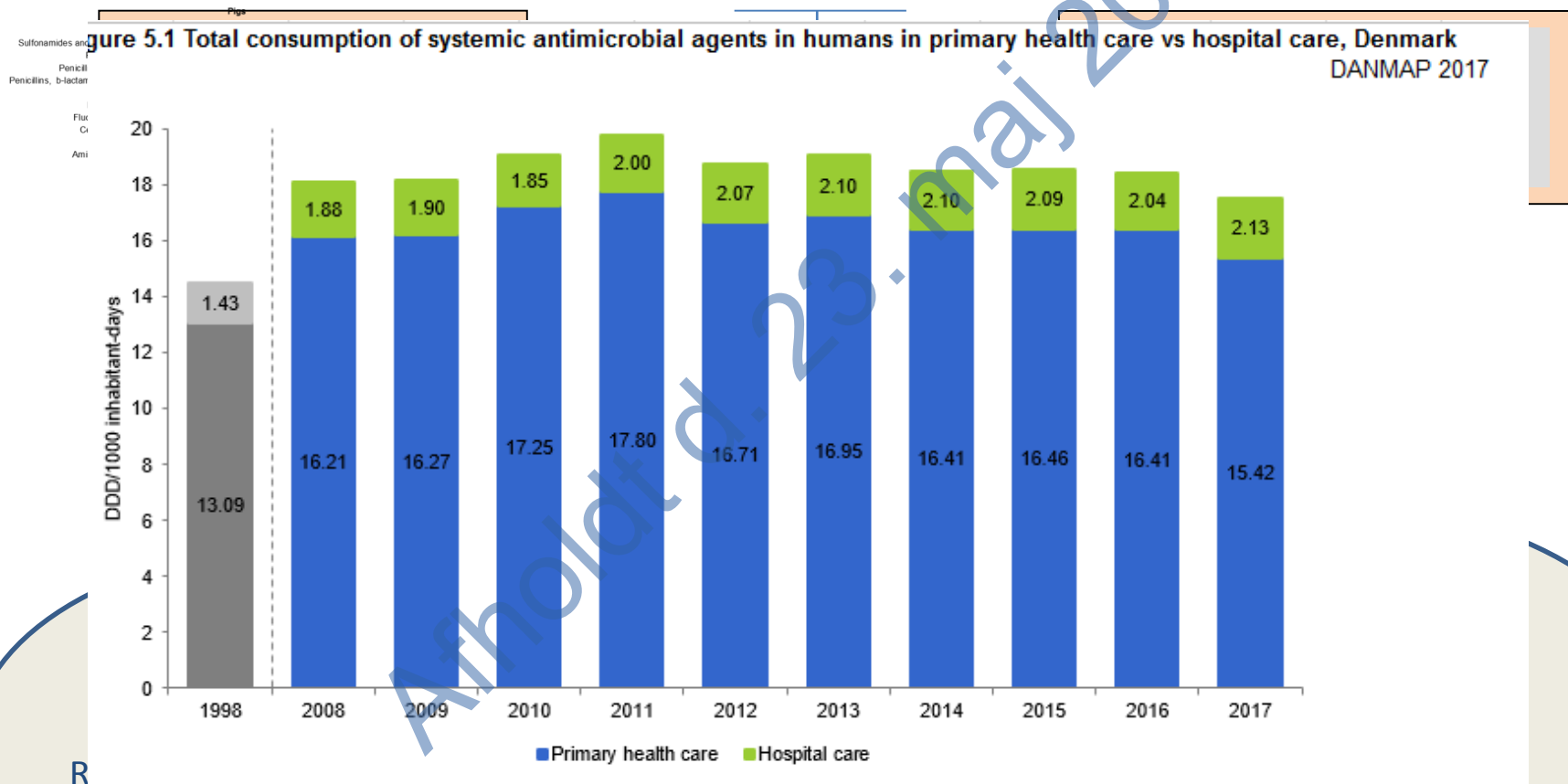


Surveillance Pathway illustration developed for ORION
Ellis-Iversen & Dorea, 2018

DTU (Dyr og Fødevarer)

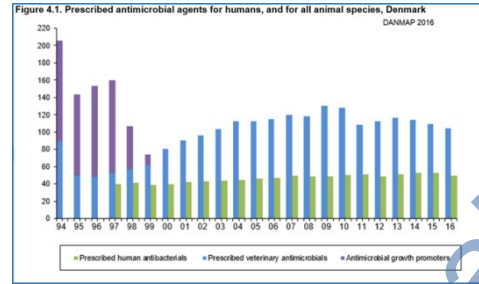
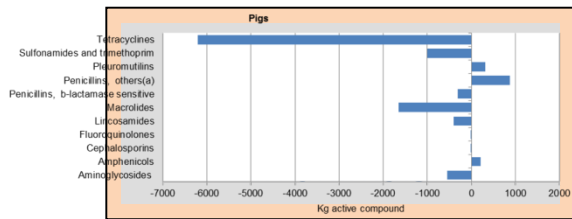
SSI (Mennesker)

Forbrugsdata

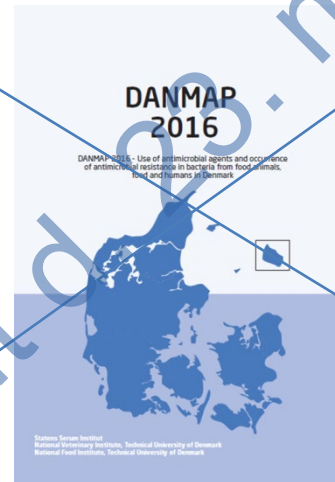
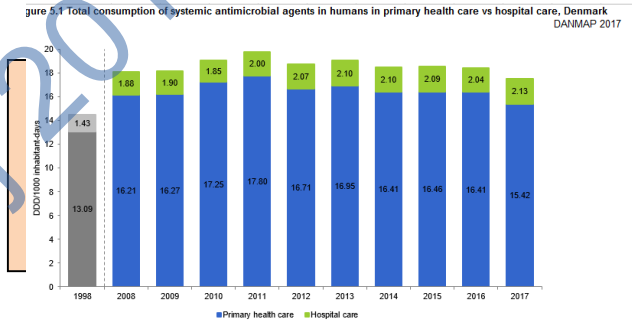


Resistensdata

DTU (Dyr og Fødevarer)



SSI (Mennesker)



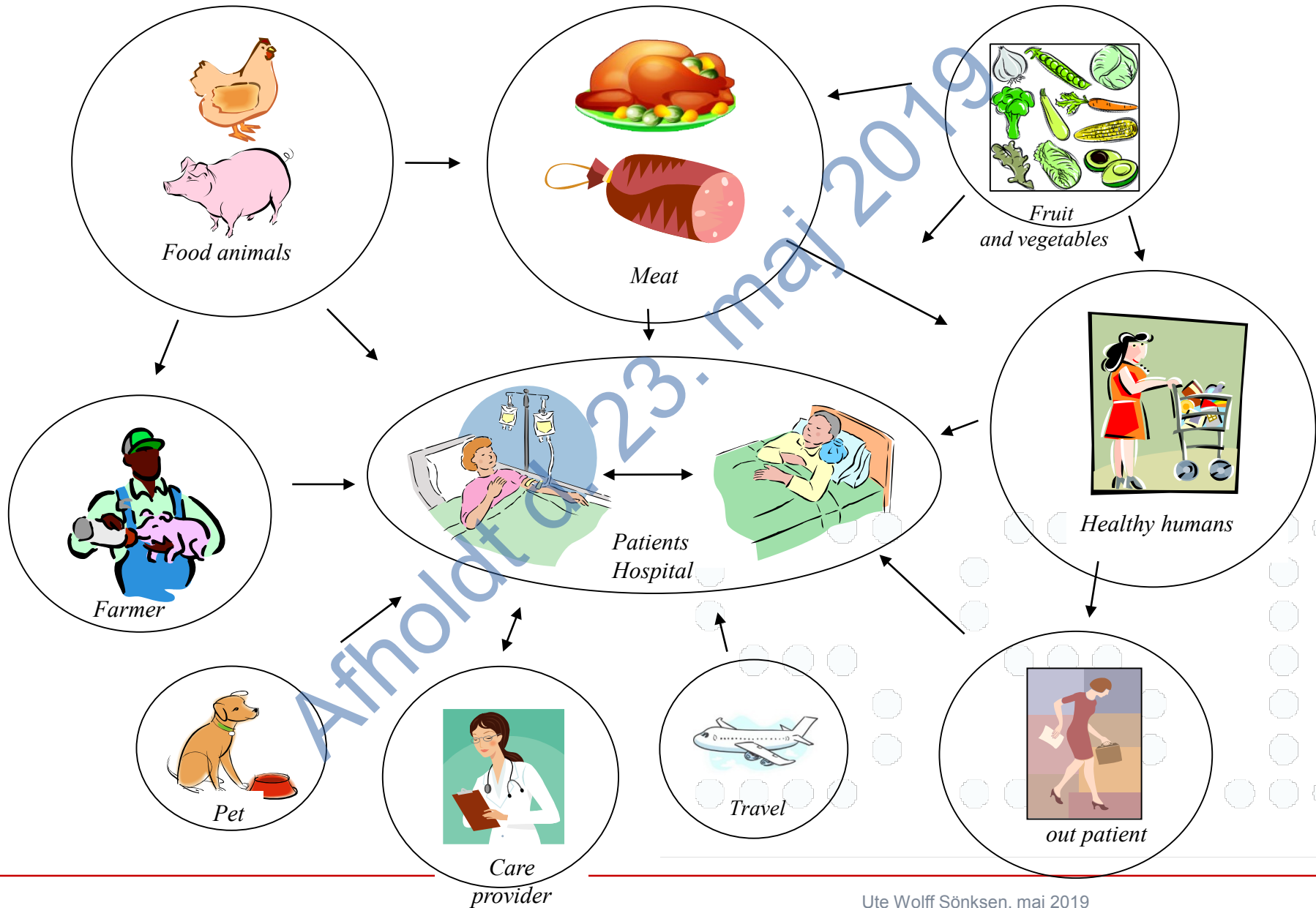
Resistance in zoonoses

Resistance in indicator bacteria

Resistance in human
Clinical isolates

Resistensdata

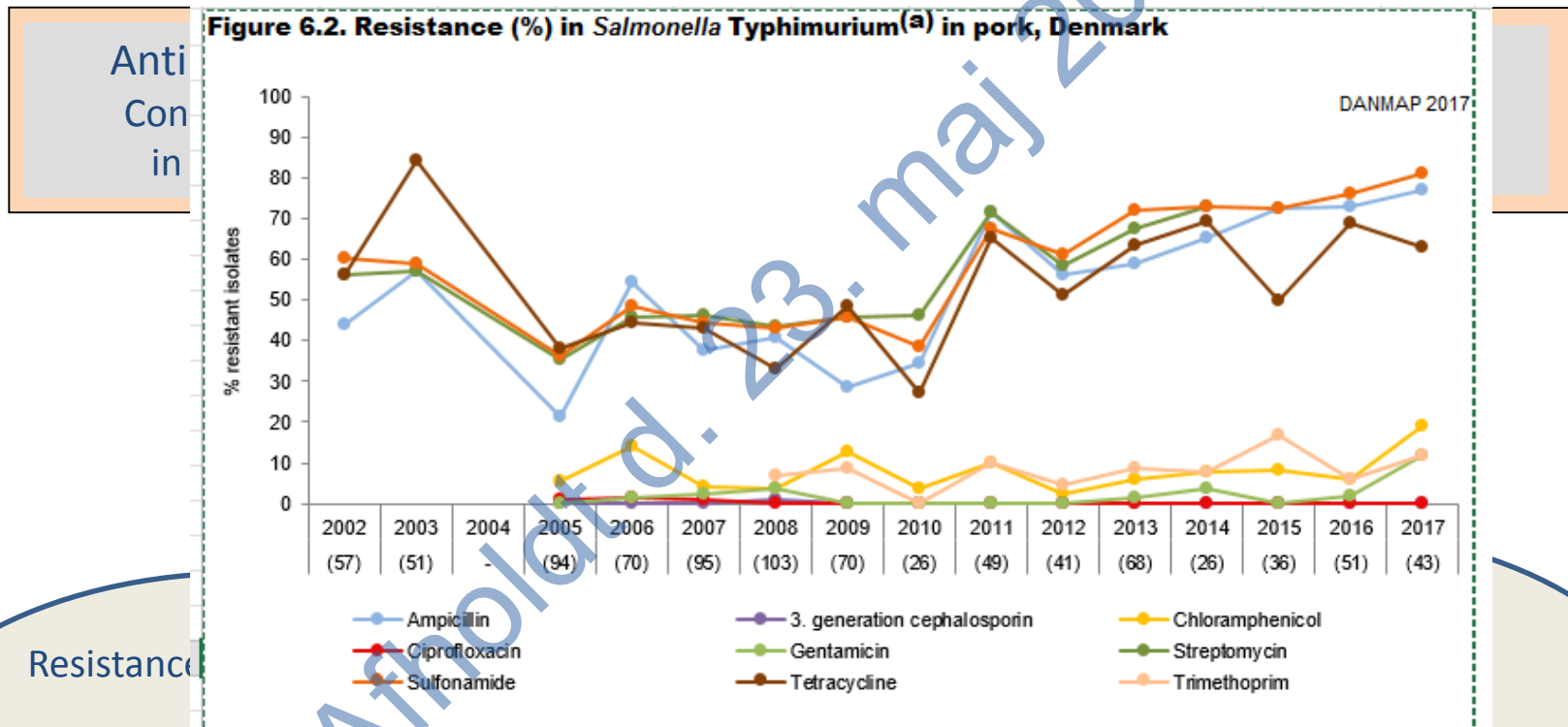
SMITTEVEJE



DTU
(Dyr og Fødevarer)

SSI
(Mennesker)

Forbrugsdata



Resistance

Resistance in indicator bacteria

Resistensdata

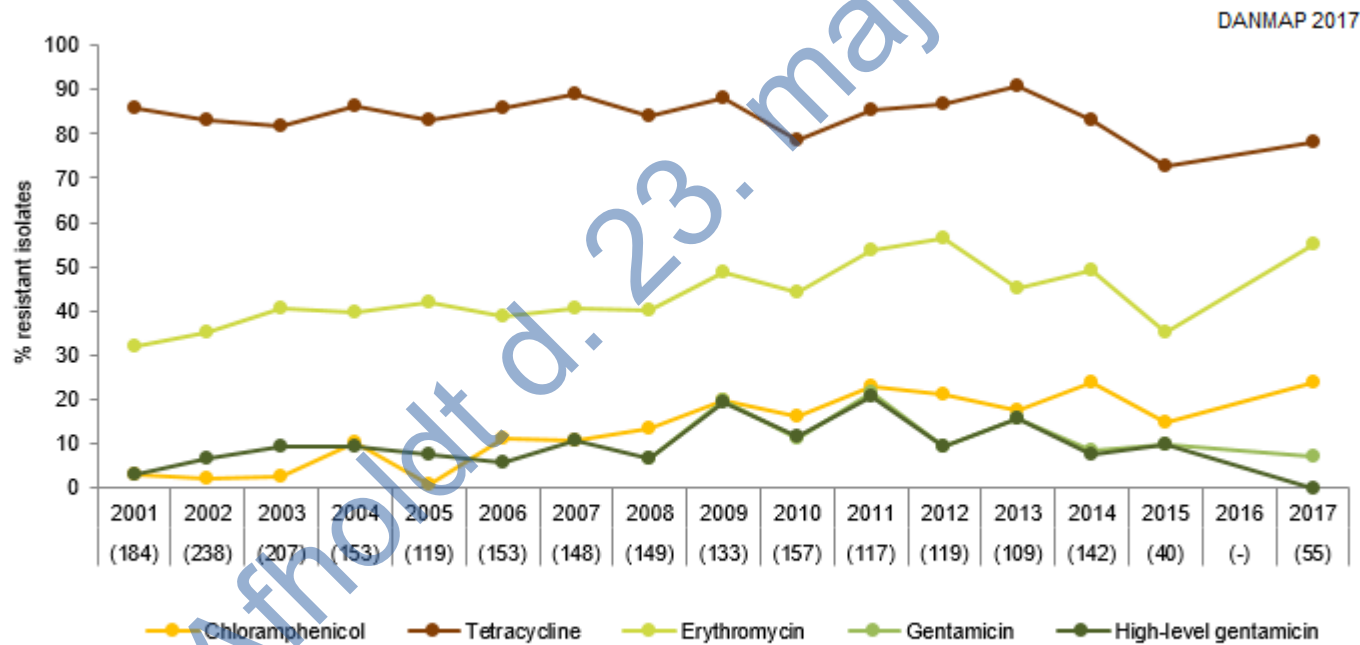
Ute Wolff Sönksen, maj 2019

DTU
(Dyr og Fødevarer)

SSI
(Mennesker)

Forbrugsdata

Figure 7.1. Resistance (%) in *Enterococcus faecalis* from pigs, Denmark



Resist

Resistan

Resistensdata

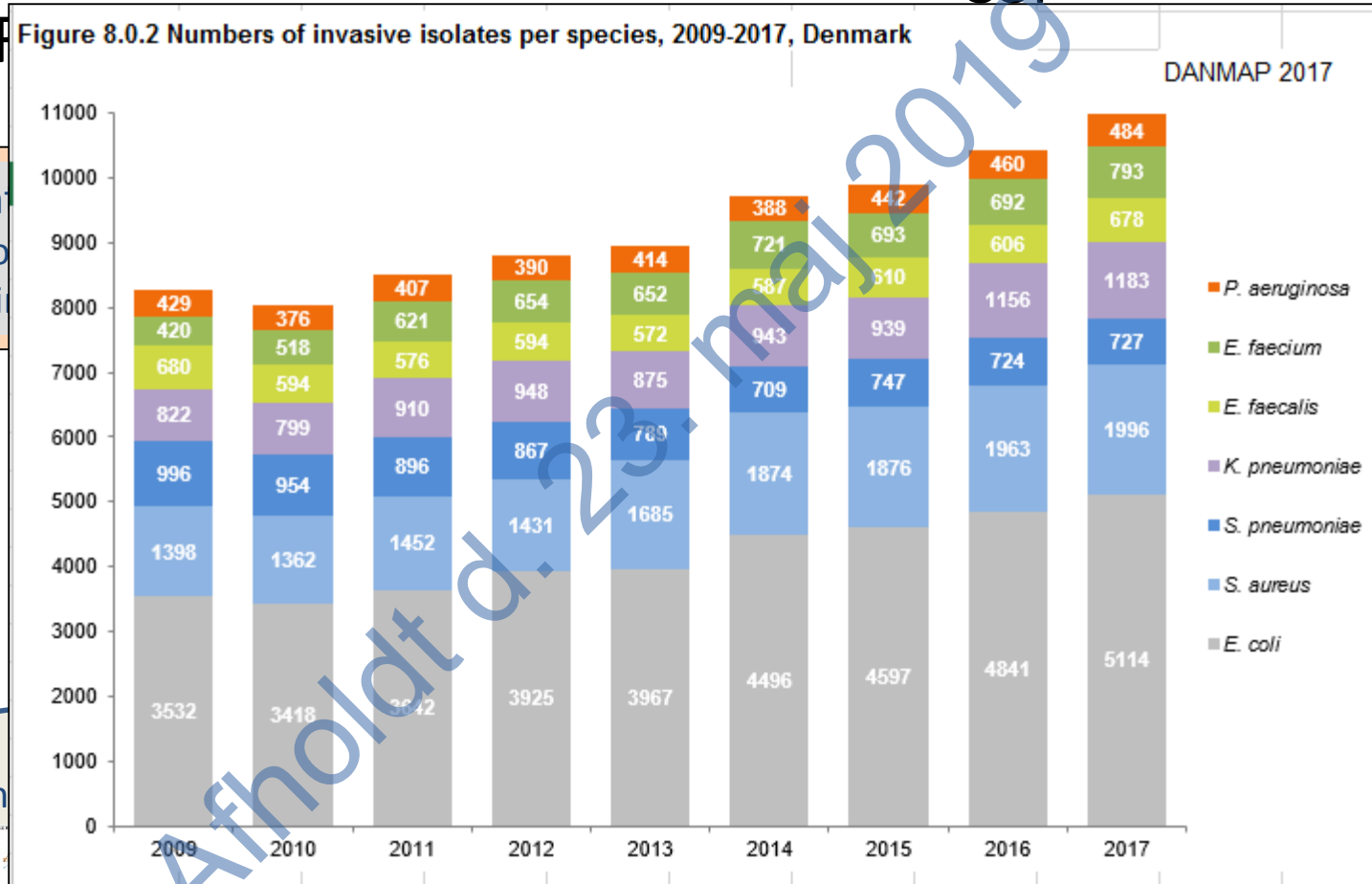
laboratories

DTU

(Dyr og F

SSI

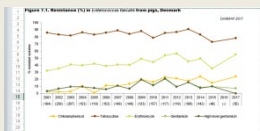
Figure 8.0.2 Numbers of invasive isolates per species, 2009-2017, Denmark



Antal
Co
i

Resistan

Resistance in indicator bacteria



Resistensdata

Ute Wolff Sönksen, maj 2019

Afholdt d. 23. maj 2019

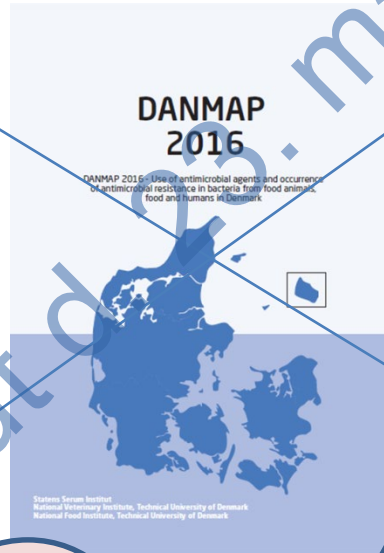
DTU (Dyr og Fødevarer)

SSI (Mennesker)

Forbrugsdata

Antimicrobial
Consumption
in animals

Antimicrobial
Consumption
in humans



Resistance in zoonoses

Resistance in indicator bacteria

MRSA sokke prøver

Veterinært beredskab

VRE

CPO

an

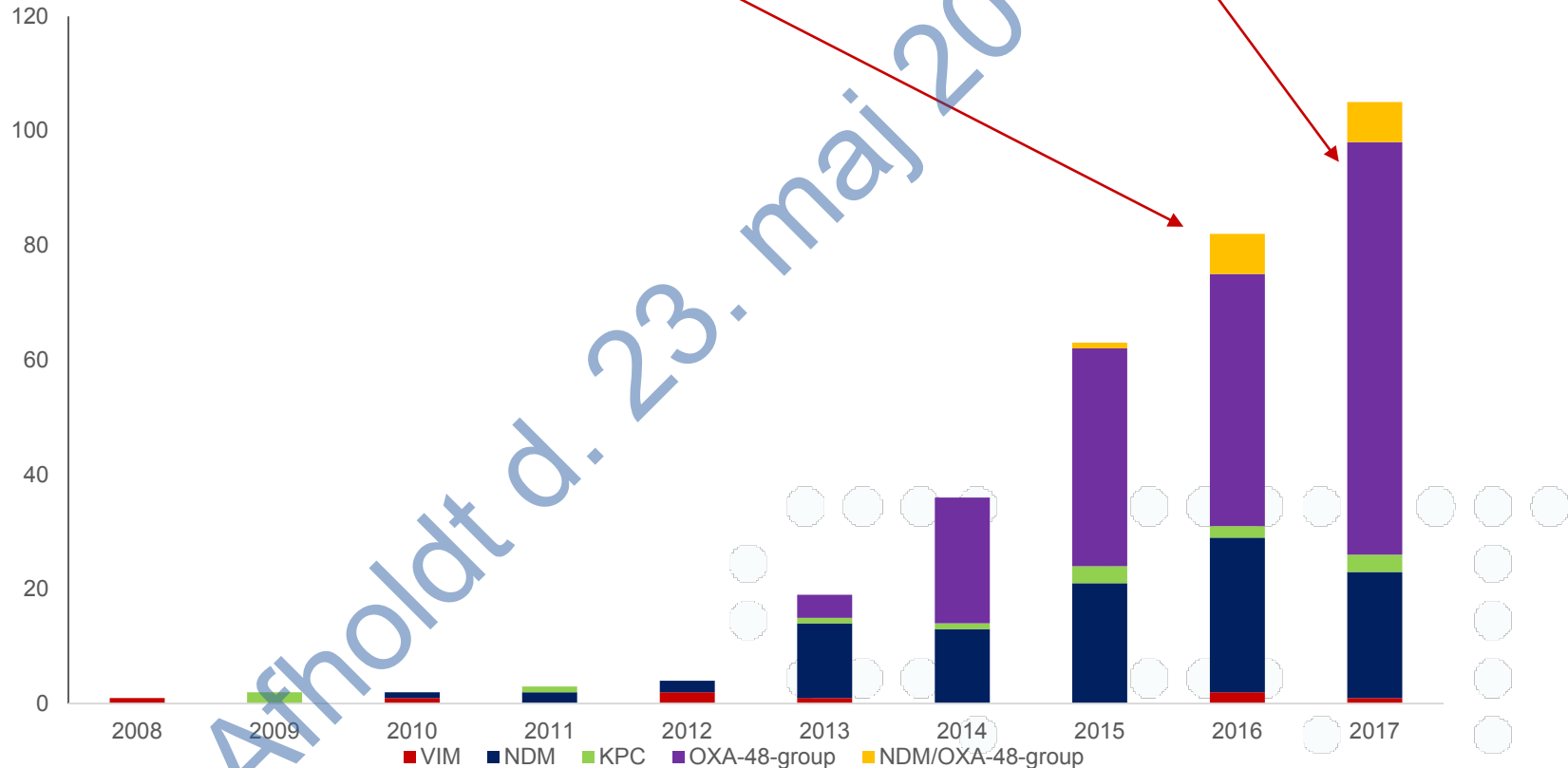
Resistensdata

Carbapenemase-producerende bakterier sendt til ref.lab, SSI

More than one isolate was included from the same patient, if the isolates belonged to different bacterial species and/or harboured different carbapenemases

82 isolater fra 72 patienter

104 isolater fra 96 patienter

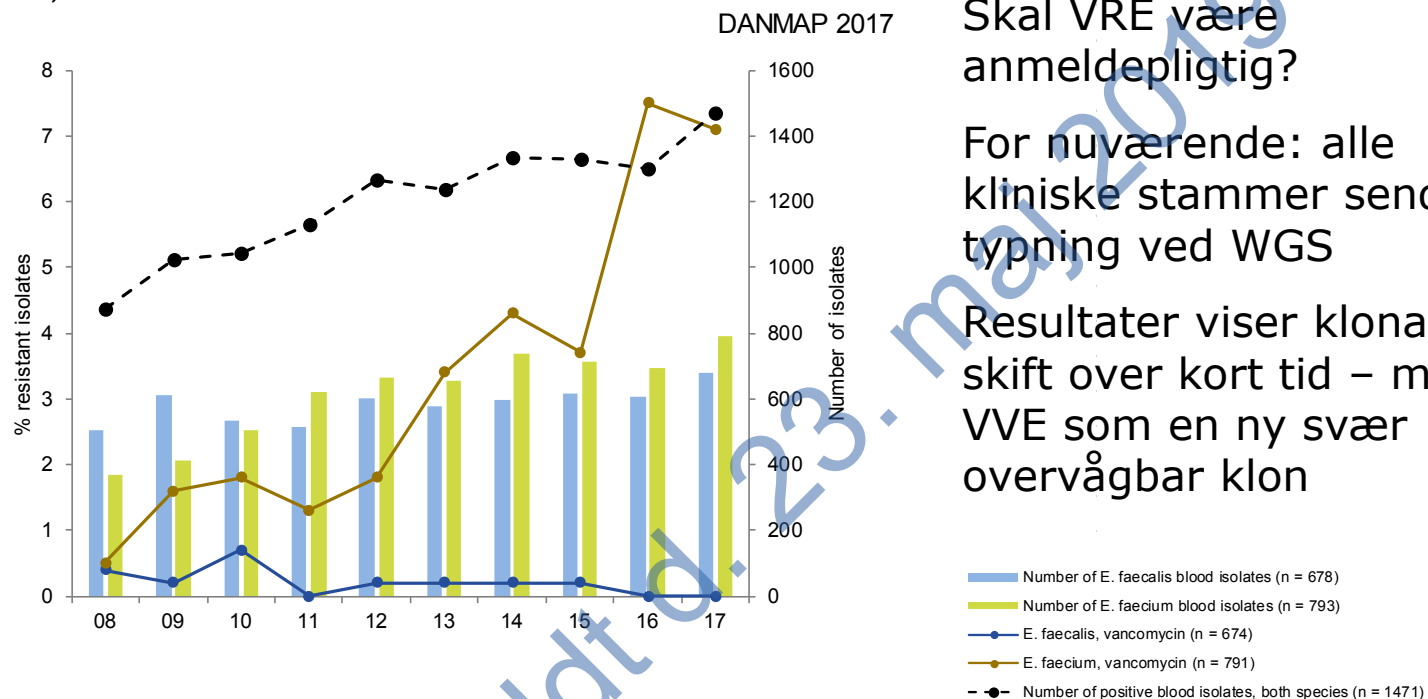


September 2017: CPO er blevet anmeldepligtig – screening af risiko patienter ved indlæggelse, isolation af alle (formodet) positive patienter

INVASIVE ENTEROKOKKER, VRE STIGER



Figure 8.5.1 Number of isolates of *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* and rates of resistance to vancomycin (%) in bloodstream isolates from humans, Denmark



Skal VRE være anmeldelig?

For nuværende: alle kliniske stammer sendes til typning ved WGS

Resultater viser klonale skift over kort tid – med VRE som en ny svær overvågbar klon

Table 8.5.1 Resistance (%) in invasive *E. faecalis* and *E. faecium* isolates from humans, 2017

DANMAP 2017

	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>	Number of tested isolates (number of DCM)	
	%	%	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>
Ampicillin	0.3	94	670 (10)	779 (10)
Vancomycin	0.0	7.1	674 (10)	791 (10)
Linezolid	2.3	1.6	264 (3)	491 (6)
High-level gentamycin	7.1	43	56 (1)	46 (1)

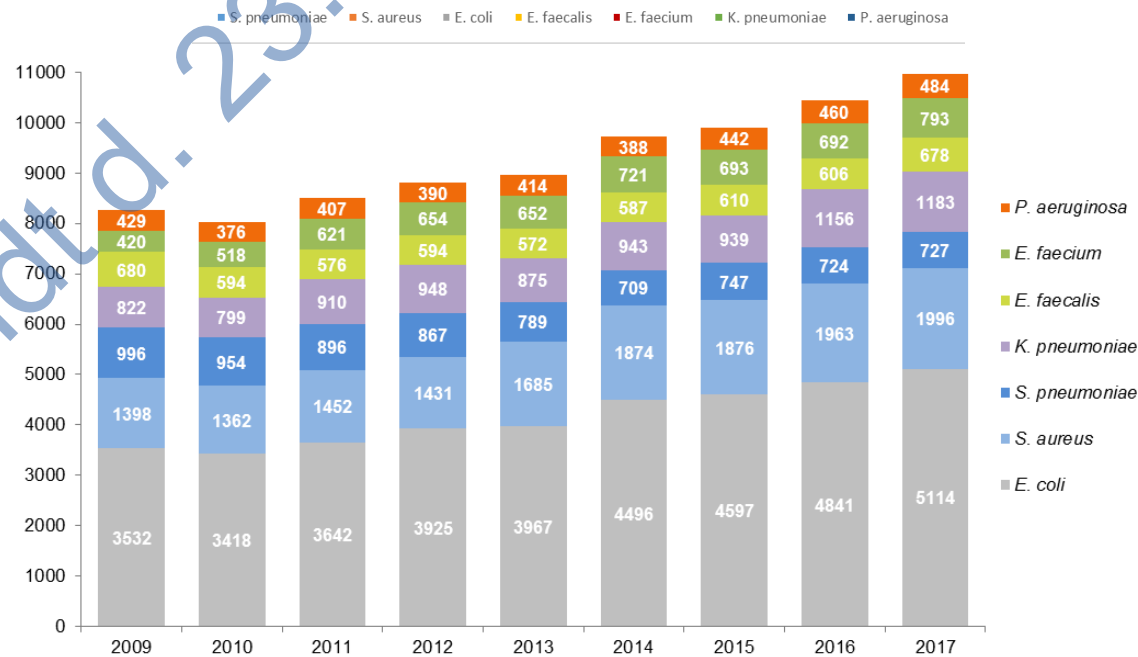
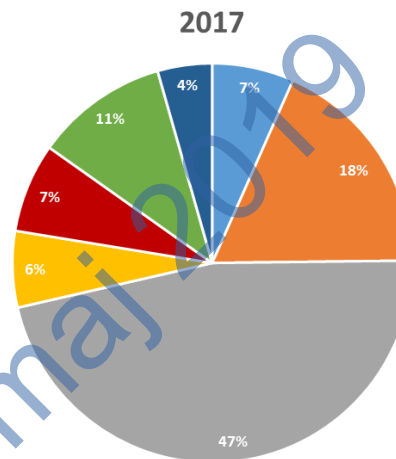
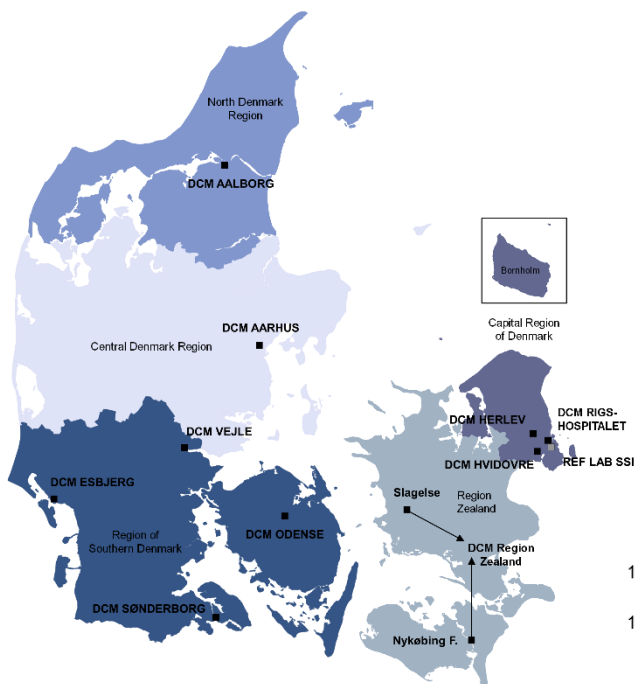


Figure 8.0.2 Numbers of invasive isolates per species, 2009-2017, Denmark

Lack of knowledge & awareness
Culture & tradition
Corruption

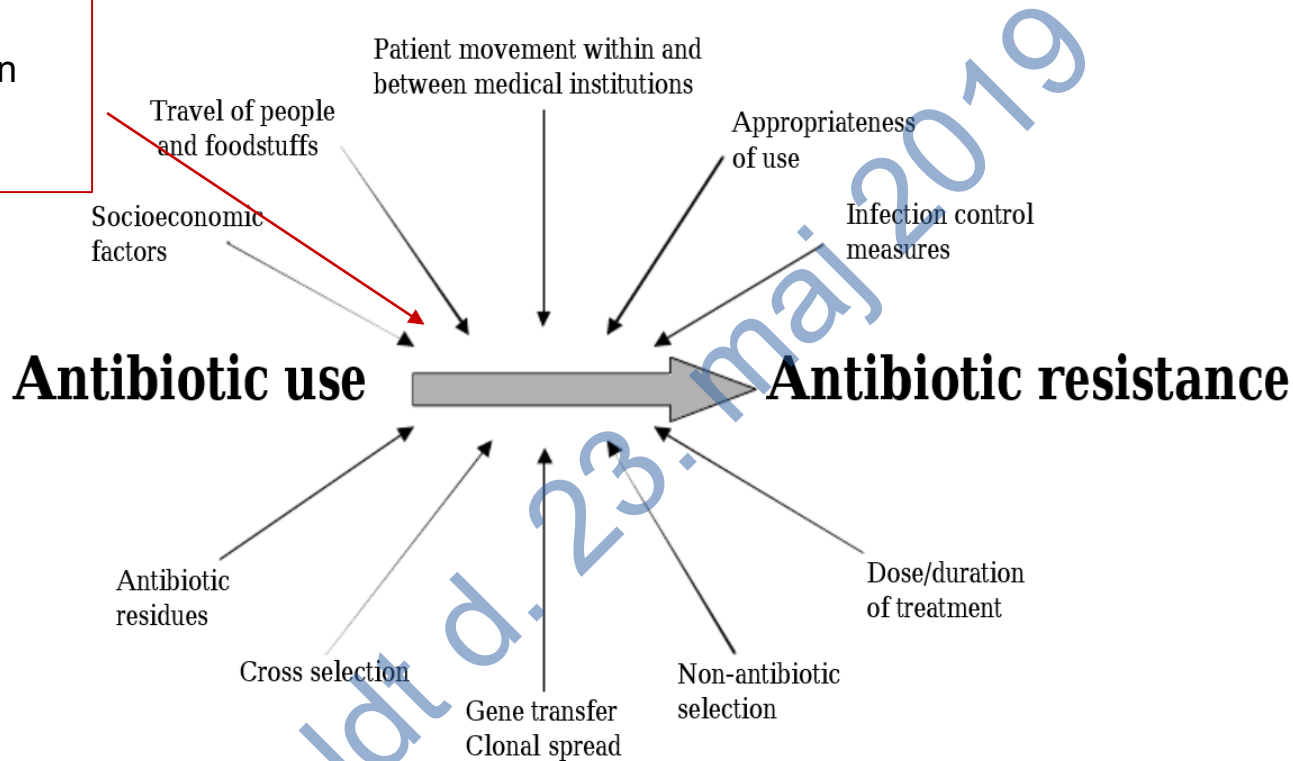


Fig. 1 Relationship between antibiotic use and development of resistance. Antibiotic use is the main factor in the forward process, i.e. selection of resistance, but other factors can influence that relationship. Factors dependent on humans, and their management of antibiotics, are represented above the horizontal arrow, while factors related to the antibiotic itself and the genetic basis of resistance are represented below the horizontal arrow.

Strategic objectives

Objective 1:

Improve awareness and communication, education

Oplysning og uddannelse

Objective 2:

Strengthen the knowledge

Viden som basis for beslutninger

Objective 3:

Reduce the incidence of infection prevention measures

Infektionskontrol

Objective 4:

Optimize the use of antimicrobials

Optimeret antibiotikaforbrug

Objective 5:

Develop the economic case of the needs of all countries diagnostic tools, vaccines and other interventions










Investering i og udvikling af: ny medicin, diagnostik, vacciner, mm

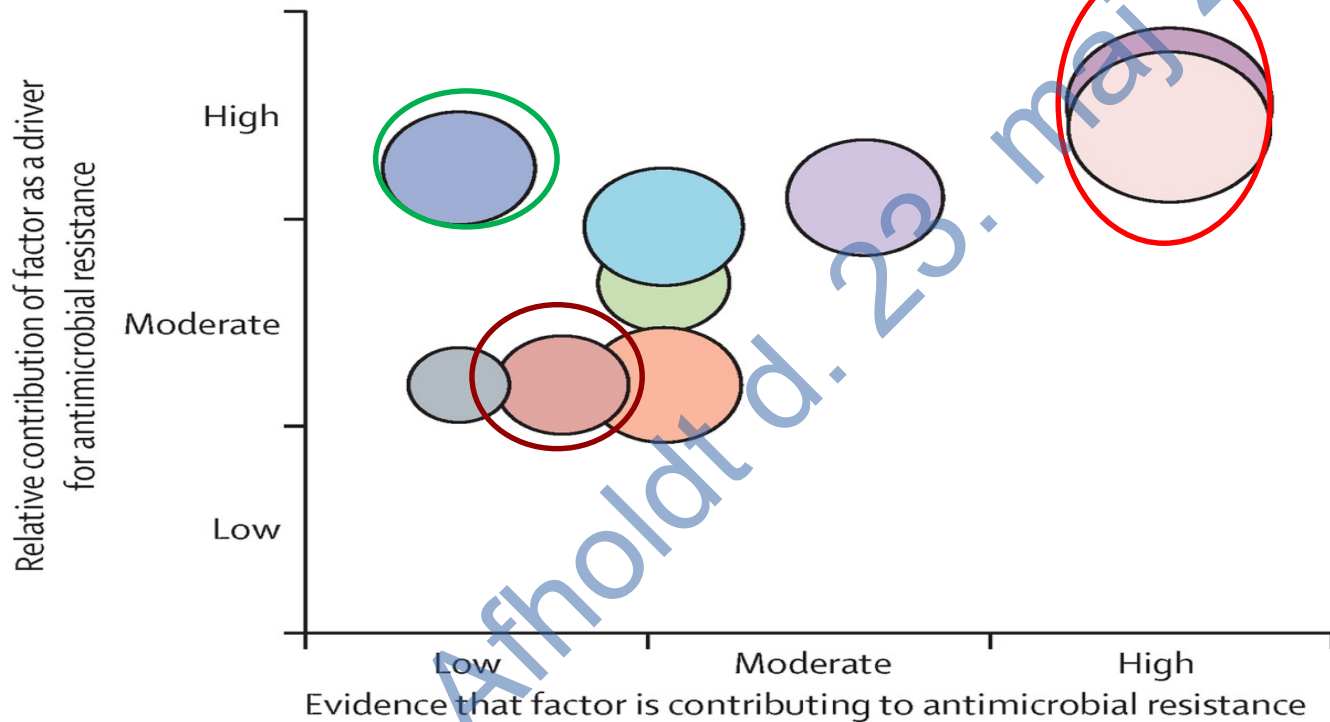


WHO, 2015



KAUSALITETEN AF AMR – HVAD VED VI?

-  Human antimicrobial misuse or overuse
-  Animal antimicrobial misuse or overuse
-  Environmental contamination
-  Health-care transmission
-  Suboptimal rapid diagnostics
-  Suboptimal vaccination
-  Suboptimal dosing, including from substandard and falsified drugs
-  Travel
-  Mass drug administration for human health

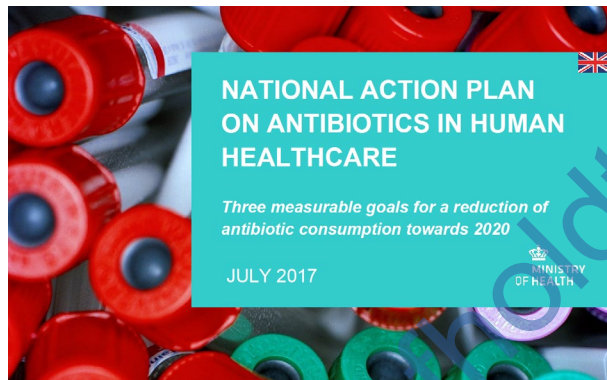


Holmes AH et al. Lancet 2016



Indsatsområder:

Fortsat reduktion i brugen af antibiotika til dyr
Fortsat forbedret dyrevelfærd
Øget fokus på uddannelse og vidensdeling



Tre konkrete Mål:

- 1) Reduktion af det samlede forbrug i primærsektoren
- 2) Penicillin V skal forblive det mest brugte antibiotikum
- 3) Reducere forbruget af de kritisk vigtige antibiotika på hospitalerne

Ingen specifikke mål for at reducere forekomsten eller spredningen af resistente bakterier

Ingen mål på hygiejneområdet

Planer for DANMAP

- Egentlig rapport: Kortere ned, kun få trykte eksemplarer. Indeholder flere analyser og mindre beskrivende tekst. Udkommer senere på året (medio november?) Opgradering af e-version med halvårlig udgivelse af enkelte kapitler (9000 downloads i 2016)
- Inspiration fra overvågningssystemer i andre lande – hvad kan bruges?
- Tættere samarbejde med DIAS og CEI – bedre udnyttelse af digitale platforme
- Fortsætte og udvide samarbejdet med KMA'erne
- Præsentation på AMR subsite

DTU
(Dyr og Fødevarer)

SSI
(Mennesker)

Forbrugsdata

Antimicrobial
Consumption
in animals

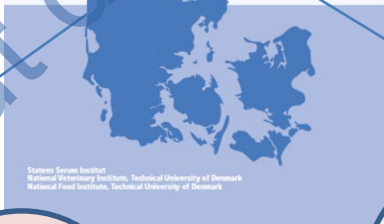
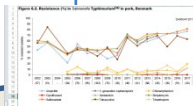
Meget mere forbrug,
Nye enheder
Trends halvårligt?

DANMAP

Fremtiden

Svampe –
forbrug og
resistens

Resistance in
zoonoses



Vidensdelingsseminar –
Nye ideer til prøver og
prøvemateriale, metoder m.fl.

MRSA
sokke
prøver

Trends, halvårligt?
Bakteriæmier, kloner
**Infektionshygiejne og
forebyggelse**

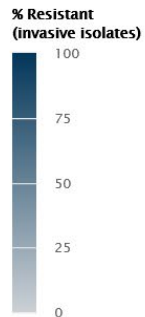


Resistensdata

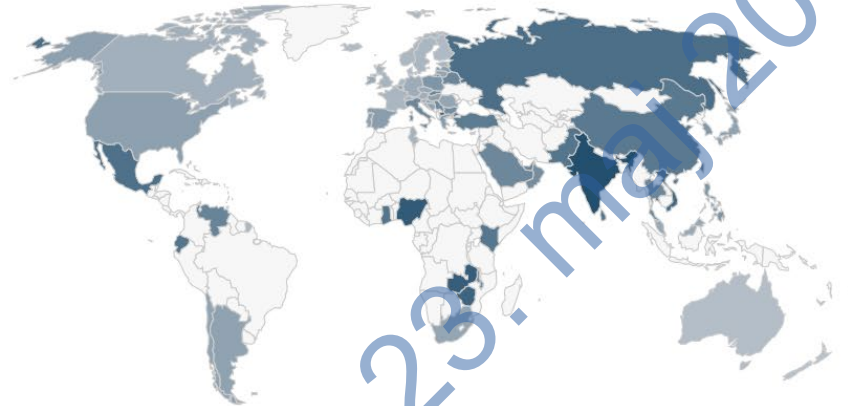
Antibiotic Resistance

Map Trend Chart

- +



Resistance of *Escherichia coli* to Fluoroquinolones



 ? Help

Center for Disease Dynamics, Economics & Policy (cddep.org) © Natural Earth
Data includes aggregated resistance rates for isolates (includes intermediate resistance) from blood and cerebrospinal fluid (i.e., invasive) from inpatients of all ages. Because of differences in scope of collections and testing methods, caution should be exercised in comparing across countries. For more details see [methodology](#). [Hide Errorbars](#)
Country boundaries/designations do not represent CDDEP opinion concerning the legal status of any country, territory, city, or area of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

PATHOGENS:

Acinetobacter baumannii
Enterobacter aerogenes/cloacae

Enterococcus faecalis
Enterococcus faecium

Escherichia coli
Klebsiella pneumoniae

Pseudomonas aeruginosa
Salmonella Paratyphi

Salmonella Typhi
Staphylococcus aureus

Streptococcus pneumoniae

ANTIBIOTICS:

Amikacin
Aminoglycosides
Aminoglycosides (high-level)
Aminopenicillins

Amoxicillin-clavulanate
Ampicillin-sulbactam
Carbapenems
Ceftazidime

Cephalosporins (3rd gen)
Fluoroquinolones
Glycylcyclines
Linezolid

Macrolides
Oxacillin (MRSA)
Penicillins
Piperacillin-tazobactam

Polymyxins
Rifampicin
Tetracyclines
Trimethoprim-sulfamethoxazole

Vancomycin



ICARS

International Centre for Antimicrobial Resistance Solutions

International Centre for Antimicrobial Resistance Solutions

Kåre Mølbak

Statens Serum Institut

Afholdt d. 28. maj 2019

What is ICARS ?

- ▶ An initiative taken by the Danish government together with the World Bank and others to create a research centre for intervention and implementation science

Actions against AMR



ICARS

- WHO, FAO, OIE, UNEP (Tripartite+) together with key organizations are developing the policy frameworks for action globally.
 - IACG report released recently
- The global policy frameworks are translated into the national action plans in the majority of countries
- Several initiatives by the Tripartite+, countries, NGOs and research institutions

AMR is a crowded arena

Is there a need for "another brick in the wall" ?

Altholdt d. 23. Mai 2019

There is a need for a brick in the wall !

- ▶ Current research describing and analysing the challenges rather than working on the solutions
- ▶ When solutions are addressed, it is often addressed with a single or few disciplines
- ▶ Although there is a consensus on One Health, there is a lot of silo thinking

What is at stake ?

Predicted Costs of AMR:

- Currently, over 700,000 deaths annually – yet still remains an invisible threat
- By 2050, over 10M deaths – more than cancer kills today.
- By 2050, GDP would fall from 1.1-3.8%
- By 2030, the GDP shortfall would be >1-3.4 Trillion USD
- By 2030, an additional 24M people pushed into extreme poverty.
- By 2030, antimicrobial consumption in livestock production to increase by 67%



AMR is a SUPER WICKED problem:

Inherently complex

Inter-related to other policy fields

Several conflicting goals that might each be reasonably pursued

Time for finding solutions are running out

Those seeking to solve the problem are part of the cause (tragedy of the commons).

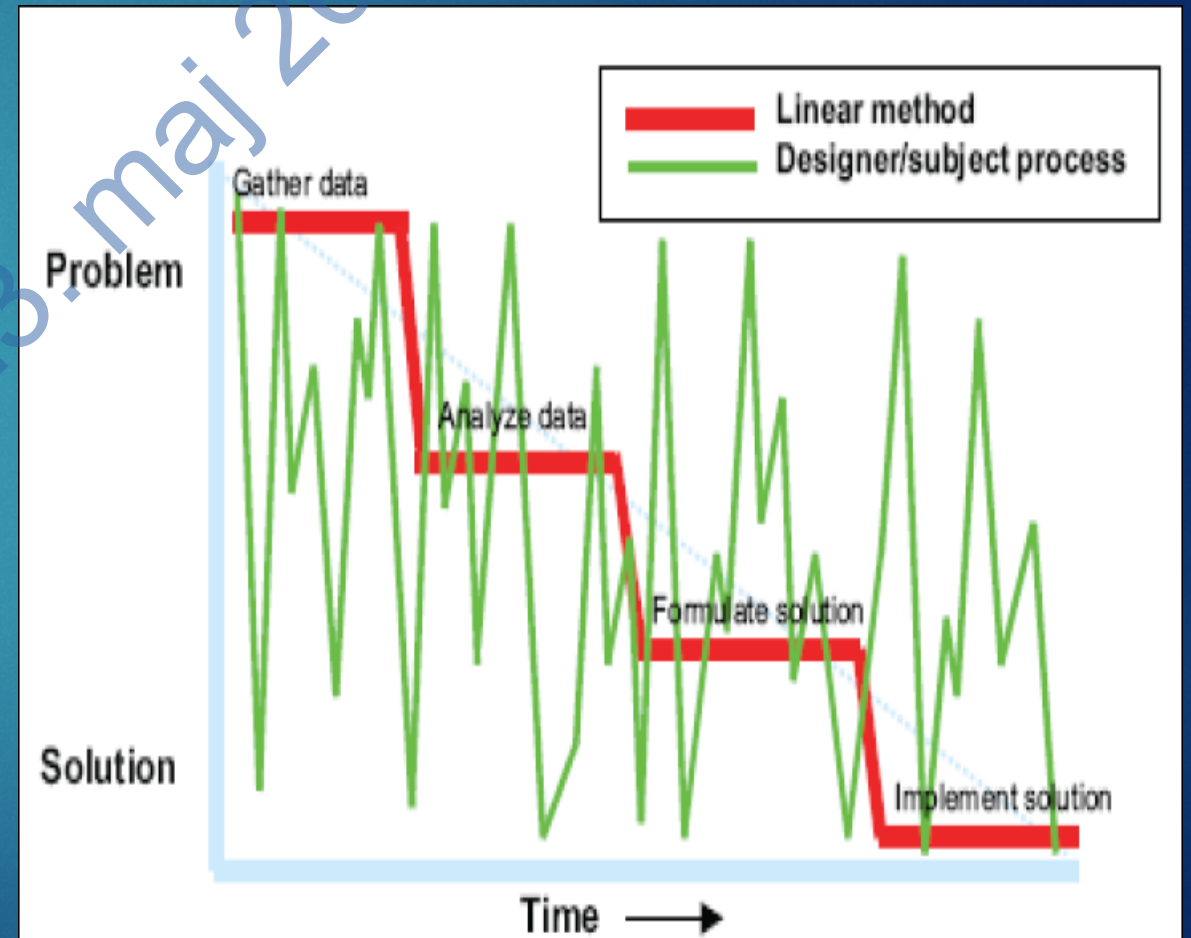
Central authorities to address the problem are weak or non-existent

Policy responses discount the future irrationally.

AMR as a super-wicked problem

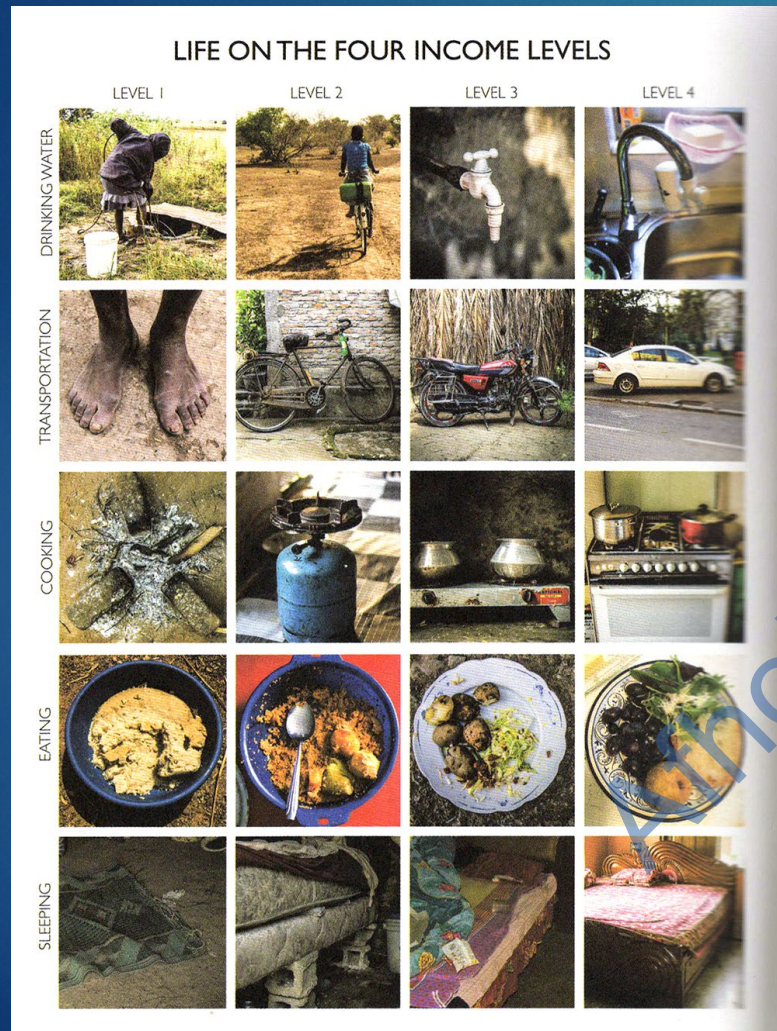
*Opportunity-driven problem solving:
the “jagged line of learning”*

- ▶ There is no straight and predictable road forward
- ▶ ICARS will be a learning organization with a strong emphasis on bottom up approaches
- ▶ Learn from communities and organizations that are active in the combat of AMR



The raison d'être for ICARS:

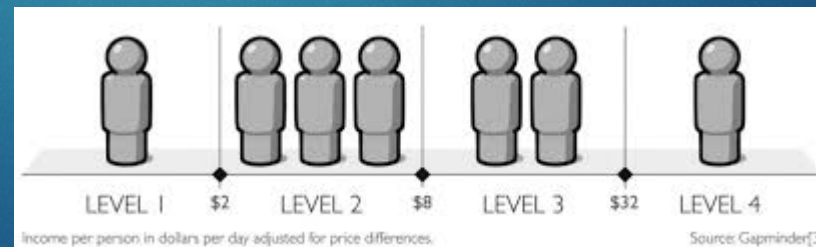
► Focus on MIC

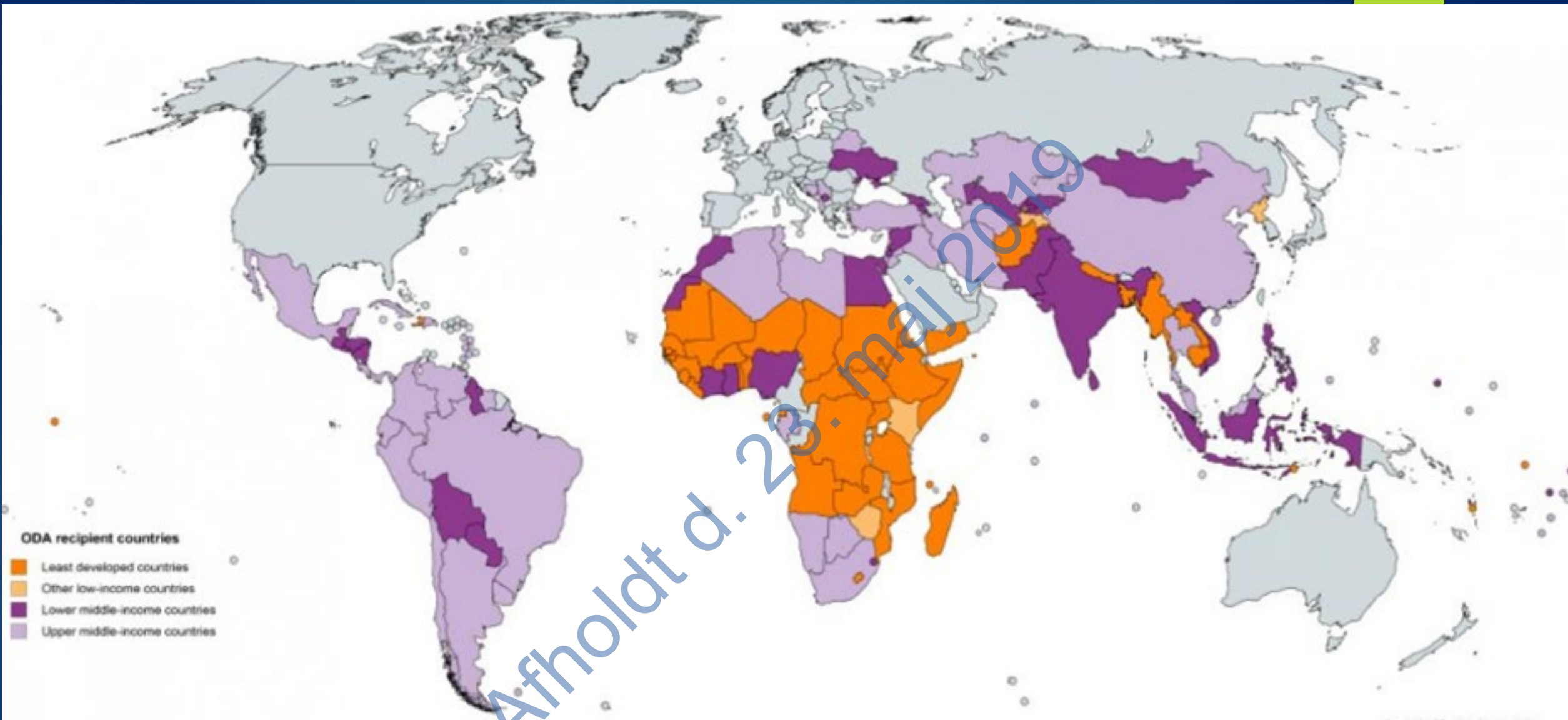


Middle income countries are a diverse group by size, population and income level

MIC are home to 5 of the world's 7 billion people and 73% of the world's poor people.

MICs also represent about one-third of global GDP and are major engines of global growth





Afholdt d. 23. maj 2019

The raison d'être for ICARS:

- ▶ Focus on LMIC
 - ▶ Main beneficiaries: Those who implement policies and plans,
 - ▶ Work with NGO's, research institutions, private partners and local and national governments
- ▶ Based on long-term commitments and partnerships, not "parachute" research
- ▶ Bottom-up approach
- ▶ At the same time serving as a knowledge node – top-down
- ▶ ICARS can also assist on technical matters in collaboration with relevant partners

The raison d'être for ICARS:

- ▶ AMR specific and AMR sensitive interventions
- ▶ A hypothesis: We put too much emphasis on Antimicrobial Use !
- ▶ There are a number of important drivers to be addressed:
 - ▶ Environment – domestic and the public domain
 - ▶ WASH
 - ▶ Better use of existing vaccines
 - ▶ Management practices – in health care and in agriculture
 - ▶ Infection control and prevention

The "AMR lens" on such interventions

Anthropological and socioeconomic factors contributing to global antimicrobial resistance: a univariate and multivariable analysis. (Collignon et al. 2018, Lancet Planetary Health)

Sewage analysis from DTU etc.

Challenges to implementation of actions against AMR



ICARS

- Despite growing evidence of the efficacy of numerous AMR interventions, there is little understanding of how to deliver those interventions effectively in **diverse settings and within the wide range of existing health systems.**
- Implementation issues often arise as a result of **contextual factors** that policy-makers and health system managers may not even have considered.
- Implementation research is of value to understand these **real-world factors and how they impact implementation**
 - What can be achieved in theory is not always what happens in practice

ICARS Mission

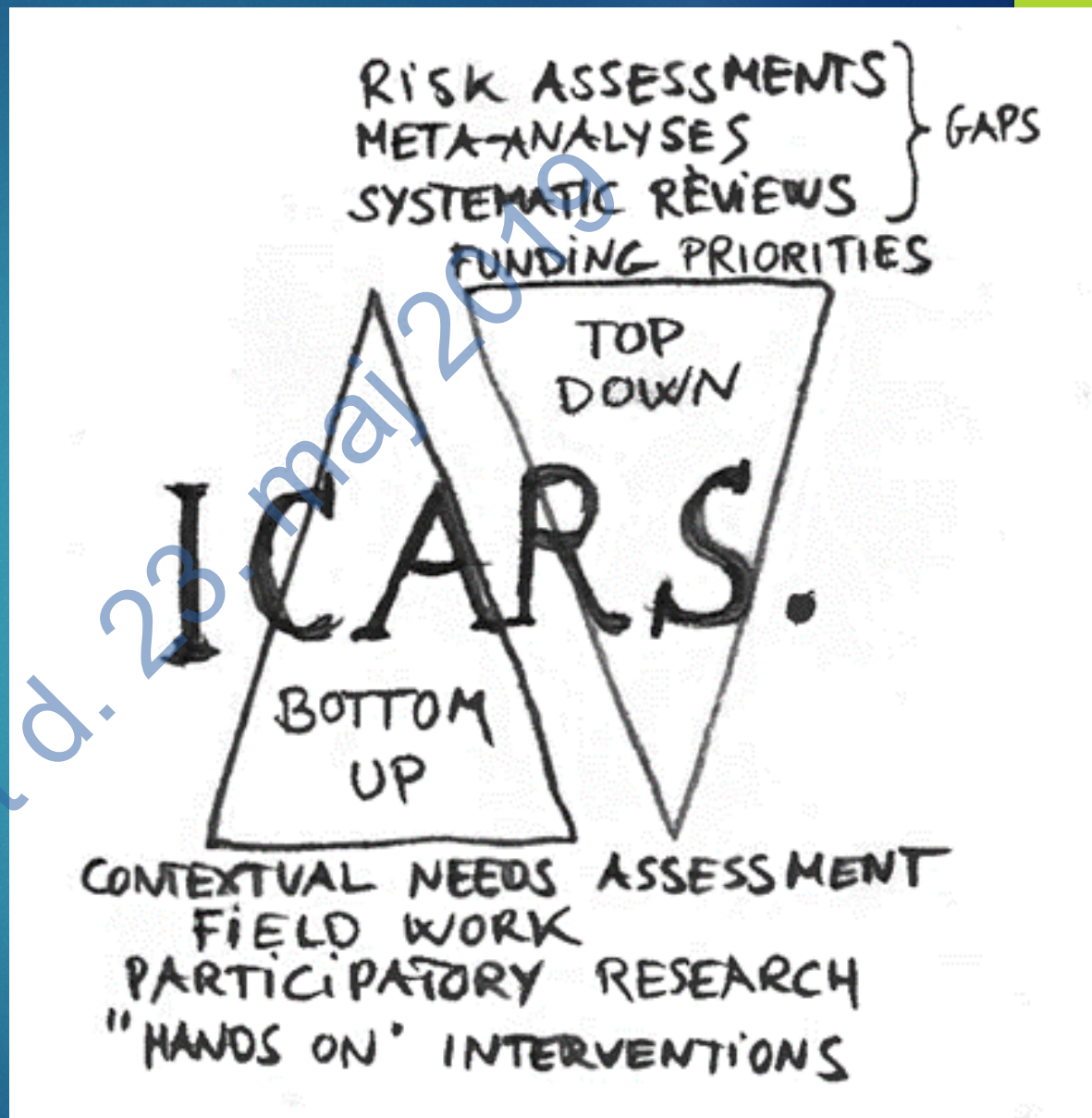
ICARS

The ICARS centre will act as an independent global knowledge node for aggregating, generating, and disseminating evidence on antimicrobial drug resistance and support the development of **feasible context-specific solutions** for its containment.



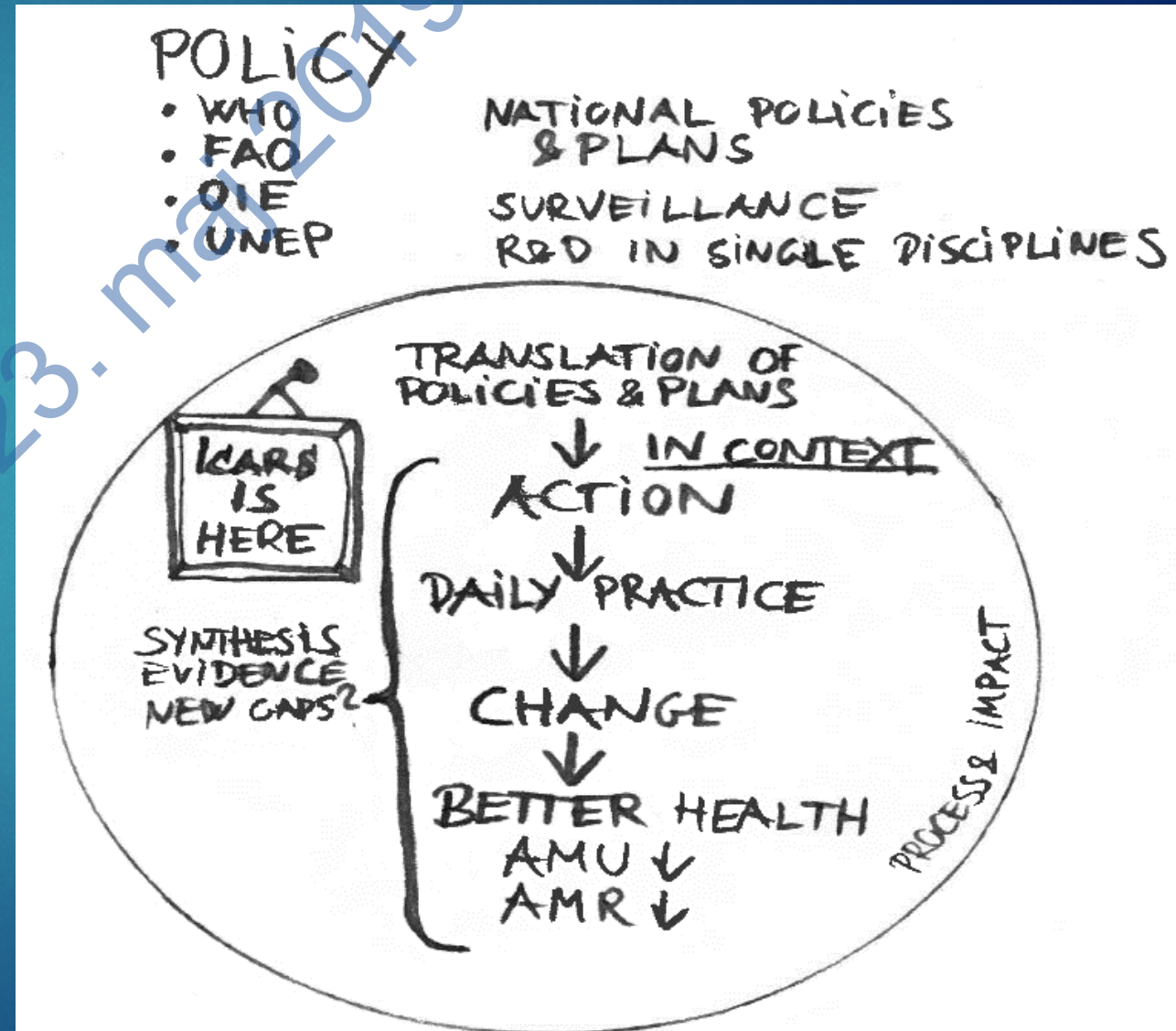
The Bottom Up and the Top Down approaches need to come together

Can ICARS serve as a way to raise local concerns to the macro level ?



ICARS as a policy interface

Policy makers to set scientific questions, or, even better, to have policy makers to co-produce the questions.



Organization



ICARS

ICARS will be an independent centre managed by a Board of Trustees composed of representatives of donors and partner countries

In addition 2 advisory forums is envisaged

- A strategic Advisory Forum composed of key stakeholders such as representatives of Tripartite+, NGOs and other key stakeholders
- A multidisciplinary Scientific Advisory Forum
 - Advice on the Centre's scientific strategy and assist in conducting reviews of project proposals and deliverables

Organization – and finance



ICARS

- ICARS will work using the hub and spoke model
 - To the extent possible use existing facilities in LMIC i.e. the facilities at ILRI in Nairobi
- Is stipulated to employ 3-400 scientists covering all relevant disciplines including biological, engineering, anthropology, social science and economics
- have an annual budget of 45 mio. \$



ICARS

Thank you for your attention

Afholdt d. 23. maj 2019



Forebyggelse af antibiotikaforbrug på plejecentre - kan to timers seminar gøre en forskel?

Jette Nygaard Jensen, Klinisk Mikrobiologisk Afdeling

Herlev og Gentofte Hospital

Afholdt d. 29. maj 2019

Antibiotikaresistens: Den skjulte trussel



INDLAND

Efter to timers infomøde: Plejecentre halverede brugen af antibiotika

De ældre er nogle af dem, der får mest antibiotika, men ny metode kan let ændre det, viser forsøg



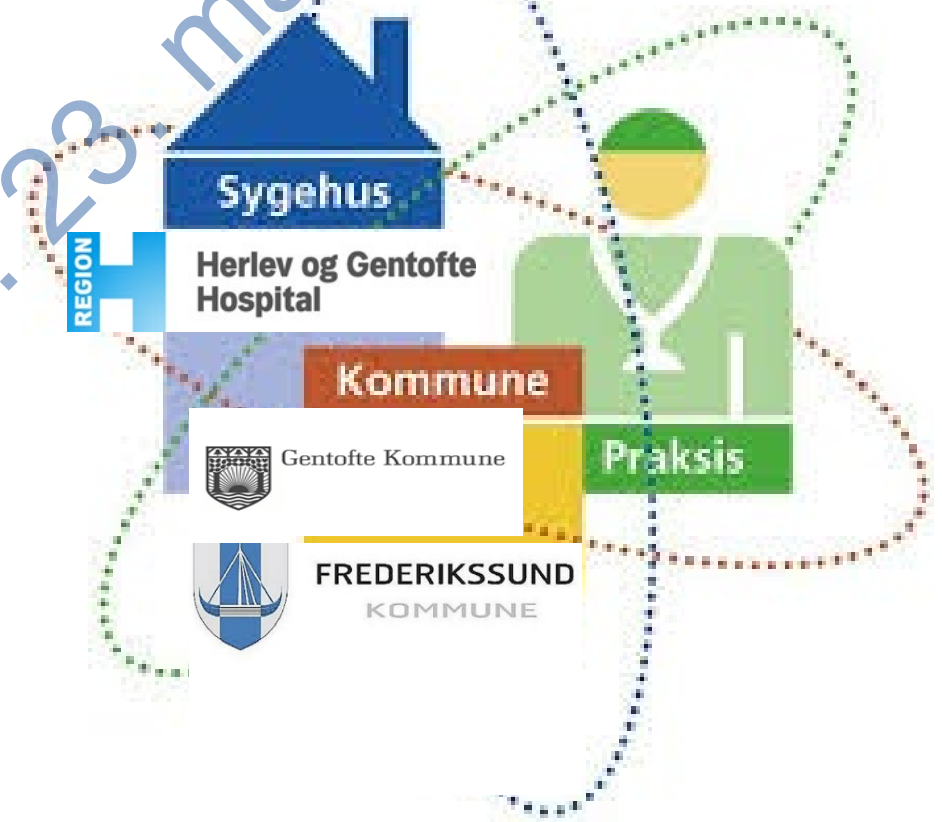
Antibiotikaordinationer UVI/per 100 beboere, gennemsnit (SD)

	Baseline	Follow-up	P-værdi
Gentofte	12,11 (4,8)	7,63 (2,5)	0,039
Frederikssund	9,65 (1,4)	5,24 (1,6)	0,000
Total	10,62 (2,4)	6,18 (0,9)	0,000

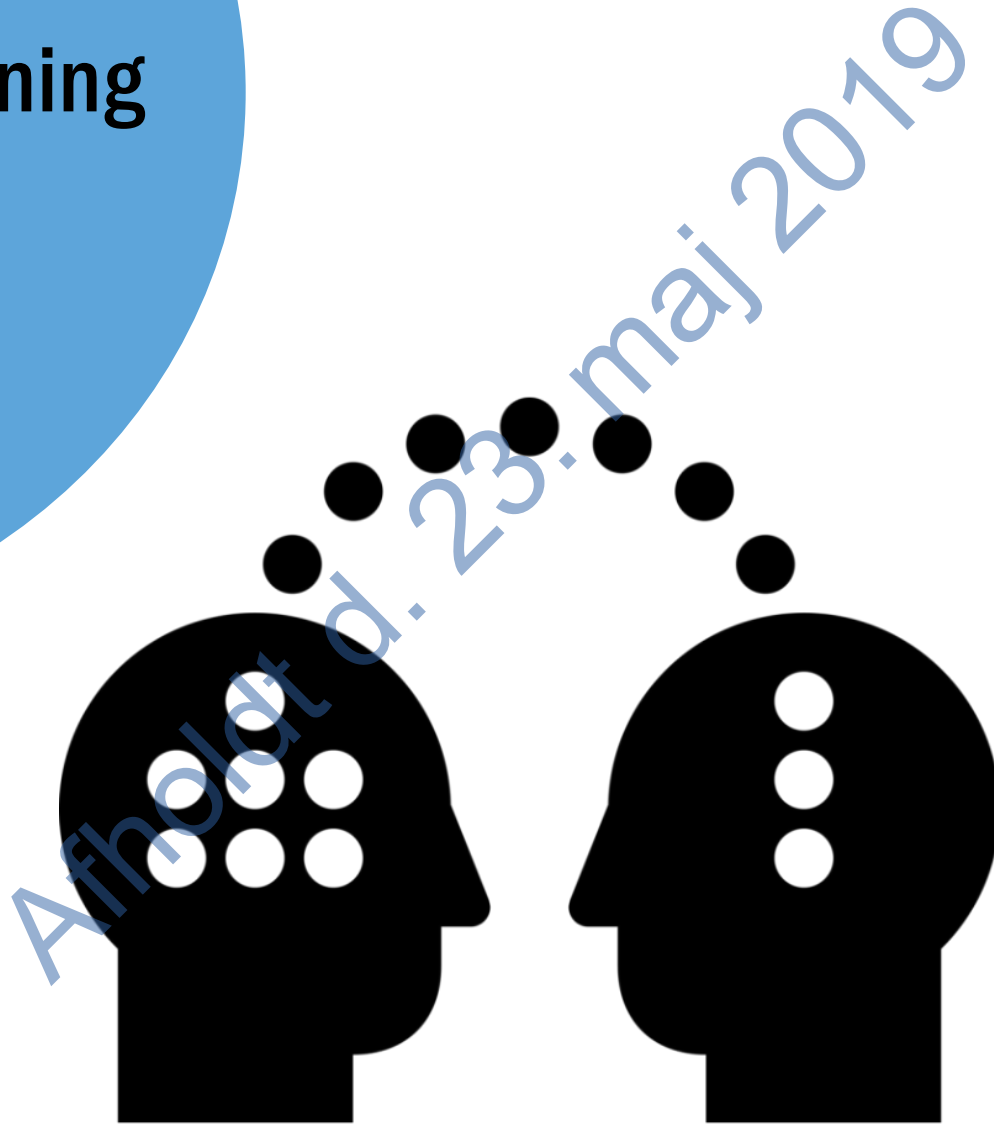
Et fald på 43%

Sektorer i tæt samarbejde

Afholdt d. 23 maj 2019



Vidensopbygning



Strategies and challenges of antimicrobial stewardship in long-term care facilities

O. J. Dyar¹, L. Pagani² and C. Pulcini^{3,4}

1) North Devon District Hospital, Barnstaple, UK, 2) Bolzano Central Hospital, Infectious Diseases Unit, Bolzano, Italy, 3) CHU de Nancy, Service de Maladies Infectieuses, and 4) Université de Lorraine, Université Paris Descartes, EA 4360 Apemac, Nancy, France

Education

Continuing education regarding prudent antibiotic use should be regularly performed in LTCFs, targeting both the medical and nursing staff, as well as the patients and their families. Such educational material has, for example, been developed by the French Ministry of Health (<http://www.infectiologie.com/site/ehpad.php>), with posters, leaflets, slides and videotapes available for LTCFs.

Kistler et al. BMC Nursing (2017) 16:12
DOI 10.1186/s12912-017-0203-9

BMC Nursing

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Nursing home nurses' and community-dwelling older adults' reported knowledge, attitudes, and behavior toward antibiotic use

Christine E. Kistler^{1*}, Anna Beeber², Sylvia Becker-Dreps³, Kimberly Ward⁴, Megan Meade⁵, Brittany Ross⁵ and Philip D. Sloane¹

Abstract

Background: Antibiotic overuse causes antibiotic resistance, one of the most important threats to human health. Older adults, particularly those in nursing homes, often receive antibiotics when they are not indicated.

Methods: To understand knowledge, attitudes, and behaviors of nursing home (NH) nurses and community-dwelling older adults towards antibiotic use, especially in clinical situations consistent with antibiotic overuse, we conducted a mixed-method survey in two NHs and one Family Medicine clinic in North Carolina, among English-speaking nurses and community-dwelling, cognitively intact adults aged 65 years or older. Based on the Knowledge-Attitude-Practice model, the survey assessed knowledge, attitudes, and behavior towards antibiotic use, including three vignettes designed to elicit possible antibiotic overuse: asymptomatic bacteriuria (ASB), a viral upper respiratory illness (URI), and a wound from a fall.

Results: Of 31 NH nurses and 66 community-dwelling older adults, 70% reported knowledge of the dangers of taking antibiotics. Nurses more often reported evidence-based attitudes towards antibiotics than older adults, except 39% agreed with the statement "by the time I am sick enough to go to the doctor with a cold, I expect an antibiotic", while only 28% of older adults agreed with it. A majority of nurses did not see the need for antibiotics in any of the three vignettes: 77% for the ASB vignette, 87% for the URI vignette, and 97% for the wound vignette. Among older adults, 50% did not perceive a need for antibiotics in the ASB vignette, 58% in the URI vignette, and 74% in the wound vignette.

Conclusions: While a substantial minority had no knowledge of the dangers of antibiotic use, non-evidence-based attitudes towards antibiotics, and behaviors indicating inappropriate management of suspected infections, most NH nurses and community-dwelling older adults know the harms of antibiotic use and demonstrate evidence-based attitudes and behaviors. However, more work is needed to improve the knowledge, attitudes and behaviors that may contribute to antibiotic overuse.

Keywords: Infection management, Older adults, Primary care, Nursing homes

Effect of an Educational Intervention on Optimizing Antibiotic Prescribing in Long-Term Care Facilities

Johanne Monette, MD, MSc,^{*†‡} Mark A. Miller, MD, MSc,[§] Michèle Monette, MSc,^{†‡||} Claudine Laurier, PhD,[†] Jean-François Boivin, MD, ScD,[†] Nadia Sourial, MSc,^{†‡} Jean-Pierre Le Cruguel, BSc,^{†‡} Alain Vandal, PhD,[†] and Marie Cotton-Montpetit, BSc^{†‡}

(See Editorial Comments by Dr. Lona Mody on pp 1301–1302)

OBJECTIVE: To assess the effect of an educational intervention aimed at optimizing antibiotic prescribing in long-term care (LTC) facilities.

DESIGN: Cluster randomized, controlled trial.

SETTING: Eight public LTC facilities in the Montreal area.

PARTICIPANTS: Thirty-six physicians.

INTERVENTION: The educational intervention consisted of mailing an antibiotic guide to physicians along with their antibiotic prescribing profile covering the previous 3 months. Targeted infections were urinary tract, lower respiratory tract, skin and soft tissues, and septicemia of unknown origin. In the prescribing profile, each antibiotic was

on the GEE model, during postintervention II, physicians in the experimental group were 64% less likely to prescribe nonadherent antibiotics than those in the control group (odds ratio = 0.36, 95% confidence interval = 0.18–0.73).

CONCLUSION: An educational intervention combining an antibiotic guide and a prescribing profile was effective in decreasing nonadherent antibiotic prescriptions. Repetition of the intervention at regular intervals may be necessary to maintain its effectiveness. *J Am Geriatr Soc* 55:1231–1235, 2007.

Key words: antibiotic use; long-term care; educational program; guideline adherence

JAMDA 18 (2017) 707–712



JAMDA

journal homepage: www.jamda.com



Original Study

Implementing a Pilot Trial of an Infection Control Program in Nursing Homes: Results of a Matched Cluster Randomized Trial

Kevin W. McConeghy PharmD, MS^{a,b,c,*}, Rosa Baier MPH^{a,c}, Kevin P. McGrath PhD^d, Christof J. Baer Dipl-Wirt-Ing^d, Vincent Mor PhD^{a,b,c}

^a Department of Health Services, Policy and Practice, Brown University School of Public Health, Providence, RI

^b Center of Innovation in Long-Term Services and Supports, Veterans Affairs Medical Center, Providence VA Medical Center, Providence, RI

^c Center for Long-Term Care Quality and Innovation, Brown University School of Public Health, Providence, RI

^d Kimberly-Clark Corporation, Dallas, TX

Keywords: infection control, skilled nursing center, infection prevention, healthcare-acquired infections, quality improvement, audit, feedback

ABSTRACT

Background: Hand hygiene is the single-most important nursing home (NH) infection control measure. We piloted a multifaceted hand-washing/surface cleaning intervention in 5 NHs. Our aims were to assess the feasibility of implementing this intervention by assessing staff participation, satisfaction, hand-washing compliance, and whether the intervention was associated with reductions in infection rates, new antimicrobial orders, or overall hospitalization rates.

Methods: We conducted a randomized, pair-matched pilot intervention in 10 Colorado NHs to reduce infections for all NH residents from October 1, 2015 through May 31, 2016. To evaluate process, we determined online education participation rates, recorded intervention fidelity through weekly reporting measures on microbial surface counts, hand-washing, and infection reporting, and conducted a survey of participating employees. To evaluate potential impacts on clinical outcomes, we collected information on monthly infection log data, new antibiotic orders, and hospitalizations.

Results: Three of 5 sites had education participation rates >90%, the other 2 were poor (13% and 23%). The majority of participation survey respondents (58%) were promoters of the intervention. Directors of nursing reported hygiene hand-washing data for 19.6/24 (81.8%) weeks and microbial surface count data for 20.4/24 (85.1%) weeks. For the first 4 weeks of the study, the bacterial counts averaged 351.4 ± 497.5 relative light units, the mean value for the last 4 weeks was 127.7 ± 85.1 (P value = .12). The number of hand-washing occasions per NH resident was steady over time but differed by treatment facility (P = .03). We observed nonsignificant reductions for total infections (6.7%) and lower respiratory tract infections (19.9%) vs control NHs. There were no significant differences in antimicrobial orders or hospitalization rates pre-post intervention.

Conclusions: This multifaceted hand-washing and surface cleaning intervention was designed to reduce infection rates among NH residents. In our 10-facility randomized, matched pair pilot study, we observed program compliance and satisfaction along with reductions in surface bacterial counts, but did not observe a statistically significant reduction in infection rates, antimicrobial use, or hospitalizations.

Published by Bsevier Inc. on behalf of JAMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

To timers seminar

PROGRAM



Seminar om Antibiotika & urinvejsinfektioner

Afholdes: Oktober og november 2017

Varighed: 2 timer i alt

Deltagere: Plejepersonale på plejecentre i Frederikssund – og Gentofte Kommune

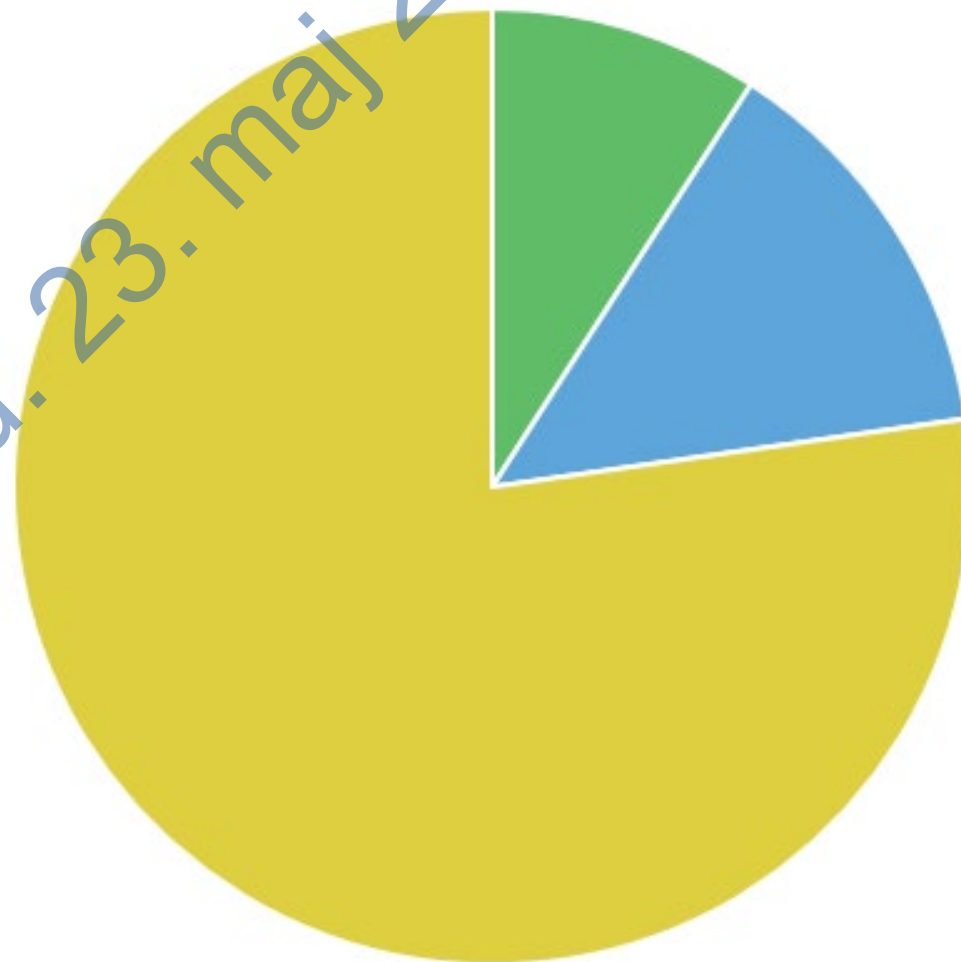
Varighed	Oplæg
10 min.	Velkomst <ul style="list-style-type: none">- Projektmedarbejdere: Jette Nygaard Jensen, Ida Rasmussen eller Tina Marloth- Lokal områdeleder
15 min.	Antibiotikaforbrug & urinvejsinfektioner blandt ældre på plejecentre i Danmark <ul style="list-style-type: none">- Overlæge Magnus Arpi, ledende overlæge Jens Otto Jarlov eller læge, ph.d. stud. Sif Arnold
30 min.	Opvarmning til forebyggelse af urinvejsinfektioner <ul style="list-style-type: none">- Hygiejnesygeplejerske Tina Marloth eller Dorthe Mogensen
10 min.	Pause med kaffe og sødt
25 min.	Hvordan er du med til at forebygge urinvejsinfektioner? <ul style="list-style-type: none">- Hygiejnesygeplejerske Tina Marloth eller Dorthe Mogensen
10 min.	Forhindringer i en travl hverdag <ul style="list-style-type: none">- Hygiejnesygeplejersker Tina Marloth eller Dorthe Mogensen
20 min.	Opsamling & jeres lokale hverdag/udfordringer <ul style="list-style-type: none">- Projektmedarbejdere: Jette Nygaard Jensen, Ida Rasmussen eller Tina Marloth

Farvel og tak for i dag

Venlig hilsen

Forskningsenheden for Antibiotic Stewardship & Implementering,
Klinisk Mikrobiologisk Afdeling,
Herlev og Gentofte Hospital.

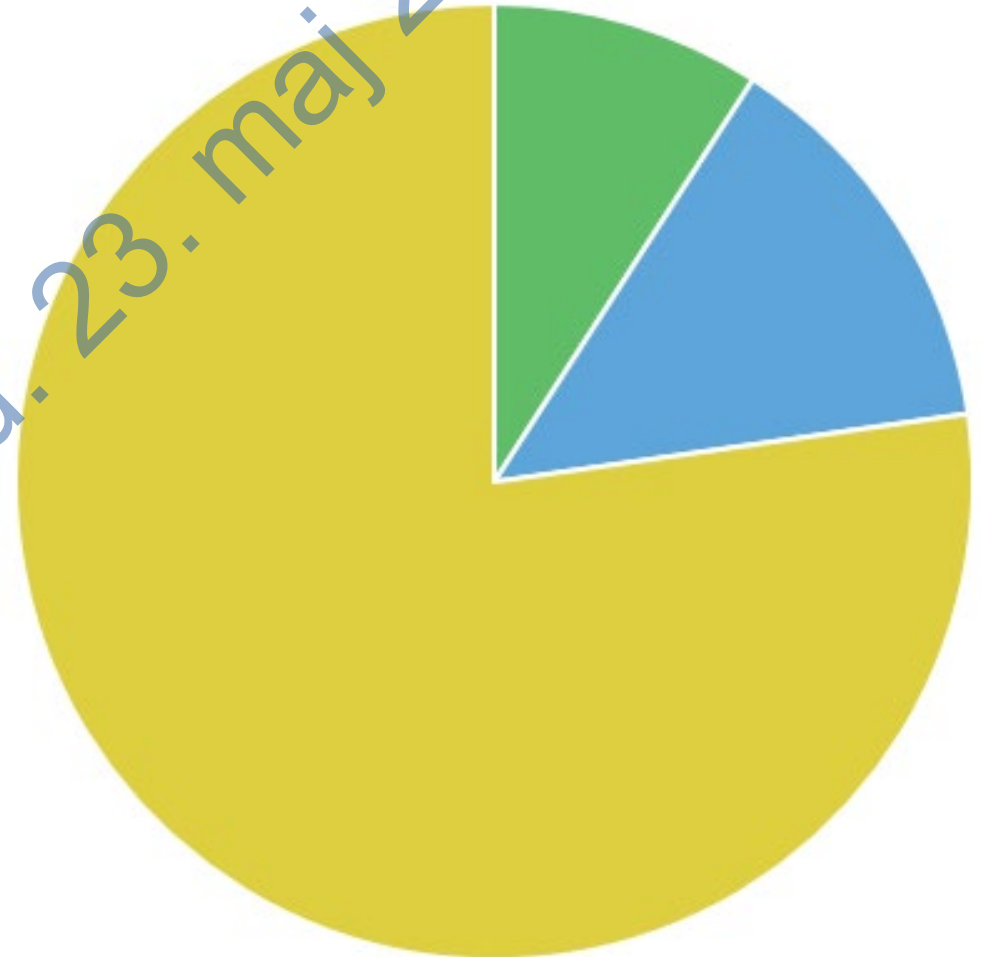
- Ac-medarbejder
- Klinisk mikrobiolog
- Hygiejnesygeplejerske



To timers seminar

- Hvorfor sætte fokus på antibiotika og urinvejsinfektioner?

- Ac-medarbejder
- Klinisk mikrobiolog
- Hygiejnesygeplejerske



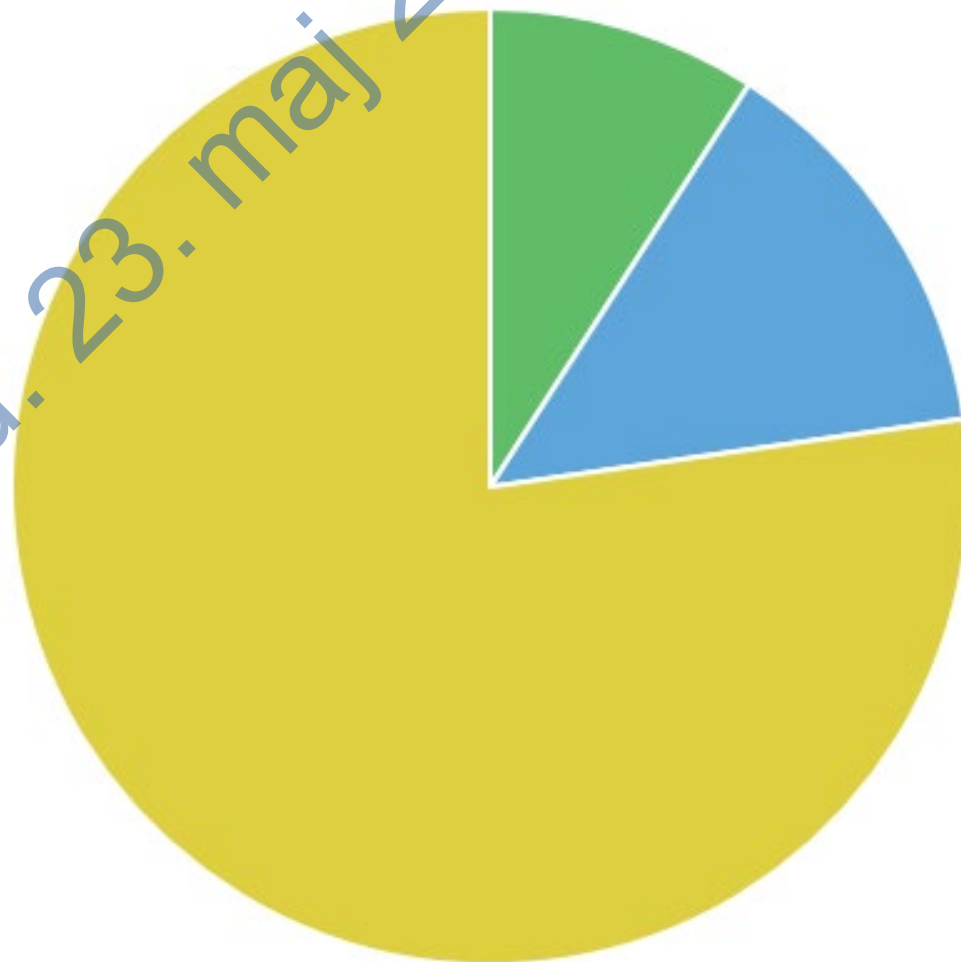
Afholdt d. 23. maj 2019

To timers seminar

"Lægens bord"

- Hvad er en infektion?
- Hvad gør antibiotika – og hvad gør det ikke?
- Resistens
- To sticks or not to sticks
- Asymptomatisk bakteriuri

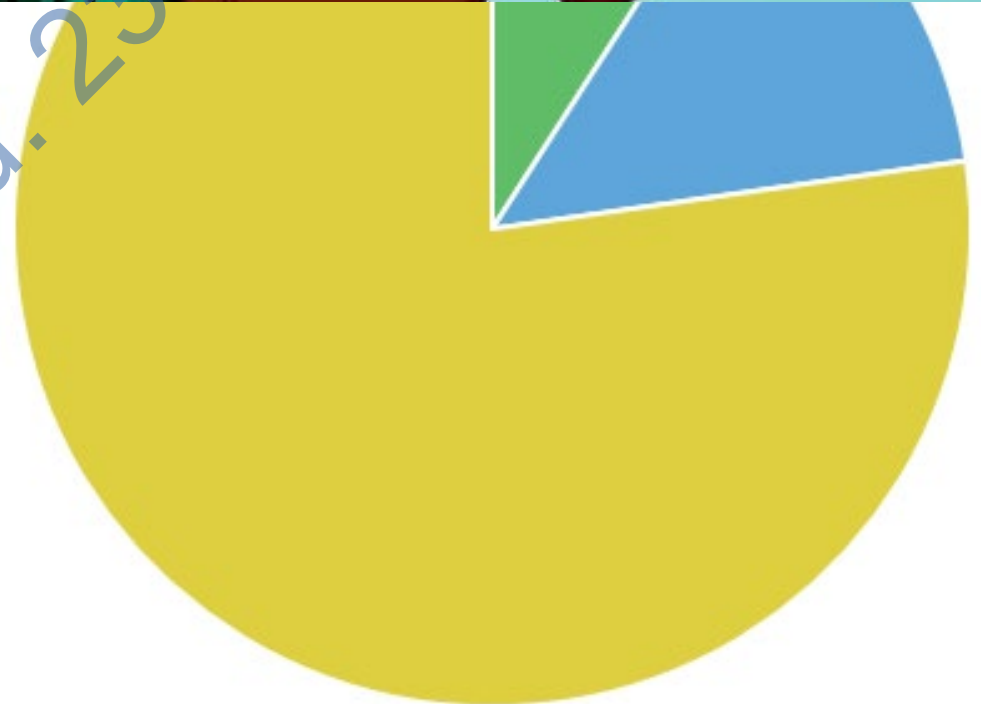
- Ac-medarbejder
- Klinisk mikrobiolog
- Hygiejnesygeplejerske



Afholdt d. 23. maj 2019

To timers seminar

- De var vigtige og kunne gøre en forskel!
- UVI=UTH
- Risikofaktorer for UVI
 - Grundvilkår
 - Indflydelse
- Smittespredning
 - Hænder
 - Forurenede genstande
 - Rengøring
- Nedre toilette
 - Værnemidler
 - I sengen



Afholdt d. 23. maj 2019



Tabel 2: Andel af plejepersonalet, der har besvaret udsagnene korrekt ved baseline (n=332) og follow-up (n=254).

Udsagn, der omhandler antibiotika, bakterier og virus	Andel rigtige svar i procent		Forskel procentpoint
	Baseline	Follow-up	
Antibiotika er effektivt mod bakterier	97,2 %	94,3 %	-2,9
Antibiotika er effektivt mod virus	90,7 %	95,1 %	4,4
Antibiotika kan slå både gavnlige og ikke-gavnlige bakterier i kroppen ihjel	85,8 %	90,7 %	4,9
Forkølelse er forårsaget af bakterier	78,5 %	85,0 %	6,5
Forkølelse er forårsaget af virus	89,2 %	90,7 %	1,5
Antibiotika medfører, at en forkølelse vil gå hurtigere over	86,9 %	94,4 %	7,5
De fleste milde (bakterielle) infektioner går over af sig selv	78,9 %	87,8 %	8,9

Afholdt d. 23. maj 2019

Tabel 2: Andel af plejepersonalet, der har besvaret udsagnene korrekt ved baseline (n=332) og follow-up (n=254).

	Andel rigtige svar i procent		Forskel procentpoint
	Baseline	Follow-up	
Udsagn, der relaterer sig til antibiotisk behandling samt håndtering af urinvejsinfektioner			
Man bør altid behandle en urinvejsinfektion med antibiotika – også hvis der ikke er symptomer på en infektion	73,6 %	85,5 %	11,9
Behandling med antibiotika af urinvejsinfektion uden symptomer nedsætter risikoen for, at der senere opstår urinvejsinfektioner	78,5 %	83,3 %	4,8
Det er korrekt at bruge antibiotika forebyggende, hvis en beboer har tendens til at udvikle urinvejsinfektioner	50,0 %	62,8 %	12,8
Normal vandladning med fuldstændig blæretømning forebygger urinvejsinfektioner	93,6 %	95,1 %	1,5
Mængden af væske, som beboeren indtager, har betydning for risikoen for udviklingen af en urinvejsinfektion	92,3 %	91,5 %	-0,8
Det er i orden at genbruge et håndklæde/halestykke ved nedre toilette 2-3 gange	92,9 %	98,4 %	5,5

Afholdt d. 23. maj 2019

Tabel 2: Andel af plejepersonalet, der har besvaret udsagnene korrekt ved baseline (n=332) og follow-up (n=254).

	Andel rigtige svar i procent		Forskel procentpoint
	Baseline	Follow-up	
Udsagn, der handler om antibiotikaresistens			
Bakterier kan blive resistente overfor antibiotika	96,0 %	96,9 %	0,9
Unødvendig brug af antibiotika kan øge risikoen for antibiotikaresistens	91,5 %	96,1 %	4,6
Resistente bakterier kan spredes fra person til person	71,9 %	75,6 %	3,7
Antibiotikaresistens er et stigende problem i Danmark	81,5 %	93,9 %	12,4
Antibiotikaresistens er kun et problem for personer, som regelmæssigt får antibiotika	45,1 %	56,3 %	11,2
Antibiotikaresistens kan i sidste ende medføre, at visse infektioner ikke kan behandles	92,2 %	95,7 %	3,5

Afholdt d. 23. maj 2019

Efter to timers seminar: Fundament & fællesforståelsesramme

SEMINAR=>



=>

**MINDRE
ANTIBIOTIKA-
FORBRUG TIL UVI**

Indsatser og handlinger på plejecentrene

- Udarbejdelse af auditredskab
 - Audit to gange årligt
- Fokus på pårørende
 - Vejledning om hånddesinfektion
- Engangshåndklæder og vaskeservietter til nedre toilette
- Beboernes håndhygiejne
- Rengøring af kontaktpunkter
- Ledelsesbeslutning om ophæng af engangsplastikforklæder på alle stuer
- Ser tiden an
 - Væske
- Dialog med læge om symptomer

Afholdt d. 23. maj 2019

A vertical sequence of water droplets falling into a pool of water, creating concentric ripples. The background is a solid blue color.

Kan andre hospitaler og plejecentre gøre det samme?

Mulighederne skal være tilstede!

- De "rigtige" personer
- Kompetencer og interesser
- Tage teten
- Tid & penge – as always



**SUNDHEDS
OG ÆLDREMINISTERIET**



På et plejecenter nær dig....

**Tak for
opmærksomheden**





**FAGLIGT FORUM
CPO-VEJLEDNINGEN
ANMELDELSE OG IMPLEMENTERING –
HVAD ER STATUS?**

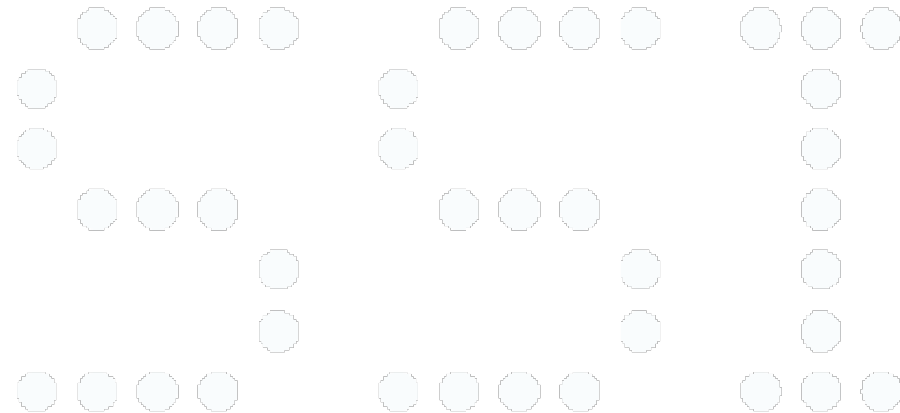
Mette Bar Ilan, Lone Jannok Porsbo og Anne Kjerulf

23. maj 2019

Afholdt d. 23. maj 2019

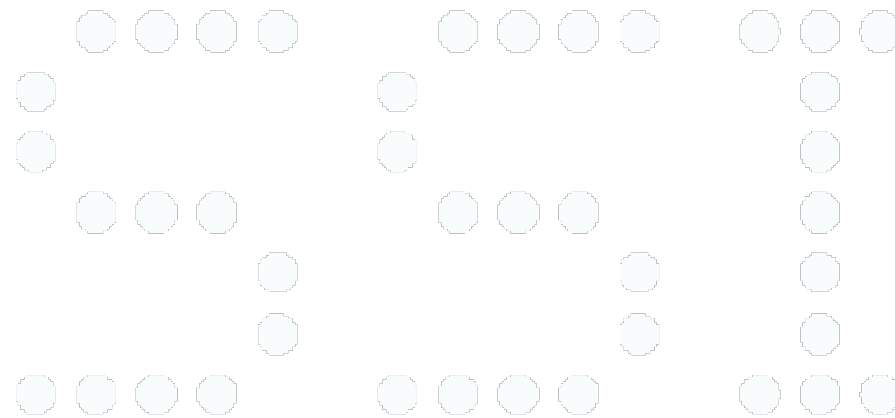
- Der skelnes mellem klinisk anmeldelse af CPE og indberetning af CPO
- Anmeldelse kan ifølge vejledningen (afsnit 4.1) foretages af læger, der har patienter i behandling (behandlingsansvarlig læge) samt for læger (kliniske mikrobiologer) og andet autoriseret sundhedspersonale, der undersøger prøver for infektioner.

Afholdt d. 23. maj 2019



- Alle **CPE** (både klinisk infektion og asymptomatisk bærertilstand) skal anmeldes skriftligt af den behandlende læge på formular 1515 til SSI og STPS.
 - Der skal foretages anmeldelse første gang, der er en positiv prøve hos en person
 - Hvis der findes en ny CPE-bakterie eller et nyt CPE-gen hos samme person – skal der ske en ny anmeldelse
 - For patienter, der efter et år eller senere igen, får påvist CPE, indsendes et nyt isolat uanset CPE-type
 - Registrering af 1515 anmeldelser foretages af CEI.

Afholdt d. 23. maj 2019

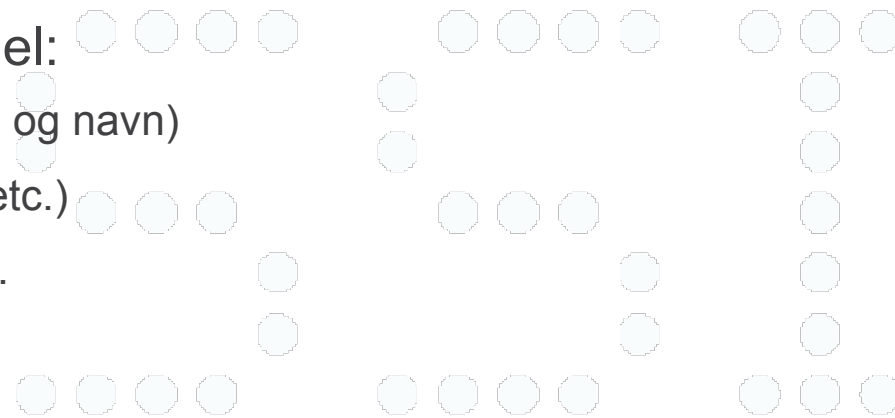


❖ Alle **CPO**, der bliver diagnosticeret på KMA'erne, skal indberettes til SSI og indsendes til typning på SSI. Alternativt – hvis typningen foregår på KMA - skal gensekvensen indrapporteres til SSI.

- Der skal foretages indberetning/indsendelse af isolat første gang, der er en positiv prøve hos en person
- Hvis der findes en ny CPO-bakterie eller et nyt CPO-gen hos samme person – skal der ske en ny indberetning/indsendelse af isolat
- For patienter, der efter et år eller senere igen, får påvist CPO, indsendes et nyt isolat uanset CPO-type.

❖ Vigtige oplysninger på laboratorieseddel:

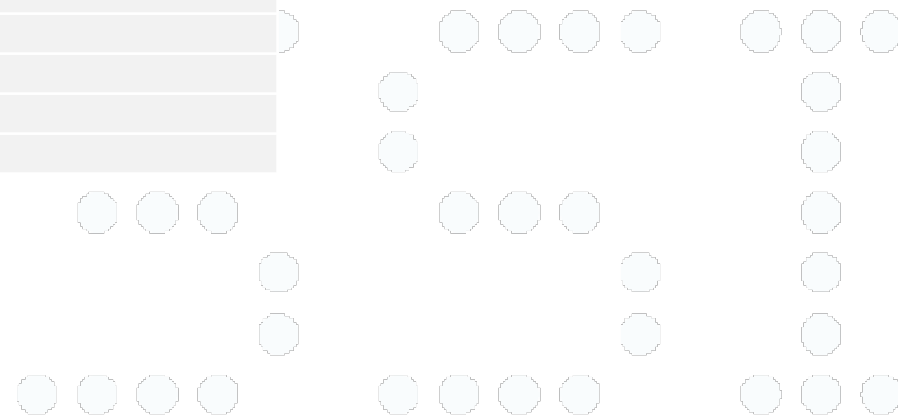
- Patient-identificerende oplysninger (CPR-nr. og navn)
- Isolat-identificerende oplysninger (art, type etc.)
- Prøvemateriale og dato for modtagelse i lab.
- Rekvirent
- Eksponering: Udlandsrejse, husstand



- SSI har fra d. 5. september 2018 til d. 20. maj 2019 modtaget
 - 116 CPE-isolater i alt fra 100 patienter
 - Af de 100 patienter er 50 blevet anmeldt via 1515
 - Er 50 % succes eller ...?

KMA	Laboratorie anmeldt	Anmeldt 1515
Herlev	20	20
Hvidovre	21	1
Odense	6	5
Rigshospitalet	13	6
Skejby	11	9
Slagelse	19	1
Aalborg	9	8
I alt	100	50

Afholdt d. 23. maj 2019



❖ Vigtigt med anmeldelse via 1515

- Oplysninger på laboratorieblanket kan gå tabt eller kan ikke indtastes
- 1515 giver bedre oplysninger om rejser og information om patienten
- Giver mulighed for validering og standardisering af data
- 30 mænd, 20 kvinder. Gennemsnitsalder: 58,6 år (0-87 år)

Smittested	Antal
Hospitalserhvervet i Danmark	6
Hospitalserhvervet i Udlandet	11
Husstandsmedlem	1
Ukendt	25
Uoplyst	4
Andet	3
I alt	50

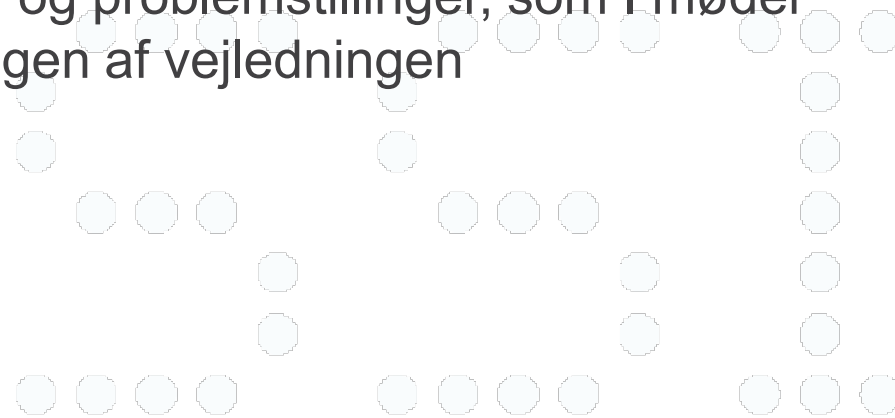
Smitteland	Antal
Danmark	22
Afghanistan	1
Indien incl. Sikkim	2
Irak	2
Italien	1
Kenya	1
Kina	1
Pakistan	2
Spanien	1
Storbritannien og Nordirland	1
Filippinerne	1
Colombia	1
Thailand	2
Ægypten	2
Ukendt	7
Uoplyst	3
I alt	50

Afholdt d. 23. maj 2019

- ❖ CEI begynder meget snart at sende rykkere ud
- ❖ Men - hvem skal CEI rykke for manglende indsendelse af 1515 blanket?
 - CEI foreslår følgende rykkerprocedure:
 - **For hospitaler:** Der sendes en rykker til den KMA, som har indsendt et CPE-isolat på den pågældende patient
 - **For primærsektor:** Der sendes en rykker til den praktiserende læge eller speciallæge, der har taget en prøve på den pågældende patient
- ❖ Når AMR-referencelaboratoriet på SSI sender prøvesvar til indsendende KMA, er der en påmindelse om, at fund af CPE er anmeldelsespligtigt
 - SSI sætter nu rutinemæssigt denne "reminder" på alle prøvesvar:
 - *P.S. Husk at CPE-isolatet er anmeldelsespligtigt via blanket 1515, hvis det ikke allerede er blevet anmeldt.*

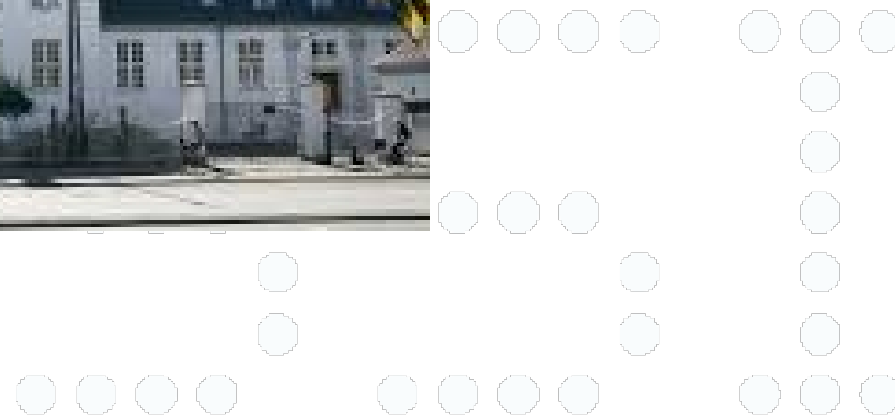
- ❖ Lokal organisering vedr. anmeldelse
 - CEI vil gerne opfordre til, at det er IHE eller KMA, der udfylder og indsender 1515-blanketten
- ❖ Formidling/orientering til klinikere om den nye vejledning
 - Lommekort? Andre tricks?
 - Samspil med MRSA (fx fælles skema ved indlæggelse/optagelse af journal)
- ❖ CEI vil gerne bidrage med FAQ'er på CPO-siden på hjemmesiden (i lighed med dem, der findes på MRSA-siden)
 - Indsend derfor gerne spørgsmål og problemstillinger, som I møder i forbindelse med implementeringen af vejledningen

Afholdt d. 23. maj 2019





Afholdt d. 23. maj 2019





FAGLIGT FORUM CPO UDBRUD OG NETVÆRKSGRUPPE

Anne Kjerulf, Brian Kristensen
og Lone Jannok Porsbo

23. maj 2019

Afholdt d. 23. maj 2019

Vores mål

- ❖ Øget fokus på CPO udbrud
- ❖ Styrke overvågningen af CPO
- ❖ Blive klogere på CPO og dynamikken i CPO udbrud
 - I forhold til overvågningssystemer
 - Rådgivning om CPO og CPO udbrud
 - Værktøjer til udredning af CPO udbrud

Vi har

- ❖ Nedsat en udbrudsgruppe (Bakterier, Parasitter og Svampe og CEI)
 - Samarbejde mellem Lab-, Hyg- og Epi folk
 - Overvågning af CPO og udbrudssignaler
 - Planlægning af temadage og udviklingsopgaver

❖ Samarbejde om CPO udbrud:

Arbejds møder med Ålborg Universitetshospital og Slagelse KMA

- Drøftet kommunikation af WGS resultater
- Drøftet CPO udbrud
 - Bæretilstand, patient flow, indlæggelsesdata
- Hvilke data kan SSI bidrage med til udredning af CPO udbrud lokalt

❖ Værktøjer til udredning og overvågning af udbrud på sygehuse

❖ Sammenkobling af lab. data og epidemiologiske data

- WGS resultater + HAIBA forløbsdata = Epidemiologiske links *EpiLinx*
- Overvågningsdatabase til registrering og dataudtræk
- Systemer til vidensdeling

❖ Fokus på øget samarbejde med jer lokalt om CPO

- ❖ og om AMR generelt



Opgørelse af data

- Individuel adgang med unik kode
- Til udredning, kommunikation, overvågning og afrapportering
- Antal af patienter, patogen, symptomer, lokalitet, kilde, rejse, o.a.
- Muligt at uploade rapporter
- Konklusioner

Afholdt d. 23. maj 2019

- Vi rapporterer et udbrud på SSI

Lokation

Patienter bopæle og evt. vigtigste region *

Alle har samme adresse (husstandsudbrud)

Patienterne bor overvejende samme del af landet

Patienterne bor over det meste af landet

Vigtigste region

Region 2

Region 3

Relationer eller steder mellem patienter

Forbindelse til udlandsrejse *

Ja

Nej

Ved ikke

Land

Forbundet med et bestemt sted *

Ja

Nej

Ved ikke

I bekræftende fald hvor (*)

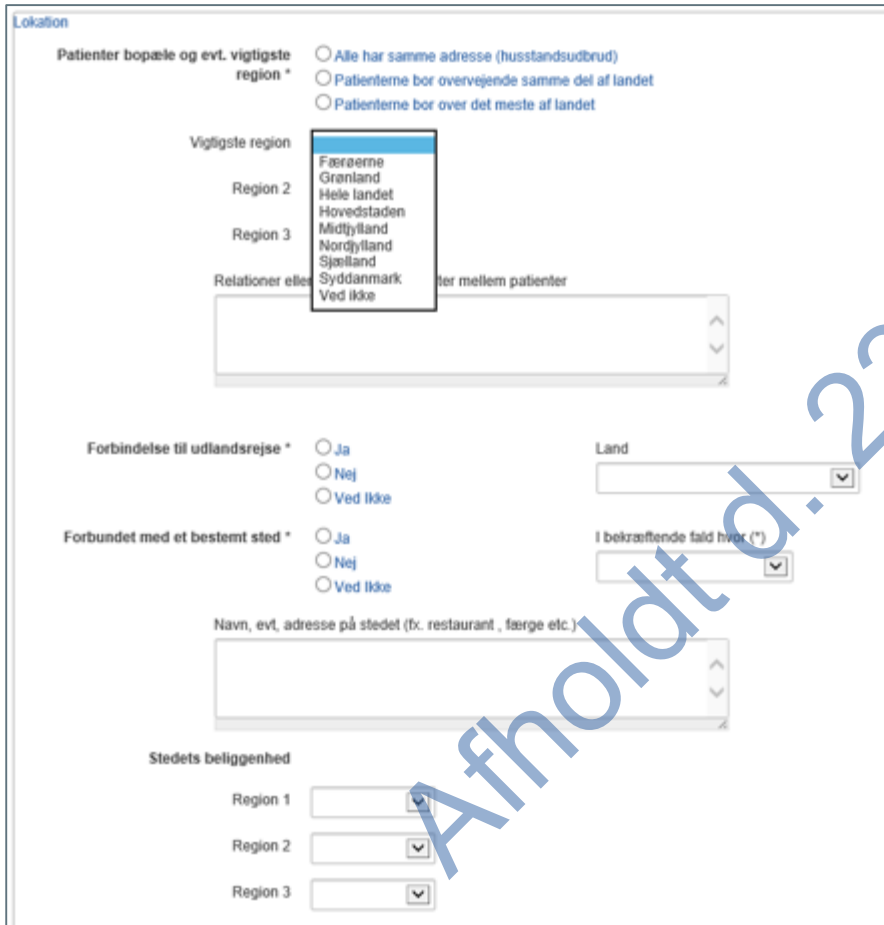
Navn, evt. adresse på stedet (fx. restaurant, færge etc.)

Stedets beliggenhed

Region 1

Region 2

Region 3



Afholdt d. 23. maj 2019

Netværksgruppe for udbrud i sundhedsvæsenet

- ❖ Patienter deles på tværs af landet, hvordan sikrer vi kommunikation
- ❖ Imødekomme det moderne sundhedsvæsen
- ❖ 2 repræsentanter for hver region (region H åbent for lidt flere)
- ❖ Jævnlig møder evt. via Skype, mailgruppe

Formål

- ❖ Styrke samarbejdet på tværs af regioner
- ❖ Styrke samarbejdet med SSI
- ❖ Vidensdeling og læring
 - F.eks. dele erfaringer om screeningsundersøgelser
- ❖ Kvalificering af data
- ❖ Kommunikation af overvågningsdata
 - Årsrapporter og opgørelser
- ❖ Dele viden om forebyggende tiltag

Et fælles udgangspunkt om

- ❖ Rollefordeling
 - Regionerne håndterer udbrud
 - Regionerne kommunikerer egne lokale data
 - SSI indsamler og kommunikerer nationale overvågningsdata
 - SSI kan give dataoverblik, rådgive og udvikle udbrudsværktøjer
 - Evt. andre ansvarsområder
- ❖ Kommunikation
- ❖ Løbende evaluering af indsatsområder
 - F.eks. CPO vejledning
- ❖ Påpege nye problemstillinger og løsningsforslag

- ❖ Opstartsmøde planlagt til september 2019
 - ❖ (aftalt på Strategimøde d. 5. april)



Er der kommentarer
eller spørgsmål?

EpiLinx

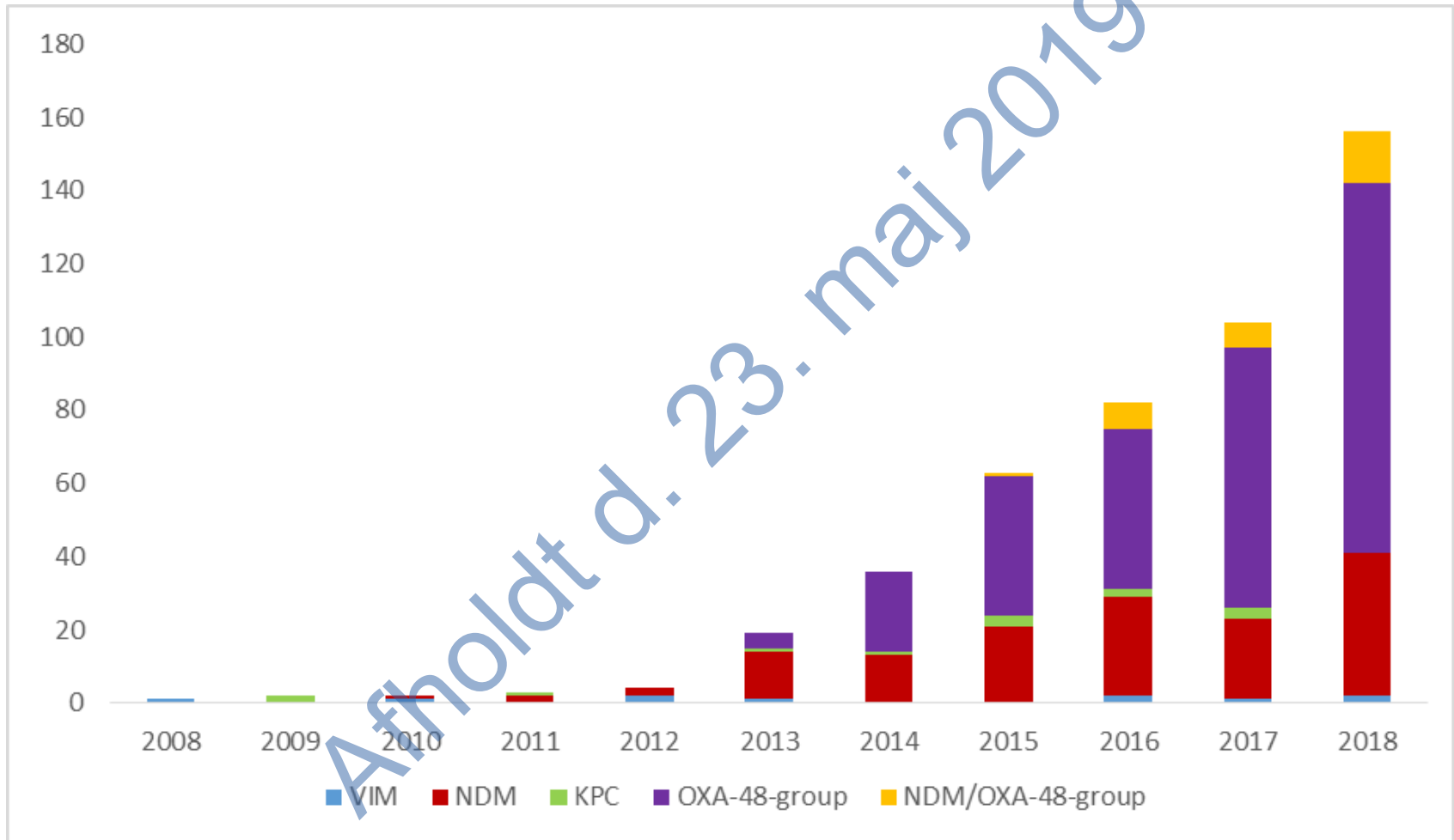
A tool for outbreaks



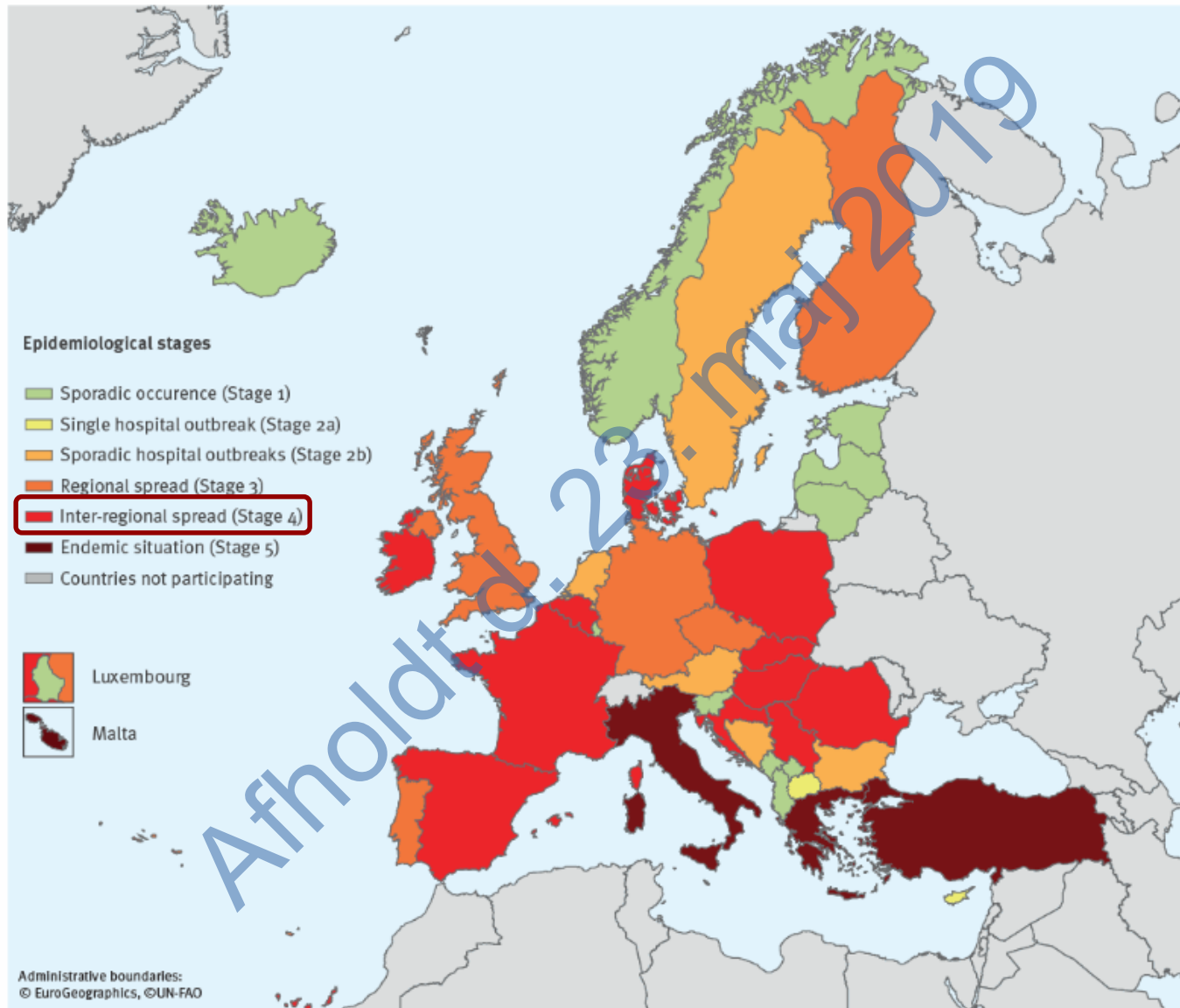
Henrik Hasman
Statens Serum Institut
Copenhagen



Arnoldt d. 23. maj 2019



EPIDEMIOLOGICAL STAGES – CPE OUTBREAKS EUROPE 2018



Worsening epidemiological situation of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe, assessment by national experts from 37 countries, July 2018. *Eurosurveillance* [Volume 24, Issue 9, 28/Feb/2019](#)

Traditional outbreak definition



- A disease outbreak is the occurrence of cases of disease in excess of what would normally be expected in a defined community, geographical area or season.
- An outbreak may occur in a restricted geographical area, or may extend over several countries. It may last for a few days or weeks, or for several years.

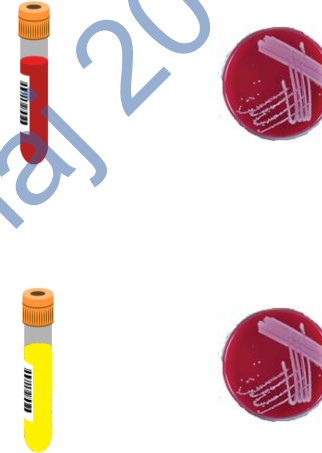
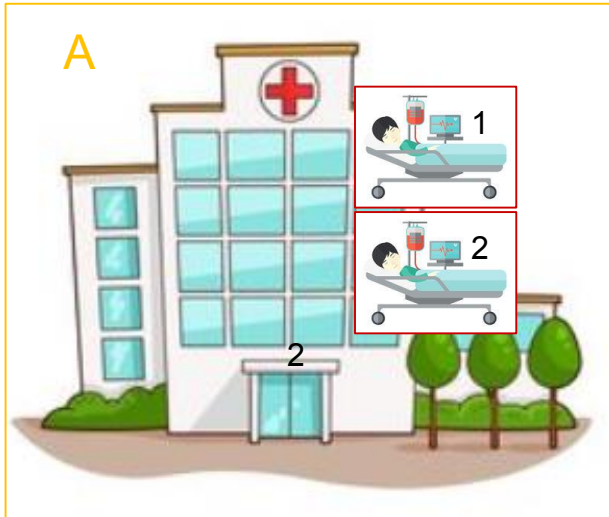
Typical characteristics of traditional outbreak agents

- Relatively high rate of disease manifestation (few silent carriers)
- Short incubation time (1-40 days)

Typical characteristics of CPO outbreak agents

- Potentially low rate of disease manifestation (many possible silent carriers)
- Long carriage/incubation time (3 days – 5+ years)

Hospital A Department A1

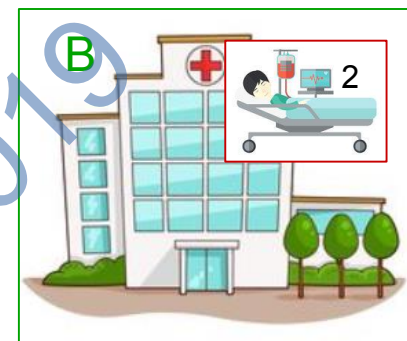
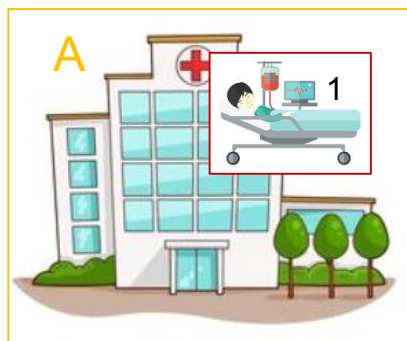


E. coli
AMR1
NDM+

E. coli
AMR1
NDM+

- Isolation of NDM+ patients (immediately after first findings)
- Screening of co-patients
- Co-isolation of NDM+ co-patients (after typing)
- Local evaluation to detect breaches in hygiene
- Local epidemiological investigations

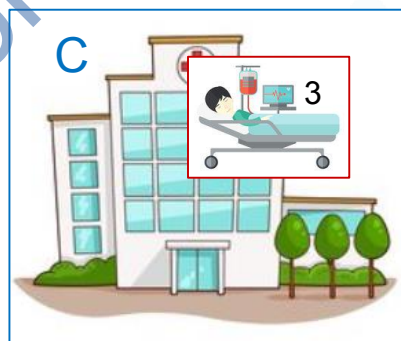
THE COMPLICATED OUTBREAK SITUATION



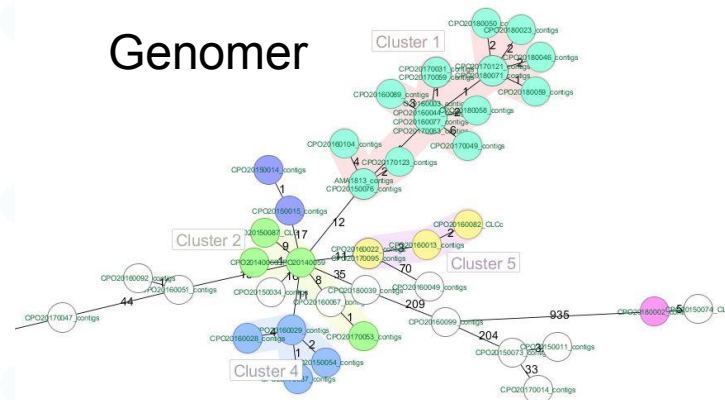
E. coli
NDM+



E. coli
ST1 (CT1)
*bla*NDM-1

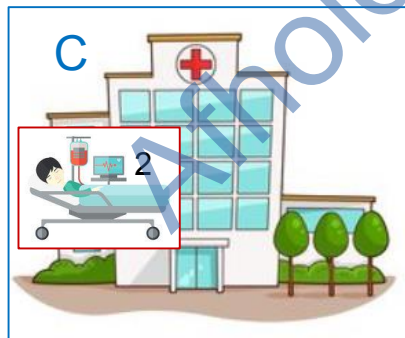
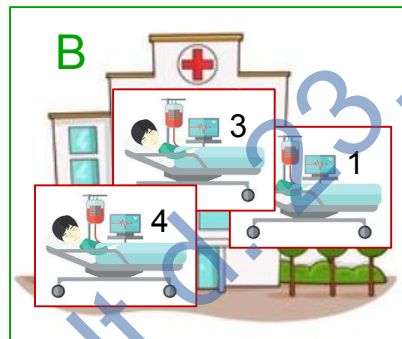
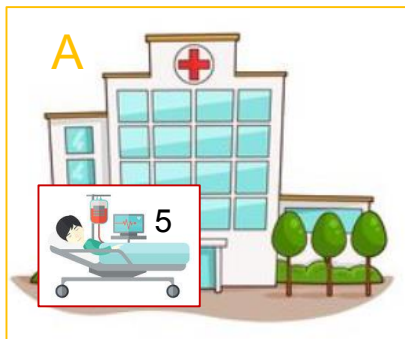


Genomer



EXAMPLE: PATIENT LOCATION ON JANUARY 15. 2019

Patient	CPR	Hospital	Department	In-date	Out-date	Sample date
Patient 1	010101-0101	B	B1	14-jan-19	15-jan-19	15-jan-19
Patient 2	020202-0202	C	C2	10-jan-19	11-jan-19	11-jan-19
Patient 3	030303-0303	B	B2	15-jan-19	15-jan-19	15-jan-19
Patient 4	040404-0404	B	B4	12-jan-19	15-jan-19	12-jan-19
Patient 5	050505-0505	A	A1	06-jan-19	08-jan-19	08-jan-19



CASE:

Patient 1 has been traveling abroad and arrives at Hospital A January 1. 2019 carrying a **ST1 (CT1) *E. coli* with *bla*NDM-1**. A positive sample was isolated at Hospital B (dept. B1) on January 15. 2019.

Patient 2 has not been traveling abroad and a positive sample was isolated at Hospital C (dept. C2) on January 11. 2019.

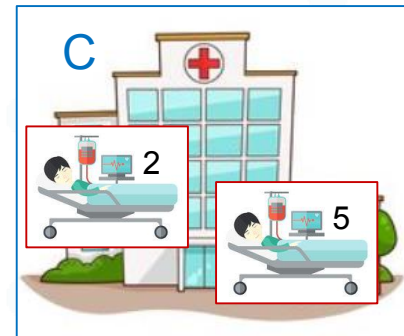
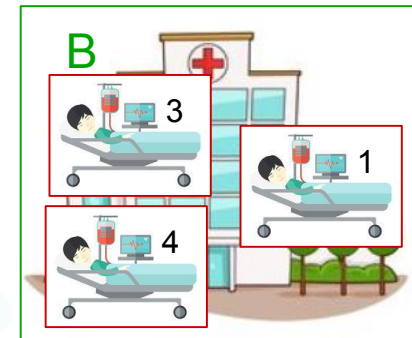
Patient 3 has not been traveling abroad and a positive sample was isolated at Hospital B (dept. B2) on January 12. 2019.

Patient 4 has not been traveling abroad and a positive sample was isolated at Hospital B (dept. B4) on January 11. 2019.

Patient 5 has not been traveling abroad and a positive sample was isolated at Hospital A (dept. A1) on January 08. 2019.

PATIENT TRANSFER NETWORKS

Patient	CPR	Hospital	Department	In-date	Out-date	Sample date
Patient 1	010101-0101	A	A1	01-jan-19	02-jan-19	15-jan-19
Patient 1	010101-0101	B	B1	03-jan-19	04-jan-19	15-jan-19
Patient 1	010101-0101	A	A2	05-jan-19	06-jan-19	15-jan-19
Patient 1	010101-0101	A	A1	07-jan-19	08-jan-19	15-jan-19
Patient 1	010101-0101	B	B1	14-jan-19	15-jan-19	15-jan-19
Patient 2	020202-0202	C	C1	01-jan-19	01-jan-19	11-jan-19
Patient 2	020202-0202	C	C2	02-jan-19	05-jan-19	11-jan-19
Patient 2	020202-0202	A	A1	06-jan-19	10-jan-19	11-jan-19
Patient 2	020202-0202	C	C2	10-jan-19	11-jan-19	11-jan-19
Patient 2	020202-0202	C	C1	12-jan-19	15-jan-19	11-jan-19
Patient 3	030303-0303	B	B2	02-jan-19	03-jan-19	15-jan-19
Patient 3	030303-0303	A	A1	10-jan-19	11-jan-19	15-jan-19
Patient 3	030303-0303	B	B2	15-jan-19	15-jan-19	15-jan-19
Patient 4	040404-0404	B	B1	02-jan-19	03-jan-19	12-jan-19
Patient 4	040404-0404	B	B2	04-jan-19	04-jan-19	12-jan-19
Patient 4	040404-0404	B	B3	05-jan-19	11-jan-19	12-jan-19
Patient 4	040404-0404	B	B4	12-jan-19	15-jan-19	12-jan-19
Patient 5	050505-0505	A	A1	06-jan-19	08-jan-19	08-jan-19
Patient 5	050505-0505	C	C2	13-jan-19	14-jan-19	08-jan-19

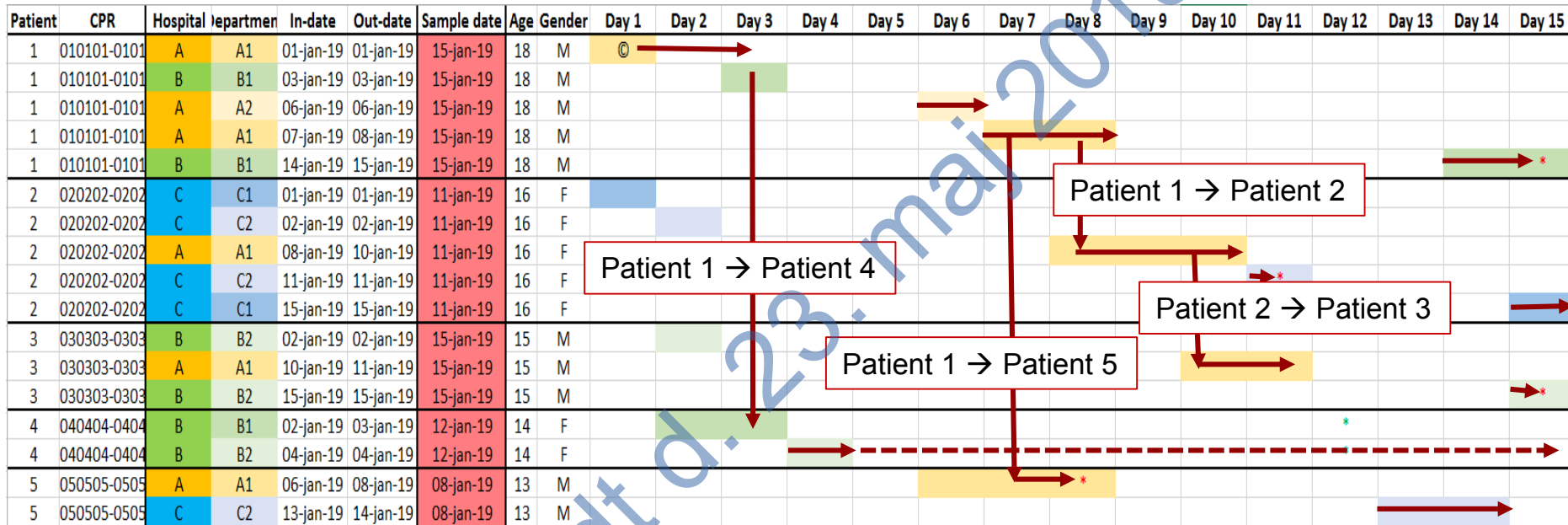


Patient whereabouts data are available, but not easy to handle manually.

PATIENT TRANSFER NETWORKS – THE EXCEL EXPERIENCE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Patient	CPR	Hospital	Department	In-date	Out-date	Sample date	Age	Gender
2	1	010101-0101	D	D1	01-jan-18	10-jan-18	15-jan-19	18	M
3	1	010101-0101	D	D1	01-mar-18	10-mar-18	15-jan-19	18	M
4	1	010101-0101	D	D2	01-jun-18	10-jun-18	15-jan-19	18	M
5	1	010101-0101	D	D2	01-aug-18	10-aug-18	15-jan-19	18	M
6	1	010101-0101	D	D1	01-okt-18	10-okt-18	15-jan-19	18	M
7	1	010101-0101	A	A1	01-jan-19	01-jan-19	15-jan-19	18	M
8	1	010101-0101	B	B1	03-jan-19	03-jan-19	15-jan-19	18	M
9	1	010101-0101	A	A2	06-jan-19	06-jan-19	15-jan-19	18	M
10	1	010101-0101	A	A1	07-jan-19	08-jan-19	15-jan-19	18	M
11	1	010101-0101	B	B1	14-jan-19	15-jan-19	15-jan-19	18	M
12	1	010101-0101	D	D1	01-feb-19	10-feb-19	15-jan-19	18	M
13	2	020202-0202	E	E1	02-feb-18	12-feb-18	11-jan-19	16	F
14	2	020202-0202	E	E2	02-apr-18	12-apr-18	11-jan-19	16	F
15	2	020202-0202	E	E3	02-maj-18	12-maj-18	11-jan-19	16	F
16	2	020202-0202	E	E4	02-sep-18	12-sep-18	11-jan-19	16	F
17	2	020202-0202	C	C1	01-jan-19	01-jan-19	11-jan-19	16	F
18	2	020202-0202	C	C2	02-jan-19	02-jan-19	11-jan-19	16	F
19	2	020202-0202	A	A1	08-jan-19	10-jan-19	11-jan-19	16	F
20	2	020202-0202	C	C2	11-jan-19	11-jan-19	11-jan-19	16	F
21	2	020202-0202	C	C1	15-jan-19	15-jan-19	11-jan-19	16	F
22	2	020202-0202	E	E4	02-feb-19	12-feb-19	11-jan-19	16	F
23	3	030303-0303	F	F1	03-mar-18	13-mar-18	15-jan-19	15	M
24	3	030303-0303	F	F1	03-jul-18	13-jul-18	15-jan-19	15	M
25	3	030303-0303	B	B2	02-jan-19	02-jan-19	15-jan-19	15	M
26	3	030303-0303	A	A1	10-jan-19	11-jan-19	15-jan-19	15	M
27	3	030303-0303	B	B2	15-jan-19	15-jan-19	15-jan-19	15	M
28	4	040404-0404	G	G1	04-apr-18	14-apr-18	12-jan-19	14	F
29	4	040404-0404	B	B1	02-jan-19	03-jan-19	12-jan-19	14	F
30	4	040404-0404	B	B2	04-jan-19	04-jan-19	12-jan-19	14	F
31	4	040404-0404	B	B3	10-jan-19	11-jan-19	12-jan-19	14	F
32	4	040404-0404	B	B4	12-jan-19	13-jan-19	12-jan-19	14	F
33	4	040404-0404	G	G1	04-feb-19	14-feb-19	12-jan-19	14	F
34	5	050505-0505	H	H1	05-maj-18	15-maj-18	08-jan-19	13	M
35	5	050505-0505	A	A1	06-jan-19	08-jan-19	08-jan-19	13	M
36	5	050505-0505	C	C2	13-jan-19	14-jan-19	08-jan-19	13	M

Building transmission network manually



- Summary:
- Patient 1 was the main source of the outbreak
 - All patients are linked in a common network (5 out of 5 patients)
 - The most predominant department was A1 (4 out of 5 patients)
 - The most predominant hospitals were A (4 out of 5 patients) and B (3 out of 5 patients)



Upload data file (xlsx):

Browse... No file selected

Department

Hospital

Buffer time

Infection loads

Demographics

Networks

Generic “base R” software tool (*Under development*)

Input:

- Patient location information (National or local)
- Other epidemiological data (sample date, death ect..)



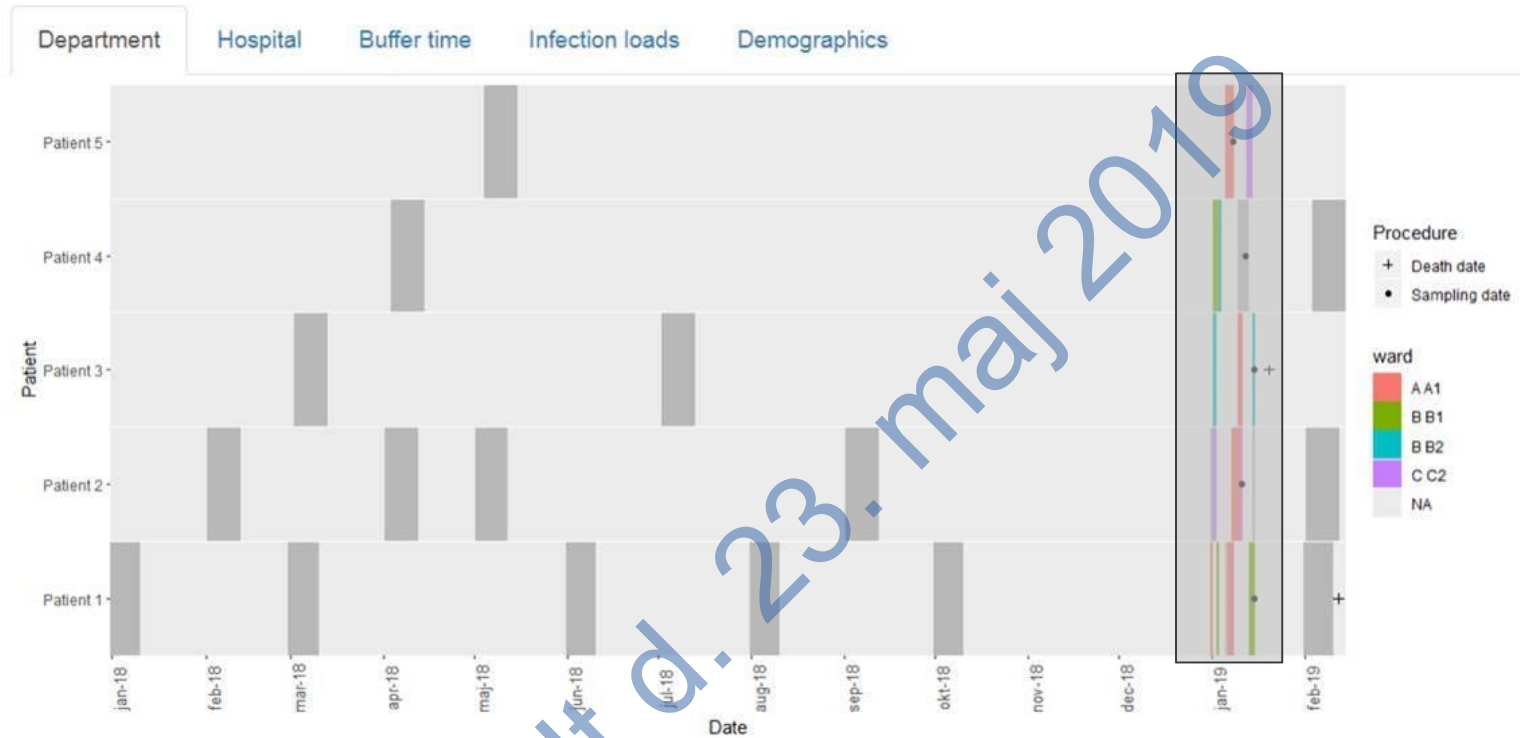
Anna Emilie Henius
Statens Serum Institut

Afholdt d. 23. maj 2019

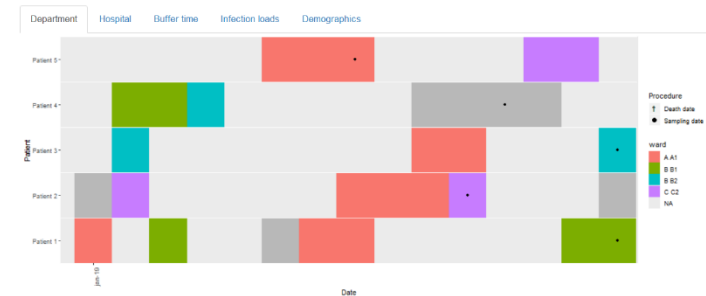
PATIENT TRANSFER NETWORKS – THE EXCEL EXPERIENCE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Patient	CPR	Hospital	Department	In-date	Out-date	Sample date	Age	Gender
2	1	010101-0101	D	D1	01-jan-18	10-jan-18	15-jan-19	18	M
3	1	010101-0101	D	D1	01-mar-18	10-mar-18	15-jan-19	18	M
4	1	010101-0101	D	D2	01-jun-18	10-jun-18	15-jan-19	18	M
5	1	010101-0101	D	D2	01-aug-18	10-aug-18	15-jan-19	18	M
6	1	010101-0101	D	D1	01-okt-18	10-okt-18	15-jan-19	18	M
7	1	010101-0101	A	A1	01-jan-19	01-jan-19	15-jan-19	18	M
8	1	010101-0101	B	B1	03-jan-19	03-jan-19	15-jan-19	18	M
9	1	010101-0101	A	A2	06-jan-19	06-jan-19	15-jan-19	18	M
10	1	010101-0101	A	A1	07-jan-19	08-jan-19	15-jan-19	18	M
11	1	010101-0101	B	B1	14-jan-19	15-jan-19	15-jan-19	18	M
12	1	010101-0101	D	D1	01-feb-19	10-feb-19	15-jan-19	18	M
13	2	020202-0202	E	E1	02-feb-18	12-feb-18	11-jan-19	16	F
14	2	020202-0202	E	E2	02-apr-18	12-apr-18	11-jan-19	16	F
15	2	020202-0202	E	E3	02-maj-18	12-maj-18	11-jan-19	16	F
16	2	020202-0202	E	E4	02-sep-18	12-sep-18	11-jan-19	16	F
17	2	020202-0202	C	C1	01-jan-19	01-jan-19	11-jan-19	16	F
18	2	020202-0202	C	C2	02-jan-19	02-jan-19	11-jan-19	16	F
19	2	020202-0202	A	A1	08-jan-19	10-jan-19	11-jan-19	16	F
20	2	020202-0202	C	C2	11-jan-19	11-jan-19	11-jan-19	16	F
21	2	020202-0202	C	C1	15-jan-19	15-jan-19	11-jan-19	16	F
22	2	020202-0202	E	E4	02-feb-19	12-feb-19	11-jan-19	16	F
23	3	030303-0303	F	F1	03-mar-18	13-mar-18	15-jan-19	15	M
24	3	030303-0303	F	F1	03-jul-18	13-jul-18	15-jan-19	15	M
25	3	030303-0303	B	B2	02-jan-19	02-jan-19	15-jan-19	15	M
26	3	030303-0303	A	A1	10-jan-19	11-jan-19	15-jan-19	15	M
27	3	030303-0303	B	B2	15-jan-19	15-jan-19	15-jan-19	15	M
28	4	040404-0404	G	G1	04-apr-18	14-apr-18	12-jan-19	14	F
29	4	040404-0404	B	B1	02-jan-19	03-jan-19	12-jan-19	14	F
30	4	040404-0404	B	B2	04-jan-19	04-jan-19	12-jan-19	14	F
31	4	040404-0404	B	B3	10-jan-19	11-jan-19	12-jan-19	14	F
32	4	040404-0404	B	B4	12-jan-19	13-jan-19	12-jan-19	14	F
33	4	040404-0404	G	G1	04-feb-19	14-feb-19	12-jan-19	14	F
34	5	050505-0505	H	H1	05-maj-18	15-maj-18	08-jan-19	13	M
35	5	050505-0505	A	A1	06-jan-19	08-jan-19	08-jan-19	13	M
36	5	050505-0505	C	C2	13-jan-19	14-jan-19	08-jan-19	13	M

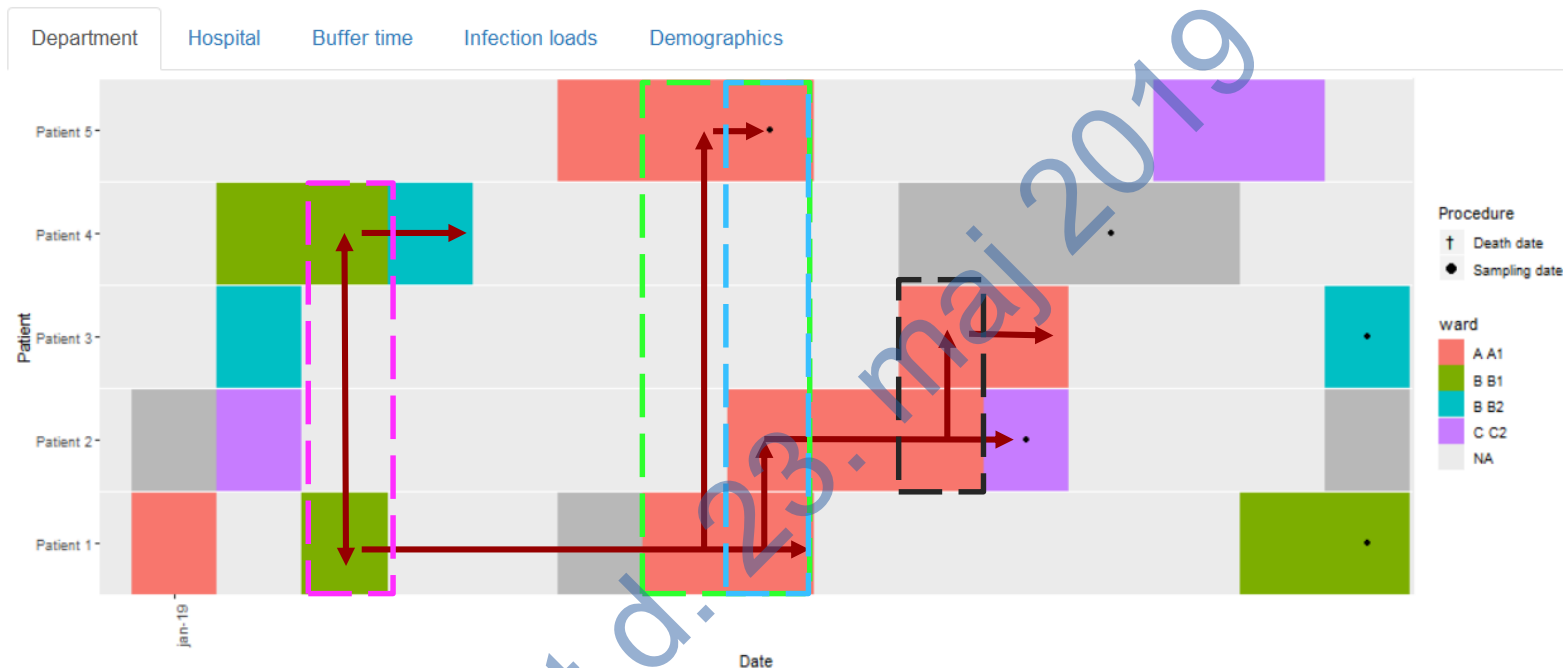
EPILINX – TOOL FOR TRACKING EPIDEMIOLOGICAL LINKS



[1] Mouse over datapoint in plot to show values of patient ID, date and ward respectively



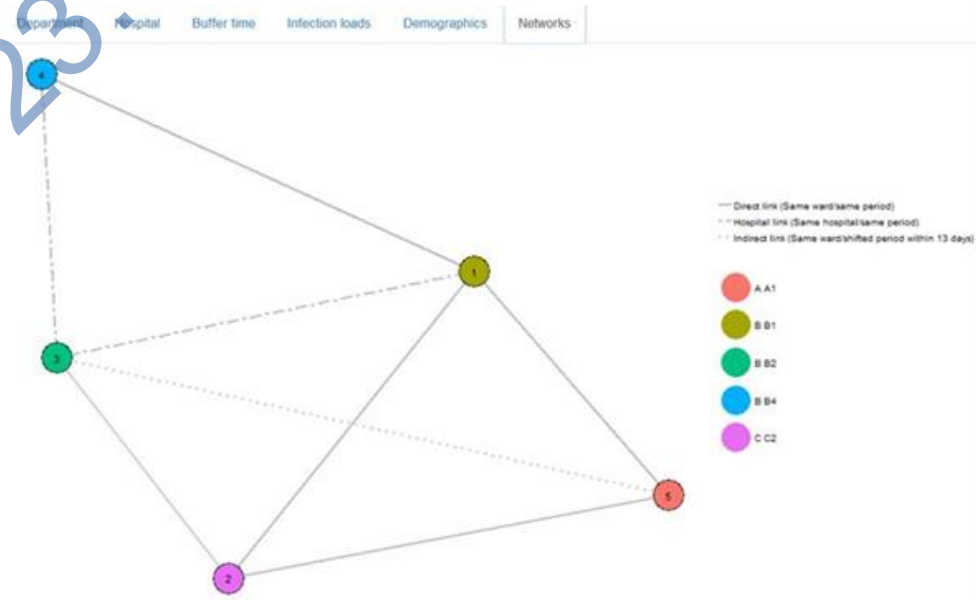
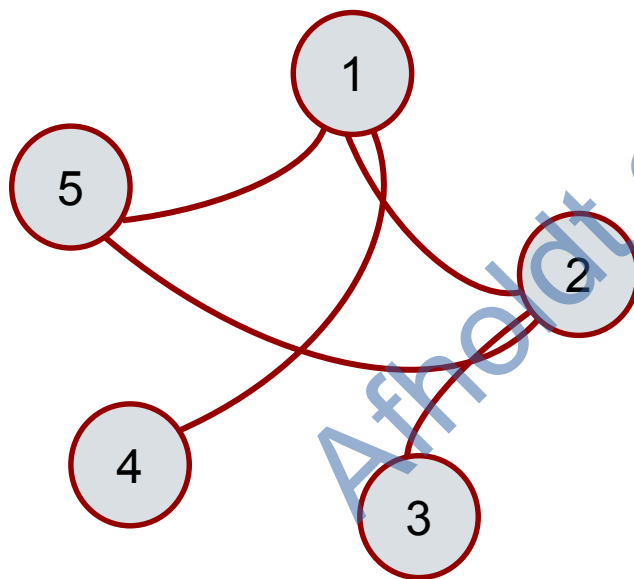
EPILINX – TOOL FOR TRACKING EPIDEMIOLOGICAL LINKS



Patient.1	Patient.2	Center	Start	End	Duration_days
Patient 2	Patient 3	A A1	2019-01-10	2019-01-10	1
Patient 1	Patient 2	A A1	2019-01-08	2019-01-08	1
Patient 2	Patient 5	A A1	2019-01-08	2019-01-08	1
Patient 1	Patient 5	A A1	2019-01-07	2019-01-08	2
Patient 1	Patient 4	B B1	2019-01-03	2019-01-03	1

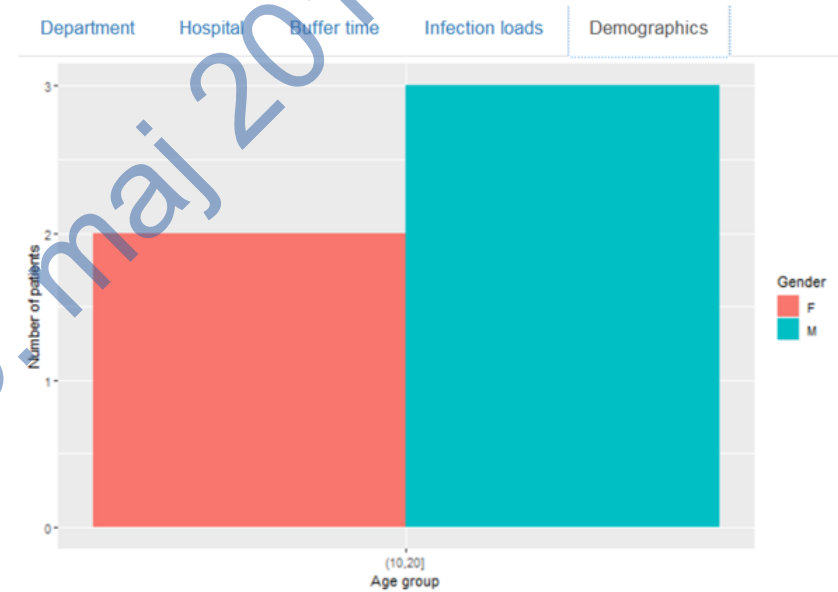
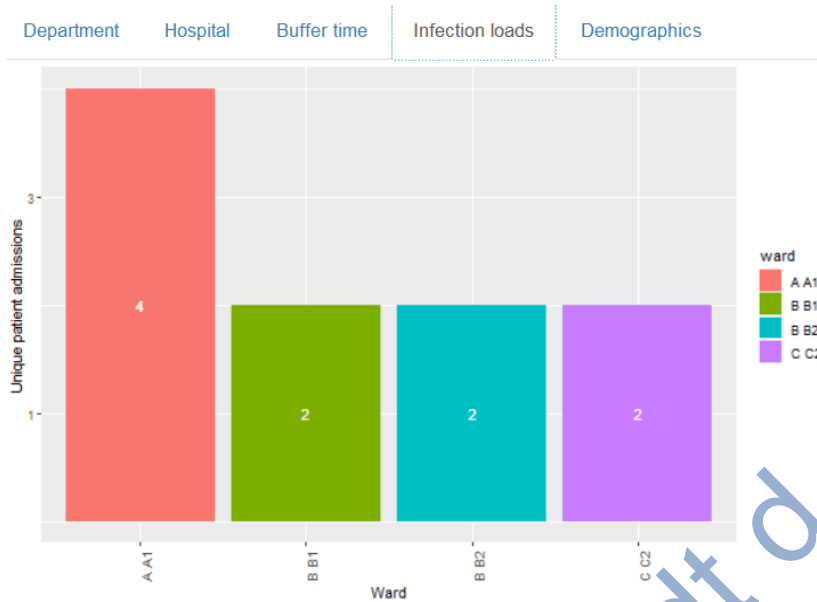
EPILINX – TOOL FOR TRACKING EPIDEMIOLOGICAL LINKS

Patient.1	Patient.2	Center	Start	End	Duration_days
Patient 2	Patient 3	A A1	2019-01-10	2019-01-10	1
Patient 1	Patient 2	A A1	2019-01-08	2019-01-08	1
Patient 2	Patient 5	A A1	2019-01-08	2019-01-08	1
Patient 1	Patient 5	A A1	2019-01-07	2019-01-08	2
Patient 1	Patient 4	B B1	2019-01-03	2019-01-03	1



Epi-Bubbles (EpiLinX v1.0)

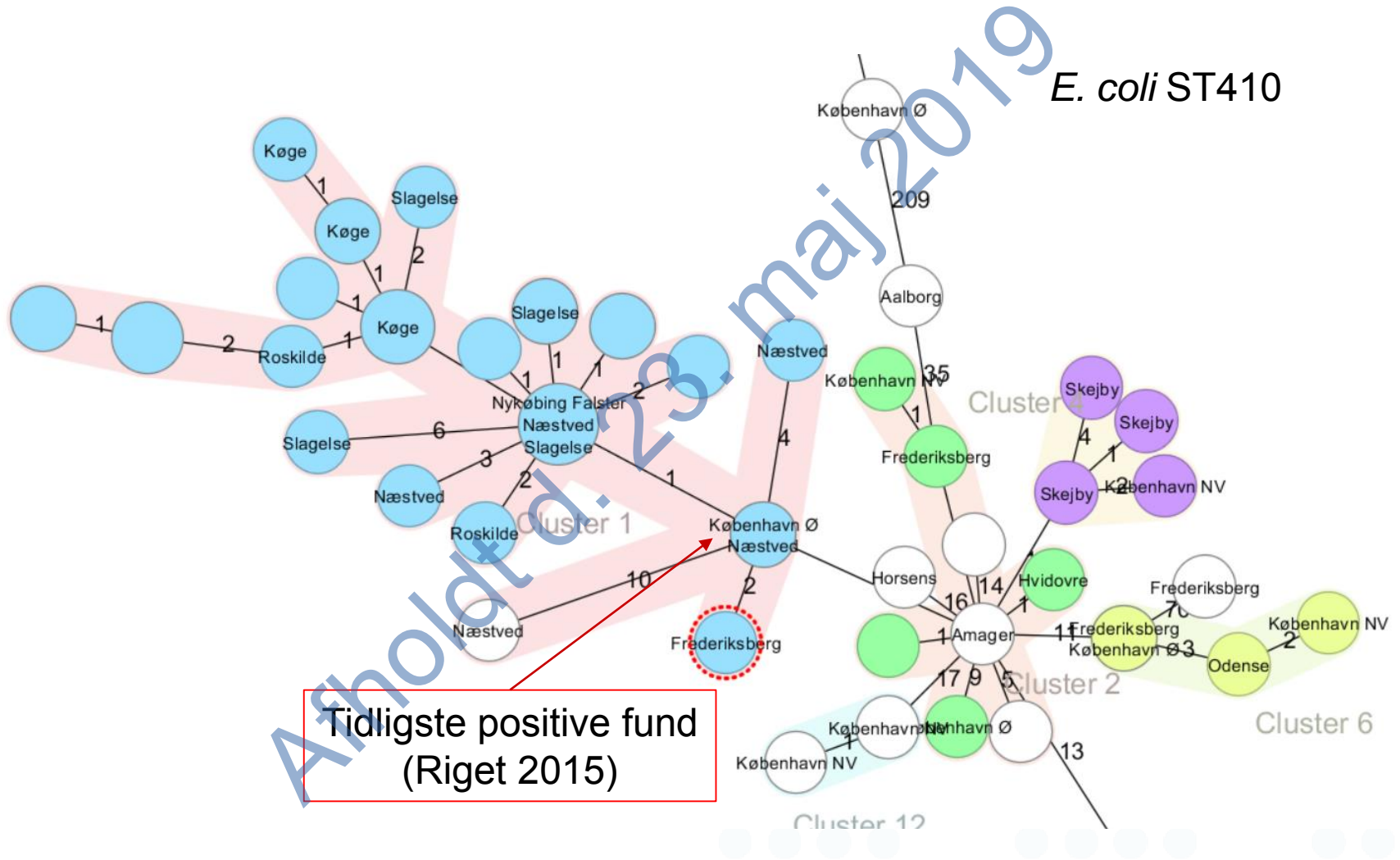
EPILINX – INFECTION LOAD AND DEMOGRAPHICS



Gender	Median	Min Age	Max Age
F	15.00	14	16
M	15.00	13	17

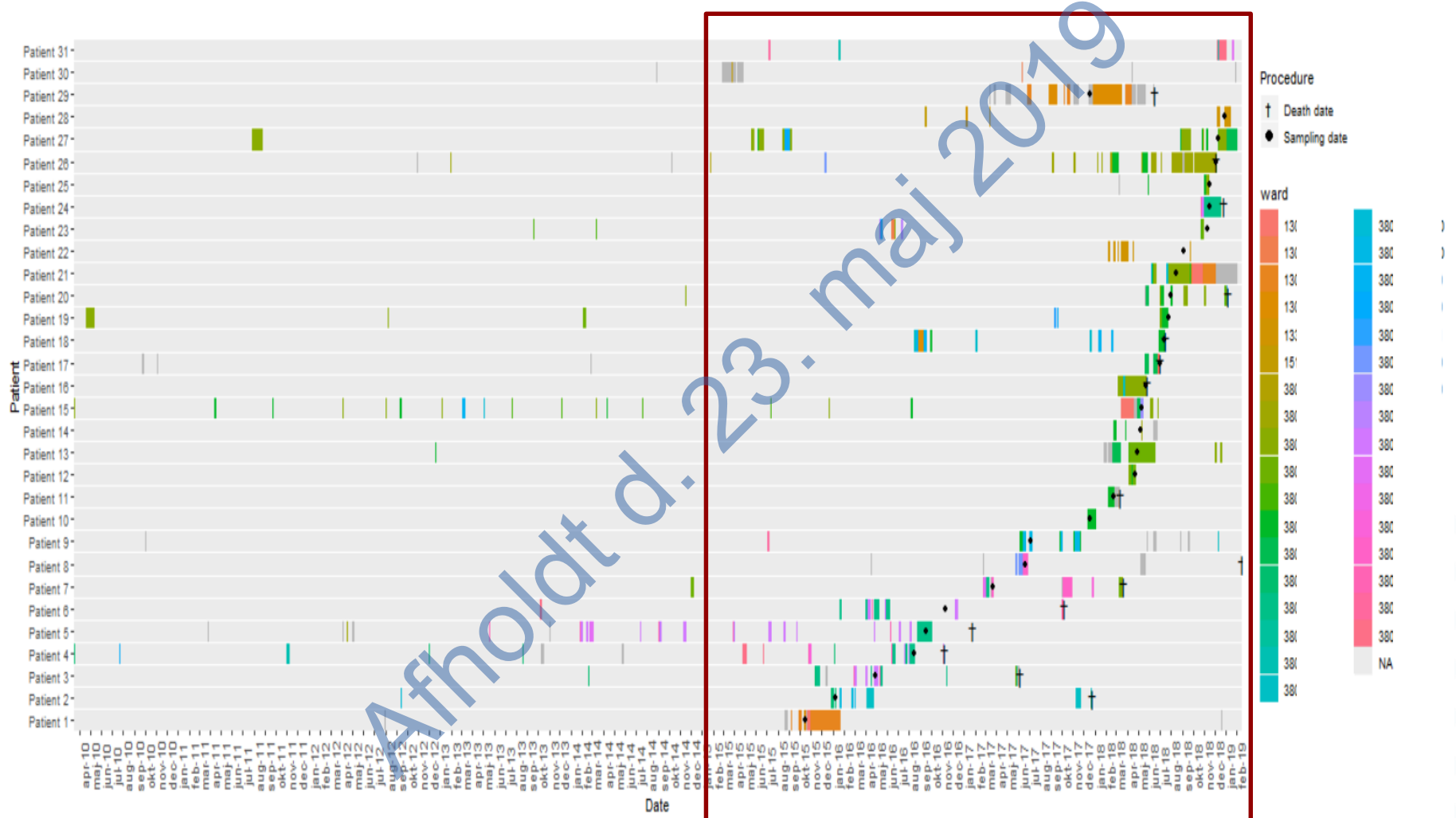
Afholdt d. 23. maj 2019

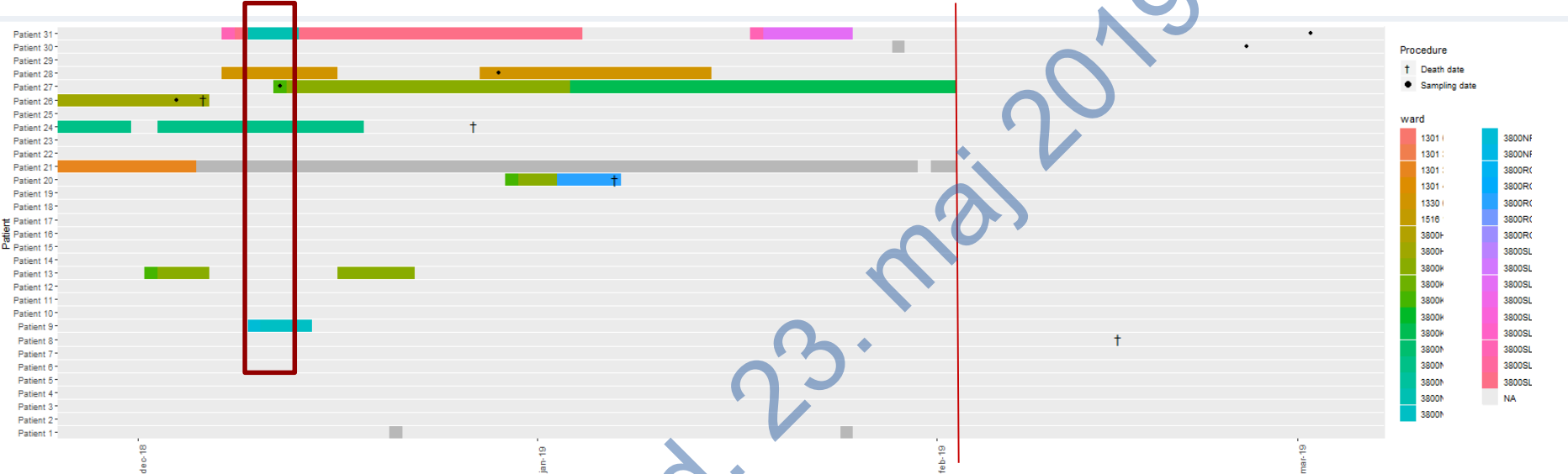
E. coli ST410



Tidligste positive fund
(Riget 2015)

CROSS-REGIONAL OUTBREAK OF NDM-5/OXA-181 E. COLI

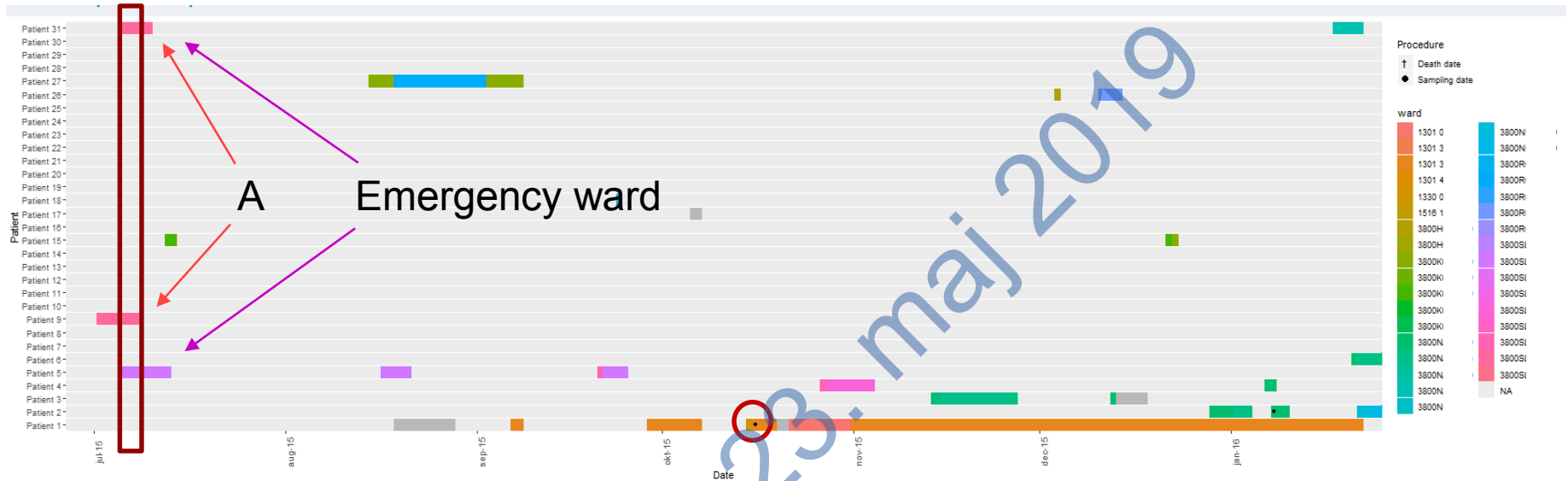




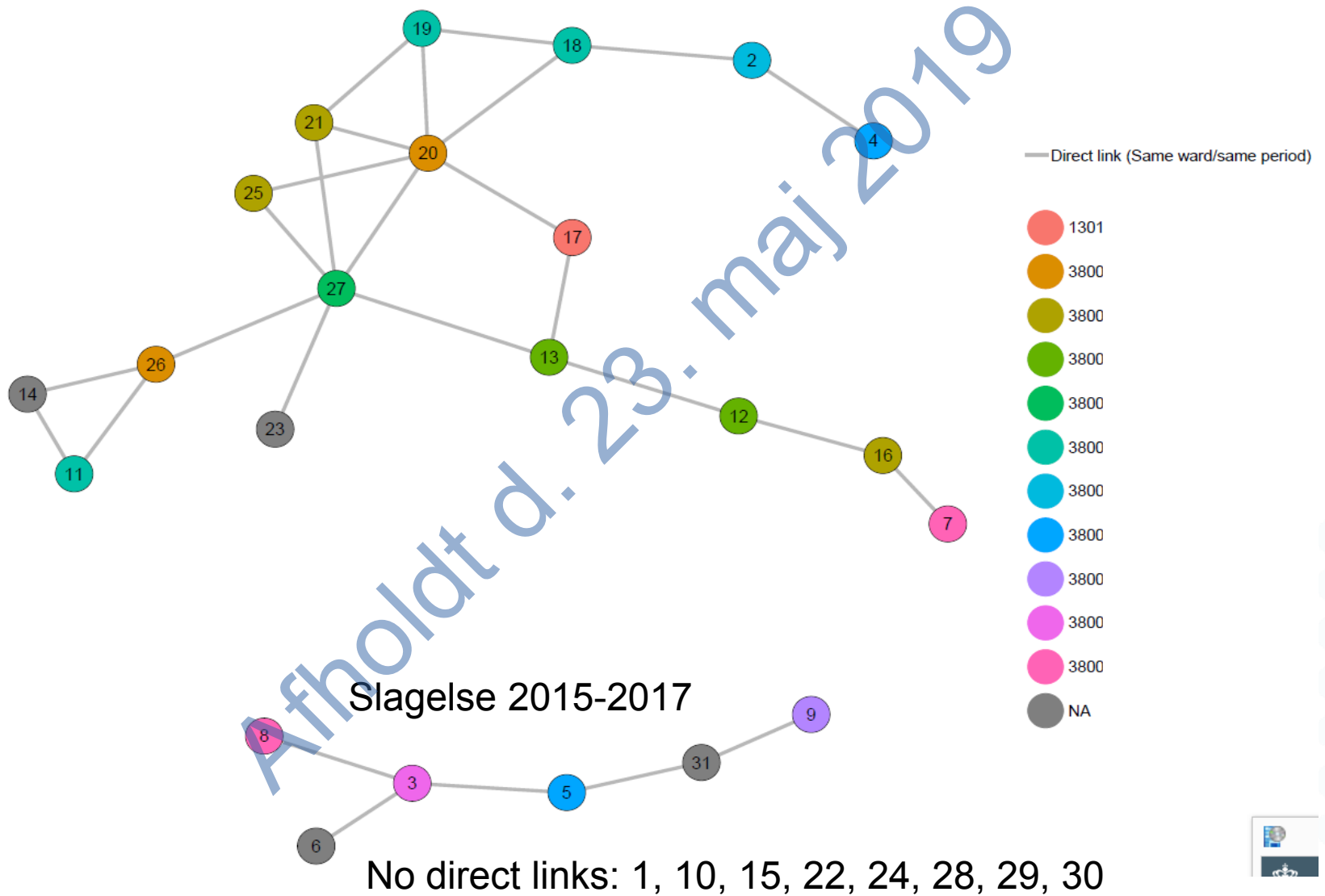
Pt. 31 3800NAE XXX
 Pt. 24 3800NAE YYY
 Pt. 9 3800NFS ZZZ

Arbejdsnotat d. 23. maj 2019

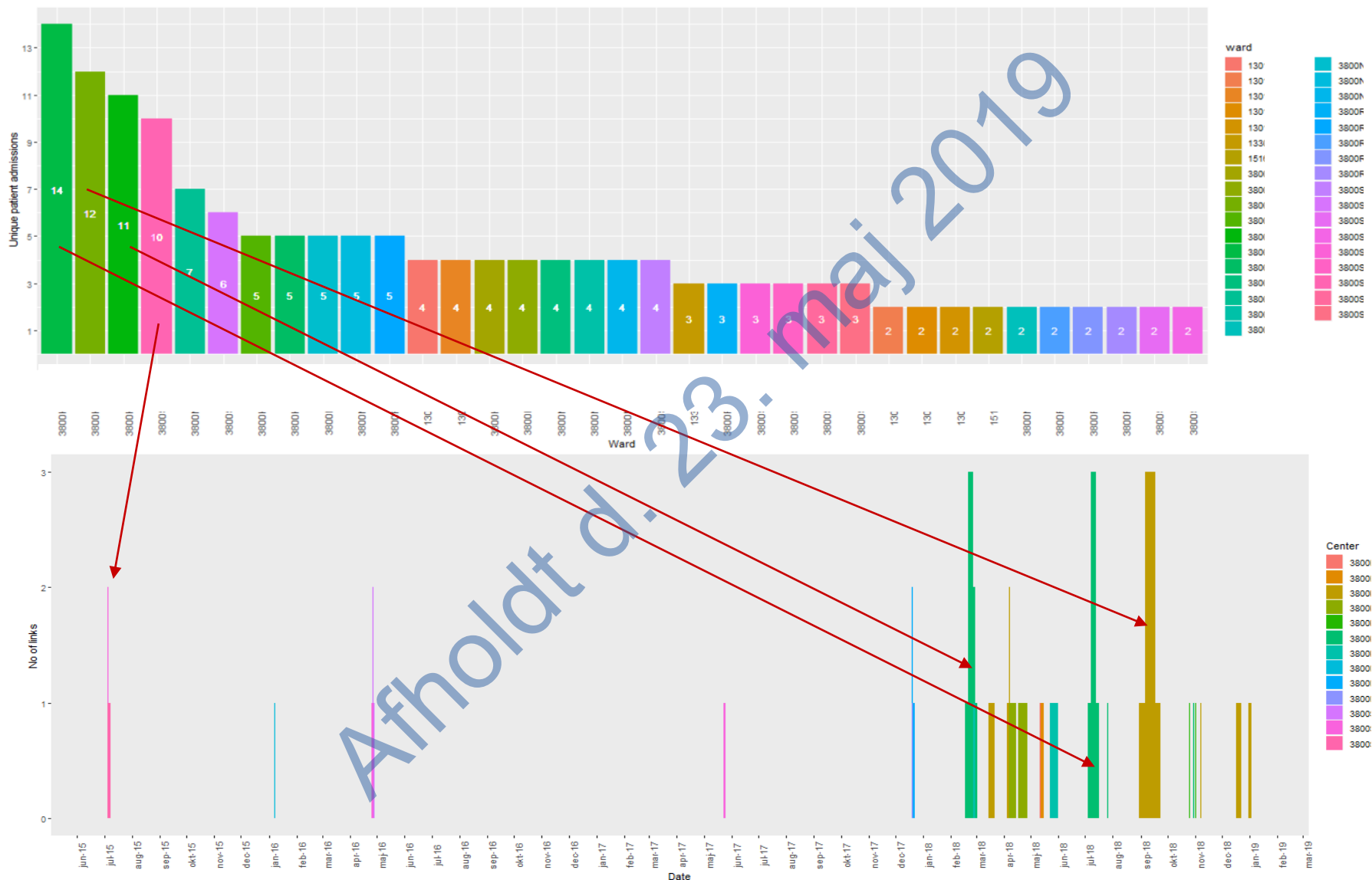
CROSS-REGIONAL OUTBREAK OF NDM-5/OXA-181 E. COLI



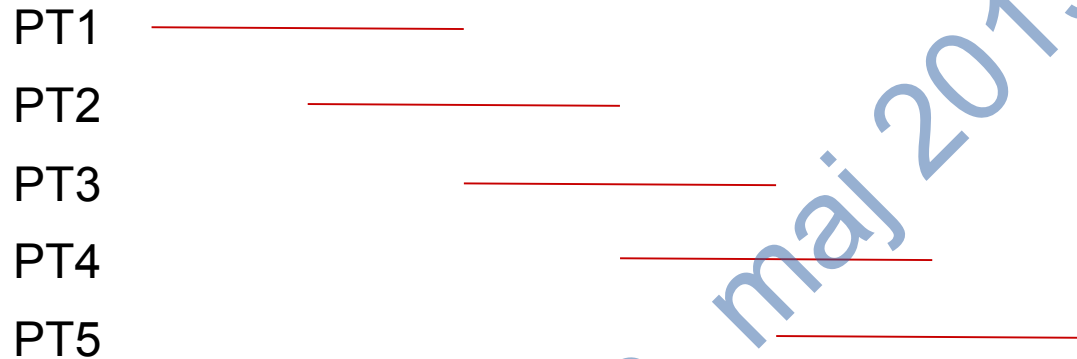
CROSS-REGIONAL OUTBREAK OF NDM-5/OXA-181 E. COLI



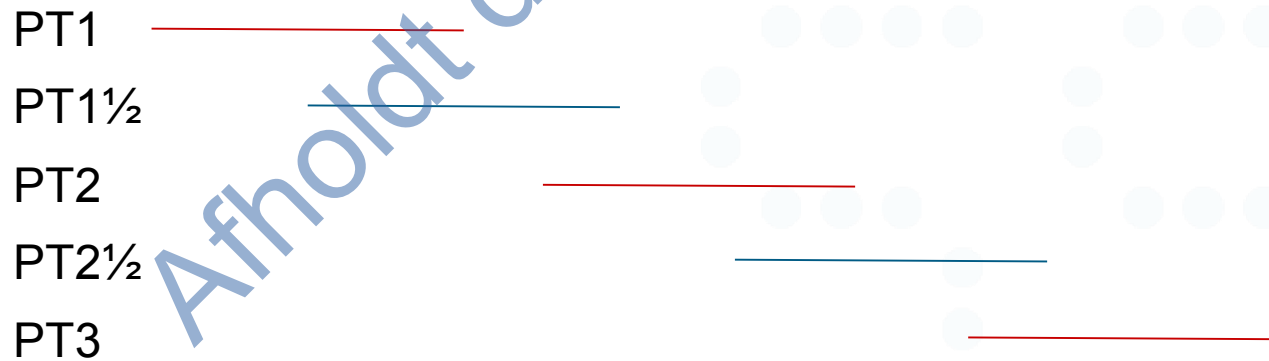
DOMINANT DEPARTMENTS VS CONTACT DATES



Linear outbreak situations



Outbreak situations - Missing data



Afholdt d. 23. maj 2019



Enterprise Location Services™

2017
2018
2019



Request a Demo

Solutions

Innovation

Partners

Resources

News & Events

About



Innovation Intro to RTLS

Intro to RTLS

Clinical-Grade Visibility

Multi-Mode Technology

Products

Bluetooth Low Energy

Request a Demo



Top 2018 KLAS
Rating for RTLS



Download Handbook



Request RTLS
RFP Template



CenTrak Cares



Real-Time Location System for Hospitals: Improving Facilities for Patients and Staff

Healthcare executives constantly grapple with issues concerning the safety of their facility, the satisfaction of their staff, the quality of care provided to their patients and the costly workflow inefficiencies that impact their bottom line. Oftentimes, information technology (IT) innovation for healthcare is cited as a potential vehicle for improvement. Innovators are constantly working to create technology that can both promote patient safety and support streamlined business operations. What is one of the newest and most effective ways of addressing these challenges? Integrating Real-Time Location Systems (RTLS) into hospital processes.

Request a Demo



Netværksanalyser af regionale udbrud – et redskab til infektionskontrol

Camilla Holten Møller

MD, Ph.d. studerende

Afdeling for Infektionsepidemiologi & Forebyggelse

Central Enhed for Infektionshygiejne - CEI

Statens Serum Institut



UNIVERSITY OF COPENHAGEN



Afholdt d. 23. maj 2019

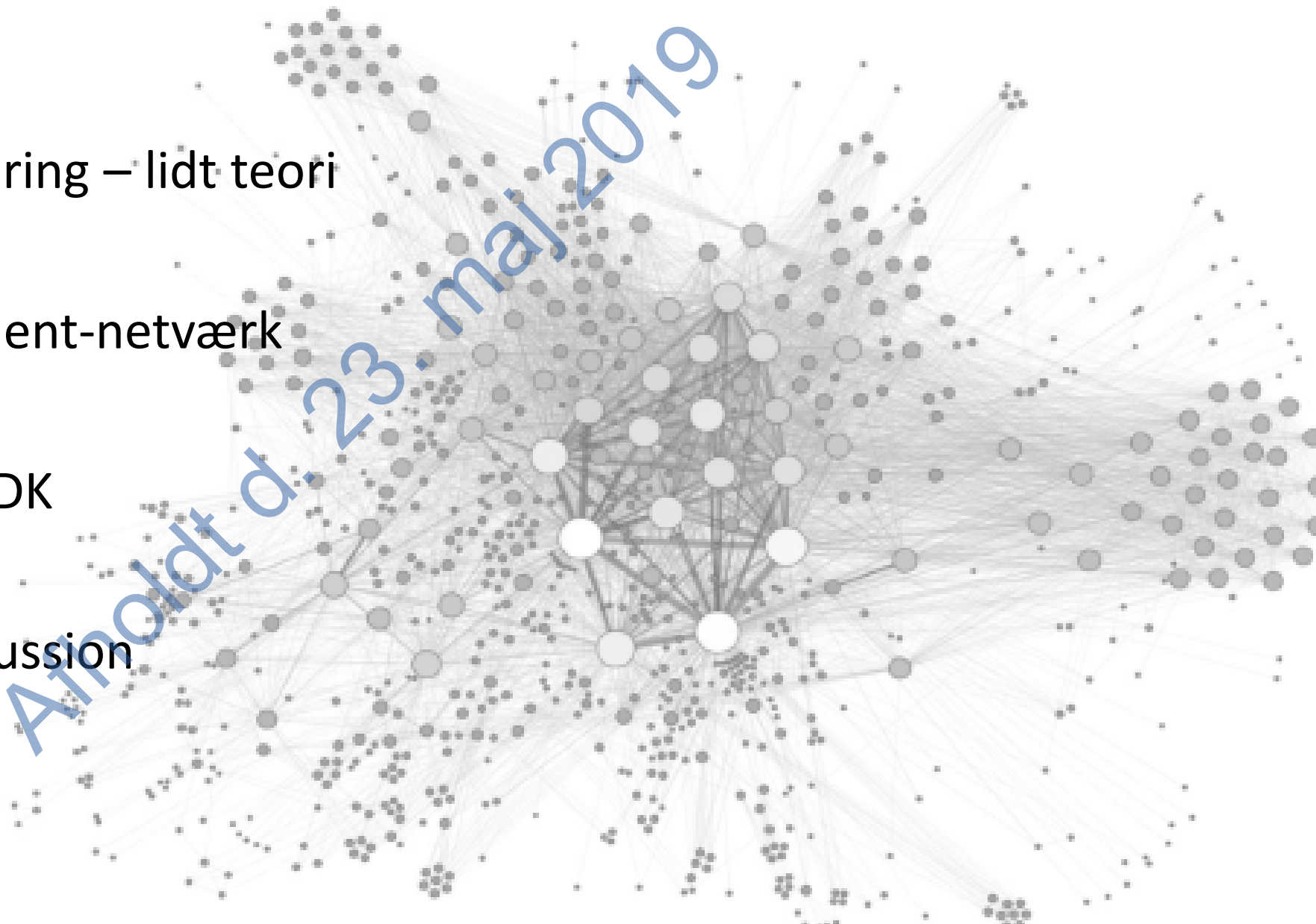
→ FOREDRAGSAL

→ LECTURE HALL

Program

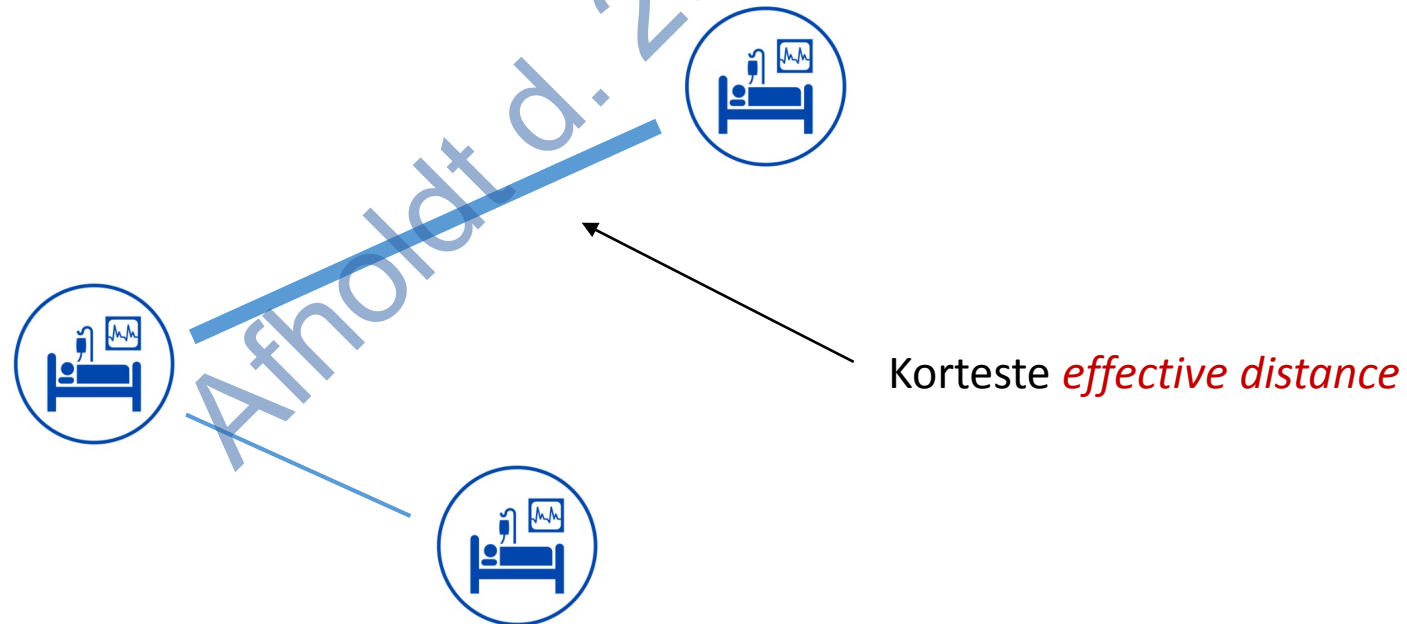
- Netværks-modellering – lidt teori
- Anvendelse af patient-netværk
- Første spadestik i DK
- Spørgsmål og diskussion

Arnoldt d. 23. maj 2019



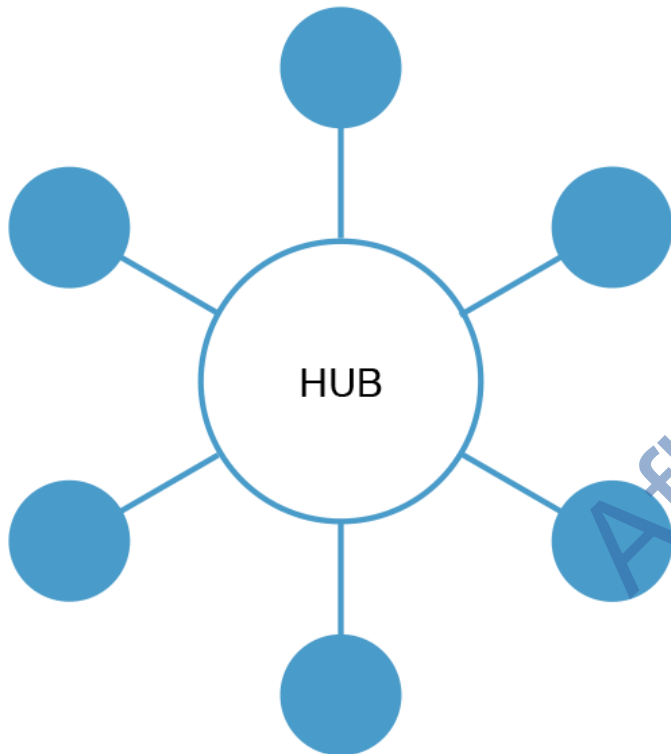
Netværk modellering

- *Effective distance* – et mål for afstand baseret kun på intensiteten af patient-flytninger (ikke på geografisk afstand)



Centrality measures

- *Centrality measures* kan fx bruges til at identificere vigtige "hubs" i et netværk – en såkaldt "hub and spoke" model



Afholdt d. 23. maj 2019

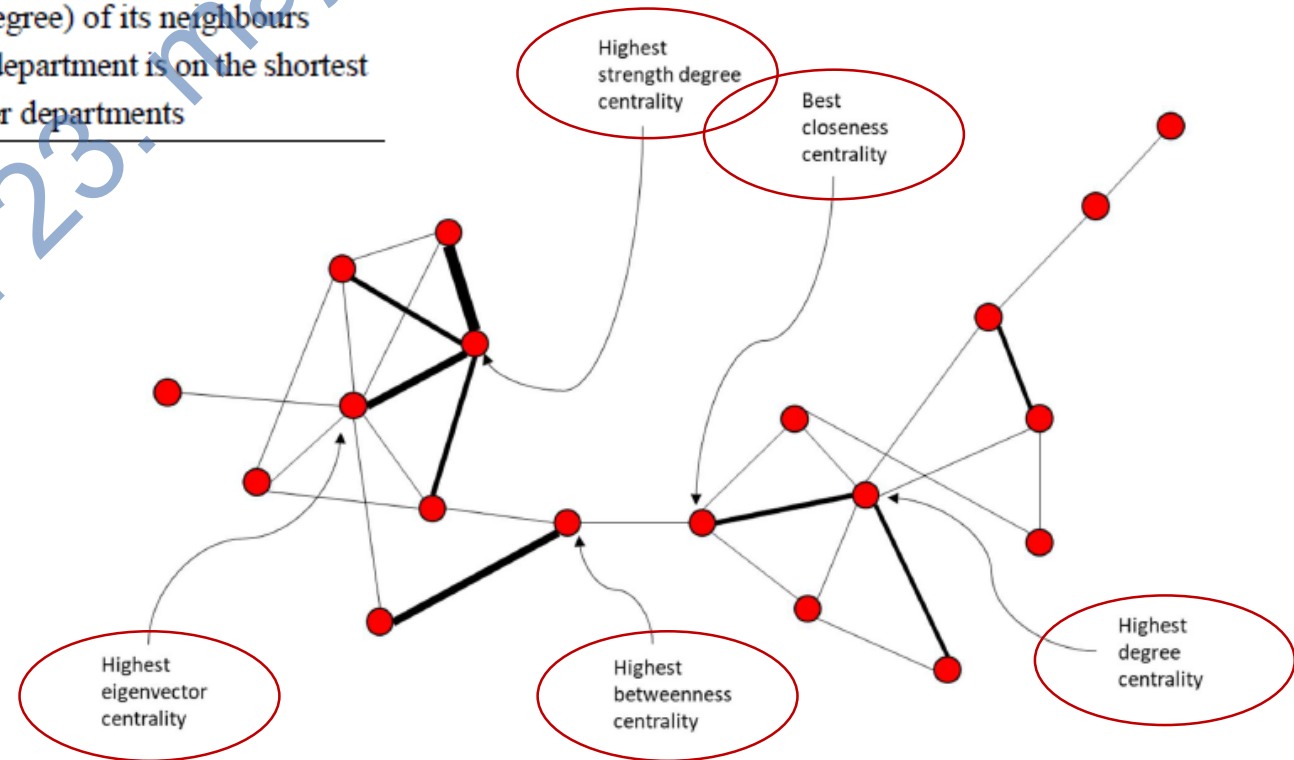
Centrality measures

Table 1. An overview of the five centrality measures

Centrality	What
Degree	Total amount of unique connections
Strength Degree	Total amount of connections
Closeness	Average distance to all other departments
Eigenvector	Importance of the departments based on the importance (strength degree) of its neighbours
Betweenness	Total amount of times department is on the shortest route between two other departments

Modellering af forskellige typer netværk:

- Directed vs. undirected
 - Afstand A-B er ikke nødvendigvis den samme som afstand B-A
- Weighted vs. Unweighted
 - Weighted network account for strength of connection (fx det totale antal patient flytninger imellem to afdelinger)



Anvendelse af patient-netværk

Network analysis as a tool to improve infection prevention & outbreak management



Created by: Martin Grandjean. (1)

A thesis submitted as part of the master's degree Medical Pharmaceutical Drug Innovation at the Faculty of Medical Sciences of the University of Groningen, The Netherlands



By: Friso Coerts

Supervisors: Dr. Corinna Glasner & Prof. Dr. Alex W. Friedrich

Department: Medical Microbiology & Infection Prevention at the UMCG, Groningen

Date: 22-6-2018

Afholdt d. 23. maj 2019

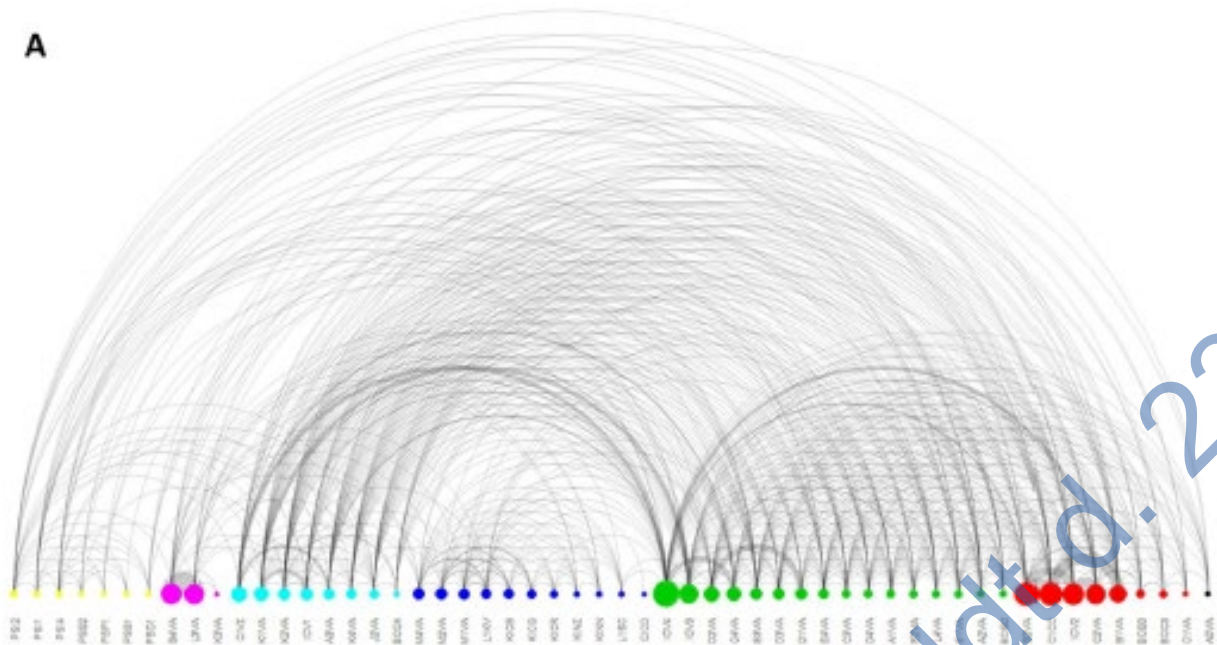
VRE udbrud på University Medical Center Groningen

- Første kvartal af 2017
- Stop for nye indlæggelser på udbruds afdelingen
- Fokus på rengøring, screening af patienter (active case finding) og isolation af VRE positive patienter.

Table 2. The departments affected by the CT71 and CT24 outbreak, the date of the first patient, and the total amount of positive patients per department.

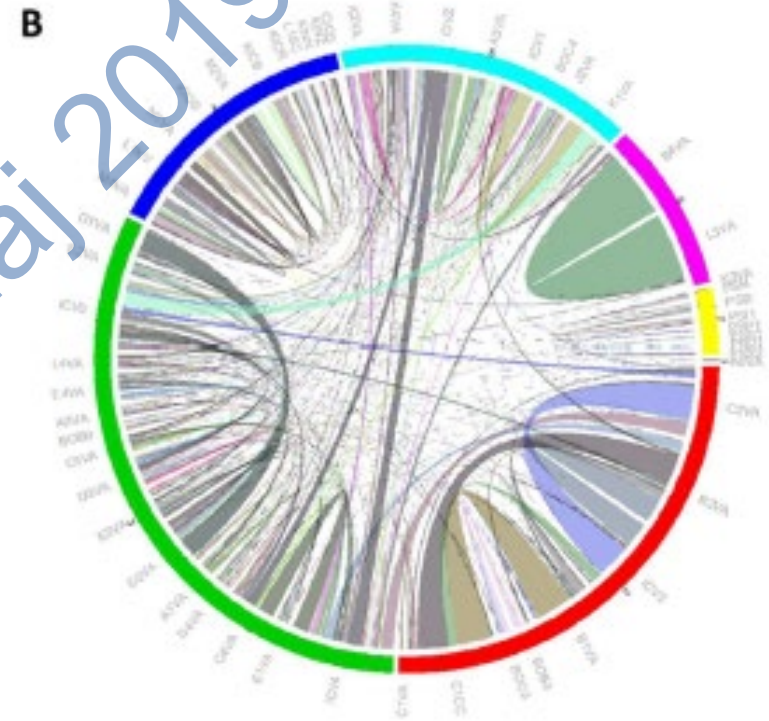
CT71			CT24		
Department	First patient	Positive patients	Department	First patient	Positive patients
C3VA	30-11-2016	11	ICV2	10-1-2017	6
ICV4	12-1-2017	1	BOB3	13-1-2017	1
C2VA	15-1-2017	3	C2VA	13-1-2017	7
D2VA	17-1-2017	5	B1VA	13-1-2017	1
BOC3	19-1-2017	2			
E2VA	27-1-2017	2			
B4VA	31-1-2017	3			
E1VA	4-2-2017	2			
D3VA	7-2-2017	2			
A3/CIVZ	25-3-2017	1			

Effective distance og centrality measures for UMCG i perioden med VRE udbrud



A) Archdiagram

- Hver afdeling er en prik.
- Størrelsen på prikken repræsenterer "strength degree" (totale antal forbindelser)
- Afdelingerne er inddelt i syv clusters baseret på effective distance (farver).
- Linje tykkelse afspejler antal patientflytninger



B) Circular plot

- Visualisering af de 7 clusters af afdelinger (farver) baseret på effective distance
- Tykkelsen på stregerne afspejler antal patientflytninger

Afdeling clusters

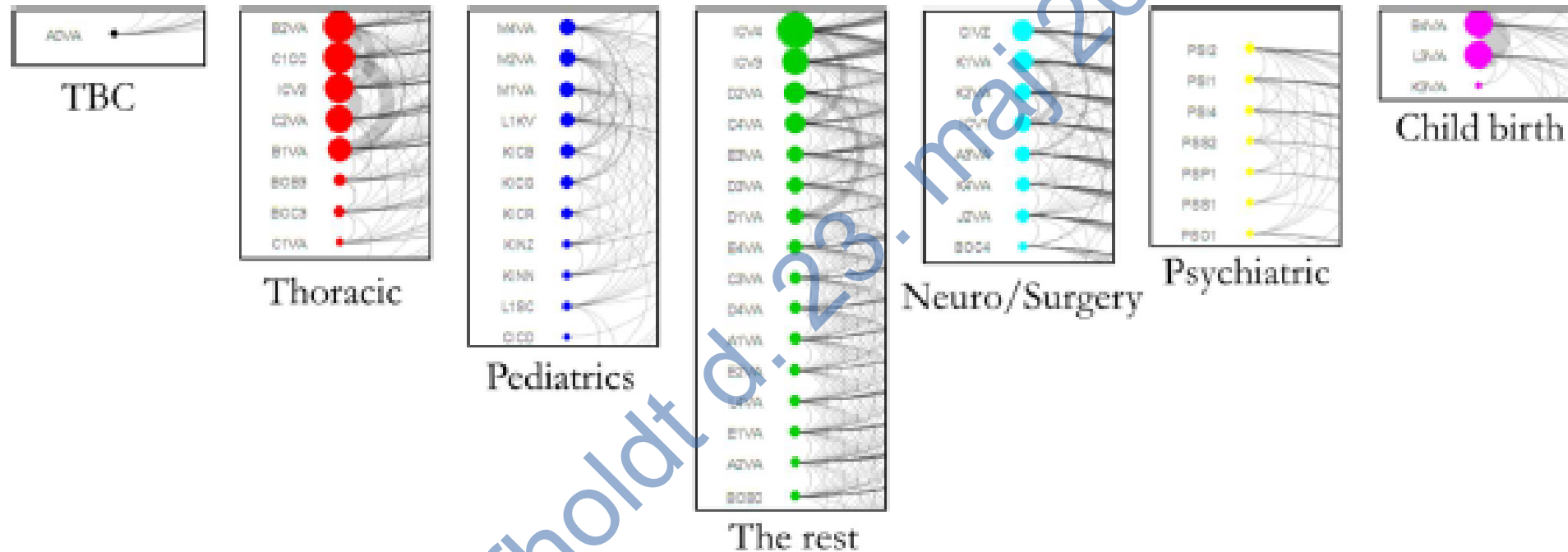


Figure 6. The different clusters of the UMCG in 2016. The clusters of the UMCG were analysed to determine an overlapping medical specialism. Six out of seven clusters have an overlapping medical specialism.

MOTIVARE

<https://hic-hub-basedoutbreak-control.shinyapps.io/Motivare/>

- Online tool kodet i R
- Data input – patient tid og sted
- Output – baseret på *effective distance*
 - Standard network layout ←

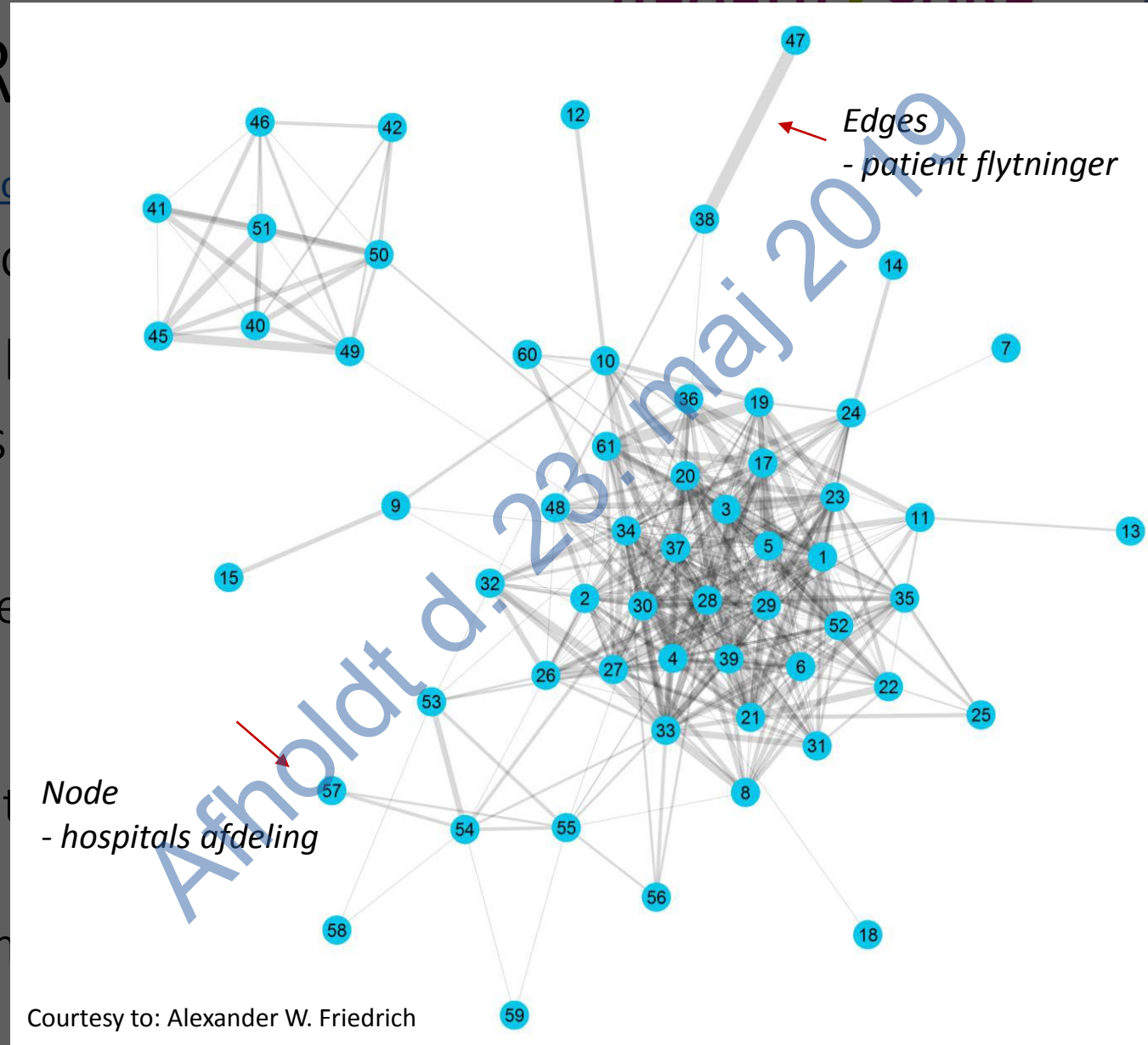
Patient ID	Ward	Admission date	Discharge date
1	A	01-11-2015	01-11-2015
1	B	31-01-2016	03-02-2016
1	C	19-06-2015	31-01-2016
4	B	17-03-2016	21-03-2016
5	F	06-05-2016	06-05-2016
5	B	23-04-2016	24-04-2016
5	G	24-04-2016	01-05-2016
6	B	19-03-2016	21-03-2016
6	C	24-07-2015	19-03-2016
7	B	20-03-2016	21-03-2016
8	B	13-02-2016	23-02-2016
8	H	10-06-2016	10-06-2016

Afholdt d. 23. maj 2019

MOTIVAR

<https://hic-hub-based>

- Online tool co
- Data input –
- Output – bas
- Standard ne
- Radial plot, department
- Dendrogram



Charge date
01-11-2015
03-02-2016
31-01-2016
21-03-2016
06-05-2016
24-04-2016
01-05-2016
21-03-2016
19-03-2016
21-03-2016
23-02-2016
10-06-2016

utbreak

MOTIVARE

<https://hic-hub-basedoutbreak-control.shinyapps.io/Motivare/>

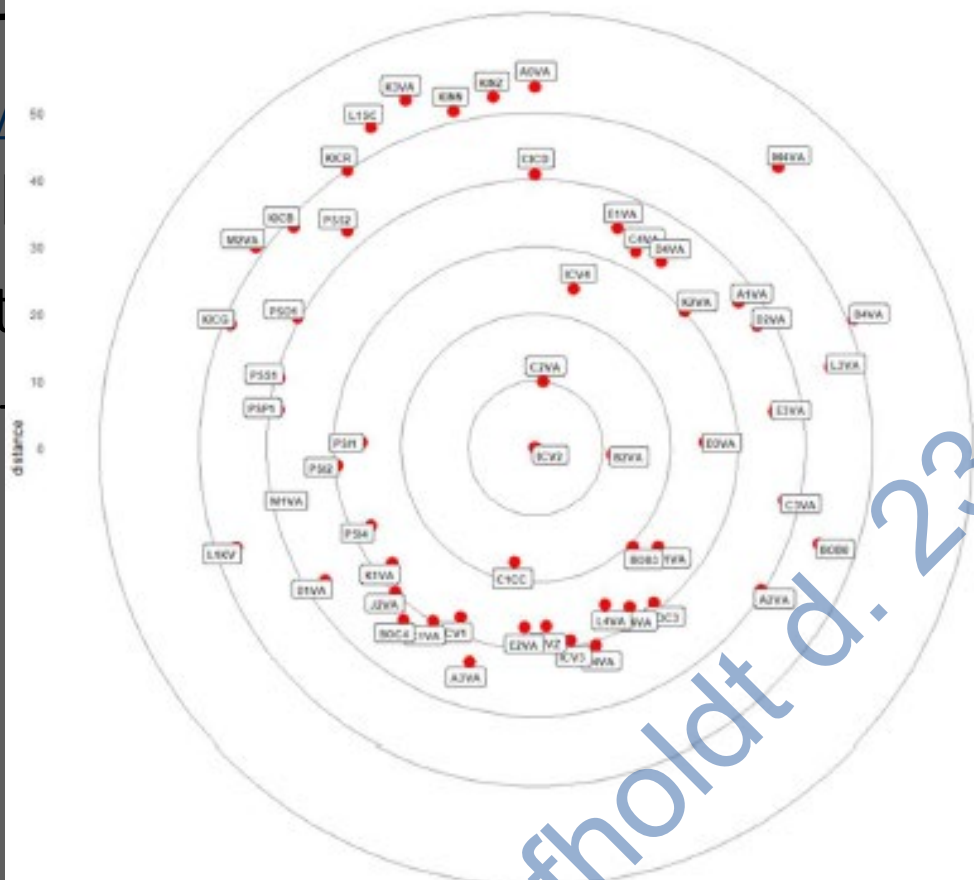
- Online tool kodet i R
- Data input – patient tid og sted
- Output – baseret på *effective distance*
 - Standard network layout
 - Radial plot, centrum i plot'et er afdelingen af interesse/udbruds-afdelingen – *Outbreak perspective tool*

Patient ID	Ward	Admission date	Discharge date
1	A	01-11-2015	01-11-2015
1	B	31-01-2016	03-02-2016
1	C	19-06-2015	31-01-2016
4	B	17-03-2016	21-03-2016
5	F	06-05-2016	06-05-2016
5	B	23-04-2016	24-04-2016
5	G	24-04-2016	01-05-2016
6	B	19-03-2016	21-03-2016
6	C	24-07-2015	19-03-2016
7	B	20-03-2016	21-03-2016
8	B	13-02-2016	23-02-2016
8	H	10-06-2016	10-06-2016



Attn: Plot d. 23. maj 2019

Radial plot – outbreak perspective tool



1 ICV2	19 PSI2	37 A2VA
2 C2VA	20 J2VA	38 PSO1
3 B2VA	21 C1VA	39 C1CD
4 C1CC	22 K2VA	40 PSS2
5 BOB3	23 K4VA	41 BOB0
6 B1VA	24 BOC4	42 L3VA
7 ICV4	25 C4VA	43 L1KV
8 O3VA	26 A3VA	44 K1CB
9 L4VA	27 D4VA	45 K1CG
10 PSI1	28 E1VA	46 K1CR
11 CIVZ	29 M1VA	47 B4VA
12 E2VA	30 E3VA	48 M2VA
13 PSI4	31 D1VA	49 K1NN
14 K1VA	32 A1VA	50 K1NZ
15 E4VA	33 D2VA	51 L1SC
16 ICV1	34 C3VA	52 A0VA
17 BOC3	35 PSP1	53 M4VA
18 ICV3	36 PSS1	54 K3VA

Rød: Afdelinger involveret i udbruddet

Grøn: Afdelinger hvor man iværksatte screening

Created by: Friso Coerts

- Dendrogram visualising the clustering of departments

MOTIVARE

<https://hic-hub-basedoutbreak-control.shinyapps.io/Motivare/>

- Online tool kodet i R
- Data input – patient tid og sted
- Output – baseret på *effective distance*
 - Standard network layout
 - Radial plot, centrum i plot'et er afdelingen af interesse/udbruds-afdelingen – *Outbreak perspective tool*
 - Dendrogram, viser hvordan afdelinger i netværket clustrer sammen ←

Patient ID	Ward	Admission date	Discharge date
1	A	01-11-2015	01-11-2015
1	B	31-01-2016	03-02-2016
1	C	19-06-2015	31-01-2016
4	B	17-03-2016	21-03-2016
5	F	06-05-2016	06-05-2016
5	B	23-04-2016	24-04-2016
5	G	24-04-2016	01-05-2016
6	B	19-03-2016	21-03-2016
6	C	24-07-2015	19-03-2016
7	B	20-03-2016	21-03-2016
8	B	13-02-2016	23-02-2016
8	H	10-06-2016	10-06-2016

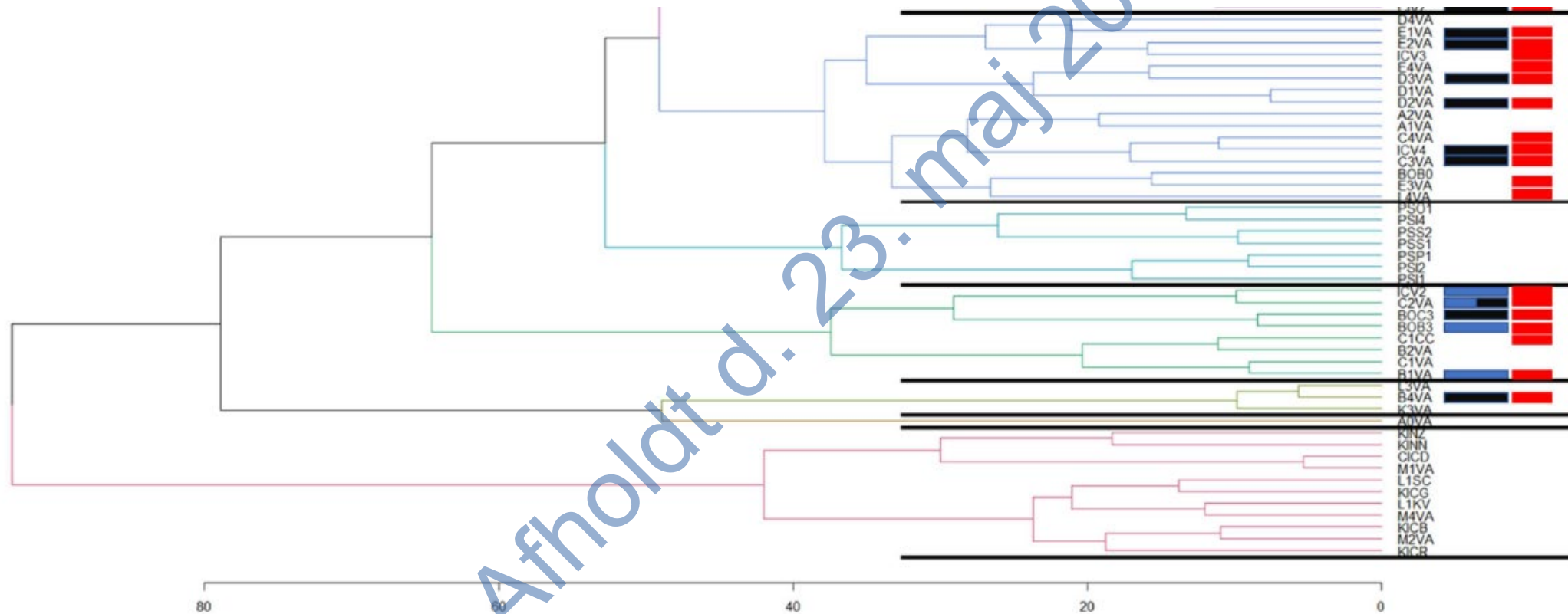
Dendrogram:

Sort: CT71 – spredte sig til fire clustre

Blå: CT24 – blev inden for sit eget cluster (thoracic cluster) – hvorfor? Gjorde de noget anderledes her?

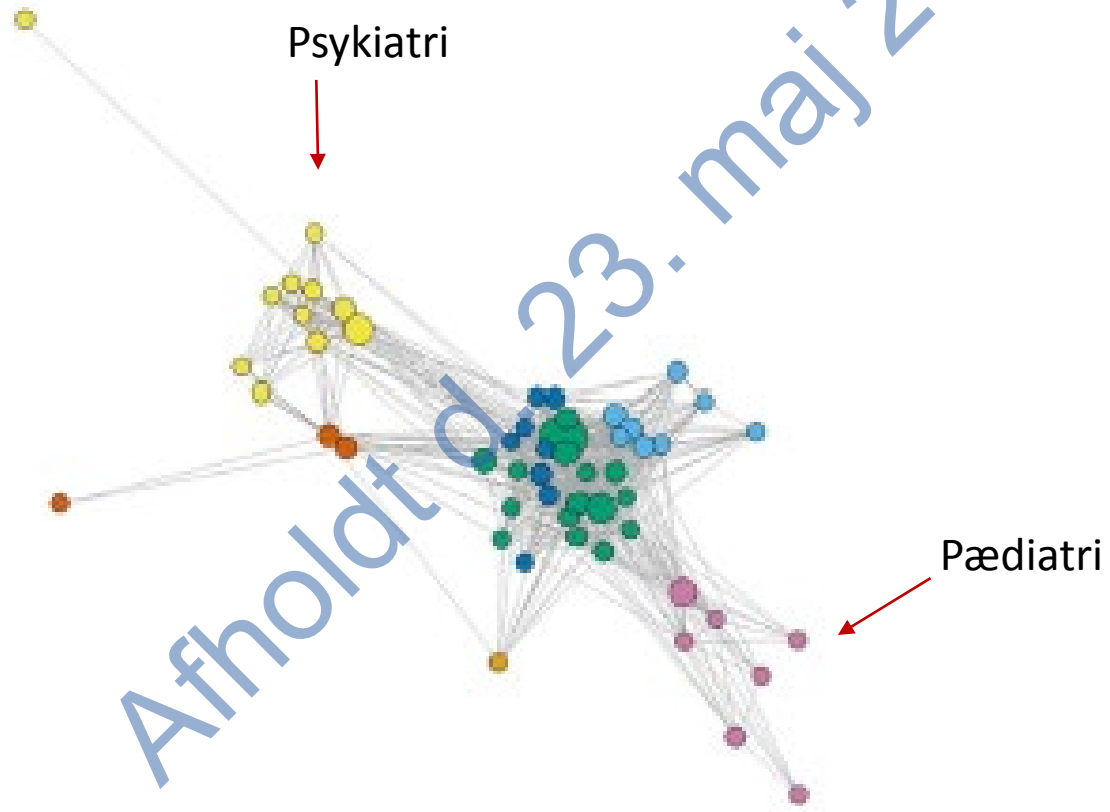
OBS: Psykiatri og pædiatri clustre gik helt fri

Created by: Friso Coerts

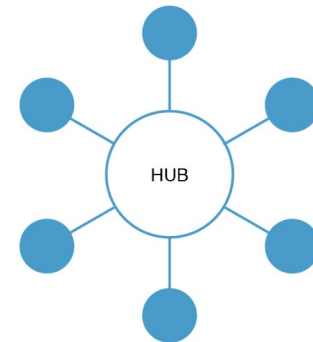


- Dendrogram visualising the clustering of departments

MOTIVARE – care unit transition network



Hvordan kommer vi foran udbruddet med netværksanalyser..



- Identificere hospitalsafdelinger i risiko for smittespredning, såkaldte hubs
- Fokuserer infektionshygiejniske interventioner i en udbruds situation
- Forebygge tvær-regional spredning af udbrud ved at identificere uopdagede hubs for smittespredning

Amalot d. 23. maj 2019

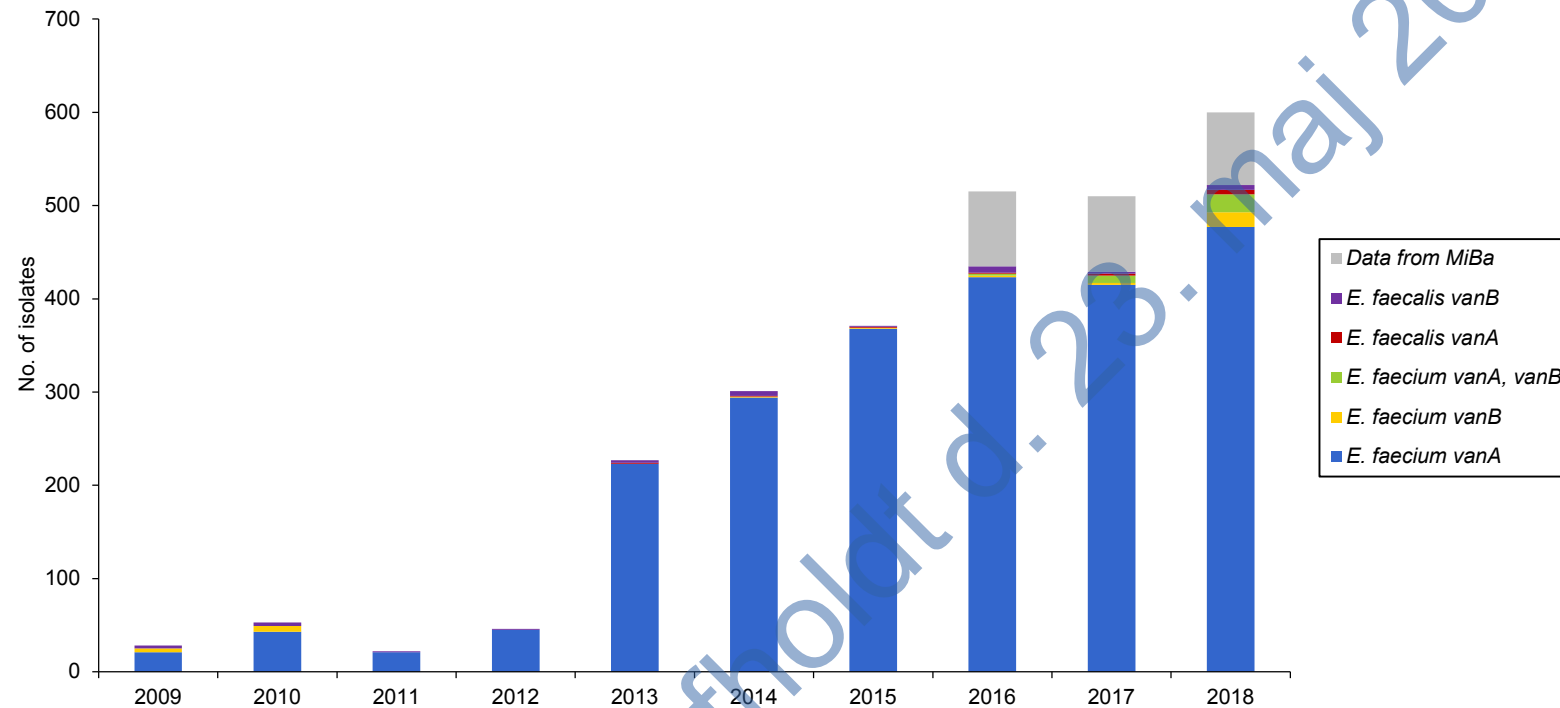
Validering af netværksanalyser

– et tværregionalt udbrud

- Oktober 2014 et udbrud af VRE *Enterococcus faecium* klon ST203-CT859 på et stort hospital i Danmark
 - En ny klon der ikke tidligere var set i Danmark
- Referencelaboratoriet for antibiotikaresistens
 - Rutinemæssig helgenom sekventering af alle kliniske VRE isolater siden 2015

Afholdt d. 23. maj 2019

Nationale overvågning af kliniske isolater af Vancomycin resistent *Enterococcus faecium* (VRE)



***Enterococcus faecium* clone ST203-CT859** opdaget første gang

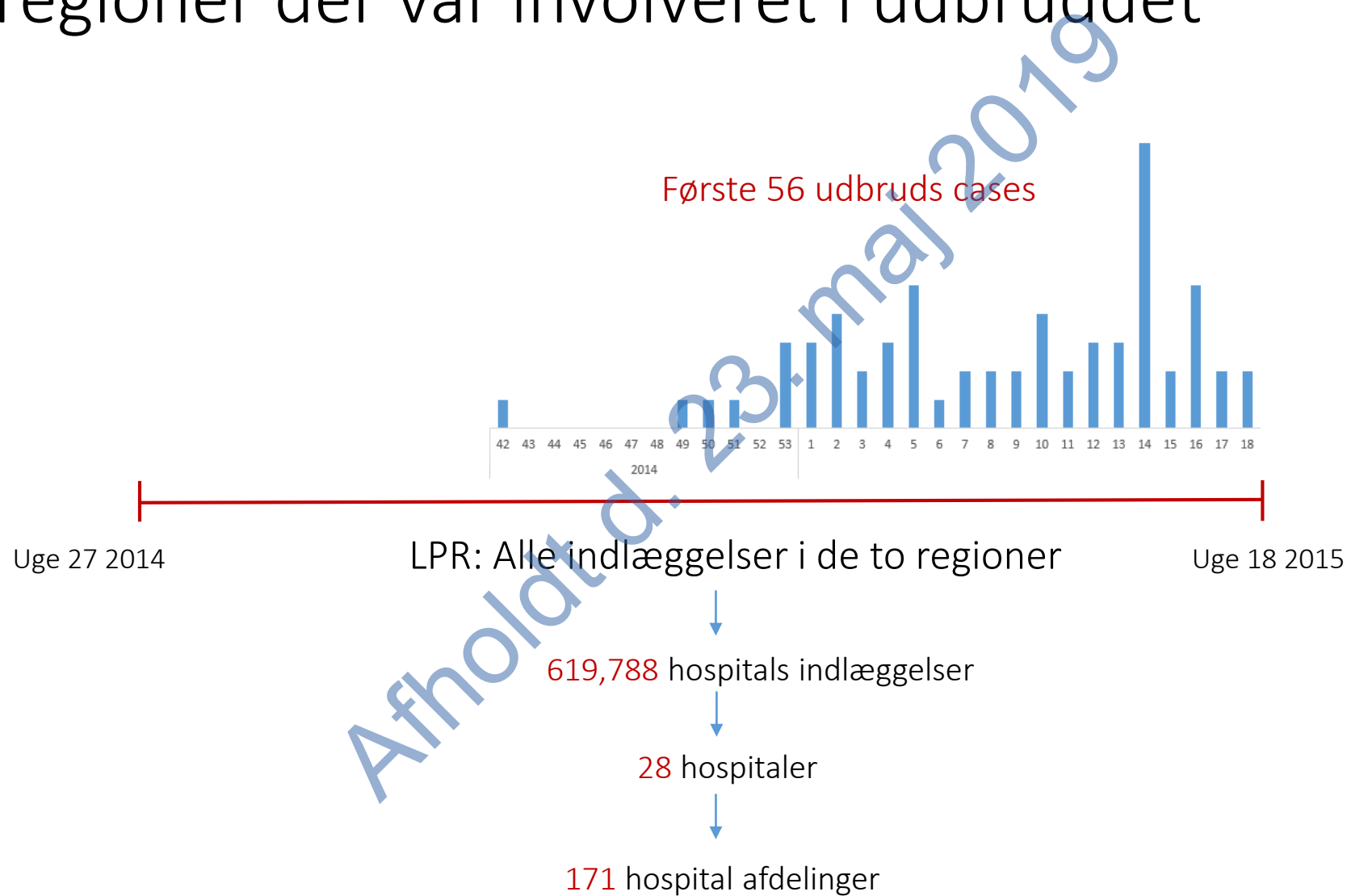
VREfm ST203-CT859 udgjorde **63% of anmeldte VREfm VanA** cases i 2017

Endemisk situation i to regioner

724 sekventerede kliniske isolater

Dannelse af baggrunds netværket

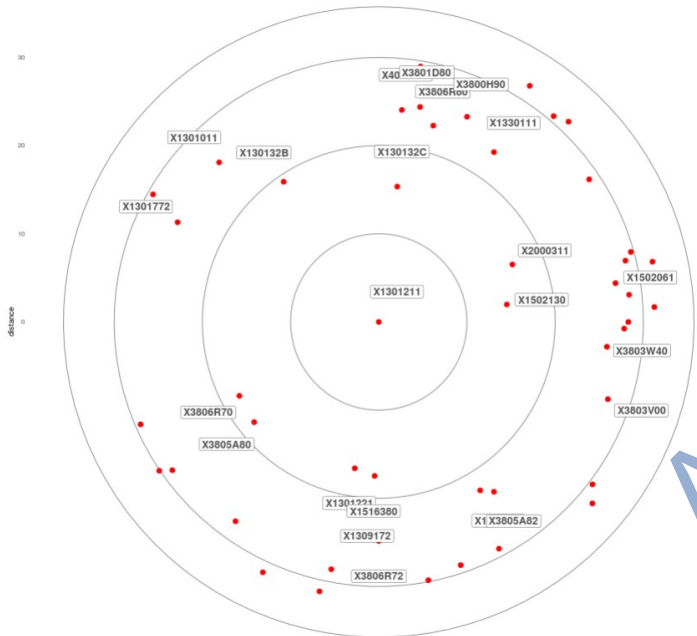
– to regioner der var involveret i udbruddet



Outbreak perspective tool - MOTIVARE

Index udbruds afdeling

Afdelinger i region 2 med meget kort *effective distance*!



X Reg. 1	0.00
S Reg. 1	14.65
AE Reg. 1	15.49
E Reg. 1	16.50
L Reg. 1	16.82
G Reg. 1	17.46
T Reg. 2	17.89
B Reg. 2	18.13
AV Reg. 1	19.21
F Reg. 1	20.30
Z Reg. 1	22.30
F Reg. 2	23.11
J Reg. 1	23.27
E Reg. 2	23.27
W Reg. 2	24.18
L Reg. 2	24.83
C Reg. 2	24.83
A Reg. 2	25.32
Y Reg. 1	25.46
B Reg. 1	25.59
H Reg. 2	26.02
O Reg. 1	27.19
M Reg. 2	27.41
AW Reg. 1	27.83
AH Reg. 1	27.83
AC Reg. 1	28.30
X Reg. 2	28.55
A Reg. 1	28.55
AX Reg. 1	28.82
AY Reg. 1	28.82
Y Reg. 2	28.82
AZ Reg. 1	29.10
Z Reg. 2	29.10
BA Reg. 1	29.35
BB Reg. 1	29.40
AA Reg. 2	29.40
P Reg. 1	29.66
U Reg. 1	29.82
BC Reg. 1	30.07
D Reg. 2	30.44
BD Reg. 1	30.62
K Reg. 1	31.29
BE Reg. 1	31.29
BF Reg. 1	31.29
D Reg. 1	31.29
M Reg. 1	31.78

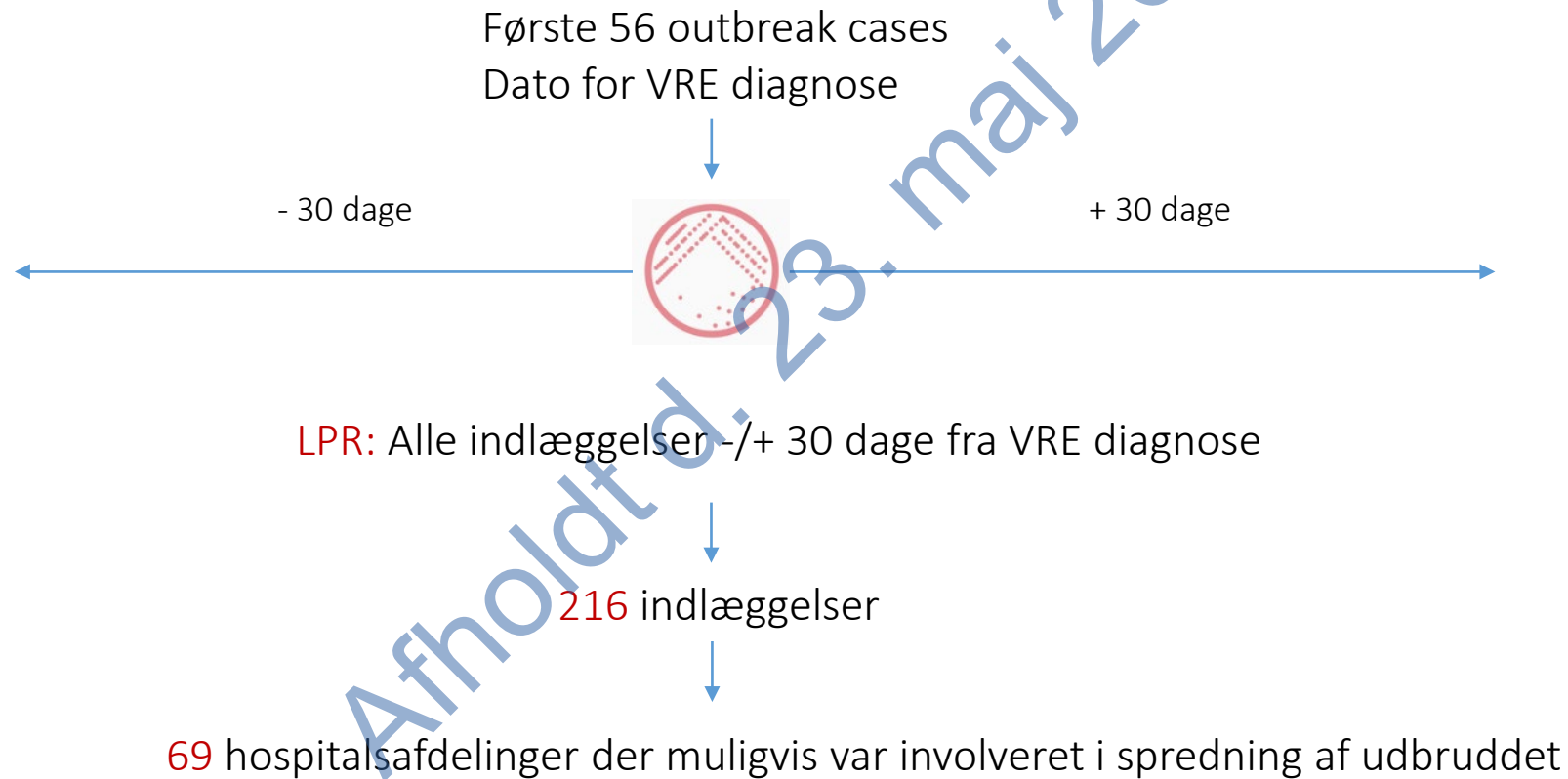
Effective distance

Validere

- Er disse de samme afdelinger som var involveret i udbruddet?
- I hvor høj grad var MOTIVARE i stand til at identificere afdelinger ivolveret udbruddet ud fra Danske LPR data og *effective distance*?

Afholdt d. 23. maj 2019

Identificering af hospitalsafdelinger involveret i udbruddet



Udbruds afdelinger

69 afdelinger der muligvis var involveret i udbruddet



MOTIVARE identificerede 29 (42%) af disse 69 afdelinger baseret kun på *effective distance*



22 af de 69 mulige udbruds afdelinger var placeret i toppen af listen – dvs en kort *effective distance*

X Reg. 1	0.00
S Reg. 1	14.65
AE Reg. 1	15.49
E Reg. 1	16.50
L Reg. 1	16.82
G Reg. 1	17.46
T Reg. 2	17.89
B Reg. 2	18.13
AV Reg. 1	19.21
F Reg. 1	20.50
Z Reg. 1	22.30
F Reg. 2	23.11
J Reg. 1	23.27
E Reg. 2	23.27
W Reg. 2	24.18
L Reg. 2	24.83
C Reg. 2	24.83
A Reg. 2	25.32
Y Reg. 1	25.46
B Reg. 1	25.59
H Reg. 2	26.02
O Reg. 1	27.19
M Reg. 2	27.41
AW Reg. 1	27.83
AH Reg. 1	27.83
AC Reg. 1	28.30
X Reg. 2	28.55
A Reg. 1	28.55
AX Reg. 1	28.82
AY Reg. 1	28.82
Y Reg. 2	28.82
AZ Reg. 1	29.10
Z Reg. 2	29.10
BA Reg. 1	29.35
BB Reg. 1	29.40
AA Reg. 2	29.40
P Reg. 1	29.66
U Reg. 1	29.82
BC Reg. 1	30.07
D Reg. 2	30.44
BD Reg. 1	30.62
K Reg. 1	31.29
BE Reg. 1	31.29
BF Reg. 1	31.29
D Reg. 1	31.29
M Reg. 1	31.78

Afholdt d. 23. maj 2019

Udfordringer og begrænsninger

- Ingen informationer om positive screenings isolater
 - Mere præcis validering hvis vi ved hvor "silent carriers" har været indlagt
 - Lokalt samarbejde er vejen frem – kan vi få information om screenings isolater?
- Indlæggelser på ITA er ikke ensartet registreret i Landspatientregisteret
 - Brug af procedure koder som proxy for Intensiv ophold
 - Nye muligheder med LPR3?

Konklusion

- **Succesfuldt første skridt** med validering og brug af patientnetværk analyser i et dansk VRE udbrud med **LPR** data

Afholdt d. 23. maj 2019

Drømme for fremtiden

- At vi kan tilpasse modellering af patient-netværk til danske forhold og data (LPR3)
- At LPR3 giver bedre muligheder for at få viden om brug af hjemmepleje, ophold på plejehjem og sociale institutioner som ofte kan være "hubs" for smittespredning
- At vi kan belyse mulige smitteveje imellem sektorovergange nu og i fremtiden (det nære sundhedsvæsen og faldende sengedage)
- At vi kan assistere hygiejne-enhederne med netværksanalyser så vi kan fokusere den infektionshygiejniske indsats

Afholdt d. 23. maj 2019

Spørgsmål?