



## Evaluering af AMR overvågningsværdien af Salmonella kortlægningsprøver fra so-besætningerne

Korsgaard, Helle Bisgaard; Ellis-Iversen, Johanne

*Publication date:*  
2019

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Korsgaard, H. B., & Ellis-Iversen, J., (2019). *Evaluering af AMR overvågningsværdien af Salmonella kortlægningsprøver fra so-besætningerne*, Nr. 18-13457, 14 s., jan. 10, 2019.

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

**DTU DOC NR. 18-13457**

Dato 10. januar 2019

hkor/joel

## **Evaluering af AMR overvågningsværdien af Salmonella kortlægningsprøver fra so-besætningerne**

### **Konkretisering af opgaven**

FVST vil gerne bede DTU Food om at vurdere, hvorvidt kortlægningsprøver fra svinebesætninger kan bidrage til resistensovervågningen i salmonella i svin.

Opgaven deles i tre dele

- 1) Vurdering af om antallet og fordelingen af kortlægningsprøver og fund af isolater er repræsentativt. Dette belyses med data udtrukket fra ZOOR databasen (2014-2017).
- 2) Hvis det vurderes at prøvetagning og fund synes repræsentative, analyseres resistensfordelingen i de hyppigst forekommende serovar. AMR data fra 2017-2018 er i FVST LIMS, mens data fra 2014-2016 er i DTU LIMS.
- 3) Sammenskrivning af notat med evalueringen til FVST.

Deadline for første del var 1. november 2018. En kort konklusion er sendt pr mail d. 29. oktober 2018.

DTU Food anmoder d. 27. september FVST om AMR data for so-besætninger undersøgt i 2014. FVST sender data d. 5. november og endelig deadline aftales til medio januar 2019.

### **Konklusion**

På basis af vores analyse af antal og geografiske fordelingen af kortlægningsprøver i perioden 2014 til 2018, mener vi at resistensundersøgelserne af Salmonella fra so-besætninger kan bidrage til den generelle resistens-overvågning af svin i perioden, såvel som til screening for forekomst af resistens overfor kritisk vigtige og/eller nye antibiotika. Grundet forskelle i svinepopulationer, udvælgelse til prøvetagning og materiale, vil vi anbefale at data fra kortlægningsprøverne rapporteres adskilt fra data fra blindtarmsundersøgelserne.

De observerede resistensniveauer i *S. Typhimurium* (inkl. Monofage varianter) og *S. Derby* fra søer og slagtesvin er nogenlunde sammenlignelige, og data dokumenterer et lavt niveau af kritisk resistens i *Salmonella* Spp. fra danske søer.

Det forventes dog at antallet af resistenstestede isolater fra so-besætninger fortsat vil falde, grundet regler i for undtagelse fra kortlægning fra december 2014, og antallet vil muligvis inden for en kort årrække blive meget lavt. Et faldende antal isolater medfører, at detektionsgrænsen for påvisning af resistens i populationen stiger, hvorved sandsynligheden for påvisning af resistenstyper en lav forekomst falder. Dermed reduceres muligheden for tidlig detektion af nye typer af resistens, herunder resistens overfor antibiotika kritisk vigtige for effektiv human behandling.

## Risikovurderingen/udredningen

### 1. Baggrund

Overvågningen af antibiotikaresistens i Salmonella fra svin, har de seneste år primært været baseret på isolater fra blindtarmsprøver udtaget på slagterierne samt isolater fra ferskkødsovervågningen [DANMAP 2017]. Tidligere indgik også isolater fra kortlægninger i slagtesvinebesætningerne, men denne prøvetagning blev reduceret og kortlægningskravet ophørte i december 2014 (BEK nr. 1280 af 04/12/2014, Historisk).

I Bekendtgørelse om Salmonella hos svin fastsættes kriterierne for hvornår en so-besætning skal kortlægges for Salmonella (BEK nr. 1426 af 30/11/2018, Gældende).

*Kapitel 3, § 10. Den besætningsansvarlige for en besætning, der er placeret i niveau 2 eller 3, skal senest 14 dage efter meddelelse om niveautildeling foretage indberetning om, hvilke besætninger der er modtaget smågrise fra inden for de seneste 6 måneder, regnet fra datoen for niveautildeling, Indberetningspligten gælder ligeledes såfremt smågrisene er produceret på samme ejendom (CHR-nummer)..*

*Følgende smågriseproducerende besætninger er undtaget fra kravet om kortlægning:*

- 1) *Besætninger, hvor der på besætningens CHR-nummer er en slagtesvinebesætning i risikobaseret overvågning, og der herfra foreligger resultater af mindst tre kødsaftprøver fra de foregående tre kalender- måneder, og hvoraf mindst et resultat er fra seneste eller indeværende måned.*
- 2) *Besætninger, hvor der på besætningens CHR-nummer inden for de seneste 3 måneder regnet fra datoen for slagtesvinebesætningens tildeling af niveau 2 eller 3, er registreret minimum fem negative kødsaftprøver og ingen positive kødsaftprøver.*
- 3) *Besætninger, hvorfra der inden for de seneste 6 måneder er udtaget og indsendt stibundsprøver efter retningslinjerne i bilag 3 til undersøgelse for salmonella, og hvor der ikke er fundet salmonella af en handelstype.*
- 4) *Besætninger, hvorfra der inden for de seneste 60 måneder er udtaget og indsendt stibundsprøver efter retningslinjerne i bilag 3, eller i andet materiale fra besætningen, og hvor der er fundet salmonella af en handelstype.*
- 5) *Besætninger, der inden for de seneste 2 måneder er kortlagt efter reglerne i § 15, stk. 2, og hvor den indsendende dyrlæge: a) har anført besætningstyperne ved indsendelsen, eller b) kan godtgøre over for laboratoriet, at kortlægningen har omfattet den smågriseproducerende besætning.*

*Bekendtgørelsen fastsætter at Salmonella af en handelstype er: Salmonella Typhimurium og monofasiske varianter af denne, Salmonella Derby, Salmonella Infantis og Salmonella Choleraesuis.*

Formålet med denne evaluering er at undersøge om isolater fra de gennemførte kortlægninger i so-besætninger kan bruges som et supplement til Salmonellaovervågningen i slagtesvin. I 2014 startede den harmoniserede overvågning af AMR i EU, og panelerne brugt til MIC analyser blev ændret. Fra 2014 til 2016 blev isolater fra so-besætninger MIC testet på DTU's Zoonoselab, mens FVST laboratorium i Ringsted MIC testede isolaterne fra 2017 og 2018.

### 2. Datagrundlag

Kortlægninger i danske so-besætninger fra 2014-2018 er trukket fra Zoonoseregisteret til lokal statistik hos L&F (Landbrug & Fødevarer) herefter af DTU udtrukket d. 21. november 2018 og opdateret med zoonosedata til og med d. 5. november 2018:

- Antal so-besætninger udpeget til kortlægning på basis af relation til slagtesvinebesætning i niveau 2 eller 3 (datasæt=cv2).
- Udvælger alle observationer med gennemførte kortlægninger i so-besætninger (datasæt=cv2, vælger k-so i ARSUNDS1 til 5).
- Tilføjer observationer med resultat fra den bakteriologiske undersøgelse (datasæt=cx2).
- Tilføjer postnummer fra CHR registret.

Antal so-besætninger i Danmark fra SEGES (Notat 1737, december 2017) og Landbrug og Fødevarer (Statistik 2017 Grisekød, juni 2018). I notatet er meget små besætninger ekskluderet (under 5 dyreenheder pr CVR).

Fra resistensdata udvælges et isolat pr serovar pr besætning pr år (formål k-so eller Kortlægning leverandørbesætning) i hhv. DTU's LIMS (april 2014-2016) og FVST LIMS (2017- oktober 2018).

### 3. Kortlægningsundersøgelser i so-besætninger: ZOOR data fra 2014-2018

I perioden fra 1. januar 2014 til 5. november 2018 er der i zoonoseregistret udpeget 2.573 besætninger, som har leveret smågrise til slagtesvinebesætninger placeret i niveau 2 eller 3. Under 10% af besætningerne er udpeget flere gange pr år og 20-30% af udpegningerne er efterfølgende blevet annulleret som følge af regler for undtagelse i bekendtgørelsen (Tabel 1). I perioden 2014 til 2017 blev omkring 40% af alle registrerede so-besætninger udpeget til kortlægning, mens andelen i 2018 kun var på 16%.

For samme periode havde Zoonoseregistret 1.983 observationer, hvor k-so var angivet som en af årsagerne til en gennemført kortlægning. Optællingen i Tabel 1 viser at antallet af so-besætninger udpeget til kortlægning i 2018 var lavere (n=133) end antallet af gennemførte kortlægninger (n=255, Figur 1). Hvordan den forskel kan opstå mellem de to tabeller i Zoonoseregistret er endnu ikke afklaret.

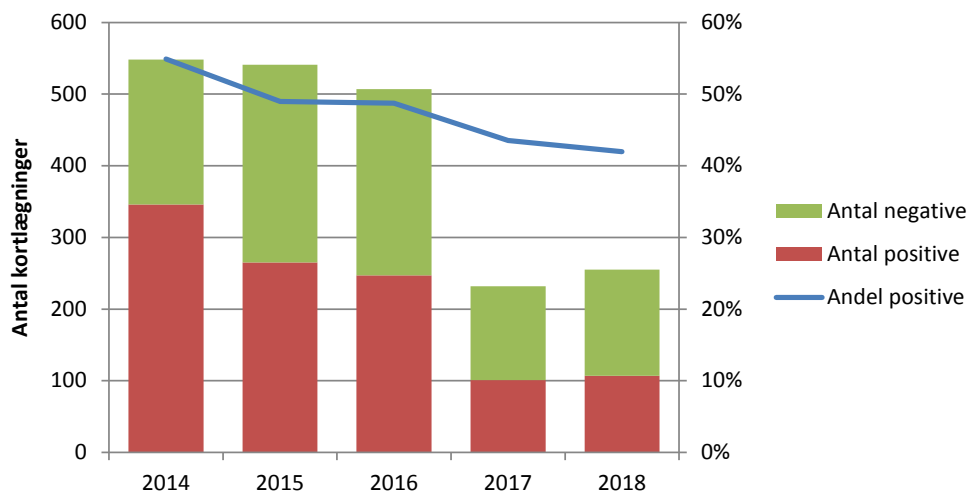
Der blev påvist Salmonella i omkring halvdelen af de gennemførte kortlægningsundersøgelser (Figur 1). Som regel var der udtaget flere prøver ved hver kortlægning, både fra stibund og enkelt dyr. For integrerede besætninger antages det, at prøverne var fra staldafsnit med søer.

**Tabel 1. Samlet antal so-besætninger udpeget som leverandør til slagtesvinebesætninger placeret i niveau 2 eller 3, samt antal udpegninger som ikke medførte påbud om kortlægning**

AAR	Antal sobes udpegninger i			Antal udpeget		% sobes udpeget,
	alt	Antal krav annulleret	% krav annulleret	mindst en gang pr år	Antal sobes, DK	DK
2014	705	201	29%	642	1806	36%
2015	782	226	29%	694	1705	41%
2016	653	161	25%	604	1554	39%
2017	296	83	28%	273	1678	16%
2018	137	29	21%	133		
<b>Total</b>	<b>2573</b>	<b>700</b>	<b>27%</b>	<b>2346</b>		

Kilde: Zoonoseregistret 21. november 2018

Figur 1. Samlet antal gennemførte kortlægninger i so-besætninger pr år



Kilde: Zoonoseregistret 21. november 2018

Den samme besætning kan være kortlagt flere gange på et år - og i flere år i perioden. I alt er der undersøgt 1.462 forskellige besætninger (CHR numre) i perioden. Langt de fleste besætninger (95%) blev kun undersøgt en gang pr år og 77% af besætningerne er kun undersøgt i et af årene (evt. med flere kortlægninger det år). Det samlede antal so-besætninger faldt med 7% i perioden 2014 til 2017, mens antallet af kortlagte so-besætninger blev reduceret med 48% og antallet af positive kortlægninger blev reduceret med 60%. Mellem 13% og 30% af de danske so-besætninger er kortlagt mindst en gang pr år i perioden (lavest i 2017). Andelen beregnes ikke for 2018 da et endeligt antal so-besætninger endnu ikke er opgjort for 2018. Data er præsenteret i tabelform i Bilag 1.

Til overvågningsformål inkluderes kun et isolat pr serovar pr besætning pr år. Der var i alt 1.899 besætninger som blev kortlagt mindst en gang pr år. I 2014 havde 44% af de kortlagte besætninger mindst en positiv prøve, mens andelen steg til 56% i 2018 (jan-okt, se Bilag 1).

Som nævnt i baggrundsafsnittet er der en række muligheder for at besætninger bliver undtaget kravet om kortlægning, på basis af anden prøvetagning i besætningen (kødsaft eller fæces). Derfor kan antallet eller andelen af kortlægninger, der påviser Salmonella i so-besætninger i et givent år, ikke bruges til at anslå prævalensen af Salmonella positive so-besætninger i Danmark.

Der er gennemført kortlægninger i hele Danmark, hovedparten i Jylland hvor størstedelen af de danske svineprocenter forekommer. Hvert år er der positive so-besætninger fra alle Regioner, hvor positive besætninger fra Region Hovedstaden ligger på Bornholm. I bilag 2 er der kort, der viser den geografiske spredning af de gennemførte kortlægninger i so-besætninger samt fordelingen af de positive kortlægninger vist for de fem år.

Udvælges et isolat pr serovar pr besætning pr år i datasættet fra zoonoseregistret, er der i alt 966 isolater med specificeret serovar til rådighed for overvågningen. Antallet af isolater pr år varierer fra 101 til 265 pr år (Bilag 3). I Danmap rapporteres primært *S. Typhimurium*, inkl. Monofage varianter (ST isolater) og *S. Derby* (SD isolater). I 2014-2016 er der omkring hundrede ST og SD isolater til rådighed pr år, mens antallet blev mere end halveret i 2017 og 2018.

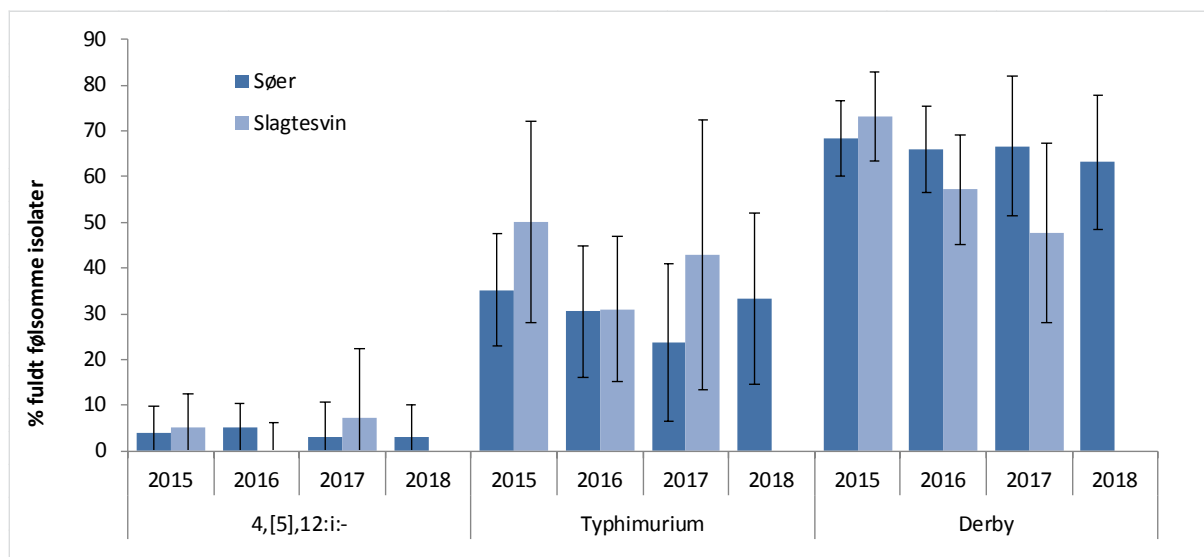
#### 4. Salmonella isolater fra danske so-besætninger til rådighed for resistensovervågning

Resistensdata fra kortlægninger af so-besætninger ligger i LIMS systemerne hos hhv. DTU (2014-2016) og FVST (2017-2018), og der blev i alt lokaliseret resistensdata fra 878 isolater. Fra fem besætninger er der enkelte år undersøgt flere isolater af samme serovar, og samlet var der fra perioden januar 2014 til og med oktober 2018, MIC data fra i alt 873 repræsentative Salmonella isolater fra so-besætninger (kun et isolat pr serovar pr besætning pr år, se serovarfordeling i Bilag 3).

Resistensforekomsten i hhv. *S. Typhimurium* (inkl. monofage varianter) og *S. Derby* fra søer (kortlægningssprøver) og slagtesvin (kun blindtarmsprøver). De observerede niveauer i søer og slagtesvin er nogenlunde sammenlignelige for de to serovar (grafer i Bilag 4). Men for *Typhimurium* ses et fald i sulfonamidresistens hos slagtesvinene, som ikke observeres hos søerne.

Mindre end 10% af de monofage *S. Typhimurium* isolater fra so-besætningerne var følsomme over for alle undersøgte antibiotika, mens 25% til 35% af de difage *S. Typhimurium* var fuldt følsomme (Figur 2). Over 60% af *S. Derby* isolaterne var fuldt følsomme, men andelen har været svagt faldene de seneste par år. De observerede niveauer i søer og slagtesvin er nogenlunde sammenlignelige, men faldet i forekomst af fuldt følsomme *S. Derby* var mere markant i den undersøgte slagtesvinepopulation. Data fra 2014 er ikke inkluderet da en del af isolaterne blev testet med det gamle DANMAP panel, som har en anden sammensætning af antibiotika end det nuværende ESVAC panel.

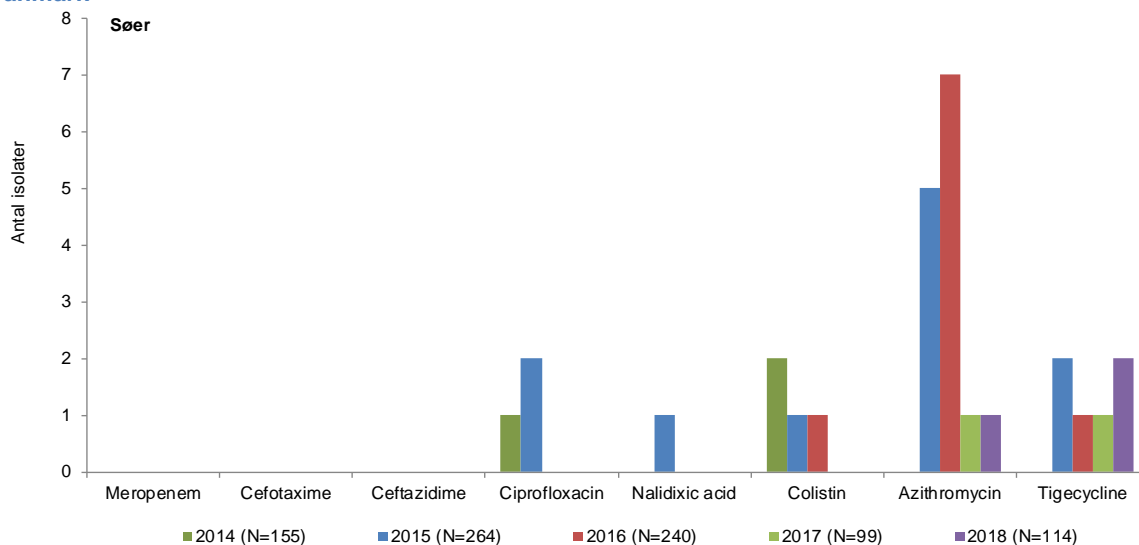
Figur 2. Andel fuldt følsomme isolater fra søer og slagtesvin, Danmark



Kilde: Data for søer er trukket i medio oktober 2018 i laboratorie databaserne ved DTU (2014-2016 data) og FVST (2017-2018 data). Data for slagtesvin (kun blindtarmsprøver) er trukket i DTU's DANMAP database. Wilson's binomial konfidensintervaller

I forhold til kritisk resistens (Figur 3), er der ikke påvist isolater med CPE eller ESBL/AmpC resistens (hhv. meropenem- og cefotaxime/ceftazidime resistens). Ud af alle 872 Salmonella isolater fra so-besætninger er der fundet enkelte isolater med resistens mod kinoloner, hvor der i 2015 var to isolater (hhv. 4,12:i:- og Derby) der var resistente overfor ciprofloxacin men ikke nalidixinsyre, hvilke kan antyde forekomst af plasmidbåren fluorokinolonresistens. Polymyxin resistens (colistin), samt resistens mod de relativt nye antibiotikatyper azithromycin og tigecycline er også påvist i enkelte isolater (se Bilag 3 for detaljer om serovar).

**Figur 3. Antal isolater resistente overfor kritisk vigtige eller nye antibiotika i Salmonella spp fra søer, Danmark**



Note: Antal isolater pr år i parentes. Kilde: Data for søer er trukket i medio oktober 2018 i laboratorie databaserne ved DTU (2014-2016 data) og FVST (2017-2018 data).

### 5. Samlet vurdering om AMR overvågningsværdien af isolater fra so-besætningerne

I perioden 2014 til 2017 blev omkring 40% af alle registrerede so-besætninger udpeget til kortlægning, men 20-30% af udpegningerne blev efterfølgende annulleret som følge af reglerne for undtagelse i bekendtgørelsen om Salmonella hos svin iværksat fra december 2014.

Det samlede antal so-besætninger faldt med 7% i perioden 2014 til 2017, mens antallet af kortlægninger blev reduceret med 48% og antallet af positive kortlægninger blev reduceret med 60%. Mellem 13% og 30% af de danske so-besætninger er kortlagt mindst en gang pr år i perioden (færrest i 2017).

Der er gennemført kortlægninger i hele Danmark, hovedparten i Jylland hvor størstedelen af de danske svineprocenter ligger, og det vurderes at den geografiske spredning af isolaterne er tilstrækkelig i perioden.

Udvælges et isolat pr serovar pr so-besætning pr år, var der samlet fra perioden januar 2014 til og med oktober 2018, resistensdata fra i alt 873 repræsentative Salmonella isolater. Antallet af isolater varierer fra 99 til 264 pr år (færrest i 2017). De observerede resistensniveauer i S. Typhimurium og S. Derby fra søer og slagtesvin er nogenlunde sammenlignelige, og dokumenterer et lavt niveau af kritisk resistens i Salmonella fra danske søer.

Der er en klar tendens til, at det samlede antal isolater fra kortlagte so-besætninger er faldende. Fra kortlægningerne i 2014-2016 var der således resistensdata fra omkring hundrede S. Typhimurium isolater (Inkl. monofage varianter) pr år, mens der i 2017 kun var 53 isolater. En af årsagerne til det reducerede antal kortlægninger er, at hvis en so-besætning udpeget til kortlægning, tidligere (inden for de sidste 60 måneder) har fået påvist en Salmonella af handelstypen (S. Typhimurium, S. Derby, S.



Infantis og S. Choleraesuis), skal den ikke kortlægges igen - men antages positiv med den samme type.

Langt størstedelen af de påviste typer i kortlægning fra 2014-2018 er af disse handelstyper, og hvis denne fritagelse for kortlægning fastholdes, kan man forvente at antallet af isolater fra kortlægninger fortsat vil falde. Dermed bliver antallet af tilgængelige isolater hurtigt for lavt til, at være et relevant bidrag til resistensovervågningen.

Til dette notat er der kun inkluderet resistensdata fra isolater der er registreret i DTU og FVST LIMS som værende fra kortlægning af hhv. so-besætninger og leverandørbesætninger. Det vurderes at resistensdata fra isolater fra kortlægninger i avls- og opformeringsbesætninger også kunne analyseres sammen med data fra so-besætningerne.

Bekendtgørelse om kritisk resistent Salmonella hos fjerkræ, kvæg og svin (BEK nr. 1425 af 30/11/2018) anfører at påvisning af Salmonella resistent overfor kinoloner, 3. og 4. generations cephalosporiner, colistin eller carbapenemer hos besætninger eller på slagterier medfører påbud om smitteopsporing og samt sikring af at gylle ikke anvendes ved dyrkning af spiseklar frugt og grøntsager eller til græsningsarealer. Ønskes en fremtidig generel screening af, og samlet oversigt over forekomsten af kritisk resistens i Salmonella fra svin, kan man evt. undlade kun at udvælge et isolat pr serovar pr so-besætning pr år, og inkludere alle isolater i FVST LIMS databasen.

## 6. Konklusion

På basis af vores analyse af antal og den geografiske fordeling af kortlægningsprøver i perioden 2014 til 2018, mener vi at resistensundersøgelserne af Salmonella fra so-besætninger kan bidrage til den generelle resistens-overvågning i svin i perioden, såvel som til screening for forekomst af resistens overfor kritisk vigtige og/eller nye antibiotika til brug for human behandling. Grundet forskelle i svinepopulationer, udvælgelse til prøvetagning og materiale, vil vi anbefale at data fra kortlægningsprøverne rapporteres adskilt fra data fra blindtarmsundersøgelserne.

De observerede resistensniveauer i S. Typhimurium (inkl. Monofage varianter) og S. Derby fra søer og slagtesvin er nogenlunde sammenlignelige, og data dokumenterer et lavt niveau af kritisk/ny resistens i Salmonella fra danske søer.

Det forventes dog at antallet af resistenstestede isolater fortsat vil falde, grundet regler i for undtagelse fra kortlægning fra december 2014, og antallet vil muligvis inden for en kort årrække blive for lavt. Et faldende antal isolater medfører, at detektionsgrænsen for påvisning af resistens i populationen stiger, hvorved sandsynligheden for påvisning af resistenstyper en lav forekomst falder. Dermed reduceres muligheden for tidlig detektion af nye typer af resistens, herunder resistens overfor antibiotika kritisk vigtige for effektiv human behandling.



### **Usikkerhedsvurdering**

Isolaterne fra kortlægningsundersøgelserne i de danske so-besætninger er ikke en tilfældigt udvalgt stikprøve, hvilket gør usikkerheden ved analyserne større. Dog vurderer vi, at den geografiske spredning samt antallet af undersøgte besætninger er tilstrækkeligt til, at data samlet kan bruges til overvågningsformål.

Grundet regler for undtagelse af kortlægning, kan data fra Zoonoseregistreret ikke umiddelbart bruges til beregning af prævalens af Salmonellapositive so-besætninger i Danmark.

Det faldende antal tilgængelige isolater medfører, at detektionsgrænsen for påvisning af resistens stiger. Dette har størst indflydelse for påvisning af resistenstyper en lav forekomst, hvilket gælder for resistente overfor kritisk vigtige eller nye antibiotika.

I denne analyse defineres so-besætninger, som besætninger hvor k-so angives som årsagen til kortlægning i zoonoseregistret. Et mindre antal af disse besætninger blev også kortlagt som avls- og opformerings besætninger. Kortlagte avls- og opformerings besætninger, som ikke er udpeget som leverandørbesætninger, men som kortlægges på basis af den serologiske overvågning af blodprøver er derimod ikke inkluderet. Tilsvarende kriterier er brugt ved udvælgelse af isolater på basis af informationer i DTU og FVST LIMS. Vi vurderer det kun er af lille betydning for de overordnede konklusioner, at en række avls- og opformerings besætninger er inkluderet.

Helle Korsgaard og Johanne Ellis-Iversen

## Bilag 1

### Fordeling af antal kortlægninger pr so-besætning pr år

	1 gang	2 gange	3 gange	4 gange	Total
2014	415	15	1		431
2015	484	25	1	1	511
2016	458	23	1		482
2017	216	8			224
2018	247	4			251
<b>Total</b>	<b>1820</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1899</b>

Kilde: Zoonoseregistret 21. november 2018

### Fordeling af antal år med kortlægninger pr so-besætning, 2014-2018

	Antal sobes	%
1	1131	77.4%
2	246	16.8%
3	65	4.4%
4	19	1.3%
5	1	0.1%
<b>Total</b>	<b>1462</b>	

Kilde: Zoonoseregistret 21. november 2018

### Antal kortlagte so-besætninger pr år og antal med mindst en positiv kortlægning

	Antal negative, CHR	Antal positive, CHR	% total, CHR	% pos kortl, CHR	Antal sobes, DK	% sobes kortl, DK
2014	243	188	431	44%	1806	24%
2015	263	248	511	49%	1705	30%
2016	246	236	482	49%	1554	31%
2017	98	126	224	56%	1678	13%
2018	106	145	251	58%		
<b>total, CHR</b>	<b>956</b>	<b>943</b>	<b>1899</b>	<b>50%</b>		

Kilde: Kortlægninger fra Zoonoseregistret (udtrukket 21. november 2018); Antal so-besætninger i Danmark fra SEGES (Notat 1737, december 2017) og Landbrug og Fødevarer (Statistik 2017 Grisekød, juni 2018)

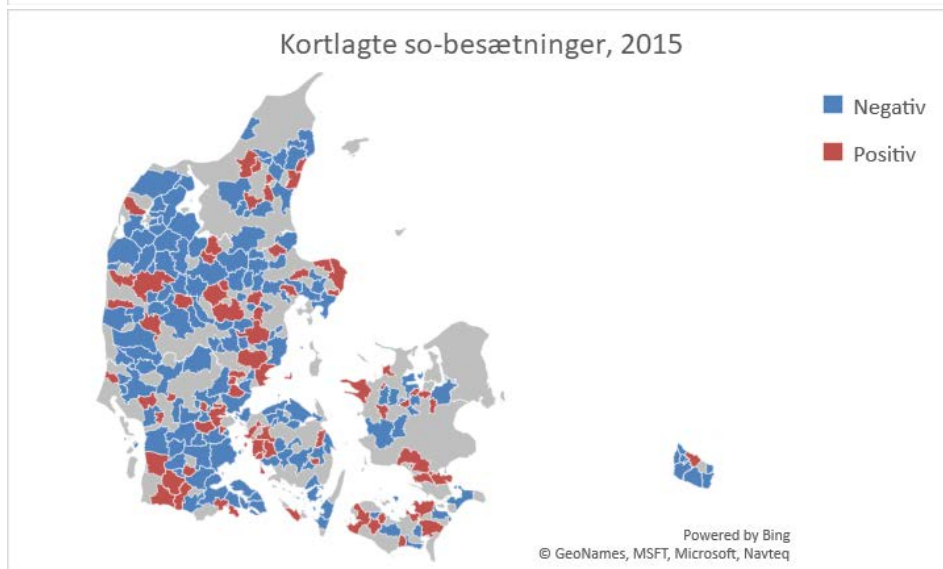
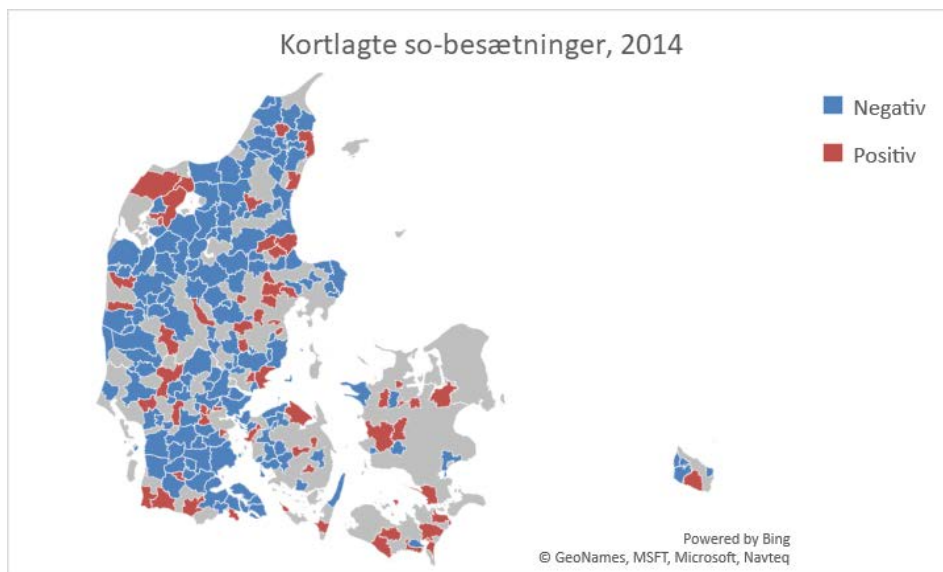
### Geografisk fordeling af kortlægninger og procent positive baseret på postnummer

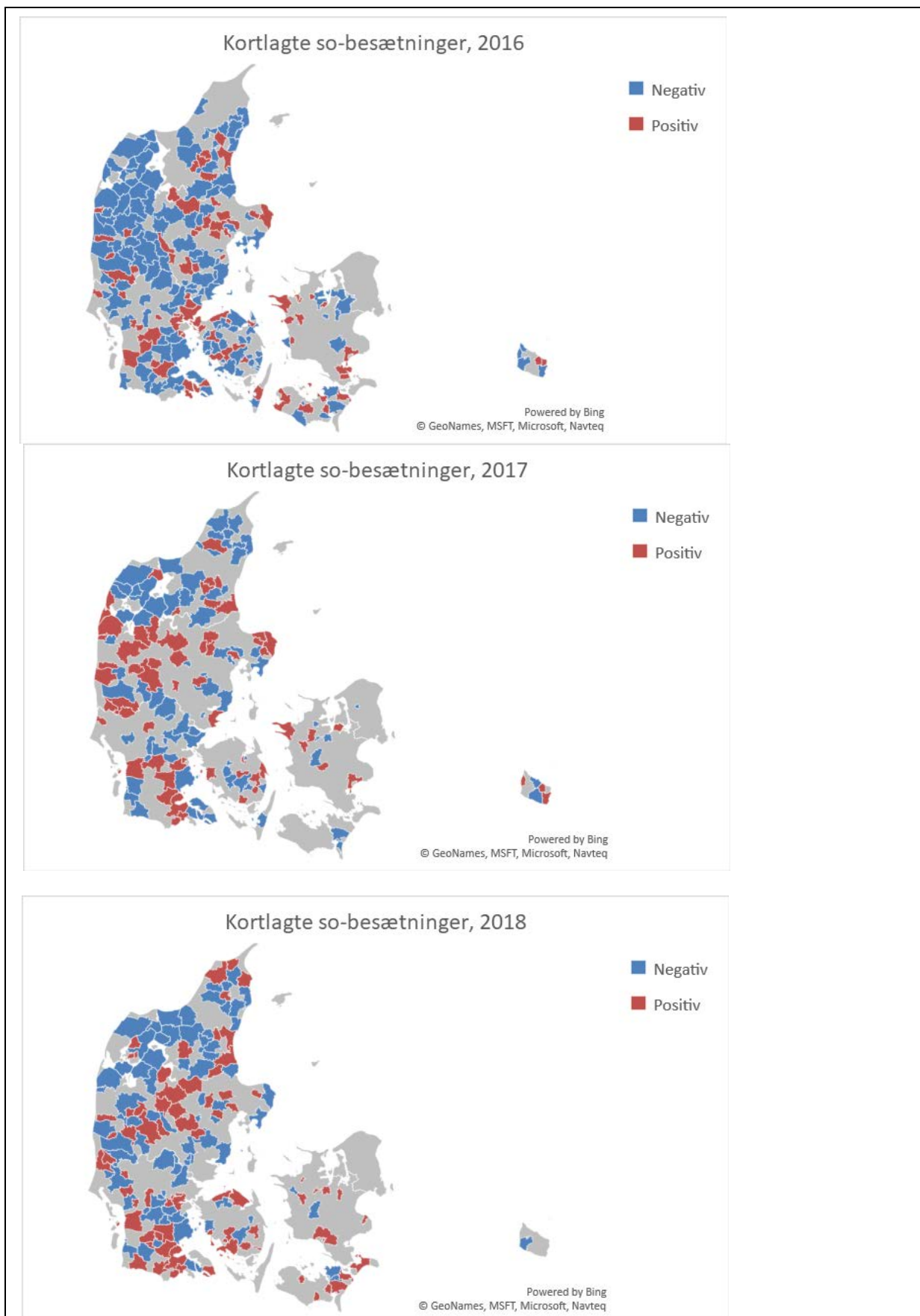
Postnummer	2014	2015	2016	2017	2018	Total
3000 - 3999	6 (17%)	13 (38%)	8 (50%)	7 (57%)	1 (0%)	35 (40%)
4000 - 4999	22 (68%)	48 (67%)	45 (64%)	12 (58%)	16 (75%)	143 (66%)
5000 - 5999	38 (53%)	52 (48%)	54 (44%)	16 (50%)	16 (69%)	176 (50%)
6000 - 6999	119 (37%)	114 (54%)	100 (51%)	52 (56%)	72 (65%)	457 (51%)
7000 - 7999	82 (46%)	100 (42%)	108 (42%)	45 (58%)	54 (48%)	389 (46%)
8000 - 8999	76 (45%)	91 (41%)	58 (53%)	36 (58%)	32 (50%)	293 (47%)
9000 - 9990	88 (41%)	93 (49%)	108 (47%)	56 (55%)	60 (55%)	405 (49%)
<b>Total</b>	<b>431 (44%)</b>	<b>511 (49%)</b>	<b>481 (49%)</b>	<b>224 (56%)</b>	<b>251 (58%)</b>	<b>1898 (50%)</b>

Kilde: Kortlægninger fra Zoonoseregistret (udtrukket 21. november 2018). Postnummer 1000-4999 er fra Sjælland og øerne, 5000-5999 er fra Fyn, og 6000 til 9990 er fra Jylland.

## Bilag 2

Nedenstående kort viser den geografiske fordeling af kortlægninger i so-besætninger i årene 2014 til 2018 (jan–okt.). Postnumre hvor der er gennemført kortlægninger er rød når der er påvist Salmonella i mindst en so-besætning og blå der ikke blev påvist Salmonella. Postnumre uden gennemførte kortlægninger er grå..





### Bilag 3

#### Antal isolater fra kortlægninger af so-besætninger i 2014-2017, ved et isolat pr serovar pr kortlægning

	2014	2015	2016	2017	2018	Total
4,[5],12:i:-	1					1
4,12:b:-	1	2				3
4,12:d:-			1	1		2
4,12:i:-	34	25	36		1	96
4,5,12:i:-	33	27	42	32	30	164
Agona			1			1
Brandenburg	3	3	2	1	2	11
Bredeney		1				1
Derby	81	117	99	34	36	367
Enteritidis			1	2		3
Give	1	1	2	1	1	6
Goettingen	1	1	2		1	5
Idikan		1				1
Infantis	8	15	10	3	5	41
Kottbus			1			1
Livingstone	4	5	6	1	2	18
London	7	5	5	1	3	21
London var. 15		1				1
Mbandaka			1			1
Meleagridis		1		1		2
Newport		1				1
Panama				1		1
Putten	1					1
Rissen	1	1	2	3	3	10
Saintpaul		1				1
Senftenberg		2				2
Typhimurium	71	55	37	20	20	203
Worthington			1			1
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>265</b>	<b>249</b>	<b>101</b>	<b>104</b>	<b>966</b>

Kilde: Zoonoseregistret 21. november 2018

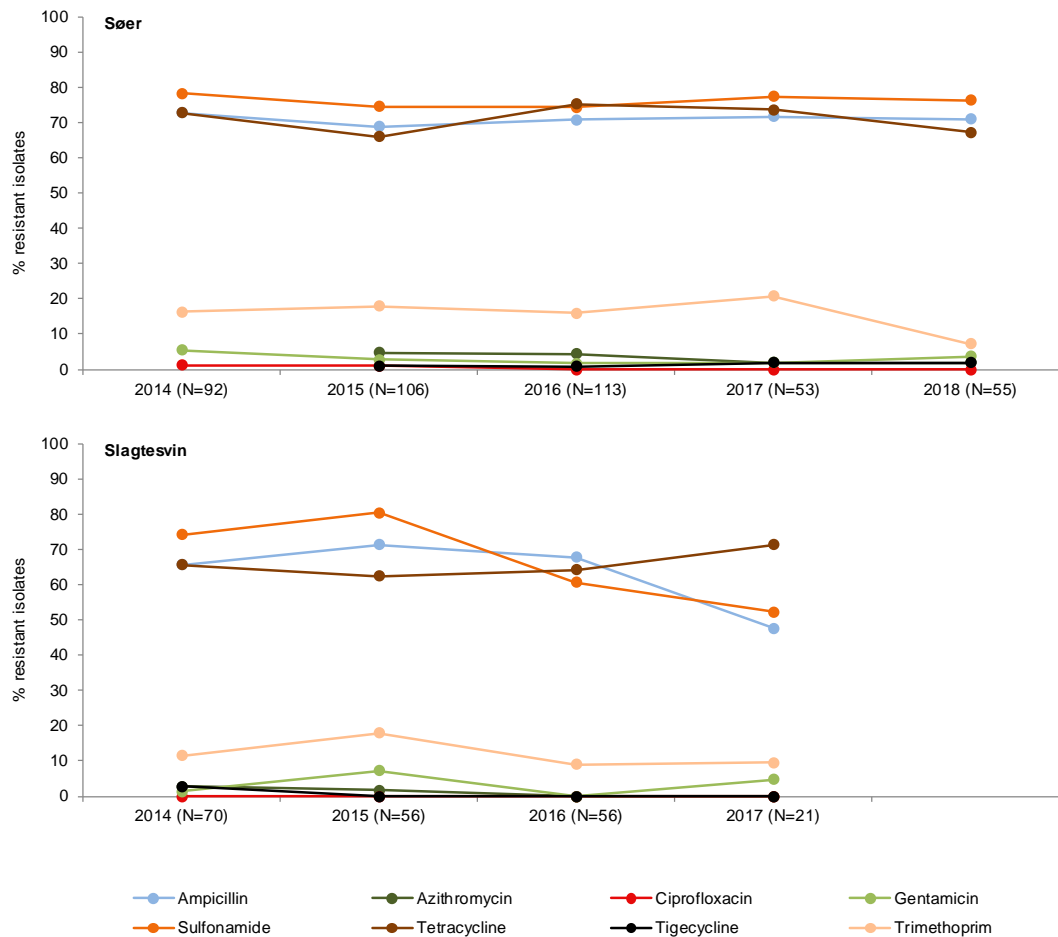
#### Antal isolater med resistens overfor kritisk vigtige eller nye antibiotika i Salmonella serovar fra søer 2014-2018, Danmark

Serovar	Ciprofloxacin	Nalidixic acid	Colistin	Azithromycin	Tigecycline
Typhimurium	1	1	1	3	3
4,[5],12:i:-	0	0	0	1	0
4,12:b:-	0	0	1	0	0
4,12:i:-	1	0	0	2	1
4,5,12:i:-	0	0	0	6	0
Brandenburg	0	0	1	0	0
Derby	1	0	1	1	2
Livingstone	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>6</b>

Note: Antal isolater pr år i parentes. Kilde: Data for søer er trukket i medio oktober 2018 i laboratorie databaserne ved DTU (2014-2016 data) og FVST (2017-2018 data), i alt 872 Salmonella isolater

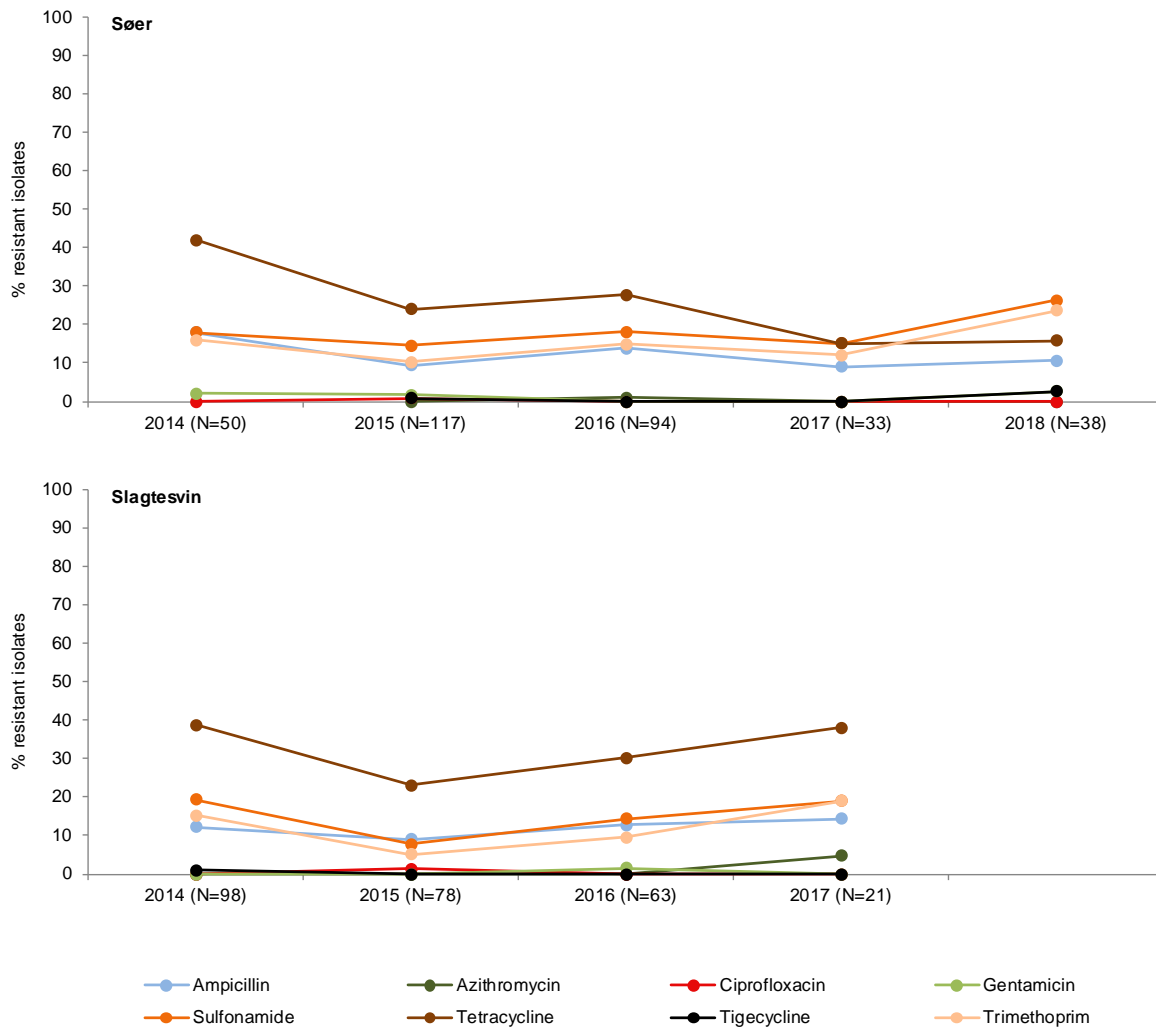
## Bilag 4

### Resistens (%) i Salmonella Typhimurium fra søer (kortlægningsprøver) og slagtesvin (blindtarmsprøver), Danmark



Note: Antal isolater pr år i parentes, inkluderer monofage varianter af S. Typhimurium af typen S. 4,[5],12:i:-. Kilde: Data for søer er trukket i medio oktober 2018 i laboratorie databaserne ved DTU (2014-2016 data) og FVST (2017-2018 data). Data for slagtesvin (kun blindtarmsprøver) er trukket i DTU's DANMAP database

Resistens (%) i Salmonella Derby fra søer (kortlægningsprøver) og slagtesvin (blindtarmsprøver), Danmark



Note: Antal isolater pr år i parentes. Kilde: Data for søer er trukket i medio oktober 2018 i laboratorie databaserne ved DTU (2014-2016 data) og FVST (2017-2018 data). Data for slagtesvin (kun blindtarmsprøver) er trukket i DTU's DANMAP database