



# MRSA risikovurdering

## Udfærdiget af MRSA-ekspertgruppen

December 2014

Fødevarestyrelsen

## INDHOLD

Formål med ekspertgruppens arbejde .....	4
Fakta om Methicillin Resistent Staphylococcus Aureus (MRSA).....	5
Bakterien <i>Staphylococcus aureus</i> .....	5
Methicillin Resistent Staphylococcus Aureus (MRSA) .....	6
Husdyr-MRSA.....	7
Risikovurdering for husdyr-MRSA .....	15
Konklusion på risikovurdering af husdyr-MRSA .....	18
Strukturen af dansk svineproduktion .....	19
Hidtidige indsatser.....	20
MRSA aktionsgruppen.....	20
Forum for husdyr-MRSA.....	20
Ministerens 5-punkts plan .....	21
Generelle antibiotikareducerende tiltag.....	23
Grænseværdier og Gult kort ordningen.....	23
Skærpede regler for flokmedicinering.....	23
Differentierede afgifter på antibiotika .....	23
Indsatser i andre lande.....	24
Norge.....	24
Holland.....	25
Mulige indsatsområder.....	25
Introduktion af husdyr-MRSA ind i besætningen .....	25
Selektionspresset inde i besætningen .....	28
Barrierefunktion – reducere risikoen for at MRSA kommer ud fra staldmiljøet.....	31
MRSA anbefalinger fra ekspertgruppen .....	33
Anbefalinger vedrørende virkemidler .....	34
Introduktion af husdyr-MRSA ind i besætningen .....	34
Selektionspresset inde i besætningen.....	34
Barrierefunktion – reducere risikoen for at det kommer ud fra staldmiljøet .....	35
Anbefalinger om generering af øget viden.....	35

Introduktion af husdyr-MRSA ind i besætningen .....	35
Selektionspresset inde i besætningen.....	36
Barrierefunktion – reducere risikoen for at det kommer ud fra staldmiljøet.....	36
Anbefaling om øget rådgivning og information til borgere og professionelle.....	37
Anbefaling af gennemførelse af samfundsøkonomisk analyse .....	37
Bilag 1. Resultat af danske husdyrs-MRSA undersøgelser i 2014.....	38
Bilag 2. Norske erfaringer med MRSA i svinebesætninger.....	39
Bilag 3. MRSA-ekspertgruppen .....	41
Bilag 4. Kommissorium for MRSA ekspertgruppen.....	42
Bilag 5. Ekspertgruppens svar på opklarende spørgsmål fra fødevareministeriet.....	44

## FORMÅL MED EKSPERTGRUPPENS ARBEJDE

I august besluttede Fødevareministeren i samarbejde med Sundhedsministeren, at der skulle nedsættes en tværfaglig ekspertgruppe bestående af eksperter fra human og veterinærsiden. Ekspertgruppen skulle have til opgave at udfærdige en fornyet risikovurdering af husdyr-MRSA situationen set i lyset af den stigende forekomst af humane tilfælde.

Fødevareministeren besluttede ligeledes i august 2014, at der ud over den igangværende screeningsundersøgelse af forekomsten af MRSA i 200 tilfældigt udvalgte slagtesvinebesætninger og den igangsatte forskning, der skal belyse mange af de ukendte forhold omkring spredning af MRSA i besætninger og det omgivende miljø skulle igangsættes en screening af alle svinebesætninger i avlstoppen.

MRSA ekspertgruppen blev nedsat i oktober 2014. Ekspertgruppen er sammensat af repræsentanter fra Sundhedsstyrelsen, Statens Serum Institut, De Lægevidenskabelige Selskaber, Fødevarestyrelsen, DTU Veterinærinstituttet, Den Danske Dyrlægeforening og Norges Veterinærinstitut, der har været involveret i de norske MRSA tiltag. Fødevarestyrelsen varetager formands- og sekretariatsfunktionen.

Ekspertgruppens opgave var på basis af eksisterende viden samt resultaterne af de to veterinære screeningsundersøgelser afsluttet i 2014 (MRSA i slagtesvinebesætninger og MRSA i avlstoppen) at foretage en ny vurdering af risikoen ved husdyr-MRSA. På baggrund af risikoen skulle eksperterne udarbejde anbefalinger til eventuelle indsatser, der kunne indføres her og nu med henblik på at reducere spredningen af MRSA fra de afficerede besætninger til det omgivende miljø og samfund, mens man afventer ny viden via resultaterne af de forskningsaktiviteter, der er igangsat på DTU Veterinærinstituttet i samarbejde med Statens Serum Institut. Smitterisikoen fra kød skulle indgå i ekspertgruppens overvejelser.

Det skal påpeges, at ekspertgruppens anbefalinger er udarbejdet efter, hvad der ud fra eksperternes vurdering kunne medvirke til at reducere spredningen af MRSA fra besætninger til det omgivende samfund uden stillingtagen til de samfundsøkonomiske konsekvenser, disse eventuelt kunne have for de involverede parter.

Resultaterne af forskningsprojekterne, som vil blive gennemført i perioden 2015-2017, vil give ny viden omkring spredning af MRSA indenfor svinebesætninger såvel som til det omgivende miljø, som ikke eksisterer på nuværende tidspunkt. Denne viden kan benyttes til en mere målrettet indsats mod problemet i fremtiden. Det vil derfor være hensigtsmæssigt, at ekspertgruppen fortsætter deres arbejde og løbende vurderer forskningsresultaterne med henblik på at komme med nye anbefalinger til videnskabeligt dokumenterede indsatser, der kunne reducere MRSA problemet, i fremtiden.

# FAKTA OM METHICILLIN RESISTENT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)

## BAKTERIEN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

*Staphylococcus aureus* er en bakterie, der findes udbredt hos mennesker og mange dyr. De er desuden i stand til at overleve i miljøet igennem længere tid.

*S. aureus* er en del af den normale næse-, slimhinde- og hudbakterieflora hos ca. 50-70 % af befolkningen, hvor den normalt ikke er forbundet med gener eller sygdom (asymptomatisk kolonisering, bærerskab). Næsen er det primære kolonisationssted, men bakterien findes også ofte i svælget, på huden specielt i fugtige områder som lyske og mellemkødet. Ca. 20 % har altid *S. aureus* som en del af deres normalflora, mens 30-50 % kun bærer *S. aureus* i perioder. *S. aureus* er et opportunistisk patogen, det vil sige, at den ud over at være en del af normalfloraen forårsager infektioner, "når lejligheden byder sig". *S. aureus* kan give en lang række infektioner. Mest hyppigt er betændelser i rifter, sår og andre læsioner i huden, børnesår samt bylder. *S. aureus* kan også forårsage dybe infektioner som knoglebetændelse, ledbetændelse, lungebetændelse, blodforgiftning og hjerteklapbetændelse. Mange indgreb og procedurer, der foretages på sygehuse, som for eksempel anlæggelse af katetre i blodårene, dræn samt operationer øger risikoen for stafylokokinfektioner.

*S. aureus* er meget hårdføre bakterier og kan overleve i omgivelserne i flere måneder (fx på dørhåndtag, mobiltelefoner, tastaturer og i støv).

*S. aureus* kan inddeles i subtyper ved typning med fx MLST (Multi Locus Sekvens Typning), hvor 7 gener af vital betydning for bakteriens overlevelse sekventeres og sammenlignes. Disse gener er på grund af deres betydning for bakterien ret stabile og kan derfor bruges til at følge udviklingen over tid. MLST subtyperne (ST typer) kan samles i relaterede familier kaldet klonale komplekser (forkortet CC). Desuden anvendes typning af *spa* genet. Dette gen koder for et overfladeprotein hos *S. aureus*. Det er derfor udsat for meget større påvirkning, hvilket giver en større grad af forskellighed (diversitet). Disse typer angives som t-typer. Underinddelingen i bestemte CC, ST eller *spa* typer er afgørende for smitteopsporing, men også for karakteriseringen af den enkelte *S. aureus* eller udbrudsstamme, idet typerne ofte er forbundet med bestemte karakterer som f. eks toksiner og virulensfaktorer.

### **Smitteforhold for *S. aureus***

Smitte med *S. aureus* foregår først og fremmest ved tæt direkte kontakt med mennesker (fx husstandslignende kontakt) eller dyr, der er positive for *S. aureus*.

Der er også en risiko for indirekte smitte via kontakt med omgivelser, hvor der er *S. aureus* (fx i sengetøj, på møbler, gulve, gelændere, tastaturer, pengesedler og mobiltelefoner). Støv er ligeledes en smitekilde, da *S. aureus* bindes til hudceller, og afstødte hudceller er en bestanddel af støv.

Det er imidlertid langt fra hver gang, at en person, der udsættes for *S. aureus* bliver egentlig bærer af bakterien. Hvad der afgør, om man bliver bærer af *S. aureus* er ikke fuldstændigt klarlagt, men afhænger af en række faktorer, herunder mængden af bakterier man udsættes for, varighed og hyppighed af eksponering samt ens egen modtagelighed. Den individuelle modtagelighed er desuden afhængig af en række risikofaktorer som tilstedeværelsen af skægvækst, tobaksrygning, blodsukkerniveau, immunologiske forhold samt sammensætningen af den eksisterende bakterielle flora (mikrobiomet) i næse-svælget.

Overførsel via hænderne er den hyppigste smittevej, og vask / brug af hånddesinfektion af hænder er således den væsentligste måde at afbryde smittevejen på.

## METHICILLIN RESISTENT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)

MRSA er *S. aureus*, der er resistente over for antibiotika tilhørende penicillin-gruppen samt lignende antibiotika (=  $\beta$ -laktamantibiotika som udgøres af penicilliner, cefalosporiner og carbapenemer). Navnet kommer af methicillin, der var det 1. antistafylokok penicillin, der blev udviklet i 1959. Methicillin-resistens kodes af enten *mecA* eller *mecC* genet. De to gener er ikke naturlige for *S. aureus*, men er overført fra en anden bakterieart. Som følge af dette kræver udvikling af methicillin-resistens import af et af disse gener. Antibiotikas påvirkning af en *S. aureus* kan således ikke i sig selv gøre den til en MRSA, men kan fremme overlevelse af allerede eksisterende MRSA-stammer eller andre methicillin-resistente stafylokokker (selektion) og formentlig også fremme udveksling af genet mellem stafylokokker.

Generne *mecA* og *mecC* sidder altid placeret i en såkaldt kassette af gener (Staphylococcal Cassette Chromosome *mec* = SCC*mec*). Disse kassetter kan desuden indeholde andre gener, som koder for resistens mod både andre antibiotika og metaller (f.eks. zink), som igen kan fremme selektion af MRSA (co-selektion). Der er til dato beskrevet 11 forskellige hovedtyper af disse kassetter.

MRSA blev første gang påvist i 1961 i England. MRSA har efterfølgende bredt sig til hele verden. MRSA forekom tidligere næsten kun i hospitalsmiljøet, men i slutningen af 1990'erne ændredes sygdomsmønstret sig væsentligt, da *mecA* genet i stadig stigende omfang er blevet overført til *S. aureus* bakterier, der trives uden for hospitalsmiljøet. Disse bakterier kaldes samfundserhvervede MRSA. MRSA fandtes stort set kun hos mennesker indtil midten af 2000, hvor MRSA lavede et værts spring til husdyr, hvor der blev etableret et reservoir.

### Overvågning i Danmark

I Danmark er MRSA blevet overvåget på Statens Serum Institut, siden MRSA blev fundet 1. gang i 1961. Fra 1988 er der systematisk indsamlet en MRSA stamme fra hver person, der er fundet positiv med MRSA. Epidemiologiske data er indhentet på alle personer med påvist MRSA siden 1999. Siden 2006 (Vejledning om forebyggelse af MRSA, Sundhedsstyrelsen 1. udgave) har MRSA været anmeldeligt både for

laboratorier og praktiserende læger og sygehuse. Anmeldepligten omfatter ikke alene personer med sygdom (infektion), men også raske personer, der gennem screening har fået påvist MRSA, fx husstandsmedlemmer til MRSA patienter.

Hustandsmedlemmer til MRSA patienter medtages for at få mulighed for at behandle (fjerne) bærertilstand og dermed stoppe videresmitte. For MRSA CC398 anbefales det dog ikke at behandle bærertilstanden hos personer med dagligt/regelmæssigt arbejde i en svinebesætning, da de hurtigt vil gensmittes og gentagne behandlinger har stor risiko for at føre til resistensudvikling mod det antibiotikum (mupirocin), der anvendes til fjernelse af bærertilstand. Personer med MRSA CC398, der *ikke* kommer regelmæssigt i svinestalde herunder husstandsmedlemmer til positive svinepassere, sættes derimod i behandling som andre med MRSA.

I Danmark blev det første MRSA tilfælde fundet hos en patient i 1962. I Danmark har MRSA som i andre lande været tæt knyttet til hospitaler indtil slutningen af 1990'erne, herefter har MRSA i stadig stigende omfang været forårsaget af samfundserhvervet MRSA og samfundserhvervet MRSA udgør den hyppigste form for MRSA i Danmark i dag. Også i Danmark etableredes reservoiret i husdyr i midten af 2000 tallet (se nedenfor).

MRSA spredes på samme måde som ikke-resistente *S. aureus* og har i princippet samme reservoirs og smitemåder. Tæt fysisk (husstandslignende) kontakt til personer med MRSA er således den hyppigste smittevej, og håndhygiejne er den vigtigste metode til at afbryde person-til-person smitte med MRSA. MRSA giver ligeledes samme typer af infektioner som ikke-resistente *S. aureus*, men kan ikke behandles med de  $\beta$ -lactam antibiotika (først og fremmest anti-stafylokokpenicilliner), som er første valg til behandling af stafylokokinfektioner. Dette vil ofte betyde, at korrekt behandling først iværksættes efter mikrobiologisk dyrkning og resistensbestemmelse. De antibiotika, som virker på MRSA, kan endvidere give bivirkninger, og det kan være nødvendigt med indlæggelse for at kunne behandle infektionen.

## HUSDYR-MRSA

MRSA i husdyr blev først beskrevet i 1972. Indtil for ca. 10 år siden var fund af MRSA i husdyr dog sjældent forekommende og af sporadisk karakter. Ud fra typebestemmelse fremgår det, at bakterierne var af "humane" typer, og det menes, at disse fund primært skyldtes smitte fra menneske til dyr. Dette ændrede sig i 2005, hvor der både i Holland og Frankrig blev beskrevet en ny MRSA subtype, MRSA CC398, både hos svin og hos mennesker, der arbejdede med svin. MRSA CC398 har efterfølgende spredt sig til husdyr i store dele af verden, inklusive det meste af Europa, Syd- og Nordamerika, Canada, Australien og Asien. I Asien domineres epidemiologien i husdyr af MRSA af en anden subtype (CC9). Udover CC398 og CC9 er der beskrevet andre CC typer i svin både i Europa (fx Italien) og i USA og Canada (CC5). Sådanne CC typer kendes fra

humane tilfælde i Danmark, men synes for nuværende ikke eller kun i ubetydelig grad at stamme fra husdyr.

MRSA CC398 findes primært hos svin, men er i udlandet også fundet i en række andre dyr, herunder slagtekalve, kyllinger, kalkuner og heste og sjældnere i malkekøer. I Danmark er den næsten udelukkende fundet i svin (deraf tilnavnet "svine-MRSA"), men der er i 2013 fundet husdyr-MRSA i 2 mink, og den er desuden fundet i enkelte prøver fra komælk. Der er fra Danmark meget sparsom viden om forekomsten af MRSA CC398 i andre dyrearter end svin. Dyrene bliver kun meget sjældent syge af MRSA bakterierne.

Gennemgang af både veterinære og humane databaser har ikke kunnet påvise denne type MRSA før år 2002-2003, hverken i Danmark eller i udlandet. Derimod er der fundet methicillin-sensitive *S. aureus* (MSSA) af denne CC-type af ældre dato. I dag er MSSA CC398 en af de hyppigste *S. aureus* typer blandt svin.

Undersøgelser af genomet af MRSA CC398 samt methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* (MSSA) CC398 viser, at MRSA CC398 i svin oprindeligt stammer fra humane MSSA CC398. Efter overgangen fra menneske til svin blev bakterierne resistente overfor først tetracykliner og dernæst methicillin. MRSA CC398 er desuden oftest resistente overfor flere andre antibiotikagrupper. Endvidere er der sket flere andre genetiske ændringer, der menes at have betydning for bakteriers evne til at modstå det humane immunforsvar.

MRSA CC398 forsvinder i de fleste tilfælde hos mennesker af sig selv hurtigere end andre typer af MRSA hos mennesker.

### **Udvikling blandt danske svinebesætninger og andre husdyr**

I Danmark blev første tilfælde af MRSA CC398 hos svin fundet i 2007. Der er meget, der tyder på, at udbredelsen i 2006-2007 var relativ beskeden, hvilket står i kontrast til Holland, hvor mellem 60 og 80 % af besætninger allerede på det tidspunkt var positive. En stikprøve i 2010 viste en forekomst i danske svinebesætninger på 16 % (DANMAP 2010). De nye undersøgelser af forekomsten af MRSA gennemført i 2014 viser en forekomst på 63-70 % (Bilag 1). Forekomst af MRSA i kyllinger blev undersøgt i 2010, hvor der ikke blev fundet MRSA. Forekomsten i andre typer af produktionsdyr er ikke systematisk undersøgt. Det er fundet MRSA CC398 i to mink (mink fodres med slagteaffald fra svin og udenlandsk fjerkræaffald) samt enkelte tankmælksprøver fra malkekvæg. Fund af MRSA hos mennesker med kontakt til heste kan give mistanke om, at også danske heste kan bære MRSA CC398.

### **Andre typer husdyr-MRSA end CC398 af relevans i Danmark**

I 2011 er der yderligere fundet en type MRSA i England samt Danmark, der synes associeret til kontakt med dyr, herunder køer og får. Denne type indeholder en variant af *mecA* resistensgenet - det såkaldte *mecC* gen. Disse bakterier er efterfølgende vist at forekomme i mennesker helt tilbage i 1975, men udgør fortsat kun en mindre del

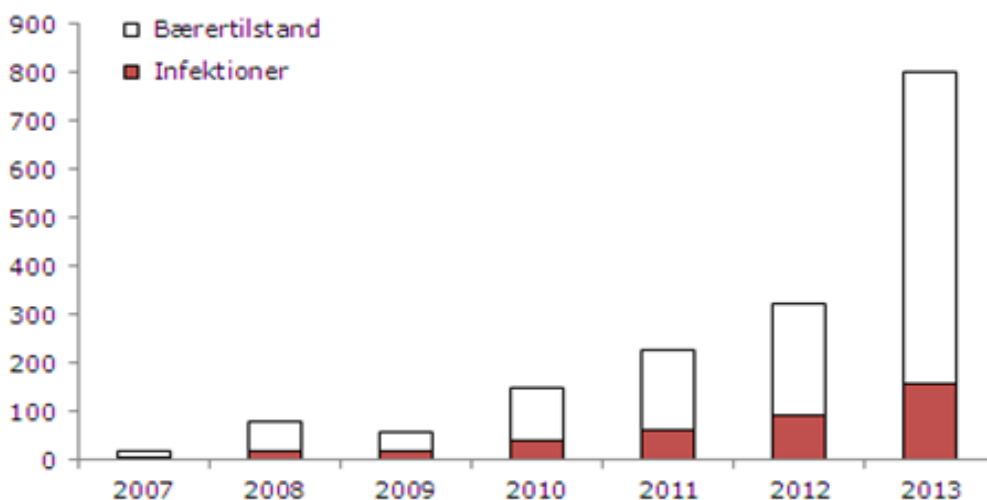


(1-2 %) af nye MRSA tilfælde i Danmark. Disse bakterier synes ikke at være i stigning og behandles ikke yderligere i denne tekst.

### Forekomst af husdyr-MRSA hos mennesker

Første humane tilfælde med MRSA CC398 blev fundet i Danmark i 2004. Antallet af nye tilfælde af MRSA CC398 er siden steget kraftigt, og MRSA CC398 udgjorde 31 % af alle nye MRSA-positive personer i 2013 og er den hyppigst fundne MRSA type (blandt 270 t-typer fra 24 forskellige CC typer). Stigningen har været særlig stor fra 2013 og frem. Dette er formentlig primært en konsekvens af den reviderede MRSA-vejledning fra Sundhedsstyrelsen, som udkom i november 2012, med krav om aktiv udspørgen og screening ved indlæggelse, hvis en person selv eller et husstandsmedlem dagligt arbejder i en svinebesætning. Dette underbygges af, at en større andel af fundene i 2013 er fra raske bærere. Uagtet dette, er det absolutte antal af personer med infektioner på diagnosetidspunktet stigende, hvilket tyder på, at der også er en reel stigende forekomst (Figur 1). Hvis alene personer med infektion på meldetidspunktet tages i betragtning udgjorde personer med MRSA CC398 i perioden 2007-2010: 4 %, i 2011: 9 %, i 2012: 11 % og i 2013: 17 %.

Figur 1. Antal MRSA CC398, 2007-2013



### Demografiske data

Da screeningsaktiviteten er forskellig i de forskellige landsdele og har varieret over tid, er de demografiske data opgjort for personer, der har infektioner på diagnosetidspunktet.

I 2007-2013 registrerede Statens Serum Institut 1279 smittede personer med MRSA CC398, og heraf var der 393 tilfælde af infektion. Der er igennem årene fundet flere tilfælde blandt mænd (239) end kvinder (154). Hovedparten af tilfældene findes hos personer i den erhvervsaktive alder.

De fordelte sig alders- og kønsmæssigt som vist i Tabel 1.

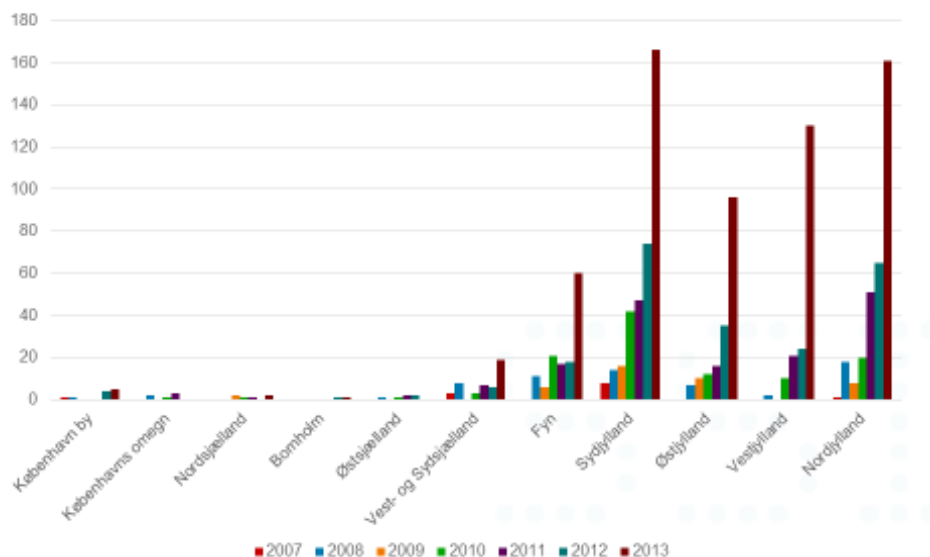
**Tabel 1.** Alders- og kønsfordeling af personer med MRSA CC398 infektioner i Danmark, 2007 – 2013

Alder (år)	Kvinder	Mænd	Total
<1	4	5	9
1-4	5	11	16
5-14	5	14	19
15-24	30	40	70
25-34	27	39	66
35-44	20	26	46
45-54	21	27	48
55-64	19	33	52
65-74	8	22	30
75-84	7	17	24
>85	8	5	13
Hovedtotal	154	239	393

Geografisk er der store forskelle i forekomsten af påviste MRSA CC398 infektioner med højest forekomst i Vestjylland, hvorefter kommer Syd- og Nordjylland efterfulgt af Østjylland og Fyn. Der er lav forekomst i Vest- og Sydsjælland og Bornholm, og infektioner er stort set fraværende på det øvrige Sjælland, herunder i København (Tabel 2 og Figur 2). Denne fordeling afspejler, hvor svinelandbrug findes i Danmark.

**Tabel 2.** Antal og incidens pr 100.000 indbyggere af MRSA CC398 infektioner i Danmark i 2013 (total antal og incidens).

		2013	
		Antal	Incidens
Hovedstaden	København by	2	0,27
	Københavns omegn	0	-
	Nordsjælland	0	-
	Bornholm	1	0,14
Sjælland	Vest- og Sydsjælland	12	2,08
	Østsjælland	0	-
Syddanmark	Fyn	20	4,11
	Syddanmark	40	5,59
Midtjylland	Vestjylland	30	7,05
	Østjylland	19	4,46
Nordjylland	Nordjylland	32	5,51
	ukendt	4	-
Hovedtotal		160	2,85

**Figur 2.** Geografisk udvikling i antallet af MRSA CC398 fra 2007-2013

### Risikofaktorer for smitte med husdyr-MRSA

Langt hovedparten af de personer, der findes positive for MRSA CC398 har enten direkte kontakt til svin eller deler hustrand med en person med svinekontakt (indirekte kontakt), mens ca. 15-20 % af tilfældene ikke har kendt kontakt til svin eller andre husdyr. I 2013 havde 87 % af de personer, som blev testet positive for MRSA CC398 enten direkte eller indirekte kontakt til husdyr (primært svin).

I 13 (2,3 %) af tilfældene med husdyrkontakt i 2013 var kontakt til mink anført på anmeldeblanketterne. I alt er der siden 2009 oplyst kontakt til mink hos 36 personer. I 10 af de 36 tilfælde har personerne desuden oplyst, at der samtidig har været kontakt til svin, og i 2 tilfælde var det uafklaret, om der også var kontakt til svin. De 24 personer uden kontakt til svin havde relation til mindst 15 forskellige minkfarme.

### Risikoen for smitte fra miljøet

Risikoen for smitte som følge af kontakt med kontamineret miljø er uafklaret. *S. aureus* kan overleve i længere tid på inerte overflader. Udenlandske undersøgelser har vist, at MRSA findes i meget højt antal i staldluft ( $3,5 \times 10^6 - 7 \times 10^8 / \text{m}^3$ ), og MRSA er fundet op til 300 m fra kalkun- og kyllingebesætninger og 150 m fra svinebesætninger i vindretningen.

Erfaringer fra hospitaler viser, at smitte som følge af kontamineret miljø er begrænset sammenlignet med smitterisikoen ved direkte human til human kontakt. I landbruget, i stalde, samt på maskiner er støv og forureningsniveauet imidlertid meget højere end på hospitaler, så der kan ikke drages umiddelbare paralleller.

Mennesker uden direkte kontakt til svin eller andre husdyr har større risiko for at være positive for MRSA CC398, hvis de bor i lokalsamfund, hvor der findes MRSA positive gårde. Stafylokoklaboratoriet på SSI er ved at færdiggøre undersøgelser, hvor der er

set på risikoen for at være positiv, såfremt der ikke er kontakt til svin.

Undersøgelserne viser, at personer, der bor i kommuner, hvor der bor en person med MRSA CC398 som følge af arbejde med svin, har en 2,5 gange større risiko for at være positiv med MRSA CC398 end personer, der bor i kommuner hvor der ikke er personer med MRSA CC398 som følge af kontakt med svin. Undersøgelserne giver dog ikke svar på, hvorvidt denne øgede risiko skyldes smitte via miljøet fx som følge af MRSA i ventilationsluft fra gårde eller MRSA i gylle, der spredes ud på marker, eller om det skyldes, at man i lokalområder har større sandsynlighed for at blive smittet af en person positiv for MRSA CC398.

### **Risikoen for smitte fra kød**

En række studier har vist MRSA CC398 på svinekød og andre kødtyper både i Danmark og i udlandet. I et hollandsk studie af over 2000 kødprøver fra detailhandelen blev MRSA fundet i 11 %, hvoraf 84 % var CC398 (kalkun 31 %; kylling 27 %; kalvekød 17 % og svinekød 10 %).

I Danmark undersøgte man i perioden 2009 til 2011 årligt ca. 1000 prøver af dansk og importeret svine-, okse- og kyllingekød for forekomst af MRSA. Den højeste forekomst af MRSA blev fundet i importeret kyllingekød i 2011 (31%). Den næsthøjeste forekomst blev fundet i dansk svinekød (10%). Enkelte positive prøver blev fundet af oksekød, mens kun en enkelt prøve af Dansk kyllingekød var positiv for MRSA. Det blev dog ikke undersøgt om den var CC398 eller en anden type MRSA. I alle kødtyper var MRSA overvejende CC398. Da det i de fleste tilfælde er CC398 er det mest sandsynligt at MRSA i kødet i overvejende grad oprinder fra dyr end at det er humankontaminering. Studierne er kvalitative og siger ikke noget om koncentrationen af MRSA på kødet.

### **Kød til konsum (fødevarer)**

Selvom kød fra svin og specielt udenlandsk fjerkræ kan huse MRSA CC398 på overfladen, vurderes risikoen for smitte via kød at være begrænset. Da spredning gennem mavetarmkanalen ikke kan anses for en naturlig smittevej for *S. aureus*, er det i håndtering af det rå kød, at der kan være en risiko for enten at erhverve sig en infektion (f.eks. ved at få bakterien i et åbent sår) eller blive bærer af bakterien (f.eks. i næsen). Hvor mange, der bliver bærere via kødet vides ikke.

Vurderingen støttes af epidemiologien af de humane tilfælde, der viser, at der næsten ingen MRSA CC398 findes i fx København, Nord- og Østsjælland, hvor der er stor befolkningstæthed uden relation til landbruget.

### **Håndtering af kød på slagterier og hos slagtere**

Et hollandsk studie undersøgte slagteriarbejdere og eksponering under slagteprocessen og konkluderede, at slagteriarbejdere har en øget risiko for at blive bærere af MRSA især med kontakt til levende svin. Der er ikke i Danmark foretaget tilsvarende systematiske undersøgelser. Ud fra anmeldelserne fremgår det i enkelte tilfælde (få om året), at håndtering af kød er mistænkt som årsag til infektion. Der er ikke imidlertid ikke noget der tyder på, at håndtering af kød fx på slagteri eller anden

fødevarer virksomhed er en dominerende risikofaktor. Dog bør nævnes at der i få tilfælde er nævnt håndtering af kød som mulig smittekilde i de kliniske anmeldelser. Derudover har et opfølgende telefoninterview af en patient med MRSA CC398 infektion ydermere sandsynliggjort kødhåndtering som smittekilde idet personen, der ikke havde kontakt til husdyr, arbejdede i en slagteafdeling i et supermarked.

### **Smitte hos personer uden direkte eller indirekte kontakt til svin**

I 2013 havde man for 82 personer, som var positive for MRSA CC398, ikke rapporteret kontakt med svin. For disse 82 tilfælde foreligger der oplysninger om formodet smittested/smittekilde i 29 af tilfældene baseret på de oplysninger, som den anmeldende læge har anført på anmeldelsesblanketten eller ved en efterfølgende opfølgning hos egen læge.

### **Sundhedssektorerhvervede tilfælde af husdyr-MRSA**

Antallet af tilfælde erhvervet på plejehjem eller på hospital fremgår af Tabel 4. Det skal bemærkes, at man ved indlæggelse på hospitaler eller indflytning på plejehjem ikke har spurgt ind til svinekontakt før december 2012. Da man kan bære stafylokokker og hermed MRSA gennem længere tid uden symptomer, kan det ikke udelukkes, at en del af tilfældene i 2013 er erhvervet før indlæggelse/indflytning.

**Tabel 3.** MRSA CC398 som følge af smitte på plejehjem eller hospitaler, 2007-2013

#### **Antal MRSA CC398 smittede på plejehjem**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alle CC398	0	0	0	2	0	1	1
Infektioner	0	0	0	2	0	1	0

#### **Antal MRSA CC398 smittede på hospital**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alle CC398	0	2	0	1	3	6	1
Infektioner	0	2	0	1	3	4	1

Som det fremgår af Tabel 3 forekommer sundhedssektor-erhvervede tilfælde af MRSA CC398 meget sjældent.

### **Sygdomsbyrde ved MRSA CC398**

MRSA herunder MRSA CC398 kan, som andre *S. aureus* - nævnt indledningsvist - forårsage en lang række forskellige infektioner. Typen og sværhedsgraden af infektionerne er stærkt afhængig af personens immunitetstilstand, samt om personen er disponeret for infektion.

For eksempel er patienter, som er ny-opererede, har knogleproteser, intravenøse katetre eller lignende, i risiko for at få alvorlige infektioner med MRSA. Patienter, som ikke har kronisk sygdom eller i øvrigt behandles for andre sygdomme rammes hyppigst af infektioner i huden, og disse er oftest ikke af alvorlig karakter.

Bærere af *S. aureus* (herunder MRSA) er i øget risiko for at få infektioner sammenlignet med personer, der ikke bærer *S. aureus*. I to store studier er det vist, at op til 80 % af blodforgiftninger med *S. aureus* skyldes patientens egen bærerstamme - selvinfektion.

Langt de fleste infektioner, der ses som følge af MRSA CC398 er hud og bløddelsinfektioner. Dette passer med, at det primært er erhvervsaktive 15-64 årige personer, der bærer MRSA CC398 og svarer i øvrigt til det billede, man ser i Danmark for samfundserhvervet human MRSA.

I Danmark overvåges MRSA nationalt kun på diagnosetidspunktet samt ved eventuel efterfølgende blodforgiftninger. Der er således intet kendskab (ud over for blodforgiftninger) til den samlede sygdomsbyrde, idet sygdom, som opstår efter MRSA er fundet første gang, ikke registreres nationalt hverken for MRSA CC398 eller for andre MRSA typer. Andelen med infektioner og til en vis grad typen af infektioner på diagnosetidspunktet fremgår af de kliniske anmeldelser og danner sammen med overvågning af blodforgiftninger baggrunden for nedenstående tal.

Antallet af mennesker med infektioner som følge af MRSA CC398 på diagnosetidspunktet har været stigende gennem perioden 2007-13 (Figur 1). Antallet af infektioner og andelen i forhold til det samlede antal ny-diagnosticerede personer med MRSA er betydeligt lavere for MRSA CC398 sammenlignet med andre humane MRSA typer (Tabel 4), men dette kan i høj grad tilskrives den aktive screening for MRSA blandt personer, der har kontakt til svineerhvervet. Blandt de 82 uden kontakt til svin havde 51 infektion på diagnosetidspunktet (62 %) mens de tilsvarende tal for personer med kontakt til svin var 561 i alt, heraf 106 (19 %) med infektion.

**Tabel 4.** MRSA samlet antal samt kliniske infektioner, 2007 - 2014\*

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
Antal MRSA CC398	14	65	42	111	164	232	643	694
- heraf infektioner	6	16	16	38	63	92	156	-
infektioner %	43	25	38	34	38	40	24	-
Andre typer MRSA	647	781	775	987	1129	1334	1451	1047
- heraf infektioner	364	430	470	611	681	746	775	-
infektioner %	56	55	61	62	60	56	53	-

\*til 30. August

Der er fundet i alt 7 MRSA CC398 positive personer med bakteræmi i perioden 2007-2013, heraf er 3 døde indenfor 30 dage. I de første 9 måneder af 2014 er der fundet yderligere 6 tilfælde af bakteræmi, heraf er 2 personer døde indenfor 30 dage (Tabel 6). De fem afdøde patienter med CC398 MRSA-bakteræmi havde alle en række alvorlige underliggende sygdomme. I samme periode var der 167 tilfælde forårsaget af andre MRSA end CC398 heraf døde 39 indenfor 30 dage. Til sammenligning var der i samme periode (2007-2013) ialt 10.426 bakteræmi-tilfælde af *S. aureus* bakteræmi

uanset MRSA eller ej. I alt registreres der ca. 300-350 dødsfald som følge af stafylokoksepsis om året i Danmark.

**Table 5.** Antal med MRSA i alt, bakteræmi og dødelighed efter bakteræmi af MRSA CC398, sammenlignet med andre MRSA-typer, 2007- 3. kvartal 2014

<b>Antal MRSA</b>				
	Uanset manifestation	Med infektion	(%) med bakteræmi	(%) dødsfald inden for 30 dage
CC398	2130	553	13 (2,4)	5 (38)
Andre typer	8300	4657	167 (3,6)	39 (23)

## RISIKOVURDERING FOR HUSDYR-MRSA

### Smitte fra dyr – dyr

Smitte mellem besætninger vides at kunne foregå ved handel med grise, hvilket er vist fra blandt andet norske udbrud af MRSA CC398 i svinebesætninger, som i høj grad blev spredt via flytning af grise. Grise, der bærer MRSA CC398 tager således bakterien med til nye besætninger, og her kan bakterien sprede sig og etablere sig i den nye besætning. Dette er også dokumenteret i hollandske undersøgelser. Der er dog også eksempler på, at besætninger kan være fri for MRSA, selvom de har modtaget grise fra inficerede besætninger. Dynamikken i, hvorledes MRSA smitter mellem grise indenfor samme besætning, er endnu uklar. Der kan ske en overførsel mellem grise ved direkte kontakt, men det er uvist, i hvilket omfang, der sker overførsel via støvpartikler i luften eller via kontamineret inventar, redskaber og maskiner. Det er kendt, at antibiotika og zink udøver en selektiv effekt for MRSA, men i hvilket omfang dette betyder, at MRSA lettere etablerer sig og spredes i svinebesætninger, mangler der konkret viden om.

Den europæiske baseline undersøgelse i 2007 viste, at der var en sammenhæng mellem besætningens størrelse og sandsynligheden for, at den var inficeret. Store besætninger var hyppigere inficerede end små besætninger. Generelt var avlsbesætninger og slagtesvinebesætninger nogenlunde lige hyppigt inficerede, hvilket blev tolket som et tegn på, smitten oftest foregik via handel med grise.

I princippet kan man forestille sig, at der kan ske introduktion af MRSA CC398 fra andre dyr, herunder husdyr, kæledyr samt insekter, fugle og gnavere. Insekter som fx fluer vil kunne agere som passive vektorer analogt med, at fluer og vilde fugle kan introducere campylobacter i fjerkræbesætninger, ligesom der er fundet ESBL-bærende bakterier i foglekskrementer. Der er kun få data på dette område.

### Smitte fra mennesker – dyr

Der er eksempler på, at lukkede besætninger, som ikke modtager grise fra andre besætninger, kan være inficerede med MRSA. Der må således være andre veje, en besætning kan blive inficeret ad, end via inficerede grise. Norske erfaringer tyder på,

at en sådan introduktion kan ske fra personer, der har adgang til staldene. Sådanne personer kunne være medarbejdere, der tidligere har arbejdet i andre svinebesætninger eller gæster, såsom dyrlæger og håndværkere.

Da husdyr-MRSA mest sandsynligt er en muteret human MRSA stamme, der har tilpasset sig husdyr, må menneske til dyr smitte anses for en mulig smittevej. I Norge anses det for en mulig reel smittekilde med husdyr-MRSA. Norge har også konstateret andre MRSA bakterier end CC398 i deres besætninger.

De danske avlsbesætninger er lukkede besætninger med meget høj smittebeskyttelsesstandard. Den danske undersøgelse af avlsbesætninger i 2014 viser, at 63 % har MRSA. Denne observation tyder på, at andre smitteveje end handel med svin påvirker MRSA forekomsten. Disse smitteveje forebygges ikke med eksisterende smittebeskyttelsesforanstaltninger. Eksempler på sådanne smitteveje kan være mennesker eller spredning via støv i luften.

### **Smitte fra dyr – mennesker der arbejder dagligt i stalden**

Ophold i MRSA-positive staldmiljøer medfører en betydelig risiko for at blive positiv for MRSA CC398. Det må ud fra udenlandske undersøgelser formodes, at mindst 70 % af mennesker med daglig kontakt til MRSA positive dyr i stalde er positive.

Smittedynamikken fra dyr til mennesker for MRSA er ukendt, og det er uafklaret, hvilken rolle den fysiske kontakt med dyr spiller set i forhold til forekomsten af MRSA i støv i luften eller kontakt til de mange overflader, som kan indeholde store mængder MRSA. Det skal tilføjes, at mængden af MRSA i støv i luften i kontaminerede konventionelle stalde er meget høj.

Der er ikke kendskab til om brug af værnemidler, specielt støvmaske, kan nedsætte andelen af bærere. Det er desuden uafklaret, hvorvidt tiltag til nedsættelse af MRSA i luften kan nedsætte risikoen for kolonisering. Ventilationssystemer, der reducerer luftens indhold af støv og dermed indholdet af MRSA i luften, må forventes at kunne nedsætte risikoen for kolonisering.

### **Smitte fra dyr – mennesker, der jævnligt arbejder i staldmiljøet**

Baseret på udenlandske erfaringer er andelen af MRSA-positive dyrlæger noget mindre end de 70 %, formentlig 20-40% for svinedyrlæger. Svinetransportører har ligeledes forøget risiko, men den er noget mindre ligeledes bedømt ud fra undersøgelser i udlandet. Risikoen for at blive smittet synes at være væsentlig mindre, hvis man arbejder med/håndterer døde svin (slagterier).

Produktionsforholdene i Danmark er mere intensive end i de fleste andre lande. Derfor kan de udenlandske data ikke umiddelbart anvendes til en sammenligning under danske forhold.

### **Smitte fra dyr – mennesker med enkeltstående besøg i stalden**

I forbindelse med de indledende undersøgelser af husdyrassocieret MRSA blev risikoen for at blive bærer efter kortvarigt besøg i besætninger undersøgt (i forbindelse med



prøvetagning). I over 90 % af tilfældene tabte personerne MRSA bakterierne spontant efter blot 24 timer.

På denne baggrund vurderes derfor, at der i praksis kun er lille risiko for at blive bærer ved enkeltstående besøg i en svinebesætning. Vurderingen baseres dog på få studier.

**Smittorisiko fra andre husdyr end svin**

I hvilket omfang andre husdyr er betydende reservoirs for MRSA i Danmark er uafklaret. Fjerkræ er et væsentligt reservoir i flere europæiske lande, men det er uafklaret om der er MRSA i dansk fjerkræproduktion. Det samme gælder for dansk slagte- og malkekvæg.

Kontakt til mink synes at være en selvstændig risikofaktor om end betydeligt mindre end for svin. Infektioner hos mink med stafylokokker er meget almindelige, men der vil i reglen være tale om en anden art, *Staphylococcus delphini*, mens *S. aureus* er mindre almindelig. Mink håndteres i forbindelse med flytning fra et bur til et andet, ved behandling af syge dyr, og ved pelsning. Idet dyrene bider, vil sådan håndtering altid foregå med tang, fælde eller tykke handsker. Det er kendt, at minkfoder, som indeholder slagteaffald fra svin og fjerkræ, kan være kontamineret med MRSA CC398. Hvorvidt de smittede personer er blevet inficeret ved kontakt med dyrene eller ved kontakt med foder er uvist. Det vides ikke, i hvilken udstrækning MRSA findes på minkfarme og hvilke risikofaktorer, der er forbundet med at blive MRSA positive. Undersøgelser gennemført af Copenhagen Fur har vist, at man ikke kunne påvise MRSA i næse-svælg fra mink.

Fund af MRSA hos dyrlæger, der primært arbejder med heste giver mistanke om, at der er et ukendt reservoir blandt heste i Danmark.

Der er aktuelt ikke noget, hverken i Danmark eller internationalt, der tyder på at hunde og katte udgør et væsentligt reservoir.

### **Smittorisiko fra miljøet**

Betydningen af denne smittevej er uafklaret, og det bør undersøges om smitte via kontamineret miljø er en betydende smittevej herunder ventilationsluft samt gylle.

Ud fra generel viden om stafylokokkers smitemåde er det overvejende sandsynligt, at langt de fleste af mennesker uden kontakt smittes som følge af kontakt med anden person med MRSA CC398, men smitte via miljøet kan ikke udelukkes på nuværende tidspunkt.

### **Smittorisiko mennesker – mennesker**

Smitte med MRSA CC398 mellem mennesker antages at have samme smitteveje som andre MRSA / *S. aureus*, det vil sige først og fremmest ved tæt direkte kontakt mellem mennesker, men indirekte smitte via kontaminerede genstande må også antages at forekomme i et vist omfang. Det er flere undersøgelser vist, at MRSA CC398 smitter dårligere mellem mennesker end andre humane MRSA typer.

### **Smitte - fremtidige scenarier**

Det er Statens Serum Institut's forventning, at der uden yderligere interventioner vil ske en fortsat stigning af antallet af koloniserede personer med kontakt til svineerhvervet. Da størstedelen af besætningerne allerede er smittede, og antallet af ansatte i svineproduktionserhvervet er begrænset, vil vi i løbet af relativt få år nå et mætningspunkt. Forekomsten vil dog vedblive med at stige en periode efter dette mætningspunkt er nået, da personer med MRSA CC398 som dagligt arbejder i en svinebesætning ikke behandles for bærertilstand.

Blandt mennesker, der ikke har kontakt til svin, vil der være en stigende hyppighed også på længere sigt. Dette skyldes, dels at antallet (prævalensen) af smittede medarbejdere i svineerhvervet fortsat vil stige, hvorfor der vil komme flere sekundærtilfælde, dels at disse personer vil give anledning til videresmitte.

Genetiske ændringer i form af øget tilpasning af MRSA CC398 til mennesker kan øge smittespredningen. Risikoen for, at dette sker, vil være stigende desto flere mennesker, der bærer MRSA CC398. Det skal endvidere nævnes, at MRSA CC398 efter en årrække kan erstattes af andre typer stafylokokker, hvilket igen kan ændre billedet. Det er ikke muligt at forudsige, hvordan udviklingen vil blive.

Det er især stigningen i sekundærtilfælde, der forventes at bidrage til flere alvorlige sygdomstilfælde. Jo flere smittede der er, desto flere med nedsat immunforsvar eller andre risikofaktorer vil smittes. Udviklingen vil dog i al fald delvist modvirkes af de gældende retningslinjer, idet sekundære tilfælde uden direkte kontakt til svineerhvervet jf. MRSA vejledningen vil blive behandlet for bærerskab, og dermed reducere videresmitte samt risikoen for alvorlige infektioner.

### **KONKLUSION PÅ RISIKOVURDERING AF HUSDYR-MRSA**

Konklusioner vedr. vurdering af sygdomsrisiko mv. ved husdyr MRSA (MRSA 398)

MRSA CC 398 udgør et sundheds- og ressourceproblem:

- For syge og svagelige personer samt for personer, der skal have foretaget operative eller lignende indgreb. Disse personer har øget risiko for at få alvorlige behandlingskrævende stafylokokinfektioner og skyldes infektionen en MRSA-stafylokok, herunder MRSA CC 398 vil sygdomsforløbet blive mere langvarigt og risikoen for død være betragteligt forøget.
- For de enkelte personer, der får påvist MRSA CC 398 og deres familier, der skal håndtere smitten med MRSA, hvilket i dag i særlig grad gælder personer, der arbejder i svinebesætninger og deres familier.
- For sundhedsvæsenet, der i dag bruger stigende ressourcer på at forebygge spredning af MRSA 398 og på at behandle patienter med MRSA 398. Hvis MRSA 398 bliver tilstrækkeligt udbredt i samfundet kan man ikke længere afgrænse den særlige primære indsats til personer (og deres husstandsmedlemmer), der arbejder med svin. Som konsekvens heraf kan smittespredning, ressourcer til

behandling mv blive stærkt forøget, ligesom der formentlig også vil ses en øget dødelighed. Konkretisering af denne merrisiko og kvantificering af yderligere ressourceforbrug i sundhedsvæsenet er umiddelbart en vanskelig opgave pga. en række usikkerhedsmomenter.

For befolkningen som helhed udgør MRSA 398 et meget lille sundhedsproblem.

## STRUKTUREN AF DANSK SVINEPRODUKTION

Den danske svineproduktion kan anskues som en pyramide, hvor avlsbesætningerne er i toppen, opformeringsbesætningerne i midten og produktionsbesætningerne i bunden.

Kort fortalt leverer avlsbesætningerne avlsdyr (orner) til KS-stationerne (KS= kunstig sæd overførelse) samt renracede hundyr til opformeringsbesætningerne. Mange af avlsbesætningerne er også opformeringsbesætninger.

Opformeringsbesætningerne har renracede hundyr ex. Landrace eller Yorkshire (LL el YY) som krydses med en renracet orne. F.eks. bliver en Landrace so insemineret med en renracet Yorkshire orne og afkommet bliver så et YL-hundyr eller YL handyr.

Hundyrene bliver så solgt til produktionsbesætningerne som sopolte. I produktionsbesætningerne anvendes disse som moderdyr, altså almindelige søer. YL-handyr opfedes enten i opformeringsbesætningerne eller i slagtesvinebesætninger.

Produktionsbesætningerne inseminerer så so-poltene ofte med sæd fra en Duroc orne, hvorved afkommet bliver krydsning YLD. Krydsningsdyr er dem, der er klart flest af, og dem der sælgers som 30 kg grise til eksport eller som slagtesvin i Danmark.

Data vedrørende antallet af dyr, der "går ned gennem pyramiden" for de første 10 måneder af 2014 er leveret af Dansk Svineavl.

Fra Danmark er der solgt 5.200 renracede orner. 4.846 orner (93,2 %) er eksporteret, mens der i Danmark er solgt 354 orner (6,8 %). I Danmark sælges stort set kun Duroc orner til de produktionsbesætninger, der har egen orne, og altså ikke indkøber sæd fra KS-stationerne. Duroc-ornerne kommer så vidt vides kun fra én besætning.

Salget af renracede hundyr er i de første 10 måneder på 21.519 hundyr. Heraf er 16.506 hundyr (76,7 %) eksporteret, mens 5.013 (23,3 %) er solgt i Danmark. De 5.013 fordeler sig med 3.774 hundyr (75,3 %) til opformeringsbesætninger og 1.239 hundyr (24,7 %) til produktionsbesætninger.

Når man skal evaluere, hvor mange dyr, der går fra avlsbesætningerne og ned til produktionsbesætningerne, hvor den store produktion er, er det altså kun de 1.239 hundyr (5,8 %) af de samlede 21.519 hundyr.

Den næststørste handel sker fra opformeringsbesætningerne (hundyr) og ned til produktionsbesætninger med søer.

Langt den største handel sker mellem produktionsbesætningerne. Primært ved at produktionsbesætninger med søer sælger 7 eller 30 kg. grise til opfødning i slagtesvinebesætninger i lokalområdet eller i andre dele af landet. Der slagtes ca. 18,5 mio. slagtesvin i Danmark om året.

I alt er der ca. 8.900 besætninger registreret med svin.

## HIDTIDIGE INDSATSER

### MRSA AKTIONSGRUPPEN

I efteråret 2012 nedsatte fødevareministeren og ministeren for sundhed og forebyggelse en MRSA CC398 aktionsgruppe, som havde til formål at foreslå initiativer til begrænsning af MRSA CC398. Det var et krav, at initiativerne kunne sættes i gang på kort sigt.

Aktionsgruppens anbefalinger resulterede i, at tre initiativer blev iværksat. Det drejer sig om:

- Forum for husdyr-MRSA blev etableret, som en permanent tværgående ministeriel samarbejdsgruppe. Gruppen eksisterer endnu og afholder flere møder årligt.
- Rådgivningstjenesten vedr. husdyr MRSA blev etableret for at øge kendskabet til husdyr-MRSA i det danske samfund. Rådgivningstjenesten eksisterer også fortsat og rådgiver landmænd, bekymrede borgere og på sigt er det også planen at rådgive sundhedspersonale. Se under fempunktsplan.
- Hygiejneprojekt. Se under fempunktplan.

De to sidstnævnte indgår i ministerens fempunktsplan.

### *FORUM FOR HUSDYR-MRSA*

"Forum for husdyr-MRSA" blev etableret i august 2013 for at sikre et bedre samarbejde mellem myndighederne. Gruppen har til formål at sikre en udveksling af viden og erfaringer med forekomst af husdyr-MRSA i husdyr og mennesker med og uden kontakt til dyrene. Arbejdet skal være med til at sikre, at myndighedsarbejdet på husdyr-MRSA-området bliver mest muligt ressourceeffektivt.

"Forum for husdyr-MRSA" er sammensat af repræsentanter fra Arbejdstilsynet, DTU Fødevareinstituttet og DTU Veterinærinstituttet, Sundhedsstyrelsen og Statens Serum Institut. Gruppen kan indkalde eksperter ad hoc.

Fødevarestyrelsen varetager formands- og sekretariatsfunktionen. Der afholdes i udgangspunktet 3-4 årlige møder.

## MINISTERENS 5-PUNKTS PLAN

I juni 2014 indførte Fødevareministeren en fempunktsplan med det formål at inddæmme husdyr-MRSA til staldene:

### **Punkt 1: Hygiejnetiltag – barriere ud af stalden**

Som en barriere for at reducere risikoen for at husdyr-MRSA kommer ud af stalden, er der indført krav om smittebeskyttelse, når mennesker forlader svinebesætninger. Kravet vil minimere risikoen for, at der føres smitstoffer, herunder også resistente bakterier, med ud fra stalden og videre ud i samfundet

Hygiejnereglerne trådte i kraft den 1. september 2014 via ændringsbekendtgørelse nr. 949 af 27. august 2014 om ændring af bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger indsat i bekendtgørelse nr. 534 af 27. maj 2014 om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger. Med bekendtgørelsen er der indført krav som tøjskift, fodtøjsskift eller vask og desinfektion af fodtøj samt håndvask og desinfektion, når en svinestald forlades.

Herudover er der i samarbejde med erhvervet igangsat et hygiejneprojekt, der skal måle på effekten af forskellige hygiejnetiltag i forhold til at begrænse smitten fra svine-MRSA fra staldene. I projektet indgår en praktisk del, som blandt andet omfatter prøveudtagninger af dyr og mennesker fra svinebesætninger.

### **Punkt 2: Krav om en zoonotisk smittebeskyttelsesplan**

Som en del af sundhedsrådgivningen for alle svinebesætninger med obligatorisk sundhedsrådgivning er der indført krav om, at den ansvarlige for besætningen efter rådgivning fra besætningsdyrlægen skal udarbejde en zoonotisk smittebeskyttelsesplan. Planen har særligt til formål at reducere risikoen for, at MRSA udføres fra svinebesætningerne. Udover krav om vask af hænder, tøjskift og fodtøjsskift eller desinfektion af fodtøj ved udgangen fra stalden indebærer smittebeskyttelseskravet, at landmanden og dyrlægen sammen en gang årligt skal drøfte hvilke yderligere tiltag, der kan reducere spredningen af bakterier og sygdomme fra stalden. Tiltagene skal fremgå af en smittebeskyttelsesplan, der udarbejdes for den pågældende besætning.

Den ansvarlige for besætningen skal desuden påse, at ansatte og alle øvrige personer, som har fast eller lejlighedsvist ærinde i besætningen, efterlever de smitteforebyggende foranstaltninger, der fremgår af besætningens smittebeskyttelsesplan. Disse krav er ligeledes trådt i kraft den 1. september 2014 via ændringsbekendtgørelse nr. 949 af 27. august 2014 om ændring af bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger indsat i bekendtgørelse nr. 534 af 27. maj 2014 om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger.

**Punkt 3: Rutinemæssig flokmedicinering stoppes**

For at sikre et lavt og korrekt forbrug af antibiotika er særlige krav for besætninger med svin, hvor der anvendes flokmedicinering trådt i kraft d. 1. juni 2014. Kravene omfatter laboratorieundersøgelser, flere dyrlægebesøg i besætningen og kortere ordineringsperiode for medicin ordineret til flokbehandling. Kravene har til hensigt at modvirke u hensigtsmæssig anvendelse af flokmedicinering og er et led i indsatsen for at sikre ansvarlig anvendelse af antibiotika med fastholdelse af det lave niveau for antibiotikaresistens. Syge dyr skal selvfølgelig behandles, men at behandle en hel besætning med medicin er langt fra altid nødvendigt.

Kravene er indført i bekendtgørelse nr. 537 af 27. maj 2014 om sundhedsrådgivning i svinebesætninger, samt i bekendtgørelse nr. 533 af 27. maj 2014 om dyrlægers anvendelse, udlevering og ordinerings af lægemidler til dyr.

**Punkt 4: Etablering af en MRSA rådgivningstjeneste**

Formålet med MRSA rådgivningstjenesten er forbedret rådgivning om husdyr-MRSA til landmænd og ansatte i MRSA-besætninger, så de ved, hvordan de undgår at blive bærere og dermed at viderebringe MRSA.

Rådgivningstjenesten er etableret per 1. juli 2014. Tjenesten er allerede godt i gang og med at øge informationsniveauet omkring husdyr-MRSA i Danmark via rådgivning på anmodning til bl.a. landmænd, dyrlæger, læger, på landbrugsskoler og i fagforeninger.

Tjenesten rådgiver om husdyr-MRSA til bl.a. landmænd og ansatte i svinebesætninger, så de ved, hvordan de undgår at blive bærere af husdyr-MRSA og undgår at bære husdyr-MRSA videre. Det er vigtigt med korrekt og tilstrækkelig information for at reducere husdyr-MRSA-smitten i samfundet, og samtidig undgå utryghed på grund af forkert eller manglende information.

Rådgivningstjenesten omfatter en "hotline" og en "brevkasse" til besvarelse af disse emner samt besvarelse af spørgsmål fra borgere og sundhedspersonale. I tillæg til dette medvirker Rådgivningstjenesten ved udarbejdelse af informations- samt undervisningsmateriale og afholder informations- og undervisningsmøder. Endelig indsamler tjenesten/ Statens Serum Institut data fra smittede personer, med henblik på overvågning af nye smitterisici for mennesker.

**Punkt 5: Undersøgelse af afgiftsstrukturen på antibiotika**

Der igangsættes en evaluering af afgiftsstrukturen på antibiotika, der har til formål at finde nye løsninger, der kan styrke incitamentet til at vælge alternativer til antibiotikabehandling, som f.eks. forebyggende vaccinationer.

Denne undersøgelse afventer, at der er indsamlet en tilstrækkelig mængde data til at analysere om afgifterne har den ønskede effekt.

## GENERELLE ANTIBIOTIKAREDUCERENDE TILTAG

Danmark har en mangeårig tradition for en aktiv indsats for reduktion af antibiotikaforbruget. Der er en række initiativer i gang i regi af Veterinærforlig II. Nedenfor omtales initiativerne kort.

### *GRÆNSEVÆRDIER OG GULT KORT ORDNINGEN*

I december 2010 indførte den daværende regering grænseværdier for antibiotikaforbrug og den såkaldte "Gult kort" ordning.

Ordnings blev indført efter en årrække med stigende forbrug af antibiotika til produktionsdyr og resulterede i et betydeligt fald i antibiotikaforbruget til svin. Faldet var initialt på op imod 25 pct. og har sidenhen stabiliseret sig på ca. 15 pct lavere end i 2009. Faldet i antibiotikaforbrug til svin resulterede i et samlet fald i antibiotikaforbruget til alle dyrearter på ca. 10 % (målt i kg i forhold til forbruget i 2009).

Ordnings grænseværdier er sidenhen justeret to gange, senest med virkning fra udgangen af november 2014.

Herudover er fastsættelsen af Animal Daily Dose (ADD), der ligger til grund for hele ordningen, ændret til en mere solid model. Denne ændring får også virkning fra udgangen af november 2014. Begge initiativer blev bekendtgjort i februar 2014.

### *SKÆRPEDE REGLER FOR FLOKMEDICINERING*

Som en del af Veterinærforlig II skærpede Fødevarestyrelsen i juni 2014 reglerne for flokmedicinering i svinebesætninger. Med skærpelsen blev svinebesætninger, der ønskede at benytte flokbehandling, pålagt en intensiveret laboratoriediagnostik og hyppige dyrlægebesøg. Incitamentet til flokmedicinering blev derved reduceret.

### *DIFFERENTIEREDE AFGIFTER PÅ ANTIBIOTIKA*

Som en del af Veterinærforlig II blev det aftalt, at der skulle etableres en differentieret afgiftsstruktur på antibiotika. Formålet er at styrke incitamentet til at vælge alternativer til antibiotikabehandling som f.eks. forebyggende vaccination eller til – når antibiotikabehandling er påkrævet – at vælge de antibiotika, der er mindst kritiske, og som har den mindste risiko for resistensudvikling. Af forligsteksten fremgår endvidere, at den økonomiske ramme for afgiftsstrukturen er 8,3 mio. kr. om året, og at provenuet skal anvendes til finansiering af indsatser i forhold til en ansvarlig anvendelse af antibiotika.

Afgiftsstrukturen blev etableret i samarbejde mellem Sundhedsstyrelsen og Fødevarestyrelsen i september 2013. Sundhedsstyrelsen er ansvarlig for opkrævning af den relevante afgift.

De aktuelle afgiftssatser fremgår af tabel 6.

**Tabel 6.** Overblik over afgiftssatser på veterinære lægemidler

Lægemiddelgruppe	Afgiftssats
Vacciner	0 %
Simple, smalspektrede penicilliner	0,77 %
Øvrige antibiotika til dyr	4,99 %
Kritisk vigtige antibiotika (3.-4. gen. cefalosporiner samt fluorokinoloner)	10,77 %
Øvrige lægemidler til dyr (ikke antibiotiske)	0,77 %

## INDSATSER I ANDRE LANDE

### NORGE

I Norge blev husdyr-MRSA (CC398) påvist i prøver fra svin første gang i 2011. Undersøgelser fra 2008, 2011 og 2012 viste en meget lav forekomst af alle MRSA typer i svinebesætninger i Norge. I 2008 fandtes kun humane stammer af MRSA i en enkelt besætning, hvor smitten stammer fra mennesker.

I 2013/2014 blev der imidlertid påvist udbrud af husdyr-MRSA i norske svinebesætninger. En omfattende kortlægningsundersøgelse med test af alle besætninger med mere end 10 årssøer (986 sobesætninger plus 9 sobesætninger undersøgt som en del af udbrudsopsporingen) blev foretaget i foråret 2014. Herved fandt Norge én sobesætning smittet med husdyr-MRSA. Ved udbrudsopsporing fandt nordmændene 25 besætninger inficeret. Veterinærmyndighederne i Norge mener, at det er sandsynligt, at der har været oprindeligt 3-4 smittede besætninger og resten er blevet smittet ved indkøb af inficerede dyr.

Norge anvender sanering af smittede besætninger. Totalt er der saneret 26 besætninger i perioden 2013 - 2014. Opfølgingsprøver taget efter sanering indikerer at sanering har været vellykket i 20 besætninger ved første gangs sanering. Ud af de 26 er 3 af besætningerne dog saneret for nylig, hvorfor der endnu ikke er kendskab til om de fortsat er negative. Af de sanerede besætninger har kun 3 besætninger indtil nu fået husdyr-MRSA igen. For en af besætningerne er smitten genintroduceret via indkøb af en husdyr-MRSA positiv gris. For de to andre kendes forklaringen ikke. De er alle blevet saneret for anden gang, hvoraf en af den igen er blevet positiv med ukendt årsag.

Norge har generelt et meget omfattende prøvetagningsprogram. Foruden prøver af grisene udtages også miljøprøver. Norge har dog en helt anden svineproduktion end Danmark, idet der i alt er ca. 2.000 besætninger med svin i Norge (Danmark har i alt ca. 8.900 besætninger). Heraf er ca. 1.200 sobesætninger, som i gennemsnit har 80



årssøer (Danmark har et gennemsnit på 651 årssøer(2012)). For slagtesvinene er der en årlig produktion i Norge på ca. 1.6 mio. slagtesvin (Danmark har til sammenligningen en årlig produktion 18.5 mio. slagtesvin).

## HOLLAND

Holland er et af de første lande, der blev bekendt med en meget høj forekomst af MRSA CC398 i deres svinebesætninger. På nuværende tidspunkt antages at størsteparten af de hollandske besætninger er positive inkl. slagtekalve. De hollandske myndigheders hovedprioritet ligger på ESBL, som de anser som et større folkesundhedsproblem end husdyr MRSA. Der er overvågning for ESBL i husdyrene, men ikke for husdyr MRSA.

I Holland, hvor fokus er rettet mod ESBL, har man på svine-slagterierne indført en ekstra svideovn på slagtekæden, hvilket forventes at bidrage positivt i forholdt til at nedsætte forekomsten af husdyr-MRSA og andre resistente bakterier på overfladen af slagtekroppe.

## MULIGE INDSATSOMRÅDER

### INTRODUKTION AF HUSDYR-MRSA IND I BESÆTNINGEN

#### **Introduktion via mennesker**

Personer, der har opholdt sig i en MRSA positiv svinestald er i risiko for at blive bærer af MRSA og kan derved sprede bakterien til andre besætninger eller mennesker og dyr udenfor stalden.

Nedsættelse af kontaminationsgraden hos den enkelte medarbejder ved badning, tøjskift og fodtøjsskift eller desinfektion af fodtøj (fra arbejdsdragt til privat tøj) samt udførelse af omhyggelig håndhygiejne, når staldområdet forlades, kan mindske risikoen for videresmitte. Det skal dog bemærkes, at man herved ikke fjerner de MRSA, der bæres fx i næsehulen, og at disse bakterier efterfølgende kan give anledning til kontaminering af hænder og føre til videresmitte på samme måde, som man ser spredning ved andre typer MRSA.

MRSA CC398 forsvinder i de fleste tilfælde hos mennesker af sig selv hurtigere end andre typer af MRSA hos mennesker.

Der er i forbindelse med indførelsen af ministerens 5-punkts plan indført bl.a. krav om vask af hænder, tøjskift og fodtøjsskift ved udgang fra stalden. Nogle af de igangsatte forskningsprojekter skal belyse effekten af disse forhold.

## **Introduktion via indførsel af levende svin i besætningen**

### **Omsætning af dyr**

Det kunne overvejes fremadrettet udelukkende at indsætte dyr fra husdyr-MRSA negative besætninger og af den vej reducere smittetrykket. På den måde vil smitten måske langsomt dø ud. Der eksisterer dog ikke umiddelbart dokumentation for at det kan lade sig gøre. Med en MRSA forekomst på 63-70% og manglende kendskab til de enkelte besætnings status er dette urealistisk.

I Danmark forsyner avlstoppens næste led – opformeringen - med dyr og så fremdeles nedad i systemet. Der eksisterer dog stadig besætninger, som ikke køber dyr ind, men selv har søer og selv feder smågrisene op.

Hvis man ønsker at holde MRSA negative besætninger fri for MRSA, vil det være nødvendigt udelukkende at indkøbe dyr fra MRSA negative besætninger. En forudsætning herfor er, at alle besætnings status skal kortlægges og de MRSA frie skal løbende overvåges. Erfaringer fra Norge viser, at det er muligt at holde MRSA negative besætninger fri for smitte. Hvorvidt det samme gør sig gældende under danske forhold er uvist, eftersom antal svin per besætning er større, antallet af smittede besætninger er væsentligt højere end i Norge, og i Danmark foregår en langt større omsætning af dyr alene som følge af den meget større produktion.

Resultaterne af husdyr-MRSA undersøgelserne i de 200 tilfældigt udvalgte besætninger i Danmark giver ikke klar indikation på, at der kunne være områder i Danmark, hvor der er påvist en mindre forekomst med husdyr-MRSA end andre. Hvis der ved fremtidige undersøgelser findes sådanne lavprævalente områder kunne man undersøge muligheden for om lavprævalente eller frie zoner kan etableres jvf. *S. Dublin* handlingsplanen, der er udarbejdet for kvæg.

*S. Dublin* handlingsplanen har opdelt landet i områder med høj og lav forekomst af *S. Dublin*. Det er ikke tilladt at flytte dyr fra en zone med høj forekomst til lav zone for at undgå at sprede smitte. Efterhånden som forekomsten af *S. Dublin* falder i områder med høj forekomst, vil området med lav forekomst blive udvidet. På den måde vurderes det, at smitten kan presses ud område for område.

Dette kræver, at der foretages mere intensive undersøgelser af forekomsten af husdyr-MRSA i områder, der kunne have potentiale som lavprævalente områder.

### **Sanering – fysisk**

I Norge er det politisk besluttet at totalsanere MRSA positive besætninger. Saneringen er foregået ved udsætning af alle dyr med efterfølgende rengøring og desinfektion. Først derefter indsættes husdyr-MRSA negative dyr. Den norske stat betaler en del af udgifterne i forbindelse med saneringen.

I Danmark er svineproduktionen som nævnt meget mere intensiv med langt større besætninger end i Norge. Grundlaget for dansk svineproduktions succes er kvaliteten af avlsarbejdet, der foregår i de få besætninger i avlstoppens. Fjernelse gennem sanering af en større del af besætningerne i avlstoppens, vil få store genetiske

konsekvenser, og avlsarbejde vil blive sat tilbage med deraf følgende store konsekvenser for dansk svineproduktion.

Grundet de store negative konsekvenser bør der sikres solid viden om, hvordan der effektivt kan saneres for MRSA CC398 i danske svinebesætninger, før det eventuelt besluttes at sanere avlsbesætninger med MRSA CC398. Derfor kan det overvejes at undersøge saneringsmuligheder for sobesætninger i små skala studier. I Danmark gennemføres årligt kun få totalsaneringer af so-besætninger, som følge af produktionssygdomme. Langt de fleste saneringer gennemføres som delvise saneringer i etaper eller ved "medicinsk sanering" ved hjælp af antibiotika og/eller vacciner.

Før det besluttes at indlede en saneringsstrategi bør forhold, der kan modvirke re-infektion med MRSA CC398 afklares gennem forskning.

På baggrund af erfaringer fra anden sygdomsbekæmpelse i svineproduktionen vurderes sanering ikke at være realistisk på nuværende tidspunkt, da der ikke er tilstrækkelig viden om smittevejene for husdyr-MRSA. Hvis der fremadrettet kun skal indsættes husdyr-MRSA frie dyr, mangler der mere kendskab til smittevejen for bakterien herunder bl.a. forekomst og overlevelse i stalden for at forhindre re-infektion. Der er kendskab til, at bakterien findes i støvet, idet en del undersøgelser har påvist bakterien via støv. Der mangler bl.a. viden om bakteriens overlevelse på forskellige flader i stalden, og hvor den kan findes ud over i støv. Disse forhold vil blive belyst i de igangsatte forskningsprojekter.

### **Sanering med brug af antibiotika**

Infektionssygdomme som ondartet lungesygge og lawsonia-relateret tarmbetændelse bekæmpes lejlighedsvis gennem sanering med antibiotika. Ekspertgruppen er ikke bekendt med, at der har været forsøgt sanering af svinebesætninger for husdyr-MRSA ved brug af antibiotika ("medicinsk sanering"). Skulle en sådan sanering foretages må det forventes, at der ville skulle anvendes kritisk vigtige antibiotika. En øget brug af denne type antibiotika vurderer ekspertgruppen ikke vil være hensigtsmæssig ud fra risikoen for udvikling af yderligere resistens.

### **Introduktion via andre produktionsdyr eller hunde, katte, gnavere bl.a. rotter og mus samt insekter og vilde dyr**

Da andre dyr må formodes at kunne fungere som reservoir for husdyr-MRSA, kunne det overvejes at anbefale, at personer med daglig kontakt med svin ikke bør håndtere andre husdyr, såsom fjerkræ, heste, kvæg, får, geder og i muligvis også hunde og katte. En sådan anbefaling er dog ikke hensigtsmæssig, fordi viden om udbredelsen af MRSA CC 398 hos disse dyr i Danmark er sparsom samtidig med at nogle besætninger har flere husdyrarter. I hvilket omfang, disse dyr udgør et reservoir, vil være væsentligt at få belyst.

Viden om dette kan opnås ved, at der igangsættes screening af forekomsten af husdyr-MRSA i besætninger med andre arter af produktionsdyr såsom kvæg, mink, fjerkræ og heste.

Mus og rotter kan udgøre en risiko og bør bekæmpes. Miljøministeriet har regler om rottebekæmpelse i Danmark.

Hunde og katte bør forbydes adgang til svinestalden, som det allerede er tilfældet i de besætninger der er tilmeldt landbrugets Specifik Patogen Fri ordning (SPF besætninger) jf. SPF reglementet. Det gælder dog ikke staldkatte, der kun kommer i stalden og er et redskab i bekæmpelsen af mus.

Der mangler imidlertid viden om forekomsten af husdyr- MRSA i hunde og katte, hvilket kunne bibringes ved screeningsundersøgelser af disse.

Opsamlingspladsen for døde svin inden afhentning til destruktion kan desuden udgøre en risiko for spredning af husdyr-MRSA til kæledyr samt vilde dyr, hvis kadaverne ikke er forsvarligt tildækkede. Kravet om korrekt opbevaring findes allerede i den eksisterende lovgivning. Dette bør kontrolleres af en kampagne rettet mod uforsvarlig og ulovlig opbevaring af døde dyr.

## SELEKTIONSPRESSET INDE I BESÆTNINGEN

### **Reduktion af antibiotikaforbrug**

Brug af antibiotika og andre antimikrobielle stoffer i enhver sammenhæng vil resultere i en uønsket udvikling af resistens.

For at undgå udvikling af resistens er det afgørende at sikre indsatser, der sigter mod et reduceret antibiotikaforbrug under samtidig hensyn til god dyrevelfærd opretholdes. I Danmark har der i mange år været tradition for en aktiv indsats for reduktion af antibiotikaforbruget. Senest har Landbrug & Fødevarer bekendtgjort, at man ønsker at halvere brugen af tetracykliner frem mod udgangen af 2015. En sådan reduktion kunne forventes at have en gunstig effekt på udviklingen af MRSA-forekomsten.

Der er ikke videnskabelig dokumentation for i hvilket omfang en reduktion i antibiotikaforbruget vil sænke forekomsten af husdyr-MRSA. Forskningsinitiativer bør i fremtiden kunne dokumentere betydningen af reduktion af antibiotika for forekomsten af husdyr-MRSA.

Følgende elementer kan bidrage til at sænke forbruget af antibiotika:

### **Øget anvendelse af vacciner**

Når effektive vacciner anvendes, er det sandsynligt, at forbruget af antibiotika kan sættes ned, idet dyrene ikke udvikler symptomer på den sygdom, de vaccineres mod. Derfor kan det have en gavnlig effekt, hvis brugen af vacciner stimuleres. Markedsføring af nye vacciner kan også bidrage til den ønskede effekt.

### **Flokmedicinering bør begrænses yderligere i svineproduktionen.**

Når der bliver opnået erfaringer med de allerede indførte tiltag mod flokmedicinering (jf. ministerens 5-punkts plan), bør disse evalueres med henblik på en vurdering, om de har ført til den ønskede reduktion i forekomsten af husdyr-MRSA. Afhængig af resultatet heraf, skal det vurderes, om der er behov for at iværksætte yderligere tiltag.

**Differentieret gult kort bør indføres.**

Som en del af regeringens fremadrettede antibiotikastrategi har det Nationale Antibiotikaråd planlagt at iværksætte og finansiere et pilotprojekt, hvor en model til et differentieret gult kort udvikles og vurderes. I gult kort vurderes en besætnings antibiotikaforbrug i forhold til antal standarddoser (ADD), der bruges i besætningen pr. dyr og pr. dag. Det, der ligger i "et differentieret gult kort" er, at hvert enkelt lægemiddel herudover vurderes afhængigt af, i hvor høj grad lægemidlet er årsag til resistensudvikling i humane sektoren.

**Ophør eller begrænsning af brug af kritiske antibiotika**

Kritisk vigtige antibiotika som fluorokinoloner og cefalosporiner bør undgås i svineproduktionen, da de er specielt vigtige i behandlingen af alvorlige infektioner hos mennesker forårsaget af resistente bakterier og kan udgøre sidste og eneste behandlingsmulighedsmulighed.

Aktuelt er brugen af flourokinoloner stærkt begrænset via den danske regulering. Brugen er – ud over enkelte kliniske afprøvninger – i praksis ophørt.

Forbruget af cefalosporiner i svine sektoren er stort set udfaset i 2010. Det skyldes at svineerhvervet indførte et frivilligt stop for brug af disse lægemidler i 2010.

**Zink og andre metaller**

Zink er (som kobber) først og fremmest et essentielt mikromineral, og uden disse mikromineraler kan dyr ikke overleve. Herudover anvendes zink i lægemiddelform (zinkoxid) til forebyggelse af diarre hos smågrise indenfor de første 14 dage efter fravæning.

Initiativer rettet mod høj brug af zink kan overvejes. For indeværende anvendes zink i form af zinkoxid som et godkendt lægemiddel mod diarre i forbindelse med fravæning af smågrise. Det vurderes at give relativt store problemer i dansk svineproduktion, hvis ordination af zinkoxid som lægemiddel bliver meget restriktiv, hvilket understøttes af, de øvrige EU medlemsstater anvender meget mindre zinkoxid, men markant mere antibiotika i ugerne efter fravæning.

På Aarhus Universitet pågår der et treårigt projekt, der netop skal belyse de fysiologiske forhold omkring behovet for yderligere tildeling af zink og kobber ved forskellige fravænningsaldrer. Forskningsprojektet forventes afsluttet i 2017.

**Fravænningsalderen**

EU's regler foreskriver en fravænningsalder på 28 dage, dog med enkelte undtagelser tillades en fravænningsalder på ned til 21 dage.

Det er ikke muligt at angive den nøjagtige fravænningsalder, dvs. den alder hvor pattegrisene fravænnenes fra egen so, i det mange pattegrise flyttes fra egen so til en ammeso. Det er dog muligt at angive den gennemsnitlige diegivningsalder, dvs. den alder hvor pattegrise dier ved egen eller ammeso. Den gennemsnitlige diegivningsalder er 31 dage ifølge Videncenter for Svineproduktions seneste produktionstal fra 2013.

Der er ingen grund til at antage, at en ændring af den alder hvor pattegrisene fravænnenes fra egen eller ammeso vil resultere i et markant fald i behovet for brug af medicinsk zinktilskud, i det det store zinkbehov formodentlig ligger indenfor de første 10 dage efter fravænnningen uanset om denne er 3 eller 4 uger.

Ovennævnte forskningsprojekt på Aarhus Universitet belyser emnet.

### **Fravænningsfoder**

Når smågrisene fravænnenes fra soen får de fravænningsfoder. Kvaliteten af det fravænningsfoder, der er på markedet er meget forskelligt. For at give smågrisene en god start når de fravænnenes, hvor de er sårbare overfor infektioner, er det vigtigt med et kvalitetsmæssigt sufficient foder, der sikrer optimal ernæring og opbygning af en stabil tarmflora, hvorved behandlingskrævende diarretilstande forebygges. Det bør derfor anbefales, at landmændene altid sikrer, at fravænningsfoderet er af høj kvalitet.

### **Reduktion af MRSA på svinene**

#### **Reduktion af støvmængden i staldene via overbrusningsmuligheder**

Siden 1999 har der været krav om en anordning som fx muligheder for overbrusning til polte og gylte, så de kan regulere deres kropstemperatur.

Der er ikke kendskab til erfaringer med overbrusning for at reducere støvmængden i staldene. Det bør være en del af de interventioner, der kunne afprøves i et kommende projekt.

Generel vask af dyr antages at være urealistisk, men det kunne undersøges om en form for overbrusning med en desinficerende opløsning af de drægtige søer, når de flyttes fra sostalden ind i farestalden kunne reducere forekomsten af husdyr-MRSA på pattegrisene.

#### **Fokus på reduktion i tildeling af antibiotika som tørstof**

Opmærksomheden bør henledes på, at tildeling af antibiotika som tørstof støver. Forholdet hænger sammen med reduktion af flokmedicinering, idet flokmedicinering kan tildeles som tørstof. Andelen af flokmedicinering, der tildeles som tørstof er faldende. I øjeblikket er andelen på ca. 17,5 % for 2014 til og med september. Tiltag indenfor dette område skal ses i sammenhæng med de øvrige tiltag, der er igangsat på antibiotikaområdet.

#### **Reduktion af støvmængden i staldene via optimering af ventilation**

Der mangler viden om om der er kvantitative forskelle i MRSA forekomsten i besætninger med forskellige ventilationssystemer.

#### **Reduktion af MRSA på grisene ved øget anvendelse af sektionering af stalde**

Der er ikke på nuværende tidspunkt nogen specifik viden om, hvorvidt speciel indretning af stalde vil kunne reducere mængden af husdyr MRSA CC398. En sådan viden burde genereres ved gennemførelse af sammenlignende undersøgelser af forskellige staldtyper.

Det, der kunne tænkes at betyde noget, er indførsel af generelle hygiejnetiltag i forbindelse med personales skift fra én sektion til en anden, således at MRSA CC398 ikke overleveres via personer fra grise fra en sektion til en anden.

Problemet er, at grisene givetvis møder bakterien i farestalden, da soen sandsynligvis også bærer den. Er det tilfældet, vil det ikke betyde så meget at sektionere, da grisene vil blive bragt videre fra farestalden til klimastalden med bakterien. Det er uafklaret, om man kan gøre så meget rent (søer, miljø, inventar mv) at man kan reducere eller helt fjerne bakterierne ved overflytninger af dyrene mellem sektionerne.

For at få mere kendskab til bl.a. specialindretning af stalde foreslås det at udføre small scale forsøg i praksis via MRSA ambassadører.

### **Management - MRSA-ambassadører – small scale forsøg i praksis.**

Det er som led i den generelle strategi for reduktion af MRSA overvejes, at der etableres en "bottom up" indsats, således, at proaktive landmænd kan gøres til talerør for metoder, der i praksis kan reducere eller fjerne MRSA CC398 i svinebesætninger – såkaldte MRSA-ambassadører. For at det skal lykkes er det vigtigt, at ideer opstået i dyrlægepraksis og i svineproduktionen kan afprøves uden at skulle igennem en lang og kompliceret ansøgningsproces. Der kunne eksempelvis opnås ved oprettelse af en mindre pulje af udviklingsmidler, som kan søges af praktiserende dyrlæger i samarbejde med landmænd.

## **BARRIEREFUNKTION – REDUCERE RISIKOEN FOR AT MRSA KOMMER UD FRA STALDMILJØET**

Herunder angives en række hygiejnetiltag, som forventes at kunne reducere risikoen for at MRSA kommer ud fra stalden til det omgivende samfund.

- Indførelse af krav om brusebad ved udgang fra staldområdet ved afslutning af arbejdsdagen eller forud for indgang i stuehuset ud over skift af tøj og fodtøj samt håndvask og hånddesinfektion.
- Vask af arbejdstøj bør ske i stald og ikke i stuehus.
- Korrekt opbevaring af døde dyr så kæledyr eller vilde dyr ikke får adgang til døde grise eller affald fra stalde jvf. den eksisterende lovgivning. Dette bør kontrolleres via kampagner rettet mod korrekt opbevaring af døde dyr, som tidligere nævnt.

Tidligere er nævnt muligheden for at undersøge, om der er kvantitative forskelle i MRSA forekomsten i besætninger med forskellige ventilationssystemer. Disse undersøgelser bør også vurdere mulighederne for optimering af ventilation, således at MRSA holdes inde i stalden. Herunder angives betragtninger, der er en del af overvejelserne omkring ovenstående hygiejneindsatser.

### **For mennesker**

Som allerede omtalt under "Introduktion ind i besætningen - via mennesker" er personer, der har opholdt sig i en MRSA positiv svinestald i risiko for at blive bærere af

MRSA og kan derved sprede bakterien til andre personer. Det er de samme mekanismer, der gør sig gældende både for at forhindre smitte ind i besætningen og ud af besætningen. Derfor er det vigtigt at holde smitten inde i stalden. Se evt. også punktet " Introduktion ind i besætningen - via mennesker".

Som følge af den høje forekomst af MRSA kontamineret støv i stalde vil personer være betydeligt kontaminede med MRSA både på kroppen og på tøjet efter ophold i konventionel MRSA positiv svinestald. Det vil derfor kræve værnemidler i form af lukket heldragt, handsker og filtreret luft (P3 masker) for helt at undgå at blive kontamineret med MRSA. Det skønnes derfor at være urealistisk helt at hindre, at personer, der arbejder i svinestalde, bliver temporære bærere af MRSA. De allerede indførte hygiejnetiltag kan derimod medvirke til at reducere mængden af husdyr-MRSA, der bringes ud fra besætningerne.

Det vides ikke om risikoen for kontamination skyldes direkte kontakt med grise i forhold til kontamination via støvholdig luft eller om værnemidler i form af handsker, hue og almindelig mundbind/maske kan nedsætte kontaminationsgraden.

Nedsættelse af kontaminationsgraden hos den enkelte medarbejder ved badning, tøjskift og fodtøjsskift eller desinfektion af fodtøj (fra arbejdsdragt til privat tøj) samt udførelse af omhyggelig håndhygiejne, når staldområdet forlades, kan mindske risikoen for videresmitte.

Det anbefales for at minimere smitten ud af besætningen, at vask af arbejdstøj foregår i staldområdet og ikke i stuehus eller i ansattes private hjem.

Der er ikke tilstrækkelig viden omkring forekomst af husdyr MRSA hos mennesker med professionel kontakt med svin og det bør undersøges for at opnå kendskab til hvilken risiko personer med mere sporadisk kontakt udgør.

Det samme gør sig gældende hos mennesker uden kontakt til svin, hvor forekomsten også bør undersøges i land og bymiljø.

### **For miljøet**

Smitte ved kontaminering af omgivelserne ved ventilationsluft samt evt. ved spredning af gylle er potentielle smitekilder, hvis betydning endnu er uafklarede.

Når bakterier forlader en staldbygning med ventilationsluften vil både ultraviolet lys fra solen og den såkaldte "open air factor" betinge en betydelig reduktion af mængden af bakterier i denne luft. MRSA har dog kunnet måles op til 300 m fra staldbygninger i vindretningen. Smitte via indånding af denne luft eller via kontakt med genstande som er kontamineret via luften er således en mulighed. Hvorvidt dette udgør en væsentlig rolle er dog usikkert.

Tilsvarende er der en mulig risiko ved spredning af gylle fra en MRSA positiv besætning. Også her vil der være smitterisiko ved kontakt med MRSA kontaminede overflader. Kæledyr kan her udgøre en smittevej ved at de snuser/slikker på kontaminede overflader, og derfra spreder bakterierne til mennesker.



### **MRSA i Kød**

Forekomsten af MRSA i kød er senest undersøgt af Fødevarestyrelsen i 2011 hvor der blev fundet en MRSA forekomsten i dansk svinekød på ca. 10 %.

Da stafylokokker / MRSA ikke har sin naturlige niche i mavetarmkanalen i modsætning til de andre egentlig fødevarerborne bakterier vurderes det at smitte via kød både ved professionel håndtering og for almindelige forbrugere ikke vil udgøre nogen betydende smittevej. Der er derfor ikke behov for yderligere tiltag for kød end de allerede eksisterende anbefalinger vedrørende almindelig god køkkenhygiejne.

### **Samfundsøkonomisk analyse**

Håndtering af MRSA CC 398 udgør en stor og stigende belastning for sundhedsvæsenet – for både hospitaler, almen praksis og kommuner, især i de områder af Danmark hvor der er intensiv svineproduktion. Der er også behov for en betydelig rådgivningsindsats for både at håndtere de infektionshygiejniske og menneskelige aspekter af denne situation. De økonomiske konsekvenser af denne belastning kendes ikke i dag, men er væsentlig at få afdækket, for at kunne perspektivere indsatserne i begge sektorer ud fra en samfundsøkonomisk synsvinkel.

## **MRSA ANBEFALINGER FRA EKSPERTGRUPPEN**

Rapporten har præsenteret tilgængelig viden omkring husdyr-MRSA, beskrevet principperne for dansk svineproduktion, beskrevet eksisterende tiltag overfor MRSA i Danmark og inddraget erfaringer fra Norge og Holland. Herefter er der foretaget overvejelser omkring forskellige indsatser. På den baggrund kommer ekspertgruppen med en række anbefalinger.

Det skal igen påpeges, at ekspertgruppens anbefalinger er udarbejdet efter, hvad der ud fra ekspertgruppens vurderinger kunne medvirke til at reducere spredningen af MRSA fra besætninger til det omgivende samfund. De eventuelle økonomiske konsekvenser for erhverv og det offentlige er ikke beregnet

Overordnet ses bør der indføres en husdyr-MRSA-handlingsplan med årlige milepæle, som det kendes fra Salmonellahandlingsplanerne for svin og fjerkræ. Dette vil indebære, at der etableres en teknikergruppe og en styregruppe, der indstiller en samlet 4-årig plan med initiativer og mål til politisk godkendelse. I lighed med Salmonellahandlingsplanerne bør MRSA-handlingsplanen være 4-årig. Det må forventes, at der vil være behov for flere husdyr-MRSA handlingsplaner, da eksempelvis vi nu er i gang med Salmonellahandlingsplan 5 for svin.

---

## ANBEFALINGER VEDRØRENDE VIRKEMIDLER

### INTRODUKTION AF HUSDYR-MRSA IND I BESÆTNINGEN

#### **Introduktion via mennesker**

- Indtil mere viden er indhøstet, bør mennesker gennemføre de allerede foreskrevne hygiejniske tiltag imellem kontakt med svin og kontakt med andre dyr som kvæg, mink, heste og fjerkræ. Disse tiltag kunne optimeres ved samtidig badning.

#### **Introduktion via indførsel af levende svin i besætningen**

- Mulighed for etablering af MRSA lavprævalente områder i dele af Danmark bør undersøges med henblik på vurdering af, om MRSA lavprævalente eller frie zoner kan etableres jvnf. *S. Dublin* handlingsplanen.

#### **Introduktion via andre produktionsdyr eller hunde, katte, gnavere bl.a. rotter og mus samt insekter og vilde dyr**

- Forekomst af husdyr-MRSA i andre produktionsdyr end svin bør undersøges såsom kvæg, mink, fjerkræ og heste.
- Det kan overvejes af undersøge forekomsten af husdyr- MRSA i hunde og katte. Hunde og katte (dog ikke staldkatte, der kun kommer i stalden og bekæmper mus) bør forbydes adgang til stalden.
- Mus og rotter bør bekæmpes.

### SELEKTIONSPRESSET INDE I BESÆTNINGEN

#### **Reduktion af antibiotikaforbrug**

- Det samlede totale antibiotikaforbrug til svin skal fortsat reduceres. Der bør opsættes mere ambitiøse mål for det totale antibiotikaforbrug. Følgende forslag bør overvejes:
  - Øget anvendelse af vacciner bør stimuleres, så behandlingskrævende sygdom undgås.
  - Flokmedicinering bør begrænses yderligere i svineproduktionen.
  - Differentieret gult kort bør indføres.
  - Kritisk vigtige antibiotika som fluorokinoloner og cefalosporiner bør fortsat undgås i svineproduktionen.
  - Zink bør anvendes mere restriktivt – anvendelse af zink fra andre kilder end fra godkendt lægemiddel bør stoppes (f.eks. foderzink). Kampagner bør etableres.
  - Fravænningsalderen bør være på minimum 28 dage i alle besætninger.
  - Fokus bør øges på kvaliteten af foderet ved fravæanning.

### **Reduktion af MRSA på svinene**

- Reduktion af støvmængden i staldene:
  - Effekten af overbrusningsmuligheder for dyrene bør undersøges.
  - Fokus på reduktion i tildeling af antibiotika som tørstof, idet tildeling som tørstof støver – hænger sammen med reduktion af flokmedicinering og de øvrige antibiotikareducerende tiltag.
  - Effekten af optimering af ventilation bør undersøges
- Øget anvendelse af sektionering af stalde med effektive hygiejne eller smittebeskyttelsesbarrierer i samråd med dyrlægen.

### *BARRIEREFUNKTION – REDUCERE RISIKOEN FOR AT DET KOMMER UD FRA STALDMILJØET*

#### **Forbedring af hygiejne**

- Indførelse af krav om brusebad ved udgang fra staldområdet ved afslutning af dagen eller forud for indgang i stuehuset ud over skift af tøj og fodtøj samt håndvask og hånddesinfektion.
- Vask af arbejdstøj bør ske i stald og ikke i stuehus.
- Korrekt opbevaring af døde dyr så kæledyr eller vilde dyr ikke får adgang til døde grise eller affald fra stalde jvf. den eksisterende lovgivning. Dette bør kontrolleres via en kampagne rettet mod korrekt opbevaring af døde dyr.

### **ANBEFALINGER OM GENERERING AF ØGET VIDEN**

Rapporten har vist et behov for øget viden omkring husdyr-MRSA, hvorfor MRSA-ekspertgruppen har en række forslag til forskning, der vil generere øget viden på området til gavn med henblik på at fremtidige indsatser kan gennemføres på baggrund af solid videnskabelig dokumentation. Forslagene vedrører introduktion ind i besætningen, selektionspresset i besætningen og barrierefunktion.

### *INTRODUKTION AF HUSDYR-MRSA IND I BESÆTNINGEN*

#### **Introduktion via mennesker**

- Det skal undersøges om personer med mere sporadisk kontakt (f.eks. håndværkere og slagteriarbejdere) bærer MRSA, og om de udgør en risikogruppe. Punktet er også nævnt under barriere, idet det genererer viden begge steder.

#### **Introduktion via indførelse af levende svin i besætningen**

- Overvågningsprogrammer for levende svin etableres med passende intervaller.
- Saneringsmuligheder af sobesætninger bør undersøges i småskala studier for at undersøge om et mål om gradvis reduktion af MRSA forekomsten via sanering er muligt og derved opnå mere kendskab til barrierer, der kan overføres til andre niveauer i svineproduktionen.

### **Introduktion via andre produktionsdyr eller hunde, katte, gnavere bl.a. rotter og mus samt insekter og vilde dyr**

- Undersøgelse/kortlægning af husdyr-MRSA i andre arter af produktionsdyr såsom kvæg, mink, heste og fjerkræ.
- Undersøgelse af forekomsten af husdyr-MRSA i hunde og katte bør iværksættes.
- Undersøgelse af forekomsten af husdyr-MRSA gnavere såsom mus og rotter samt vilde fugle og insekter bør iværksættes.

### *SELEKTIONSPRESSET INDE I BESÆTNINGEN*

#### **Analyser af husdyr-MRSA data fra svinebesætninger bør undersøges:**

- Fokus på avlsvirksomheder, der har både positive og negative gårde og videre ud i produktionsbesætningerne.
- Fokus på husdyr-MRSA negative besætninger.
- Mulige relationer mellem arbejdskraft og dyr samt antibiotikaforbrug og fravænningsalder.

#### **Betydning af spredning gennem et kontamineret miljø bør undersøges:**

- Smittemuligheder via ventilationsluft og gylle bør undersøges.
- Støv,
  - Risiko for medarbejdere, både dem med dagligt arbejde i stalden og personer med korttidsbesøg bør undersøges, inkl. undersøgelse af effekten af værnemidler.
  - Risiko for svin bør undersøges.

#### **Forskning i alternativer til antibiotika bør overvejes:**

- Probiotika
- Nye vacciner
- Cost-benefit analyse af brug af zink i svineproduktionen.
- MRSA-ambassadører – small scale forsøg i praksis.

### *BARRIEREFUNKTION – REDUCERE RISIKOEN FOR AT DET KOMMER UD FRA STALDMILJØET*

- Forekomst af husdyr MRSA hos mennesker med professionel kontakt med svin bør undersøges for at opnå kendskab til om personer med mere sporadisk kontakt (f.eks. håndværkere og slagteriarbejdere) bærer MRSA og om de udgør en risikogruppe.
- Forekomst af husdyr MRSA hos mennesker uden kontakt til svin bør undersøges i land og bymiljø.

## ANBEFALING OM ØGET RÅDGIVNING OG INFORMATION TIL BORGERE OG PROFESSIONELLE

- Styrkelse af MRSA-rådgivningstjenesten.

Hygiejnekursus for personer der håndterer svin bør indføres.

## ANBEFALING AF GENNEMFØRELSE AF SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE

- Undersøgelse af de sundhedsøkonomiske omkostninger ved MRSA CC 398 for sundhedsvæsenet (hospitaller, kommuner, almen praksis).
- Undersøgelse af omkostningerne for landbruget ved at gennemføre de foreslåede indsatser.

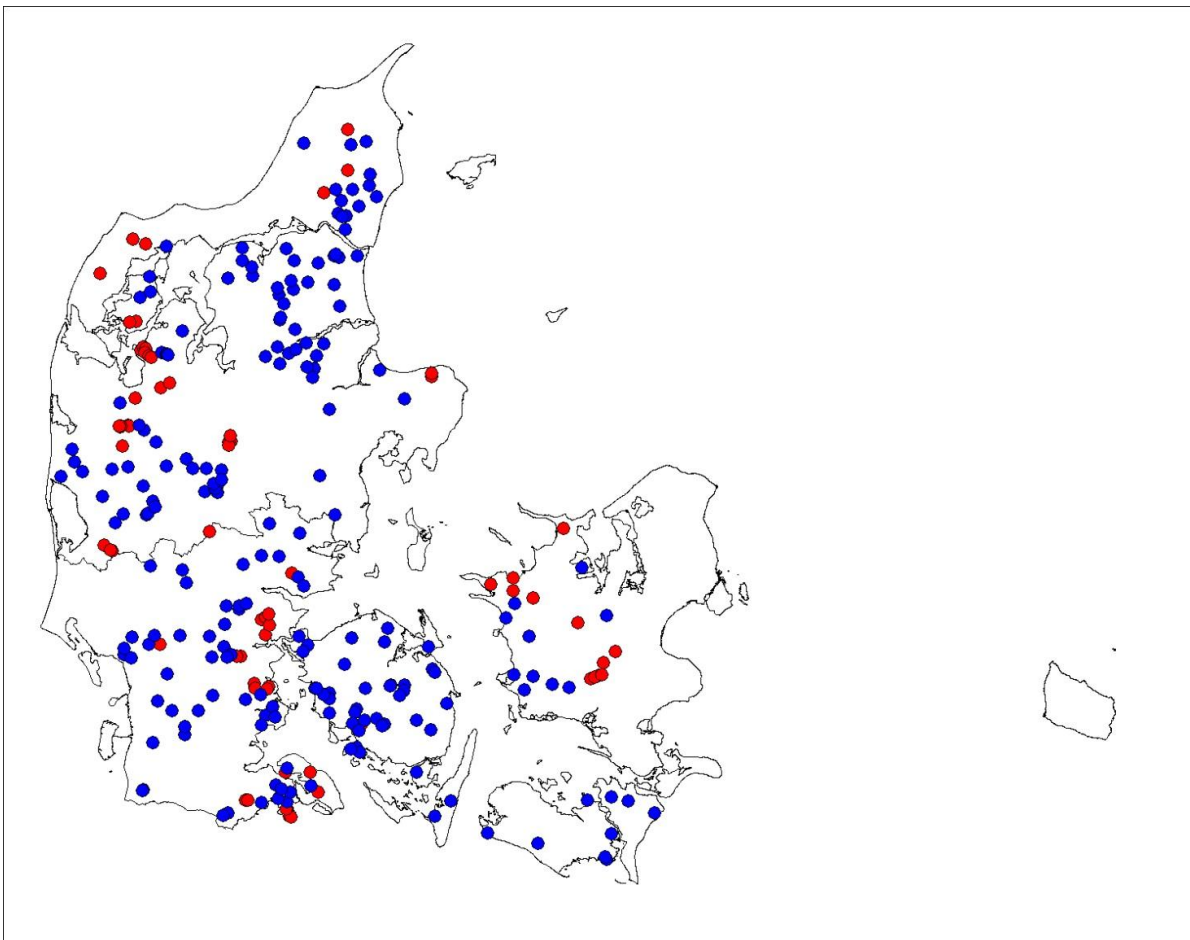
## BILAG 1. RESULTAT AF DANSKE HUSDYRS-MRSA UNDERSØGELSER I 2014

Resultater af undersøgelser i 2014 af 205 tilfældigt udvalgte slagtesvinebesætninger og 70 besætninger i dansk svineproduktions avlstop.

Tabel. MRSA CC398 resultat 2014 i 70 avlsbesætninger og 205 slagtesvinebesætninger

	Antal undersøgte besætninger	Prævalens
<b>Avlsbesætninger</b>	<b>70</b>	<b>63%</b>
<b>Slagtesvin – Danmark</b>	<b>205</b>	<b>68%</b>
Slagtesvin - Jylland	147	70%
Slagtesvin - Fyn	39	69%
Slagtesvin – Sjælland	19	53%

Figur. Lokalisering af MRSA CC398 undersøgte besætninger. Slagtesvinebesætninger (i alt 205) er repræsenteret ved en blå prik. Avlsbesætninger (i alt 70) er repræsenteret ved en rød prik.



## BILAG 2. NORSKE ERFARINGER MED MRSA I SVINEBESÆTNINGER



### Norske erfaringer med LA-MRSA i svinebesetninger

Anne Margrete Urdahl og Carl Andreas Grøntvedt, Seksjon for sjukdomsforebygging og dyrevelferd, Veterinærinstituttet, Oslo, Norge

I Norge finnes det om lag 1250 purkebesetninger og 800 slaktesvinbesetninger med en årlig produksjon på 1.6 millioner slaktesvin i 2013. Gjennomsnittlig besetningsstørrelse var i 2013 på 114 årspurker når purkeringene regnes med, eller 80 årspurker når purkeringene holdes utenfor. Den norske svinepopulasjonen er organisert i en avls- og helsepyramide, der toppen av pyramiden utgjøres av 40 foredlingsbesetninger med renrasede avlsdyr. Produksjonen av hybridpurker foregår i 58 formeringsbesetninger. De resterende besetningene er bruksbesetninger med enten smågrisproduksjon, kombinert smågris- og slaktesvinproduksjon eller spesialisert slaktesvinproduksjon.

I Norge ble LA-MRSA (CC398) påvist i prøver fra svin første gang i 2011. Overvåkingsprogrammene gjennomført i 2008, 2011 og 2012 indikerte meget lav prevalens av MRSA-positive svinebesetninger her i landet.

I 2013/14 ble det imidlertid påvist utbrudd av LA-MRSA i norske svinebesetninger på Østlandet og i Rogaland. Det ble også initiert et omfattende kartleggingsprogram der alle besetninger med mer enn 10 purker (986 besetninger, pluss 9 besetninger undersøkt som en del av utbruddsoppklaringen) ble undersøkt. Dette kartleggingsprogrammet ble utført våren 2014, og identifiserte én positiv besetning. Sanering av disse ble iverksatt, og bestod av fullstendig tømning av svinebesetningene, etterfulgt av omfattende vask og desinfeksjon. Det ble gjennom utbruddsoppklaring og kartlegging påvist LA-MRSA i totalt 26 besetninger. Imidlertid, har det mest sannsynlig kun vært 3-4 indeksbesetninger, mens de resterende besetningene er sekundærbesetninger som fikk introdusert LA-MRSA ved innkjøp av dyr fra en indeksbesetning.

Prøvetakning i overvåknings/kartleggingsprogrammet har vært basert på prøver fra både hud og miljø. Det har vært benyttet sterile kluter fuktet i sterilt vann. På huden har et 5x5 cm stort område bak ørene av opptil 60 individer (20 purker, 20 slaktegris/rekruttpurker, 20 smågris) vært prøvetatt ved å gni med to fingre. I tillegg har det vært tatt 30 prøver fra miljøet. Hver klut har blitt brukt på inntil 20 dyr (poolet), eller inntil 15 miljøpunkter (poolet). Prøvetakning i kontaktbesetninger har vært enkeltprøver av inntil 200 dyr (fra alle avdelinger), samt 30-60 prøver fra miljøet.

I sanerte besetninger er det krav om negative miljøprøver (75 miljøprøver per rom fra alle dyrerom og tilstøtende rom) før innsett av nye griser. Prøvetakning etter innsett av dyr i smågrisproduserende besetninger har vært alle purker, inntil 100 slaktesvin/rekruttpurker, inntil 100 smågris, samt 30-60 miljøprøver. I slaktesvinbesetninger har det vært tatt prøver fra inntil 400 slaktesvin, samt 30-60 miljøprøver. I kombinertbesetninger (farrow-to-finish) har det blitt prøvetatt alle purker, inntil 100 slaktesvin/rekruttpurker, inntil 100 smågris, samt 30-60 miljøprøver. I positive besetninger har også personell i direkte kontakt med dyrene blitt prøvetatt, og ved bærerskap blitt tilbudt bærerskap-sanering.

Oppfølging av sanerte besetninger har vist svært lovende resultater, og per dags dato har flere av disse testet negativt tre ganger etter nyinnsatt gris. Totalt er det blitt sanert 26 besetninger pga påvist LA-MRSA i Norge i perioden 2013-14, hvorav 3 besetninger har hatt mislykket sanering (en besetning har hatt mislykket sanering to ganger med ukjent årsak). For en av besetningene med mislykket sanering ble smitten re-introdisert ved kjøp av LA-MRSA positiv gris. For de andre er årsaken til den mislykkede saneringen mer usikker. Disse er alle sanert på nytt, og per november 2014 er det kun den besetningen som har hatt to mislykkede saneringer som fortsatt er positiv. Det er i tillegg 3 besetninger som ble sanert relativt nylig og som derfor foreløpig ikke er prøvetatt etter sanering.

Alle de LA-MRSA positive besetningene fra 2013 og 2014 blir fulgt opp videre. For slaktegrisbesetninger vil det si til de har testet negativt to ganger etter å ha satt inn ny gris, og som oppfølging i purkebesetninger har nye dyr blitt testet etter 3, 6 og 9 måneder. I årene framover er det foreslått at hele svinepopulasjonen blir undersøkt i regi av et årlig overvåkningsprogram der foredlings- og formeringsbesetningene skal undersøkes hvert år, mens det ellers skal alterneres mellom å undersøke purkebesetninger og slaktegrisbesetninger.



## BILAG 3. MRSA-EKSPERTGRUPPEN

### **Sundhedsstyrelsen (SST):**

Søren Brostrøm ([sbro@sst.dk](mailto:sbro@sst.dk)) (Tlf. 72 22 75 46)

Tove Rønne ([tor@sst.dk](mailto:tor@sst.dk))

Bolette Søborg ([boso@SST.DK](mailto:boso@SST.DK))

### **Statens Seruminstitut (SSI):**

Kåre Mølbak ([krm@ssi.dk](mailto:krm@ssi.dk))

Robert Leo Skov ([RSK@ssi.dk](mailto:RSK@ssi.dk)) (Tlf. 32 68 83 48)

### **Den Danske Lægeforening (De Lægevidenskabelige Selskaber):**

Svend Ellermann-Eriksen ([svenelle@rm.dk](mailto:svenelle@rm.dk)) (Tlf. 30 92 24 01)

### **Fødevarestyrelsen (FVST):**

Per Henriksen ([pesh@fvst.dk](mailto:pesh@fvst.dk))

Stig Møllergaard ([stim@fvst.dk](mailto:stim@fvst.dk))

Sten Mortensen ([stm@fvst.dk](mailto:stm@fvst.dk))

Gitte Ortved Bjerager ([GORB@fvst.dk](mailto:GORB@fvst.dk))

### **DTU Veterinærinstitutet:**

Nils Toft ([ntoft@vet.dtu.dk](mailto:ntoft@vet.dtu.dk)) (Tlf. 30 24 11 61)

Karl Pedersen ([kape@vet.dtu.dk](mailto:kape@vet.dtu.dk))

### **Den Danske Dyrlægeforening:**

Kristian Viekilde Pedersen ([kristian@porcus.dk](mailto:kristian@porcus.dk))

### **Veterinærinstitutet, Norge**

Carl-Andreas Grøntvedt ([carl-andreas.grontvedt@vetinst.no](mailto:carl-andreas.grontvedt@vetinst.no))

Anne Margrete Urdahl ([anne-margrete.urdahl@vetinst.no](mailto:anne-margrete.urdahl@vetinst.no))

## BILAG 4. KOMMISSORIUM FOR MRSA EKSPERTGRUPPEN

<h3>Kommissorium for MRSA ekspertgruppe</h3>	
<h4>Ny risikovurdering af MRSA</h4>	
<p><b>1. Baggrund</b></p>	<p>Fødevareministeren besluttede i august 2014, at der ud over den igangværende screeningsundersøgelse af forekomsten af MRSA i 200 tilfældigt udvalgte slagtesvinebesætninger og den igangsatte forskning, skal igangsættes en tilsvarende screening af alle svinebesætninger i avlstoppen. Endvidere blev det i samarbejde med Sundhedsministeren besluttet, at der nedsættes en tværfaglig ekspertgruppe bestående af eksperter fra human og veterinærsiden, der skal foretage en fornyet risikovurdering af MRSA-situationen i lyset af den stigende forekomst af humane tilfælde.</p>
<p><b>2. Formål og opgaver</b></p>	<p>Formålet med ekspertgruppen er på basis af blandt andet resultaterne af de to veterinære screeningsundersøgelser at foretage en ny risikovurdering og på baggrund heraf udarbejde forslag til en veterinær bekæmpelsesstrategi samt foreslå eventuelle tiltag, der kan indføres her og nu, mens man afventer resultaterne af de forskningsaktiviteter, der er igangsat på DTU i samarbejde med Statens Serum Institut. Disse forskningsprojekter skal belyse smittespredningen indenfor besætningerne og til befolkningen og undersøge mulige foranstaltninger, der kan reducere smittetrykket. Smitterisiko fra kød vil indgå i ekspertgruppens overvejelser.</p>

---

<b>3. Projektgruppens organisering</b>	<p>MRSA ekspertgruppen er sammensat af repræsentanter fra Sundhedsstyrelsen, Statens Serum Institut, De Lægevidenskabelige Selskaber, Fødevarestyrelsen, DTU Veterinærinstituttet, Den Danske Dyrlegeforening og norske eksperter, der har været involveret i de norske MRSA tiltag.</p> <p>Fødevarestyrelsen varetager formands- og sekretariatsfunktionen.</p> <p>Der afholdes en række møder og inden udgangen af november 2014 skal der være udarbejdet en rapport til ministre indeholdende en risikovurdering med basis i forekomsten af MRSA i de undersøgte svinebesætninger og med forslag til nye tiltag, der kan indføres her og nu.</p>
--	---

## BILAG 5. EKSPERTGRUPPENS SVAR PÅ OPKLARENDE SPØRGSMÅL FRA FØDEVAREMINISTERIET

1. Fravænningsalder for svin: Ekspertgruppen bedes præcisere anbefalingen om, at 'fravænningsalderen bør være på minimum 28 dage i alle besætninger'. Anbefalingen synes ikke umiddelbart af at finde støtte i ekspertgruppens overvejelser om fravænningsalderen på s. 29-30 i rapporten. Mener ekspertgruppen, at fravænningsalderen bør sættes op?

"Ekspertgruppen mener, at den gennemsnitlige fravænningsalder i den enkelte besætning minimum bør være 28 dage. Ekspertgruppen vurderer, at den bedste effekt opnås gennem positiv kommunikation og ikke gennem regulering. Dette betyder indsats gennem rådgivning fra konsulenter og praktiserende dyrlæger og ikke gennem lovgivning".

2. Flokmedicinering: Sammenhængen mellem anbefalingen om at flokmedicinering bør begrænses yderligere, og argumentationen på rapportens side 28 forekommer uklar. Anbefaler ekspertgruppen omgående nye tiltag mod flokmedicinering, eller bør en evaluering af allerede indførte tiltag afventes, jf. rapportens s. 28

"Ekspertgruppen mener, at flokmedicinering bør begrænses".

Fødevarestyrelsen har i juni 2014 indført skærper på området, som først er blevet fuldt implementeret med udgangen af november 2014. Derfor vil det være hensigtsmæssigt, at afvente en evaluering af effekten af disse indførte tiltag, før yderligere stramninger overvejes".

3. Zink: Anbefalingen om mere restriktiv brug af zink bedes præciseret i lyset af afsnittet om zink på [s. 29 i](#) rapporten. Anbefaler ekspertgruppen, at der på det aktuelle grundlag træffes beslutning om kontrolkampagner med henblik på at sikre, at zink kun anvendes i godkendte lægemidler samt i foder inden for godkendt maksimummængde?

"Ja, ekspertgruppen anbefaler en kampagne med det formål at reducere brugen af medicinsk zink. Kampagnen gennemføres i kombination med en dialog med de praktiserende dyrlæger".

4. Avlstoppen: Hvad menes med 'fokus på avlsvirksomheder, der har både positive og negative gårde og videre ud i produktionsbesætningerne'? Anbefaler ekspertgruppen hermed, at en udredning heraf indgår i den forestående forskning i smitteveje, eller ligger der heri en særlig indsats i forhold til avlsbesætninger?

"Ekspertgruppen anbefaler, at avlsbesætninger med både positive og negative ejendomme indgår i den igangsatte forskning, og at der i den sammenhæng også fokuseres på de MRSA negative besætninger i screeningsundersøgelsen med henblik på at få klarlagt årsagsforholdene omkring smittebeskyttende tiltag, der kan forklare, hvorfor disse besætninger kan holde sig MRSA fri".

5. Separationstiltag i stalde: anbefales det at iværksætte sådanne nu, eller anbefales det at afvente forskningsresultater?

"Ekspertgruppen anbefaler, at øget sektionering bør anvendes i besætningerne, da dette alt andet lige vil øge hygiejnen og reducere smittepresset for bakterier og andre smitstoffer. Her bør instrumentet være åget rådgivning baseret på de kommende forskningsresultater".

6. Lavprævalente områder: det anbefales i rapporten, at det undersøges, om der er grundlag for at etablere beskyttede zoner i lavprævalente områder. Imidlertid synes screeningsresultaterne ikke at tyde på, at der findes sådanne områder. Kan denne anbefaling uddybes?

"Ekspertgruppen vurderer, at muligheden for etablering af lavprævalente områder bør afdækkes, da dette kan give retning i den fremtidige reduktion af husdyr-MRSA samt vigtige forskningsresultater om smittespredning".

7. Ekspertgruppen anbefaler en øget rådgivning og information til borgere og professionelle. Hvad er baggrunden for, at MRSA-rådgivningstjenesten på nuværende tidspunkt bør styrkes?

"Bevillingen til Rådgivningstjenesten er på 1 årsværk (hygiejnesygeplejerske) i 3 år. Der har siden opstarten været meget stort pres på Rådgivningstjenesten med stor efterspørgsel af ekspertviden samt foredrag og undervisning, dette behov har i betydelig grad oversteget det der var forventet. Det forventes, at der fortsat er et større behov, end hvad én person kan løse i form af besvarelse af spørgsmål, undervisning og instruktion i hygiejniske forhold".

8. Ekspertgruppen anbefaler en gennemførelse af samfundsøkonomiske analyser? Hvad er baggrunden for anbefalingen og formålet med en samfundsøkonomisk analyse af de sundhedsøkonomiske omkostninger? Er aspekterne af den samfundsøkonomiske analyse omfattet af igangværende eller kommende forskningsprojekter? Vil det være muligt at gennemføre en retvisende samfundsøkonomisk analyse fvs. de sundhedsøkonomiske omkostninger ved husdyr-MRSA for sundhedsvæsenet (hospitaller, kommuner, almen praksis)?

"Ekspertgruppen mener, at en samfundsøkonomisk analyse af de sundhedsøkonomiske forhold er særdeles væsentlig, da en af de store udfordringer for sundhedssektoren er håndtering af patienter, der kan være smittet med MRSA (ud over den sygdom som MRSA forvolder). De gevinster, der kan være ved en forbedret kontrol af MRSA i produktionen skal naturligvis ses i forhold til disse udfordringer. Derfor er der brug for at se på samfunds- og sundhedsøkonomien i forskellige scenarier.

En samfundsøkonomisk analyse er omfattet af det planlagte forskningsprojekt.

Imidlertid tilkendegav ekspertgruppen, at man bør sikre sig at detaljerede analyser af de konkrete omkostninger for sundhedsvæsenet i forbindelse med LA-MRSA specifikt belyses.

Den i det planlagte forskningsprojekt gennemførte samfundsøkonomiske analyse er en mere overordnet analyse. En detaljeret sundhedsøkonomisk analyse bør indgå i den overordnede samfundsøkonomiske analyse, og det bør sikres, at dette gennemføres som led i projektet. Hvis dette ikke kan gennemføres indenfor forskningsprojektets økonomiske rammer ønskes dette udført som en selvstændig analyse".

