

National sanering for sygdomme En cost-benefit analyse

*Afd.dyrlæge Poul Bækbo, Afd. for Veterinær Forskning og Udvikling
Økonom Stine Gissel Goldbach, Afd. for Veterinær Forskning og Udvikling
Afd.leder Finn Udesen, Afd. for stalde og produktionssystemer*

*Dansk Svineproduktion
Danish Meat Association*

Sammendrag

Notatet belyser baggrund og muligheder for at sanere besætninger for visse tabsvoldende produktionssygdomme. Med udgangspunkt i de sygdomme, der kan elimineres ved hhv. totalsanering og delsanering, beregnes omkostninger (costs) og gevinster (benefits) ved de to saneringsmetoder.

Cost-benefit analysen af de besætnings-specifikke omkostninger og gevinster ved en national sanering for visse sygdomme viser en samlet gevinst for dansk svineproduktion over en 20 årig periode på 600-800 mill. kr. (nutidsværdi, prisniveau 2006). Set over 30 år stiger gevinsten til 3-5 mia. kr. Delsanering, hvorunder alle besætninger opnår SPF status på nær ondartet lungesyge og nysesyge, synes at være en marginal bedre investering end total sanering, hvorunder alle besætninger opnår SPF status.

En national saneringsstrategi vil være forbundet med problemer omkring logistisk gennemførelse, finansiering samt lovgivning.

Cost-benefit analysen viser i øvrigt det relativt store økonomiske potentiale, der ligger i målet om at reducere sygdomsforekomsten i dansk svineproduktion – ved sanering og/eller tilpasning af produktionsapparatet i en hensigtsmæssig retning.

Indhold

1. Baggrund
 - 1.1 Fjernelse af smitstoffer
 - 1.2. Robust driftssystem
2. National sanering
 - 2.1 Relevante produktionssystemer
 - 2.2 Relevante sygdomme samt saneringsmetoder
 - 2.3 Tab ved sygdommene
 - 2.4 Saneringsomkostninger
 - 2.5 Specielle opgaver/problemer i forbindelse med en national saneringsstrategi
3. Cost – benefit analyser (CBA)
 - 3.1 Beregning af omkostninger (costs) på besætningsplan ved sanering
 - 3.2 Beregning af gevinst (benefit) på besætningsplan ved sanering
 - 3.3 Costs og benefits ved sanering af besætninger
 - 3.4 Costs og benefits ved national sanering
4. Cost-benefit analyse af national sanering (CBA)
 - 4.1 Følsomhedsanalyse
5. Konklusion
6. Referencer

1. Baggrund

Der findes mange muligheder for at nedsætte eller helt fjerne problemer med smitsomme produktionssygdomme i svineproduktionen. Behandling med antibiotika og vaccination er de klassiske tilgange til problemet, men også optimale driftssystemer i bred forstand spiller en rolle. Indenfor området optimering af driftssystemer kan sygdommene angribes på 2 måder:

- 1) Ved fuldstændig fjernelse af smitstoffet fra besætningen (sanering)
- 2) Ved at kontrollere smittespredning og immunitet ved etablering af et robust driftssystem.

Det er således central af have begge disse to muligheder/vinkler på kontrol af sygdomme i tankerne, hvis strategiske beslutninger skal tages. Den kraftige strukturudvikling, der er sket og vil ske over de kommende år, hvor vi måske

snart opererer med 2000-3000 fuldprofessionelle besætninger, der leverer langt hovedparten af vore slagtesvin, kan danne grundlag for overvejelser omkring en strategi på sundhedsområdet.

1.1 Fjernelse af smitstoffer.

Den absolut sikreste måde at forhindre udvikling af smitsomme sygdomme er at undgå at besætningen huser smitstofferne. Dette kan for nogle sygdomme opnås ved totalsanering med indsættelse af ny, ren besætning (SPF-metoden) eller ved såkaldt delsanering, hvorunder soholdet forbliver i besætningen. Det skal understreges, at langt hovedparten af relevante saneringsprogrammer retter sig mod sygdomme i slagtesvineproduktionen.

SPF systemet har fungeret siden 1968 og har fået stigende national betydning. Ved nyetablering af besætninger eller ved væsentlige udvidelser vælger de fleste at indsætte en SPF besætning. Gennem de seneste 10-15 år har antallet af besætninger i SPF systemet været relativt konstant mens det totale antal besætninger er reduceret væsentligt. Således udgjorde besætninger fra SPF systemet ca. 13% af besætningerne i 1992, mens de udgjorde ca. 30% i 2002. Det er dog således at kun ca. 10% har SPF status (2004 tal).

Der er gennem de seneste 10-15 år udviklet og testet en del programmer for delsanering i Danmark. Programmer er tilrettet de enkelte sygdomme, men har det til fælles, at de er rettet mod sobesætningen og gennemføres med relevant medicin (se LU-notat 0128 eller Info-svin under Generelt om sundhed: sanering af svinebesætninger). For slagtesvinebesætninger er den eneste relevante saneringsmetode dog stadig total sanering (SPF sanering).

National sanering af sygdomme er tidligere gennemført med succes i Danmark (f.eks. Aujezky pr. 1992). Også erfaringer fra udlandet med en national sanering af relevante produktionssygdomme synes lovende. Schweiz har gennemført et program for sanering af mykoplasma lungesyge og ondartet lungesyge, og regnes nu fri for disse sygdomme. Norge er stort set færdig med at sanere alle sobesætninger for mykoplasma lungesyge (regner med at være fri i løbet af 2005). Finland regner med/håber på at være færdige med at have saneret alle svinebesætninger for mykoplasma lungesyge i løbet af 2006.

1.2. Robust driftssystem

I forbindelse med overvejelser omkring sanering skal også peges på muligheden for at kontrollere sygdomme ved etablering og fornuftig drift af staldanlæg. Ved fornuftig intern smittebeskyttelse kan en del sygdomme kontrolleres i mange eksisterende velsektionerede stalde. Det drejer sig om sygdomme der ikke så let spredes, f.eks. regional tarmbetændelse (Lawsonia), dysenteri og skab. For specielt luftvejssygdommene stilles der større krav til produktionsanlægget. Landsudvalgets undersøgelser har dog klart vist at det er muligt også at reducere forekomsten af disse sygdomme væsentligt. Her synes et af nøgleordene at være reelt og konsekvent sektioneret drift i adskilte stalde, optimalt på adskilte matrikler (se LU-meddelelse nr. 481 og 708).

2. National sanering

I forbindelse med overvejelser omkring en national sanering har vi i dag er en relativ stor kerne af avls- og opformeringsbesætninger med SPF status (tidligere SPF-X). 25% af A&O har SPF status og de fleste er endvidere PRRS frie. Der er derfor en stor kerne af rene besætninger, hvorfra der kan rekrutteres erstatningsdyr. Samtidig vil den kraftige strukturudvikling med stadig færre (og større) besætninger formentlig medføre at disse placeres langt fra hinanden. Dette vil betyde en nedsat risiko for at de kan smitte hinanden via luftbåren smitte.

2.1 Relevante produktionssystemer

Ved de følgende økonomiske overvejelser omkring sanering tages udgangspunkt i 5 typiske typer produktionssystemer:

- 1) Søer, smågrise og slagtesvin på samme lokalitet
- 2) Søer, smågrise på én lokalitet og slagtesvin på en anden lokalitet
- 3) Søer på én lokalitet og smågrise/slagtesvin på en anden lokalitet
- 4) FRATS, 7-105 kg
- 5) Slagtesvin, 30-105 kg

2.2 Relevante sygdomme samt saneringsmetoder

De sygdomme, der skønnes relevante i forbindelse med sanering, er primært de sygdomme, hvor der under danske forhold er opnået erfaring med sanering og deklaration for frihed. Sidstnævnte er en forudsætning for, at der kan rekrutteres nye smittefrie suppleringsdyr uden risiko. Manglende mulighed for at deklarere en besætning fri er bl.a. også årsagen til at sygdomme som regional tarmbetændelse (Lawsonia) og PMWS ikke er medtaget i det følgende.

Tabel 1. Oversigt over hvilke sygdomme der kan saneres efter hvilken metode, samt om en regional/national tilgang er påkrævet. Endvidere angives reinfektionsrisikoen, som den er med den nuværende besætningsstruktur.

Sygdom	SPF sanering	Delsanering ¹	Regional/national tilgang nødvendig ²	Årlig reinfektionsrisiko ³
Mykoplasma lungesyge	+	+	+	15 %
Ondartet lungesyge	+	-	+	3 %
PRRS	+	+	+	8 %
Nysesyge	+	-	-	under 0,5 %
Dysenteri	+	+	-	under 0,5 %
Skab og lus	+	+	-	under 0,5 %

- 1) Kun metoder med en høj succesrate er medtaget (over 80-90%)
- 2) For sygdomme, der relativt let spredes fra besætning til besætning med vinden og derved udgør en stor reinfektionsrisiko, er det vurderet, at kun en regional/national tilgang er relevant
- 3) Reinfektionsrisikoen falder naturligvis i takt med antallet af besætninger, der er saneret (se senere i teksten)

Af tabel 1 fremgår at hvis der ønskes en national sanering for luftvejssygdommene alm./ondartet lungesyge og PRRS, er det helt nødvendigt med en regional strategi – altså en strategi hvor mindre områder af landet renses ad gangen. Dette skyldes disse sygdommes evne til at smitte mellem besætninger (luftbåren smitte), som også er medvirkende til den høje reinfektionsrisiko. Derimod kan sanering for nysesyge, dysenteri og skab gennemføres uden hensyntagen til, hvor besætningen er placeret i forhold til naboer. For disse sygdomme er risikoen for smitte fra naboer stor set nul, hvorfor der ikke er behov for en regional strategi.

De efterfølgende økonomiske beregninger over omkostninger og gevinster (cost-benefit analyse (CBA)) er derfor koncentreret omkring den regionale/nationale strategi, der har fokus på de 3 smitsomme luftvejssygdommene (de 3 øverste i tabel 1), men naturligvis også medtager de andre sygdomme.

Ved total sanering til SPF opnås forbedring af produktiviteten pga. frihed for følgende sygdomme:

- Alm. lungesyge, ordartet lungesyge, PRRS, nysesyge, dysenteri, skab

Ved delsanering opnås forbedring af produktiviteten pga. frihed for følgende sygdomme:

- Alm. lungesyge, PRRS, dysenteri, skab

Den mest konsekvente og sikre saneringsstrategi (se senere), der tager højde for succesrater og reinfektionsrater, vil formentlig være en SPF sanering. Her opnås forbedret produktivitet som følge af de sanerede sygdomme samt en vis nystaldeffekt af måneder til års varighed på andre sygdomme som Salmonella og Lawsonia. Tidligere økonomiske beregninger gennemført af branchen i midten af 90'erne viste en betragtelig årlig gevinst ved Danmark som SPF land (1 og 2).

2.3 Tab ved sygdommene

De typiske tab ved sygdomme eller de omkostninger, der er forbundet med at forsøge at kontrollere dem, er:

- Nedsat tilvækst (dårlig staldudnyttelse)
- Øget foderforbrug
- Øget dødelighed
- Færre fravænnede grise
- Øget medicinforbrug
- Øget arbejdsforbrug (overvågning og behandling)
- Omkostninger til vacciner (ex. nysesyge, mykoplasma, ondartet lungesyge, PRRS)

2.4 Saneringsomkostninger

De typiske omkostninger ved sanering udgøres på besætningsplan af:

- Tomperiode (tab af produktion)
- Rengøring og desinfektion
- Tab på udsatte dyr
- Indkøb af erstatningsdyr
- Rådgivning
- Medicin (kun ved delsanering)

Ved en samlet regional/national saneringsstrategi kommer hertil omkostninger til:

- Udpegning af smittede besætninger
- Løbende overvågning af sanerede besætninger (blodprøver oa.)
- Eventuelle område vaccinationer for at nedsætte smittepresset/reinfektionsrisikoen
- Tab sfa. restriktioner på omsætning af dyr mellem regioner i saneringsperioden
- Ændret prisfastsættelse for avlsdyr (mindre udbud + større efterspørgsel)

2.5 Specielle opgaver/problemer i forbindelse med en national saneringsstrategi

• Logistik/styring

- Der skal opbygges en funktion, der styrer strategien område for område. Hvilke besætninger skal saneres hvornår. Der startes i toppen af leveringspyramiden. Sobesætninger og samhørende slagtesvinebesætninger saneres samtidigt.

• Produktion af avlsdyr

- Specielt ved totalsaneringsstrategien (SPF) vil den nyværende produktion i opformeringsbesætningerne ikke kunne klare behovet. Der skal derfor, inden igangsætning af et saneringsprogram, sikres en relevant øgning i produktionen af avlsdyr.

• Hvem finansierer

- Omkostningerne ved en national saneringsstrategi vil naturligt ligge i starten af programmet, altså før gevinsterne ved en lavere sygdomsforekomst kan høstes. Endvidere vil de største omkostninger ligge i soholdet, mens gevinsterne høstes i slagtesvineproduktionen. Dette betyder formentlig, at der skal indskydes fællesmidler og at der skal foretages en eller anden form for udligning besætningerne imellem. Jævnfør i øvrigt sanering for Aujeszky, hvor der blev givet tilskud til sanering af hver enkelt besætning.

• Restriktioner i forbindelse med omsætning af levedyr

- Ved en regional strategi kan der ikke frit omsættes dyr, men kun dyr fra sanerede besætninger til andre sanerede besætninger

• Slagtning af smittede dyr i rene regioner

- Ved slagtning af dyr fra ikke-sanerede områder på slagtesteder beliggende i sanerede områder skal der tages hensyn til transportforhold

• Hvordan får man alle producenter med

- Favorable tilskud til sanering kan formentlig få hovedparten af besætningerne til at deltage, men der vil formentlig altid være en rest, der af forskellige årsager ikke ønsker at medvirke. Jævnfør i øvrigt sanering for Aujeszky, hvor de sidste besætninger blev tvunget med gennem ændring af lovgivningen.

• Ændrede priser på svinekød

- Ved en national saneringsstrategi kan der opstå prisændringer på svinekød pga. manglende leverancer

3. Cost – benefit analyser (CBA)

I det følgende beregnes først omkostninger (costs) og gevinster (benefits) på besætningsplan. Dernæst beregnes på de nationale costs og benefits efter en strategi, hvor landet saneres fortløbende i 10 adskilte områder af landet. Der beregnes på både total sanering og delsanering af de tidligere nævnte sygdomme (afsnit 2.2).

3.1 Beregning af omkostninger (costs) på besætningsplan ved sanering

Total sanering

Ved totalsanering udsættes hele besætningen og en ny indsættes efter en tomperiode samt rengøring og desinfektion. De omkostninger, der her er medtaget ved totalsanering af en besætning, er tabt DB under afvikling/indkøring samt tomgang, tab på udskiftning af avlsdyr, samt rengøringsomkostninger. Tabt DB under afvikling/indkøring er afhængig af metoden.

For beregnede omkostninger henvises til tabel 3.

Delsanering af sobesætninger

Ved delsanering fjernes alle dyr under 10 måneder fra besætningen og der gennemføres en 2 ugers medicineringsperiode. De omkostninger, der her er medtaget ved delsanering af en besætning, er tabt DB ved faringsstop samt tabt DB under afvikling/indkøring af smågrise- og slagtesvinestalde, rengøringsomkostninger samt medicin. Tabt DB under afvikling/indkøring er afhængig af metoden.

For beregnede omkostninger henvises til tabel 4.

For nærmere beskrivelse af saneringsmetoderne i forskellige besætningstyper henvises til appendiks A.

3.2 Beregning af gevinst (benefit) på besætningsplan ved sanering

Effekten af sanering af samtlige besætninger i Danmark ved hhv. totalsanering og delsanering forventes at øge produktiviteten i gennemsnit for alle besætninger som vist i tabel 2. Benefits ved en sanering er estimeret på baggrund af antagelser omkring øget tilvækst, reduceret foderforbrug, mindsket dødelighed samt øget antal fravænnede grise pr. so.

Tabel 2. De gennemsnitlige benefits ved sanering af besætninger

	Effektivitet før sanering	Effektivitet efter total sanering	Værdi pr gris (totalsanering) Kr.	Effektivitet efter delsanering	Værdi pr gris (delsanering) Kr.
Sohold					
Fravænnede grise pr årssø	25	25-25,5	0-4	25-25,5	0-4
Smågrise					
Dødelighed	4,2	3,2-2,7	3-4,5	3,7-3,2	1,5-3,0
Daglig tilvækst, g	420	450	3	430	1,5
FES pr kg tilvækst	2	1,95-1,9	1,75-3,5	2,0-1,95	1-1,75
Slagtesvin					
Dødelighed	4,4	3,4-2,9	6-9	3,9-3,4	3-6
Daglig tilvækst, g	830	870	5	850	2
FES pr kg tilvækst	2,88	2,63-2,78	4,5-9,0	2,85-2,83	2,0-4,5
Samlet værdi			18-38		11-23

Effektivitetsforbedringerne i tabel 2 er det bedst mulige bud ud fra en betragtning om at alle besætninger saneres til SPF status ved totalsanering og SPF + Ap2 +nys ved en delsanering (se afsnit 2.2).

Der er indlagt en variation i produktionseffektiviteten som skal afspejle den usikkerhed, der ligger i at skønne, hvor stor den gennemsnitlige effekt for alle besætninger vil blive (se tabel 2). For at kunne udtale sig mere sikkert om effekten af en sanering på landsplan er det nødvendigt at vurdere effekten for hver enkelt besætning på baggrund af den enkeltes besætnings sygdomsprofil.

Der er en del usikkerhed forbundet med størrelsen af de værdisatte fordele, og de estimeres derfor som intervaller, hvor midtpunktet af et givet interval angiver middelværdien for estimatet, og intervalendepunkterne angiver mindst mulige og maksimalt mulige benefit ved succesfuld sanering.

Den økonomiske værdi af forbedringerne i produktionseffektiviteten er størst i slagtesvineholdet. Ved omsætning af smågrise vil det blive reguleret over smågriseprisen således at smågriseproducenten får sin økonomiske gevinst i form af en højere smågrisepris. Fordelingen af den samlede økonomiske gevinst er fordelt efter principperne i Den beregnede Smågrisenotering, hvor gevinsten fordeles med 35% til smågriseproducenten ved salg af fravænnede grise og 53% ved salg af 30 kg grise.

3.3 Costs og benefits ved sanering af besætninger

På basis af de fastlagte saneringsprincipper for totalsanering af besætninger samt de fastlagte forbedringer i produktionseffektiviteten, er der foretaget en beregning af saneringsomkostningerne samt et bud på den øgede årlige indtjening for 5 modelbesætninger. Det øgede årlige DB er beregnet ud fra de bedste udfald i de viste variationer i tabel 2. Resultaterne kan anvendes til at skønne over omkostningerne ved sanering af konkrete besætninger. Benefit

ved sanering af konkrete besætninger bør altid tage udgangspunkt i den enkelte besætnings sygdomsprofil, samt evne til at kontrollere de sygdomme besætningen har. Der er næppe to besætninger med samme sygdomsprofil, der oplever de samme tab og dermed mulige gevinster ved sanering. Omkostninger og øget årlig DB for totalsanering af modelbesætninger ses af tabel 3.

Tabel 3. Costs og benefits ved **totalsanering**

Besætningstype	Besætning-Enheder	Tomgang, uger	Driftstabs uger i alt	Driftstab + værditab, (1000 kr)	Rengøring + rådgivning, (1000 kr.)	Omkostninger i alt, (1000 kr.)	Øget årlig DB, (1000 kr.)
Salg af fravænnede grise	100 søer	4	26	187	25	212	38
Salg af 30 kg grise	100 søer 400 smågrise	4 26	26 34	187 82	25 15	304	52
Slagtesvinebesætning	1000 svin	4	16	129	50	179	68
FRATS	1000 svin	4	24	186	50	236	60
Integreret	100 søer 400 smågrise 600 slagtesvin	4 26 34	26 34 46	187 82 223	25 10 30	557	91

Omkostninger og øget årlig DB ved delsanering af modelsobesætninger kombineret med totalsanering af modelsmågrise- og slagtesvinebesætninger ses af tabel 4.

Tabel 4. Costs og benefits ved **delsanering**

Besætningstype	Besætning-Enheder	Tomgang, uger	Driftstab, (1000 kr.)	Rengøring + rådgivning + medicin, (1000 kr.)	Omkostninger i alt, (1000 kr.)	Øget årlig DB 1000 kr. (1000 kr.)
Salg af fravænnede grise	100 søer	4+2	57	15	72	23
Salg af 30 kg grise	100 søer 400 smågrise	4 12	57 28	15 10	111	33
Slagtesvinebesætning	1000 svin	4	129	50	179	40
FRATS	1000 svin	4	186	50	236	34
Integreret	100 søer 400 smågrise 600 slagtesvin	4 12 24	57 28 116	15 10 30	256	55

3.4 Costs og benefits ved national sanering

På basis af DS statistikhæfte er der foretaget en fordeling af besætningerne i tre besætningstyper. Det er ikke muligt at foretage en relevant vurdering af fordelingen i de fem typer som besætningerne reelt består af (afsnit 2.1), fordi der ikke findes statistik med disse besætningstyper. Set i sammenhæng med den usikkerhed, der i øvrigt er i forudsætningerne i denne type af udredninger, vurderes dette ikke at påvirke resultatet nævneværdigt. På basis af den tilgængelige statistik om antal besætninger, samt antal søer og produktions størrelse, er der beregnet et antal søer til de rene sobesætninger og et antal søer til de integrerede besætninger. Endelig er slagtesvinenproduktionen fordelt mellem de rene slagtesvinebesætninger og de integrerede besætninger. Slagtesvineproduktionen er korrigeret for eksporten af smågrise. Besætningerne som skal saneres betragtes dermed som det konkrete antal besætninger, men med en gennemsnitlig beregnet størrelse. Dermed betragtes de reelt som et antal modelbesætninger blot med en anden størrelse end modellerne i tabel 3 og 4. Dermed er det muligt på basis af tabel 3 og 4 med simpel forholdsregning, at beregne costs og benefits på besætningsniveau. Omkostninger ved sanering af so- og slagtesvinebesætninger og integrerede besætninger samt variationen i øget årlig DB fremgår af tabel 5.

Tabel 5. Costs og benefits på besætningsniveau ved total sanering og delsanering

Besætningstype	Antal besætninger	Søer/ slagtesvine stipladser	Omkostninger ved totalsanering (1000 kr.)	Øget årlig DB ved totalsanering (1000 kr.)
Sobesætning	1.119	450	1.368	112-234
Slagtesvinebesætning	4.125	670	120	21-46
Integreret besætning	4.302	150 825	835	65-137

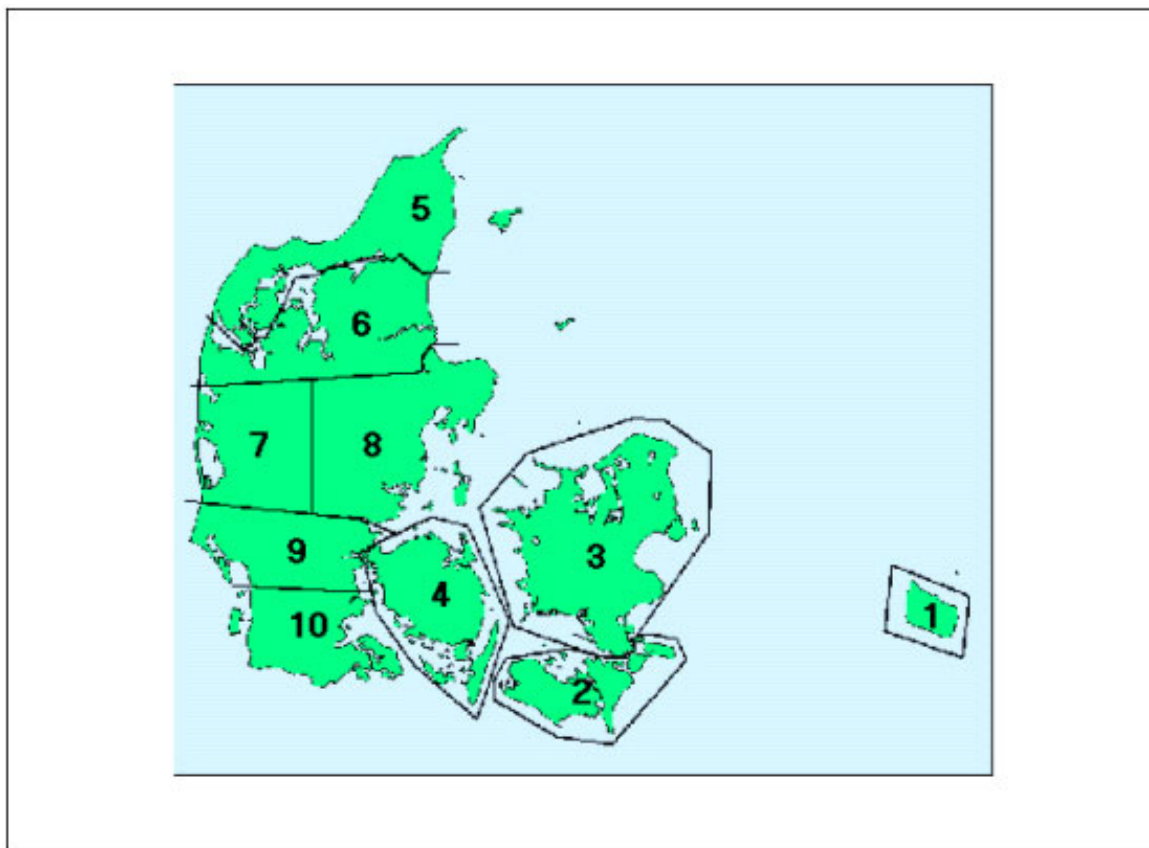
Besætningstype	Antal besætninger	Søer/ slagtesvine stipladser	Omkostninger ved delsanering (1000 kr.)	Øget årlig DB ved delsanering (1000 kr.)
Sobesætning	1.119	450	500	68-148
Slagtesvinebesætning	4.125	670	120	13-27
Integreret besætning	4.302	150 825	384	40-82

På basis af de beregnede omkostninger samt de estimerede øgede årlige DB efter en sanering er det muligt at beregne skøn over costs og benefits ved en evt. sanering af samtlige svinebesætninger i landet. Det skal bemærkes at omkostninger, der relaterer sig til at gennemføre et nationalt saneringsprogram (se pk. 2.4) ikke er medtaget i den gennemførte cost-benefit analyse (se afsnit 4).

Det antages således at i alt 9500 besætninger saneres, og at disse fordeler sig med 12% sobesætninger, 43% slagtesvinebesætninger og 45% integrerede besætninger.

Det antages, at landet opdeles i 10 regioner med lige mange af hver besætningstype. Figur 1 illustrerer et eksempel på dette (vore beregninger er dog ikke baseret på nogen konkret regionalisering).

Figur 1 Eksempel på opdeling af Danmark i 10 regioner ved sanering.

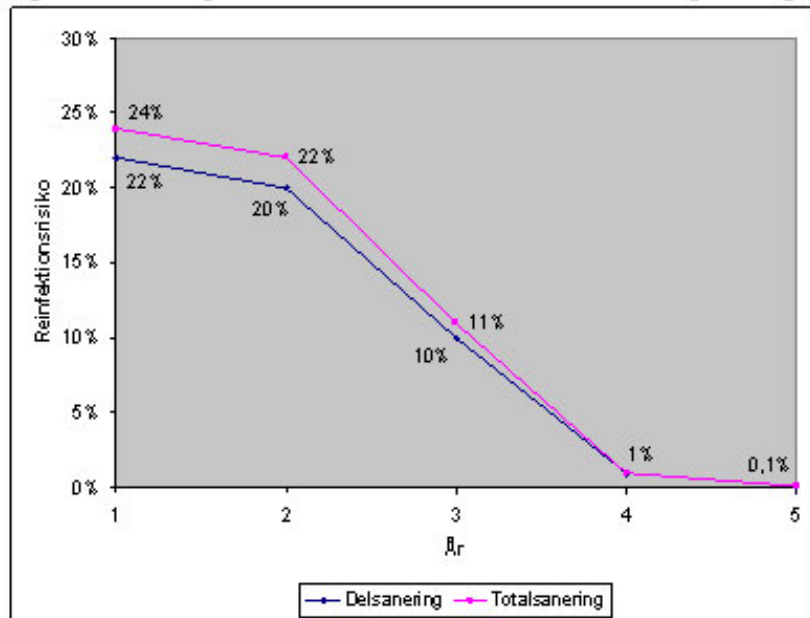


Indenfor hver region saneres først 1/3 af besætningerne, næste år endnu 1/3 og tredje år saneres den sidste 1/3. Pga. ikke-succesfulde saneringer og re-inficerede besætninger gensaneres i nødvendigt omfang i de efterfølgende år. Endvidere antages det, at region 1 starter saneringsprocessen i år 0, region 2 starter sin saneringsproces i år 1,

region 3 i år 2, osv. I år 9 starter region 10 således sin saneringsproces, som dermed er afsluttet (bortset fra nødvendige gen-saneringer) i år 12.

Hvad angår infektionsrisiko antages det for totalsanering, at der initialt indenfor en region er en infektionsrisiko på 24%. Når den første trediedel af besætningerne i en region er saneret, falder infektionsrisikoen i regionen til 22%, når næste trediedel er saneret falder den til 11%, og når den sidste trediedel er saneret er den 1% (da en del besætninger i mellemtiden er blevet reinficeret). I alle efterfølgende år antages reinfektionsrisikoen i regionen at være 0,1%. For delsanering er det tilsvarende forløb 22%, 20%, 10%, 1% og alle efterfølgende år 0,1%. De lavere procentsatser for delsanering, skyldes at der her ikke medtages risikoen for reinfektion mod ondartet lungesygge. Udviklingen i reinfektionsraterne over tid indenfor hver enkelt region kan skitseres som i figur 2.

Figur 2 Udvikling i reinfektionsrater over tid indenfor en given region



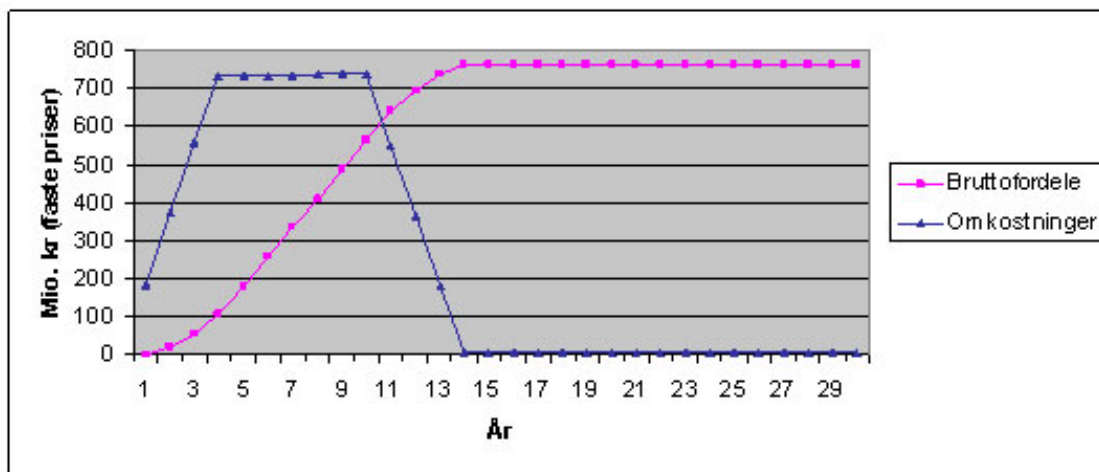
For totalsanering antages det, at der er 98% sandsynlighed for, at sanering af en given besætning lykkes. For delsanering antages det, at der er 80% sandsynlighed for at saneringen lykkes.

De årlige værdisatte fordele (benefits) ved en sanering antages at kunne høstes året efter gennemført sanering.

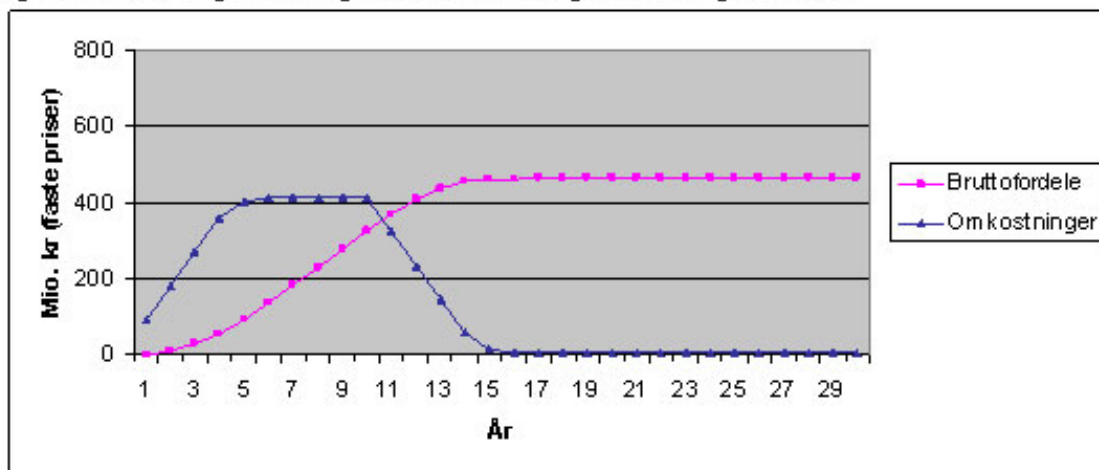
4. Cost-benefit analyse af national sanering (CBA)

Med de angivne beregningsforudsætninger fordeler de samlede bruttofordele henholdsvis de samlede omkostninger sig over en 30-års periode som vist i figur 3 (for totalsanering) og figur 4 (for delsanering).

Figur 3 Totalsanering: fordeling af bruttofordele og omkostninger over tid.



Figur 4 Delsanering: fordeling af bruttofordele og omkostninger over tid.



Omkostninger og værdisatte fordele (benefits) er regnet i faste priser (prisniveau 2006). Umiddelbart er det svært at sammenligne omkostninger "i dag" med fordele, der først høstes over en længere årrække engang ude i fremtiden. Dette håndteres ved at udregne projekternes nutidsværdi.

Nutidsværdien bestemmes ved at diskontere – og dermed sidestille – indtægter og udgifter, som falder på forskellige tidspunkter, og derefter summere dem. Med diskonteringen vægtes omkostninger og værdisatte fordele, som falder tidligt i perioden, tungere end omkostninger og værdisatte fordele, som falder senere i perioden.

Generelt gælder, at et rentabelt projekt er kendetegnet ved en positiv nutidsværdi.

I tabel 6 angives nutidsværdien af nettofordelene på nationalt niveau ved en totalsanering henholdsvis delsanering – i begge tilælde både for en 15-års, en 20-års og en 30-års periode (alle perioder indeholdende den 12-års saneringsperiode).

I samme tabel er for hver type af sanering vist forholdet mellem de samlede diskonterede værdisatte fordele (benefits) og de samlede diskonterede omkostninger (costs) set over henholdsvis en 20-års og en 30-års periode. Dette forhold, B/C-forholdet, er større end 1, når et projekt er rentabelt og bruges til at rangordne projekter efter.

Der er anvendt en realrente på 2,5 % – dvs. omkostninger og fordele tilbagediskonteres med 2,5% årligt. Realrenten er den nominelle rente renset for inflation (da vi regner i faste priser bruger vi en diskonteringsrente renset for inflation).

Tabel 6. Nutidsværdi (mio kr) og B/C-forhold ved 2,5 % realrente. Nutidsværdierne er vist med gennemsnitlig værdi og 90%-konfidensinterval.

	Totalsanering	Delsanering
Nutidsværdi 15 år	-1662 [-2230;-989]	-842 [-1226;-456]
Nutidsværdi 20 år	825 [-215;1855]	671 [70;1273]
Nutidsværdi 30 år	4965 [3238;6611]	3191 [1916;4158]
B/C-forhold 20 år	1,1	1,2
B/C-forhold 30 år	1,8	1,9

Resultaterne viser, at set over en 15-års tidsperiode er hverken totalsanering eller delsanering rentable, hvorimod hvis der anlægges en længere tidshorisont – f.eks. 20 eller 30 år – så er begge saneringsmetoder rentable. Dog har totalsanering et noget bredere konfidensinterval end delsanering, hvilket indikerer en større usikkerhed i resultatet.

Ses på B/C-forholdet giver delsanering tilsyneladende en anelse mere "valuta for pengene", idet B/C-forholdet for delsanering er 1,2 mod 1,1 for totalsanering set over en 20-års periode, og 1,9 mod 1,8 set over en 30-års periode. Denne konklusion hviler dog på succesraten for delsanering – se afsnittet om følsomhedsanalyser.

4.1 Følsomhedsanalyse

I det følgende analyseres ovennævnte resultatets følsomhed overfor et par af de mere betydende parametre (forudsætninger).

For at illustrere resultatets usikkerhed i forhold til valg af realrente, beregnes også resultaterne ved realrenter på henholdsvis 2% og 4%. Som nævnt er realrenten den nominelle rente renset for inflation. For totalsanering er resultaterne af denne følsomhedsanalyse vist i tabel 7 og for delsanering i tabel 8.

Tabel 7 Totalsanering: følsomhedsanalyse for valg af realrente (mio kr)

	2,5% realrente	2% realrente	4% realrente
Nutidsværdi 15 år	-1662 [-2230;-989]	-1615 [-2320;-895]	-1771 [-2357;-1170]
Nutidsværdi 20 år	825 [-215;1855]	1086 [-7;2203]	173 [-693;1062]
Nutidsværdi 30 år	4965 [3373;6611]	5749 [4022;7536]	3084 [1828;4384]
B/C-forhold 20 år	1,1	1,2	1,0
B/C-forhold 30 år	1,8	1,9	1,5

Tabel 8 Delsanering: følsomhedsanalyse for valg af realrente (mio. kr)

	2,5% realrente	2% realrente	4% realrente
Nutidsværdi 15 år	-842 [-1226;-456]	-816 [-1208;-415]	-902 [-1242;-570]
Nutidsværdi 20 år	671 [70;1273]	827 [207;1462]	281 [-232;781]
Nutidsværdi 30 år	3191 [2242;4158]	3666 [2635;4717]	2053 [1307;2814]
B/C-forhold 20 år	1,2	1,2	1,1
B/C-forhold 30 år	1,9	2,0	1,6

Ovenfor konkluderes, at delsanering tilsyneladende giver en anelse mere "valuta for pengene", idet B/C-forholdet for delsanering er 1,2 mod 1,1 for totalsanering over en 20-års periode og 1,9 mod 1,8 over en 30-års periode.

Denne konklusion er dog især følsom overfor succesraten for delsanering. Denne er antaget at være 80%, men ændres den til f.eks. 75%, vil B/C-forholdet for delsanering også være 1,1 over 20 år henholdsvis 1,8 over 30 år, og ændres den til 70% vil B/C-forholdet være 1,0 over 20 år henholdsvis 1,7 over 30 år og dermed mindre en B/C-forholdet for totalsanering.

5. Konklusion

Cost-benefit analysen af de besætningsspecifikke omkostninger og gevinster ved en national sanering for visse sygdomme viser en samlet gevinst for dansk svineproduktion over en 20 årig periode på 600-800 mill. kr. og over en 30 årig periode på 3-5 mia. kr. (i nutidsværdi og prisniveau 2006). Delsanering, hvorunder alle besætninger opnår SPF status på nær ondartet lungesyge og nysesyge, synes at være en marginal bedre investering end total sanering,

hvorunder alle besætninger opnår SPF status.

En national saneringsstrategi vil være forbundet med problemer omkring logistisk gennemførelse, finansiering samt lovgivning.

Cost-benefit analysen viser i øvrigt det relativt store økonomiske potentiale, der ligger i målrettet at reducere sygdomsforekomsten i dansk sviuneproduktion – ved sanering og/eller ved tilpasning af produktionsapparatet i en hensigtsmæssig retning.

NB

Denne cost-benefit analyse skal betragtes som en indledende, relativt grov analyse og bør kun tjene som beslutningsgrundlag for om der skal foretages en mere gennemarbejdet analyse.

6. Referencer

- Intern rapport, Economic consequences of alternative control strategies for Mycoplasma hyopneumoniae in Denmark, feb. 1997
- Acta. vet. scand, Economic evaluation of national eradication and control strategies for Mycoplasma hyopneumoniae in Denmark, 1996, 90, 63-65
- Sanering af svinebesætninger, Infosvin/håndbogen, 31.05.05
- Sanering for sygdomme og sundhedsdeklarationer, Infosvin, notat 0128, 2001
- Traditionel sektioneret opstaldning kontra opstaldning i samme sti fra fødsel til slagtning eller fra fravæning til slagtning. LU-meddelelse nr. 481, 2000
- Smitteafbrydelse af produktivitet i slagtesvinehold i multisite-systemer, LU-meddelelse nr. 708, 2005

Appendiks A Saneringsmetoder

Total sanering:

Metode til sanering af sobesætning med salg af fravænnede grise.

Søer op til 10 drægtighedsuge slagtes, besætningen tømmes over de næste 10 uger. Rengøring af staldanlægget foretages sideløbende med tømningen, således at det kun er farestalden tilbage at rengøre når de sidste søer fravænnenes.

Metode til sanering af sobesætning med salg af 30 kg grise.

Søer op til 8 drægtighedsuge slagtes, besætningen tømmes over de næste 12 uger. Rengøring af staldanlægget foretages sideløbende med tømningen, således at det kun er farestalden samt de resterende smågrisesektioner der skal rengøres, når de sidste søer fravænnenes. Der sælges fravænningsgrise de sidste 8 uger. Dermed er farestald og smågrisestald tomme samtidig.

Metode til sanering af en integreret besætning.

Søer op til 8 drægtighedsuge slagtes, besætningen tømmes over de næste 12 uger. Rengøring af staldanlægget foretages sideløbende med tømningen, således at det kun er farestalden samt de resterende smågrise og slagtesvinesektioner der skal rengøres, når de sidste søer fravænnenes. Der sælges fravænningsgrise de sidste 8 uger og 30 kg grise de sidste 12 uger. Dermed er farestald, smågrisestald og slagtesvinestald tomme samtidig. Slagtesvine- og FRATS stalde tømmes på normal vis ved at stoppe indsætningen af grise og sektionerne rengøres efterhånden som de tømmes.

Delsanering:

Metode til delsanering af sobesætninger.

Alle dyr i besætningen, der er under 10 måneder fjernes. Medicineringsperiode på 2 uger

For at kunne overholde ovenstående er der anvendt følgende handlingsplan:

Indsætning af polte stoppes 8 uger før medicineringsperioden begynder. Denne metode gælder kun hvor der indsættes 22 uger gamle polte. Hvis poltene har en anden alder skal planen tilpasses.

Indsætning af polte under 10 måneder påbegyndes først når medicineringsperioden er afsluttet.

Der etableres et løbestop på 4 uger således at farestalden kan tømmes for pattegrise

Medicineringen påbegyndes den dag de sidste fravænnede grise forlader besætningen

Metode til delsanering af sobesætning med salg af 30 kg grise.

Delsanering er en langt mere kompliceret operation end totalsanering og kræver en minutios planlægning. De økonomiske konsekvenser af en delsanering er baseret på følgende forudsætninger:

Manglende indsætning af polte i min 12 uger skønnes at medføre en besætningsreduktion på 6-10 Pct. Nogle søer dør/ aflives og andre slagtes. Ca. 8 pct. af kuldene i en cyklus vil mangle.

Løbestop og dermed faringsstop på 4 uger medfører naturligvis et tilsvarende antal manglende kuld. Samlet set medfører faringsstop og manglende indsætning af polte at der mangler ca. 26 kuld i en besætning på 100 søer.

Hvis besætningen sælger 30 kg grise skal smågrisestalden tømmes. Tømningen tager 8 uger hertil kommer 4 ugers faringsstop så smågrisestalden i alt har et driftstab på 12 uger.

Eksempel på omkostninger ved delsanering, 100 søer:

- Manglende kuld 26 stk. a 11 grise a 200 kr. pr gris: 57.200 kr.
- Tømning af smågrisestald, 12 ugers driftstab 570 grise a 50 kr.: 28.500 kr.

Herudover kommer der rengøringsomkostninger til smågrisestalden og evt. et tab i periode på 12 uger hvor besætningen sælger fravænningsgrise. Det vil typisk være til puljen. Alternativt kan der lejes en stald hvor smågriseproduktionen kan fortsætte. Hvis denne metode vælges bør lejen være inklusiv pasning af grisene således at der ikke er risiko for smitteoverførsel fra den lejede stald.

Medicinering pr so er sat til 100 kr. Dette beløb skal naturligvis tilpasses den enkelte plan.