

# FREMTIDENS SLAGTEGRISESTALD

Lisbeth Ulrich Hansen, Michael Groes Christiansen og Torben Jensen

SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF:

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden

---

## Hovedkonklusion

Produktionsomkostningerne fra fravæning til slagtning kan reduceres ved at lade grisene skifte lokalitet ved så lav en vægt som muligt, udnytte stiarealet fuldt ud og begrænse behovet for vask og flytning i løbet af vækstperioden.

---

## Sammendrag

Produktionsomkostningerne i slagtegriseproduktionen kan begrænses ved at lade grisene skifte lokalitet ved så lav en vægt som muligt. Der skal af hensyn til produktionssikkerheden praktiseres konsekvent alt ind/alt ud drift, selvom vask og flytning er omkostningsfuldt. Derfor kan deludtagning i løbet af vækstperioden, som det sker med dobbelt-FRATS, være økonomisk optimalt, da der kan opretholdes en høj staldudnyttelse gennem hele vækstperioden og omkostningerne til vask af stald kan reduceres.

Der vurderes at være en bedre markedsværdi i fleksible stier, som kan anvendes til flere aldersgrupper af grise, end stier, som kun benyttes til slagtegrise. Derfor bør fremtidens stier være indrettet med støbejernspaltegulv i gødearealet, da det giver den bedste stifunktion, mens grisene er små og der vil ikke være problemer med gødningsgennemgangen, når grisene bliver større, hvis støbejernsgulvet har de rigtige dimensioner. Anbefalingen er desuden, at stalden er indrettet med 25 pct. fast gulv og mulighed for varmetilsætning. Dermed vil stien kunne anvendes til grise fra fravæning til slagtning. Der vil også være flere muligheder for at begrænse risikoen for halebid, hvis der skal opstaldes grise, som ikke er halekuperede, i stien, idet der kan opnås en større nytteværdi af beskæftigelses- og rodematerialer, f.eks. halm, når der er fast gulv i stien.

Målet med udvikling af en konceptstald i regi af SEGES Svineproduktion var at skabe et staldkoncept, som var billigere end et traditionelt staldanlæg til slagtegrise. Dette opnås ved først og fremmest at have en kritisk gennemgang af aktuelle valg af indretning og eventuelle tilvalg samtidig med, at der vælges nye materialer i form af panelvægge og membranbund i gyllekummerne. Fælles udbud af

staldprojekter for gennem gentagelse af ens byggeri og kvantumrabatter at opnå besparelser har været forsøgt, men forudsætter at gruppen af bygherrer holder fast i det fælles udgangspunkt. Hvis der ønskes ændringer undervejs – herunder i tidsrammen – forsvinder besparelsen.

Danske bygherrers individuelle ønsker til størrelse af sektioner og stier spænder ofte ben for besparelser via standardisering og/eller fælles udbud, men i takt med, at produktionsenhederne bliver større og større, åbner der sig nye muligheder.

## Analyse af udvalgte scenarier

Otte scenarier samt traditionel opstaldningsform blev beskrevet og valgt ud fra et ønske om at øge arealudnyttelsen. Generelt var forskellene i produktionsomkostninger mellem scenarierne små. Beregningerne viste, at den traditionelle opstaldningsform med vækstgrise opstaldet først i en smågrisestald og dernæst i en slagtegrisestald klarede sig godt/bedre sammenlignet med de øvrige scenarier.

Kun to scenarier havde lavere produktionsomkostninger pr. slagtegris end den traditionelle opstaldningsform: det var dobbelt-FRATS klassisk og triple-FRATS, hvor belægningen øges til 0,2 m<sup>2</sup>/gris indtil 18 kg, hvorefter 1/3 af grisene udtages og de resterende opstaldes med 0,3 m<sup>2</sup>/gris indtil 30 kg, hvor der yderligere udtages grise og resten får 0,65 m<sup>2</sup>/gris indtil slagtning. Disse to scenarier havde næsten samme omkostninger til husleje og vedligehold, som den traditionelle opstaldningsform, men de vandt på lidt lavere omkostninger til rengøring og flytning.

Scenarierne blev først beregnet som om alt foregik på samme lokalitet, det vil sige kun med interne flytninger. Derefter blev lokalitetsskift indregnet, hvilket særligt reducerede produktionsomkostningerne i de scenarier, hvor grisene skiftede lokalitet ved lav vægt.

Ét scenarie adskilte sig tydeligt fra de øvrige scenarier, og det var enkelt FRATS, som til trods for, at omkostninger til både vask og flytning var lave, havde de højeste produktionsomkostninger. Det skyldtes, at staldudnyttelsen var lav i begyndelsen af vækstperioden, hvorved huslejen blev høj.

Det kræver et stort investeringsbehov at investere i en arbejdsplads til slagtegrise. Ved også at investere i smågriseproduktion på samme lokalitet reduceres investeringsbehovet pr. arbejdsplads og det bliver lettere at etablere et arbejdssted for flere personer og skabe en arbejdsplads med kollegialt samvær. Det har desuden den fordel, at flytningen af grise bliver billigere, idet de skal flyttes ved en lavere vægt og flere grise kan flyttes på transportvognen samtidig. Desuden kan lokaliseringen af bedriften blive lettere, da smågrisenes miljøpåvirkning pr. årsværk er mindre end slagtegrisenes miljøpåvirkning.

## Baggrund

I 2010-11 udgav Videncenter for Svineproduktion (nu SEGES Svineproduktion) en vurdering af Fremtidens Produktionssystemer [1], som gav et bud på, hvordan produktionssystemer skulle bygges for at tilgodese udviklingen de næste 10-15 år.

Således var forventningen at:

- Besætningsstørrelsen ville øges til 1.000-4.000 årssøer
- Det vil blive praktiseret konsekvent alt ind/alt ud drift
- Halekupering, kastration og opstaldning af diegivende søer i kassesti ikke længere var tilladt i samme omfang

- Medarbejderne i besætningerne ville være yderligere specialiserede, og at driftslederopgaven ville blive udliciteret fra ejer til en ansat eller ekstern arbejdskraft/samarbejdspartner
- At fastholdelse af slagtegriseproduktion ville være en stor udfordring i Danmark.

En del af disse forventninger er over den mellemliggende periode blevet indfriet – på godt og ondt. Således har strukturudviklingen fortsat mod færre og større bedrifter. Dyrevelfærd og miljømæssige forhold er på politikernes dagsorden, og etablering af slagtegriseproduktion i Danmark er vanskelig især på grund af kapital- og miljøkrav. Samtidig er eksporten af smågrise øget til især Tyskland og Polen, og det bevirker, at de danske slagtegriseproducenter presses yderligere.

I 2016 udkom en rapport fra Svine sektorens vækstpanel [2], som blandt andet pegede på, at især ledelses- og produktionskoncepter kunne være vejen frem, hvis slagtegriseproduktionen skulle udvides i Danmark. Ligeledes forventedes det, at digital dataindsamling, manualer og gårdbestyrelser ville komme yderligere i fokus. I forlængelse af overstående rapport, har SEGES Svineproduktion analyseret forskellige muligheder for etablering af samarbejde mellem smågrise- og slagtegriseproducenterne [3], [4], [5], og disse nye forretningsmodeller (fx Open book) forventes at have et økonomisk potentiale på 34 kr./slagtegris i sparede omkostninger.

Andre forhold, der også har betydning for indtjeningsmulighederne, er hvor stor en del af værdikæden, producenten besidder samt stordriftsfordelene. Betydning af følgende driftsgrene er analyseret for perioden 2006-2011 (i alt indgår 6.561 regnskaber) [6]:

- Sohold med salg af henholdsvis 7 kg grise
- Sohold med salg af 30 kg grise
- Udelukkende produktion af slagtegrise
- Integreret produktion (og egenproduktion af foder)

Resultaterne viste, at jo større en andel af værdikæden, bedriften besad, desto mere uafhængig var den af indkøbspriser [6]. Afsætning af smågrise til egen slagtegriseproduktion sikrede en stabil afsætning og mindre prisfølsomhed. Sammenligning mellem slagtegriseproducenter og integrerede bedrifter viste, at slagtegriseproducenterne havde 280 kr./dyreenhed (DE) mere end de integrerede. Når både selvforsyningsgrad og stordriftsfordel tages i betragtning, vurderes det, at stordriftsfordelen er størst ved udvidelser op til min. 16.000 producerede slagtegrise. De største stordriftsfordele opnås ved så få produktionslokaliteter som muligt, da hver ekstra lokalitet øger omkostningsniveauet.

Sammenligning mellem 7 og 30 kg smågriseproducenter viste i omtalte undersøgelse ikke den store forskel målt i driftsresultat pr. DE, men der var ikke så mange 7 kg's producenter med i analysen [6]. I dag (2020) ville 7 kg's producenterne måske klare sig bedre i sammenligningen med 30 kg's producenterne, da det over tid er blevet nemmere at opnå samme kvalitetstillæg ved salg af 7 kg's grise i lighed med det tillæg, som mange 30 kg's producenter opnår.

Sammenligning mellem producenter af 30 kg grise og integrerede produktioner viste, at integrerede producenter både havde en mere stabil indtjening og en højere indtjening. Det korrigerede driftsresultat var 559 kr. højere pr. dyreenhed (DE) ved integreret produktion end ved smågriseproduktion alene. Hvis DE omregnes til pr. slagtegris (36 slagtegrise pr. DE i 2013), svarer dette til ca. 15,5 kr./slagtegris i gevinst for de integrerede.

Sammenligning af rene slagtegriseproducenter og integrerede producenter viste et mere stabilt og et højere korrigeret driftsresultat ved slagtegriseproduktion. Et korrigeret driftsresultat betyder, at der er benyttet beregnede driftsomkostninger i stedet for faktiske driftsomkostninger. Denne analyse viste, at der ikke var nogen fordel ved at udvide værdikæden for slagtegriseproduktionen i horisontal retning.

Overordnet set blev det konkluderet at stordriftsfordelen er til stede i både smågrise- og slagtegriseproduktionen. Det spor, man er slået ind på, kan med fordel forfølges, før en udvidelse af værdikæden overvejes [6] [7].

Det er således vigtigt først at udvide på de enkelte lokaliteter frem for at øge antallet af lokaliteter [7]. Det koster bedriften 238 kr. i primært resultat pr. årssø for hver ekstra lokalitet, som blev tilføjet. Det korrigerede driftsresultat forværres med 314 kr. pr. lokalitet pr. årssø. Det er bemærkelsesværdigt, at bruttoudbyttet (effektiviteten) stiger med 186 kr. pr. lokalitet - dette mere end udlignes dog af ekstra foderomkostninger på 282 kr. pr. lokalitet, så selvom bedriften kan forbedre sin effektivitet ved at have flere lokaliteter, så vil det blive dyrere at fodre.

Ligesom for soholdet øges bruttoudbyttet i slagtegriseproduktionen ved flere lokaliteter. For slagtegrise er det 5 kr. pr. slagtegris pr. lokalitet, men da foderomkostningerne samtidig stiger med 8 kr., er det ikke en fordel med flere lokaliteter målt på dækningsbidrag. Noget af forklaringen på det stigende bruttoudbytte ved flere lokaliteter kan ligge i Danish Crowns markedstillæg (indført i 2009), som giver øget afregning via flere leverede grise pr. CVR-nummer.

For at tilskynde til etablering af slagtegriseproduktion i Danmark har den danske stat i 2016 via Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne (ELFUL) givet tilskud til modernisering af slagtegrise-stalde, hvor der blev givet 20 pct. i tilskud ud af de samlede, tilskudsberettigede udgifter til projektet. Der er en ny tilskudsrunde i 2020, hvor niveauet for miljøteknologi i stalden er fastsat efter at alle kombinationer af miljøteknologi matcher gylleforsuring, svarende til 64 pct. ammoniakreduktion. I forhold til standardpriser på byggeri og miljøteknologi opnås der 25 pct. i tilskud, men kravene til ammoniakreduktion er højere end BAT-kravene, det vil sige, at man påtager sig en forpligtelse til en højere løbende miljøomkostning [8].

Med den nuværende slagtegriseproduktion skal der hver år etableres/renoveres 200.000 stipladser (svarende til 3-3,5 pct. af pladserne pr. år) for at bibeholde produktionen på langt sigt. Siden 2018 er der stort set ikke etableret nye stalde, og der er således et efterslæb, som tilskudsrunder fra 2016 ikke til fulde kunne dække (6-7 pct. nye stipladser blev etableret i 2016).

Landbrug & Fødevarers strategi er, at der skal produceres flere slagtegrise i Danmark [9]. For at fastholde eller øge slagtegriseproduktionen herhjemme er det vigtigt, at kapitalomkostninger og afskrivninger på produktionsanlægget tilpasses indtjeningen samtidig med, at stalden opfylder fremtidens krav til effektivitet, dyrevelfærd samt miljø- og sundhedsmæssige forhold.

For at give producenterne et grundlag for at vælge fremtidige produktionssystemer til slagtegriseproduktion, er der behov for at finde de marginale forskelle i produktionsomkostninger i de forskellige produktionssystemer ved at opstille og analysere en række scenarier. Alt dette skulle denne rapport gerne være med til at give svar på.

Der er i nærværende rapport foretaget følgende afgrænsning:

- Det endelige valg af produktionsform vil afhænge af mange parametre fx lokalitetsstørrelse, lugtgeneafstand samt indkøb af grise/holddrift/holdstørrelse – disse indgår ikke i vurdering af scenarierne.
- Markedsudvikling i ind- og udland indgår ikke i valget af scenarier og efterfølgende analyse.
- Integreerede besætninger har en større fleksibilitet i relation til fx grisenes alder ved lokalitetsskifte sammenlignet med ikke-integreerede besætninger. Dette indgår ikke i analyserne.

## Materialer og metoder

Rapporten er udarbejdet af en række afdelinger i SEGES Svineproduktion i 2019-20, og er støttet af Svineafgiftsfonden. Udover det interne projektarbejde, er der afholdt en række vidensdage for at indsamle aktuel viden fra praksis og bidrag fra eksperter/rådgivere. I det omfang det har været relevant, er viden og erfaringer fra udlandet inddraget i arbejdet.

Andre aktiviteter i regi af SEGES Svineproduktion har fokuseret på ejerforhold, værdikæde og stordriftsfordele, og vil derfor ikke blive behandlet yderligere i denne rapport.

Arbejdet i projektgruppen har således været fokuseret på områderne:

- Prisen på slagtegrisestalden
- Udnyttelse af stiareal
- Valg af fodringsprincip
- Produktion med hele haler

Bearbejdning af ovenstående emner danner grundlag for beskrivelse af en række scenarier, der efterfølgende analyseres og diskuteres.

## Faglige input fra gruppens arbejde

### Prisen på slagtegrisestalden

Der er foretaget en sammenligning af priser på fire staldtyper til slagtegrise med vådfodring:

- Traditionel slagtegrisestald: "Kamløsning"
- Traditionel slagtegrisestald: "Dannebrog løsning"
- Rundbuestald
- Letstald (udviklingssamarbejde påbegyndt i 2017 mellem Danish Crown og Danske Svineproducenter) med fokus på alternative materialer og metoder i staldbyggeriet for at reducere stipladsprisen.

Beregninger viste, at Rundbuestalden og Letstalden kostede ca. 3.500 kr./stiplads, mens de to traditionelle stalde (Kamløsning og Dannebrog-løsning) kostede ca. 4.000 kr./stiplads. Alle stipladspriser var inkl. mekanisering (kornopbevaring, foderanlæg, ventilation, gylleopbevaring).

Hvis længerevarende opbevaring af korn, gyllebeholder, gyllehåndtering, miljøinvesteringer, miljøgodkendelse, anlæg af pladser og køreveje samt projektering ikke indgår, sænkes prisen med ca. 1.000 kr./stiplads.

De billige staldtyper inkl. mekanisering havde en tilbagebetalingstid på 12,5 år, mens tilbagebetalingstiden for de traditionelle stalde var 19 år (kalkulationsrente 4 pct.). Uvishederne for de alternative stalde er levetiderne og om finansieringen bliver dyrere via en lavere belåningsgrad med realkreditlån [10], [11].

### Konceptstalden

Udvikling af en konceptstald (2019) i regi af SEGES Svineproduktion tager udgangspunkt i de opnåede erfaringer fra Letstalden. Målsætningen var at udvikle og skabe et staldkoncept, som var 50 pct. billigere end et traditionelt staldanlæg til slagtegrise. Dette opnås ved først og fremmest at have en kritisk gennemgang af aktuelle valg af indretning og eventuelle tilvalg samtidig med, at der vælges nye materialer i form af panelvægge og membranbund i gyllekummerne. Desuden optimeres de bærende konstruktioner prismæssigt med hensyn til udformning og bygningsbredde.

Danske bygherrers individuelle ønsker til størrelse af sektioner og stier spænder ofte ben for besparelser via standardisering, men i takt med, at produktionsenhederne bliver større og større, åbner der sig nye muligheder. Den gennemsnitlige kapacitetsomkostning (løn, husleje, afskrivninger) pr. slagtegris er 70 kr. Miljøomkostningen udgør i gennemsnit 6-14 kr./slagtegris. Det vil derfor have en væsentlig økonomisk betydning at reducere disse omkostninger.

Konceptstalden består af tre dele:

- Projektplan samt regneark til dimensionering af anlægget
- Tegningssæt/skitser
- Mekaniseringssæt (inventar, ventilation, fodring)

Den forventede pris pr. stiplads ved etablering af 4.200 stipladser er 2.370 kr., når der etableres vådfodring i langkrybbe, og 2.188 kr., når der etableres tørfodring efter ædelyst (råhus, el, VVS, mekanisering, gylleopbevaring).

Priser ved tilkøb af:

- Udleveringsrum (119 kr./stiplads)
- Forrum (19 kr./stiplads)
- Siloanlæg (47 kr./stiplads)
- Foderlade (45 kr./stiplads)

Den samlede pris pr. stiplads (vådfoder) bliver således 2.600 kr. [12]

## Fælles udbud

Enkelte gange har det i Danmark været forsøgt med fælles udbud for gennem gentagelse af ens byggeri og kvantumrabatter at opnå besparelser.

I 2017 meldte 10 producenter sig som interesserede bygherrer, og heraf var der 4 konkrete anlæg, som der blev arbejdet videre med. I 2018-19 blev der afholdt fælles udbud. Det udmøntede sig imidlertid ikke i staldbyggerier. Erfaringerne fra projektet viste, at fælles udbud kan give en besparelse på ca. 20 pct., men det forudsætter, at gruppen af bygherrer holder fast i det fælles udgangspunkt. Hvis der ønskes ændringer undervejs – herunder i tidsrammen – forsvinder besparelsen. En anden udfordring er de tilkøb, der opstår undervejs, som kan bevirke, at den reelle pris på det færdige byggeri er langt højere end udgangspunktet.

Der forventes den største besparelse på de største entrepriser. Ud af den samlede pris for en stald består 81 pct. af prisen af:

- Råhus 58 pct. ("klimaskal" ca. 30 pct. og bund ca. 30 pct.)
- Inventar 16 pct.
- El 7 pct.
- Vurdering af besparelse ved fælles udbud:
  - Vægelementer 20 pct.
  - Spær 10 pct.
  - Inventar 15 pct.
  - El 20 pct.
  - Projektering 20-30 pct.

I 2020 annoncerede Tönnies i Tyskland, at de ville oprette et selskab for at standardisere og billiggøre landbrugsbyggeri for deres nuværende eller kommende kunder. Der er mange, som tror på konceptet om billigere byggeri via standarder, men når det kommer til stykket, er det nok nødvendigt med en stor central spiller som Tönnies, som lancerer konceptet og sætter standarden.

Ifølge firmaet Danbauer (personlig meddelelse), er Tönnies indtil videre ikke kommet længere med projektet end at selvstændige staldbyggefirmaer er blevet kontaktet for at høre, om de vil være interesseret i at deltage i fælles koncepter med henblik på at billiggøre staldbyggeri i Tyskland.

## Byggeri i udlandet

Siden omkring 2002 har der været danske producenter af betydning i udlandet. Alle har begyndt produktionen i eksisterende bygninger, og først efter ca. 10 år er der bygget nyt.

På grund af de varme somre i udlandet bygges der højt til kip og med køling. Der er typisk udvendige stålspær og ydervægge af beton (billige sten, flamingo som isolering, puds yderst der males), loft og tag i 80 mm sandwichelementer samt stålplade.

Sektionsstørrelsen er typisk på 1.000-1.200 pladser. Stidimensioner på 3 x 5,9 m, 27 grise á 0,65 m<sup>2</sup>/stiplads. To foderstreng, tre foderblandinger og to udvendige siloer. Pris pr. stiplads (2019) er ca. 2.600 kr. (bygning og mekanisering, ekskl. gylleopbevaring og smittebeskyttelse).

Det vurderes, at der ikke umiddelbart kan læres af byggeprojekter i Østeuropa eller Kina, da de har et andet klima og bygger billige stalde, hvor især inventar, udstyr til fodertildeling og ventilation har en ringe holdbarhed/levetid.

## Antal lokaliteter og flytning af grise

En trend, som ses i udlandet, er, at smågrise og slagtegrise samles på samme site/lokalitet, som ligger adskilt fra soholdet. En af overvejelserne bag dette er at opnå lavere transportomkostninger ved at flytte smågrisene ved lav vægt (6-7 kg eller lidt højere).

I Spanien er smågriseprisen fastsat ud fra flytning ved 18 kg levende vægt, og den gennemsnitlige omsætningsvægt var i 2018 19,1 kg [12]. I flere rumænske byggeprojekter (personlig meddelelse) etableres smågrise- og slagtegrisestalder placeret på samme lokalitet.

Baseret på danske arealkrav ved transport af grise, kan der på en lastbil med 128 m<sup>2</sup> vognareal være 1.600 grise ved 7 kg, mod ca. 680 grise ved 30 kg (tabel 1).

**Tabel 1.** Eksempel på, hvor mange grise, der kan være på en lastbil med 128 m<sup>2</sup> vognareal til grise.

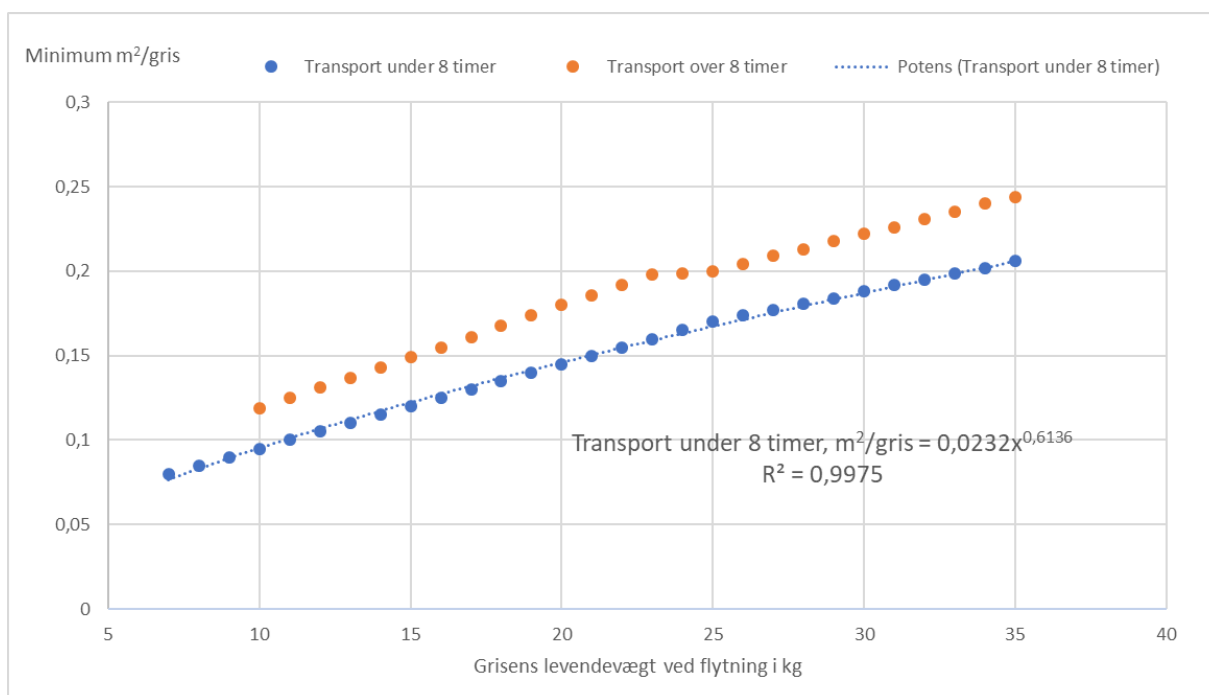
|                                      | I alt inkl. aflæsning | I alt inkl. aflæsning | I alt inkl. aflæsning |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Vogn areal til grise, m <sup>2</sup> | 128                   | 128                   | 128                   |
| Vægt på gris, kg                     | 7                     | 18                    | 30                    |
| Areal krav pr. gris i m <sup>2</sup> | 0,080                 | 0,135                 | 0,188                 |
| Areal udnyttelse vogn, pct.          | 100                   | 100                   | 100                   |
| Grise per vogn, stk.                 | 1.600                 | 948                   | 681                   |

Den økonomiske besparelse ved, at en gris skifter lokalitet ved 7 kg i stedet for ved 30 kg, er ca. 3,4 kr. per gris ifølge den beregnede smågrisenotering primo 2020. Hvis holdstørrelserne i soholdet er store nok til fuld udnyttelse af en stor lastbils kapacitet, kan potentialet være en besparelse i transportomkostninger pr. gris fra fødsel til slagtning på ca. 4-5 kr. ved flytning ved 7 kg i stedet for ved 30 kg.

Der er mange penge at spare i transportomkostninger ved 2-site produktion og samtidig flytte grise ved så lav vægt som muligt mellem de to sites. 3-site produktion (fra fødsel til slagtning på tre lokaliteter) øger de samlede omkostninger til flytning af grise med 5-7 kr. pr. gris under danske forhold.

Også ved eksport af grise er der grund til at tænke over fyldte læs, men der kan være færre grise, idet der er større arealkrav, når der er tale om lange transporter (figur 1). Arealkravet er ved mere end 8 timers transporttid henholdsvis 25 og 17 pct. større ved 7 og 30 kg, svarende til 20 eller 15 pct. færre grise på lastbilen ved eksport.

Ved eksport af smågrise med en transporttid på mere end 8 timer, skal man være opmærksom på, at grisenes vægt skal være over 10 kg i gennemsnit. Pt. er markedet for grise under 30 kg i udlandet og i Danmark begrænset, idet de færreste slagtegrisestalde er indrettet med rumvarme.



Figur 1. Arealkrav pr. gris ved lastbiltransport som funktion af vægt.

## Udnyttelse af stiareal

I forbindelse med arbejdsgruppens arbejde blev der fremlagt et eksempel fra en besætning, hvor stierens areal udnyttes maksimalt i løbet af vækstperioden (triple-FRATS):

- Der indsættes 60 grise i en sti på 2,4 x 5,5 m (tørfoder), disse grise går i stien frem til 17-18 kg, hvorefter 22 grise udtages og flyttes til et andet staldafsnit. Herved kan arealkravet, som er 0,2 m²/gris frem til 20 kg, overholdes.
- De resterende 38 grise kan gå i stien frem til 30 kg. Herved kan arealkravet, som er 0,3 m²/gris frem til 30 kg, overholdes. Ved 30 kg udtages yderligere 20 grise.
- De sidste 18 grise kan gå i stien frem til slagtning. Herved kan arealkravet, som er 0,65 m²/gris frem til 110 kg, overholdes.

Alle flytninger sker som neddelinger og alle grise flyttes stivis med minimal sammenblanding ved indsættelse i et nyt staldafsnit. De sidste 18 tilbageblevne grise skal være slagteklare 15,5 uger (forudsætter en meget høj tilvækst) efter indsættelse. Hvis ikke de kan det, skal resten flyttes til en buffer, udleveringsrum (stald) eller der skal sælges en større andel ved 30 kg. Denne model benævnes triple-FRATS og indgår som scenarie 1e i modelberegningerne senere i denne rapport.

Ulemperne ved modellen er behovet for mange sektioner, når der praktiseres ugedrift. I eksemplet fra praksis modtog besætningen grise hver 4. uge. Normalt kan man nøjes med (8+13) sektioner ved



ugedrift. Sektionsbehovet til triple-FRATS vokser ved ugedrift til mindst ca.  $(21+14+12) = 47$  sektioner, så der skal en pæn stor besætningstørrelse til, før princippet kan anvendes ved ugedrift.

Opholdstider og indsættelsesvægt i stalde til vækststyr er i sidste ende bundet op på griseringsaftalen og hvordan man kan skaffe grise. Enhver arealoptimering via udtynding undervejs i vækstforløbet vil udelukke driftsformen alt ind/alt ud på lokalitetsniveau. Et tidligere påbud om ikke at måtte bygge sektioner større end  $500 \text{ m}^2/\text{sektion}$  er ophævet via en ny bekendtgørelse.

Uanset dette, bør det understreges, at flere sektioner giver bedre muligheder, når en griseringsaftale skal forhandles på plads, da der vil være flere leverandører at vælge imellem ligesom alt ind/alt ud-driften på sektionsniveau kan fastholdes.

## Valg af fodringsprincip

Set på 10-30 års sigt vil der fortsat både blive benyttet tørfoder og vådfoder til slagtegrise. Idéen om, at de fremherskende fodringsprincipper skulle være hjemmeblandet vådfoder og indkøbt pelleteret tørfoder, på grund af en forventning om, at det ville give den bedste foderudnyttelse, er aldrig rigtig slået an. Der vil fortsat være mange besætninger, som anvender hjemmeblandet tørfoder. En fortsat produktion af galtgrise og øget slagtevægt taler for vådfodring i langkrybbe, da det giver god mulighed for at begrænse foderstyrken sidst i vækstperioden.

Viser der sig lovende metoder til at begrænse foderstyrken i ad libitum systemer med tørfodring, vil det kunne være med til at øge dette fodringsprincips anvendelighed til galtgrise. Sådanne metoder kunne f.eks. være at sætte begrænsninger på den maksimale daglige fodertildeling, hvis der benyttes et tørfodringsanlæg, hvor der er mulighed for det, eller det kunne være at lukke for vandet i foderautomaten til galtgrisene fra f.eks. 60 kg. Sidstnævnte metode er under afprøvning i øjeblikket, men der er endnu ikke et tilstrækkeligt datagrundlag til at kunne sige, om metoden er anvendelig. Dette er selvfølgelig under forudsætning af, at der er supplerende vandforsyning et andet sted i stien.

Hvis der skal anvendes vådfoder til smågrise under 15 kg, skal der benyttes et anlæg til restløs vådfodring, for at undgå tab af aminosyrer. Et supplement med tørfoder umiddelbart efter fravæning er uanset typen af vådfodringsanlæg næsten altid nødvendigt. De fleste besætninger vil vælge tørfoder til smågrise under 15 kg. Traditionelle vådfodringsanlæg kan anvendes til grise med en vægt på over 15 kg.

En "lokalitet" med arbejdspladser til to medarbejdere (ca. 20.000 producerede slagtegrise) med et lille jordtilliggende vil sandsynligvis vælge at anvende pelleteret færdigfoder. En tilsvarende "lokalitet" med et stort jordareal vil sandsynligvis anvende hjemmeblanding.

## Antal foderblandinger i perioden 7-115 kg

Det vil være hensigtsmæssigt, at der kan håndteres op til fem blandinger i perioden fra fravæning til slagting og heraf skal der være mulighed for at bruge 3-4 blandinger alene i perioden fra fravæning og indtil grisene vejer 20/30 kg. Fordelen ved et øget antal blandinger vil være lettere håndtering af uens grise, mulighed for at reducere foderomkostninger til de største grise og en mulig miljøeffekt (fosforreduktion) f.eks. ved at anvende andre råvarer.

Anbefaling:

- Smågrise: 3-4 blandinger
- Slagtegrise: 1-4 blandinger

Idet kobber kun må anvendes til grise indtil 12 ugers alderen, vil det være nødvendigt at anvende mindst to foderblandinger til unggrise op til 40 kg, medmindre grisene kan nå en vægt på 40 kg inden de bliver 12 uger. Hvis der kun anvendes én blanding i denne periode, skal der tilsættes benzoesyre i stedet for kobber, hvis grisene ikke når de 40 kg inden de bliver 12 uger.

Af hensyn til mulighederne for produktionsovervågning og behovet for at gøre foderet op på sektionsniveau for at kunne udarbejde E-kontrol holdvis, vil det være hensigtsmæssigt med en tørfodersilo pr. sektion eller et ventilstyret tørfoderanlæg, som kan styre den udfodrede mængde på stiniveau. Sektionsvis fodring til smågrise er imidlertid ikke en optimal løsning, og jo større sektioner desto større problem med forskelle i grisenes størrelse. De to fodersystemer, som generelt bliver brugt, er almindelig fasefodring eller multifasefodring. Alternativt skal man fodre efter de mindste eller de største grise i sektionen. Det giver valget mellem høj foderpris eller lav produktivitet.

## Opbevaring af korn, råvarer og færdigvarer

Langt de fleste hjemmeblandere blander foderet fra bunden på basis af korn, soya og mineraler. Hjemmeblandere, som blander fra bunden, skal derfor kunne håndtere mindst to proteinråvarer (soya og solsikke). Hjemmeblandere, som vil reducere behovet for siloer og arbejdet med hjemmeblanding, kunne anvende tilskudsfoder. Det giver også større mulighed for at anvende alternative proteinkilder, idet de kan iblandes hos leverandøren.

Kornopbevaring i gastæt silo er den billigste opbevaringsmåde, men kan give udfordringer pga. fugt/kondens ved formaling. Opbevaring af korn i "Amerikanersilo" er meget udbredt, men lidt dyrere end gastæt opbevaring. Det giver samtidig den fordel, at kornarterne kan blandes i siloen, hvorfor man ikke behøver flere forskellige siloer. Til gengæld kan der være behov for at rense det sidste korn i siloen for urenheder. Da hver kornart vejes ind i siloen, kendes hver kornarts andel af den samlede mængde i siloen og kan indgå i foderoptimeringen med disse mængdeforhold.

En slagtegriseproduktion med produktionen fordelt på flere mindre ejendomme bør overveje etablering af kornopbevaring og male/blandeanlæg på én ejendom og færdigvaresiloer på de øvrige ejendomme. Kornopbevaring i et planlager vil ofte blive fravalgt på grund af for høj pris.

## Kønsvis fodring

Uanset om der tales om en øget hangriseproduktion eller fortsat galteproduktion i Danmark er der store indbyggede fordele i at kunne kønssortere. Hangrise kvitterer for en mere proteinrig foderblanding end sogrise og vil normalt ikke springe på sogrisene med den slagtevægt, der i dag haves i Danmark. Hangriseproduktion vil også tale for en fortsat udbredelse af tørfoder efter ædelyst, idet såvel so- som hangrise kan opnå en god foderudnyttelse med dette fodringsprincip.

En fortsat produktion af galtgrise taler også for kønssortering, men argumentet er anderledes og kan få betydning for fodringsprincip. Galtgrisene kan med fordel fodres med vådfoder i langkrybbe med mulighed for at begrænse foderstyrken, og sogrisene kan fodres med tørfoder efter ædelyst i automater.

Skismaet mellem, om det er hangriseproduktion eller galteproduktion i fremtiden, står altså primært i valget/betydningen af, om der kan fodres restriktivt eller ej. Der findes restriktive løsninger til tørfoder i dag via mængdedosering på stiniveau, men der findes ikke velfungerende systemer til udfordring i langkrybbe. Al tørfodring til smågrise og slagtegrise er stort set baseret på ad libitum foderautomater.

## Produktion med hele haler

Resultater tyder på, at en opstaldningsform som den svenske er mere robust med hensyn til opstaldning af grise med hele haler, uden at der opstår halebid. Hvorvidt den primære årsag til dette er stiens opbygning, den lavere belægningsgrad eller tildeling af halm på gulvet, er ikke afklaret.

Det vurderes, at tildeling af halm (også i en begrænset mængde via halmautomater) har en forebyggende effekt på forekomsten af halebid. Det er derfor vigtigt, at gødningssystemerne i fremtidige slagtegrisestalde kan håndtere halm i begrænsede mængder.

På grund af den store variation i forekomst af halebid mellem besætninger, er det vanskeligt at anbefale et bestemt stisystem som forudsætning for at kunne opstalde grise med hele haler. I nogle besætninger vil grundig overvågning og fokus på hurtig indsats med opmærksomhedsafledende materialer være tilstrækkeligt til kunne opstalde grise med hele haler i traditionelle stier uden store problemer med halebid. Andre besætninger, hvor opsynet er mindre intenst eller systematisk, vil der være større behov for, at systemet er robust, dvs. at staldsystem og opstaldningsform giver mindre risiko for udbrud af halebid.

Det er i øjeblikket ikke afklaret, hvilken betydning fodringsprincippet i slagtegrisestalden har for forekomsten af halebid. Der er formodninger om, at slagtegrise med lange haler er lettere at håndtere i systemer med vådfodring i langkrybbe. Det er det fodringssystem, som er mest udbredt i de lande, som ikke halekuperer deres grise. I 2019 blev der sat en afprøvning i gang, som skal belyse betydningen af fodringsprincippet for forekomst af halebid.

## Beskrivelse af scenarier

Med baggrund i det interne projektarbejde og de afholdte vidensdage blev der opstillet en række scenarier for at belyse, hvilken produktionsform fra fravæning og indtil slagtning, der vil være den mest økonomisk fordelagtige i Danmark. Følgende elementer blev udvalgt til at indgå i scenarierne:

- Hvilken betydning har indsættelsesvægten i slagtegrisestalden for produktionsomkostningerne fra fravæning til slagtning?
- Hvilke fordele er der ved at opstalde smågrise på samme lokalitet som slagtegrisene?

Danske smågrise flytter typisk lokalitet ved en vægt på ca. 30 kg mod fx 19 kg i Spanien, selvom slagtevægten tilnærmelsesvis er ens i begge lande. Grisens vægt ved flytning har stor indflydelse på omkostningerne til flytning samt behovet for bebygget areal. Dette kan der dog kompenseres for, som det gøres i dobbelt-FRATS-modellen, hvor ca. halvdelen ved 30 kg flyttes til en anden sti. Som tidligere nævnt er det billigere at flytte grise ved fravæning fremfor ved 30 kg, da der kan være mange flere grise på bilen ad gangen.

Ved at etablere et produktionsanlæg med indsættelse af fravænnede grise bliver anlægget mere fleksibelt og sandsynligvis kan staldudnyttelsen øges. Anlæg med stier til grise fra fravæning til slagtning (FRATS-sti = grisene går i samme sti fra 7 kg til slagtning) kendes allerede i Danmark og har været bygget især i Nordjylland.

Ved lavere indsættelsesvægt på en lokalitet (og heraf lavere gennemsnitsvægt af grisene på lokaliteten) mindskes geneafstanden alt andet lige. Indsættelsesvægten falder og grisene får en længere opholdstid i stalden. Når staldens miljøbelastning er lavere, vil det være lettere at finde en lokalitet i forhold til særligt følsomme naturområder samt at kunne overholde lugtgeneafstand uden ekstraomkostninger.

Derfor bliver det nemmere at finde en lokalitet, hvor stalden kan placeres. Ulempen kan være, at der kræves investeringer i miljøteknologi, hvis der vælges stikoncepter fra fravæning til slagtning, da fx luftrensning og gylleforsuring er dyrt og renserens potentiale udnyttes dårligere i smågrisestalde end i slagtegrisestalde. Disse ulemper kan mindskes, hvis der på samme lokalitet etableres både en smågrise- og en slagtegrisestald (FRATS-lokalitet = på samme lokalitet opstaldes grisene i henholdsvis smågrise- og slagtegrisestalde). Grisene flyttes således fra soholdet ved fravæning til en

lokalitet, hvor de går indtil slagtning, men de indsættes først i en smågrisestald, inden de senere flyttes til en slagtegrisestald på samme lokalitet.

Lavere indsættelsesvægt på en lokalitet betyder et større varmebehov til de fravænnende grise i smågrisestalden. Varme, som kan "hentes" fra en bedre udnyttelse af varmen fra gyllekøling i slagtegrisestalden.

Med baggrund i ovenstående overvejelser blev der opstillet en række scenarier, som efterfølgende blev analyseret.

## Scenarierne

De udvalgte scenarier blev sammenlignet med et traditionelt produktionssystem som beskrevet i tabel 2.

**Tabel 2.** Beskrivelse af traditionelt produktionssystem.

| Søer  | Smågrise   | Slagtegrise  |
|---|--|--|
| 5 sektioner   | 8 sektioner  | 13 sektioner   |
| Fravænnning ved 4 uger i traditionel farestald med kassestier | 2- klimastald med 7 ugers opholdstid<br>Fravænningsvægt: 6,3 kg<br>Flytning ved 30 kg til slagtegrisestald | Slagtegrisestald med 12 ugers opholdstid<br>Indsættelsesvægt: 30 kg<br>Slagtevægt: 87 kg |

Beregning af scenarierne omfatter kapitalomkostning pr. produceret gris fra fravænnning, tid til intern flytning og vasketid, samt energiforbrug til udtørring efter vask.

Desuden forudsættes følgende:

- Samme ejer af sohold og slagtegriselokalitet. Når der forudsættes samme ejer af soholdet og slagtegriselokaliteten undgås prisfastsættelse ud fra dødelighed, tilvækst og foderforbrug ved flytning mellem sohold og slagtegriselokaliteten.
- Der er ikke indlagt størrelsesøkonomiske betragtninger i beregningerne.
- Der benyttes produktionstal (produktionsværdi) for de 25 pct. bedste i landsgennemsnittet fra 2018.
- Der er forudsat panelstalde (stålkonstruktion med vægge af sandwichelementer).
- Behov for varmetilsætning er bestemt efter indsættelsesvægt. Der er altid varmetilsætning, hvis grisene vejer under 30 kg ved indsættelse.
- Grundlaget for beregning af stipladsprisen er fastsat ud fra andelen af henholdsvis fast betongulv/spaltegulv/støbejernsgulv i stien.
- Der er ikke medtaget en vurdering af konsekvenserne af at koble BAT-krav/geneafstand sammen med de udvalgte scenarier.

I tabel 3 er beskrevet en række scenarier, hvor grisene flyttes mellem staldafsnit ved forskellig vægt. De valgte scenarier tager udgangspunkt i et mål om at øge arealudnyttelse (flytning fra sohold ved forskellig vægt), og formålet er at beregne, om en øget arealudnyttelse kan kompensere for øget arbejde til udtagning og flytning af grise, når der samtidig tages højde for de krav til stiindretning, som forskellige vægkategorier af grise måtte have.

**Tabel 3.** Beskrivelse af scenarier, hvor grisenes flyttes mellem lokaliteter ved forskellig vægt.

| Dyrekategori 1   | Dyrekategori 2   | Scenarie                                 |
|--|--|--|
| Pattegrise fravænnnes og opstaldes i farestien indtil 10 kg  | Unggrisestald med varmetilsætning og overdækning (33 pct. fast gulv, 0,4 m <sup>2</sup> /gris).<br>Slagtegrisestald fra 40 kg til slagtning (25 pct. fast gulv, 0,65 m <sup>2</sup> /gris).  | Scenarie nr. 1a: FIF* med unggrisestald  |
| Som ovenfor  | Dobbelt-FRATS-sti med neddeling ved 30 kg og flytning af en del af grisene til slagtegrisestald (25 pct. fast gulv, 0,65 m <sup>2</sup> /gris).  | Scenarie nr. 1b: FIF med dobbelt FRATS   |
| Pattegrise fravænnnes ved 6,3 kg og flyttes til en babystald (mini-smågrisestald, 0,2 m <sup>2</sup> /gris), hvor de opstaldes i 5-6 uger, hvorefter de flyttes ved <u>18 kg</u> | Slagtegrisestald med varmetilsætning og overdækning (1/3 pct. fast gulv, 1/3 støbejernsspaltegulv og 1/3 betongulv, 0,65 m <sup>2</sup> /gris).  | Scenarie nr. 1c: Babystald               |
| Som ovenfor  | Unggrisestald og derefter slagtegrisestald (som i 1a).   | Scenarie nr. 1d: Unggrisestald           |
| Fravænnning ved 6,3 kg   | Grisene indsættes i en triple-FRATS-sti med 0,2 m <sup>2</sup> /gris indtil 18 kg, herefter udtagning af 1/3 af grisene og 0,3 m <sup>2</sup> /gris indtil 30 kg, hvor der yderligere udtages grise, hvorved de resterende får 0,65 m <sup>2</sup> /gris indtil slagtning. | Scenarie nr. 1e: Triple-FRATS            |
| Som ovenfor  | Unggrisestald med varmetilsætning og overdækning (33 pct. fast gulv, 0,4 m <sup>2</sup> /gris).<br>Slagtegrisestald fra 40 kg (25 pct. fast gulv, 0,65 m <sup>2</sup> /gris).  | Scenarie nr. 1 f: Unggrise/slagtegrise   |
| Som ovenfor  | Dobbelt-FRATS-sti med 0,3 m <sup>2</sup> /gris, neddeling ved 30 kg og flytning af en del (55 pct.) af grisene til slagtegrisestald (25 pct. fast gulv, 0,65 m <sup>2</sup> /gris).  | Scenarie nr. 1 g: Dobbelt-FRATS klassisk |
| Som ovenfor  | Enkelt-FRATS, 0,65 m <sup>2</sup> /gris, hvor grisene indsættes i den sti, hvor de går til slagtning uden neddeling undervejs. (1/3 fast gulv, 1/3 støbejernsspaltegulv, 1/3 drænet betongulv 0,65 m <sup>2</sup> /gris.)  | Scenarie nr. 1 h: Enkelt-FRATS           |

\*) Når der er mulighed for kuldvis opstaldning indtil 10 kg, vurderes en produktion uden zink og antibiotika muligt (FIF = fravænnning i farestien).

I tabel 4 og 5 beskrives flere detaljer i scenarierne i tabel 3.

**Table 4.** Beskrivelse af smågrisestalde til grise indtil 30 kg.

| FIF  | Babystald 0,2 m <sup>2</sup> /gris, 6,3-18 kg | Smågrisestald, 0,2 m <sup>2</sup> /gris, 6,3-18 kg | Smågrisestald, 0,3 m <sup>2</sup> /gris, 6,3-30 kg |
|--|---|--|--|
| Kassesti med foderautomat til smågrise hvor 13 frav. grise bliver i stien indtil 10 kg | Med rumvarme                                  | Med rumvarme                                       | Med rumvarme                                       |
|  | Med overdækning                               | Med overdækning                                    | Med overdækning                                    |
|  | 1/2 fast gulv                                 | 1/2 fast gulv                                      | 1/2 fast gulv                                      |
|  | 1/2 støbejernsspaltegulv                      | 1/2 støbejernsspaltegulv                           | 1/2 støbejernsspaltegulv                           |

**Table 5.** Beskrivelse af stier til grise der er opstaldet fra fravæning eller højere vægt og indtil slagting

| FRATS (2020) 6,3-114 kg | FRATS (fremtid) 6,3-114 kg | Slagtegrisestald 30-114 kg | Slagtegrisestald, 40-114 kg |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Med rumvarme            | Med rumvarme               | Med/uden rumvarme          | Uden rumvarme               |
| Med overdækning         | Med overdækning            |                            |                             |
| 1/3 fast gulv           | 1/3 fast gulv              | 1/3 drænet betongulv       | 1/3 drænet betongulv        |
| 2/3 betonspaltegulv     | 1/3 drænet betongulv       | 2/3 betonspaltegulv        | 2/3 betonspaltegulv         |
|                         | 1/3 støbejernsspaltegulv*) |                            |                             |

\*) Erfaringen viser, at en sti, der skal fungere fra fravæning til slagting, fungerer bedst, hvis der er støbejernsriste i gødearealet. Det vil sige, at der kan ikke være 2/3 betonspaltegulv, selvom det er billigst at etablere.

## Øvrige forudsætninger for beregningerne

### Definition af en stiplads

Lovgivningen angiver et netto arealkrav pr. smågris/slagtegris afhængig af vægt:

- 0,15 m<sup>2</sup> for grise under 10 kg i gennemsnitsvægt
- 0,2 m<sup>2</sup>/10-20 kg gris
- 0,3 m<sup>2</sup>/20-30 kg gris
- 0,4 m<sup>2</sup>/30-50 kg gris
- 0,55 m<sup>2</sup>/50-85 kg gris
- 0,65 m<sup>2</sup>/85-110 kg gris

Alle grise vokser ikke lige hurtigt, og derfor er definitionen af en stiplads lidt vanskelig, da færre grise i stien sidst i vækstperioden opvejer et øget arealkrav pr. gris. Der er på nuværende tidspunkt tradition for at dimensionere med 0,65 m<sup>2</sup> pr. gris. Det kunne også overvejes at angive prisen pr. produceret slagtegris, men dette er ikke objektivt, idet antallet af producerede grise afhænger af indsættelsesvægten og omgangstiden og dermed den daglige tilvækst. Prisen på en slagtegrisestald angives ofte som kr./stiplads, men burde rettelig angives pr. m<sup>2</sup>, som er et objektivt mål.

### Beregning af grisenes tilvækst

For at kunne sammenligne de forskellige scenarier skal grisenes indsættelsesvægt og slutvægt være ens. Alle beregninger tager derfor udgangspunkt i en fravænningsvægt på 6,3 kg. En tidligere undersøgelse fra 2006 har vist, at selvom fravænningsalderen ændres fra 4 uger til 5, er grisenes alder ved 30 kg den samme. Det forventes fortsat at være gældende [14].

Erfaringsmæssigt er nyfravænnede grisenes daglige tilvækst lavere end tilvæksten hos grise, der er lidt ældre, og derfor er der i beregningerne indlagt en tilvækst på ca. 150 g pr. dag de første 10 dage efter fravæning [15]. I vækstperioden fra 7,8 kg (10 dage efter fravæning) til 30 kg er der lagt en ny startvægt og tilvækst ind i beregningsmodellen [16]. Der er beregnet en samlet vækstkurve fra 7,8 kg til slagting ved 114 kg levendevægt, som er beregnet via faktor 1,31 ganget ud fra en slagtevægt på 87 kg. Den anvendte tilvækst for grise i beregningerne fremgår af tabel 6 og 7.

**Table 6.** Oversigt over grises tilvækst i forskellige aldersgrupper (forudsætning for beregning af forskellige scenarier): Rådata er standardiseret, så de kan dække de forskellige scenarier via en delvis Gompertz funktion for smågrise.

|   | Fra Fravænnning og de første 10 dage | Smågrise fra fravænnning til 30 kg | Slagtegrise fra 30 kg til slagtning | Fra 10 dage efter fravænnning til slagtning |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Startvægt, kg                                 | 6,3                                  | 6,3                                | 31                                  | 7,8   |
| Vægt ud, kg                                   |                                      | 31                                 | 114                                 | 114   |
| Slagtevægt, kg                                |                                      |                                    | 87                                  | 87  |
| Daglig tilvækst, g                            |                                      | 488                                | 1019                                | 870   |
| Daglig tilvækst første 10 dage efter frav.    | 150                                  |                                    |                                     |   |
| Startvægt fra 10 dage efter frav.             | 7,8                                  |                                    |                                     | 7,8   |
| Daglig tilvækst smågrise, 7,8-31 kg           |                                      | 571                                |                                     |   |
| Antal foderdage 7,8-31 kg eller 7,8-slagtning |                                      | 40,61                              | 81,40                               | 122,01                                      |
| Kg tilvækst                                   |                                      | 23,20                              | 82,97                               | 106,17                                      |

**Table 7.** Grises tilvækst, der anvendes i analyserne (for slagtegrisene bliver foderstyrken begrænset sidst i vækstperioden)

| Dag efter fravænnning | Vægt i kg | Marginal tilvækst på dagen |
|-----------------------|-----------|----------------------------|
| 0                     | 6,3       | 150                        |
| 7                     | 7,4       | 150                        |
| 14                    | 9,0       | 378                        |
| 21                    | 11,9      | 456                        |
| 28                    | 15,3      | 538                        |
| 35                    | 19,3      | 620                        |
| 42                    | 23,9      | 701                        |
| 49                    | 29,1      | 778                        |
| 56                    | 34,7      | 849                        |
| 63                    | 40,9      | 913                        |
| 70                    | 47,4      | 968                        |
| 77                    | 54,4      | 1013                       |
| 84                    | 61,6      | 1047                       |
| 91                    | 69,0      | 1072                       |
| 98                    | 76,5      | 1086                       |
| 105                   | 84,1      | 1091                       |
| 112                   | 91,8      | 1086                       |
| 119                   | 99,3      | 1074                       |
| 126                   | 106,8     | 1055                       |
| 133                   | 114,1     | 1030                       |
| 140                   | 121,2     | 999                        |
| 147                   | 128,1     | 964                        |
| 154                   | 134,8     | 927                        |

## Råbygning, gulvtype og varmetilsætning

Uanset hvilken aldersgruppe af grise, som skal opstaldes i den pågældende bygning, er der regnet med 1.600 kr./m<sup>2</sup> råbygning, idet der ikke tages hensyn til størrelsesøkonomi. I beregningerne er der regnet med en 4 pct. vægtet kalkulationsrente. Bygning og gulv er sat til 25 års levetid og inventar til 12,5 års levetid. Omkostning til årligt vedligehold er sat til 2 pct. af inventarsummen og 0,6 pct. af den andel, bygning og gulv udgør af byggesummen.

Gulvtypen i stien vil påvirke staldens pris, idet et spaltegulv af støbejern er væsentligt dyrere end fast betongulv eller betonspaltegulv/drænet betongulv (tabel 8). Omvendt er et spaltegulv af støbejern en god idé til mindre grise, da gulvet har en bedre gødningsgennemgang og er lettere at udtørre end betonspaltegulve.

**Tabel 8.** Pris på forskellige gulvtyper.

| Valg af stibund | Pris pr. m <sup>2</sup> , kr. |
|-----------------|-------------------------------|
| Fast betongulv  | 640                           |
| Støbejern       | 815                           |
| Drænet gulv     | 600                           |
| Betonspaltegulv | 600                           |

I det omfang der vurderes behov for varmetilsætning til en given aldersgruppe af grise benyttes ribberør, som er anslået til at koste 68 kr./m<sup>2</sup> byggeareal (der er ikke indlagt størrelsesøkonomiske betragtninger; udgift til tilslutning er medregnet). Etablering af to-klimaoverdækning koster 125 kr./m<sup>2</sup> og der er regnet med 0,075 m<sup>2</sup> overdækket areal pr. gris.

### Flytning mellem staldafsnit og vask

Følgende omkostninger blev anvendt til beregning af produktionsomkostninger ved interne flytninger og vask af stiareal (tabel 9).

**Tabel 9.** Basisforudsætninger til beregning af omkostning til vask og flytninger af grise.

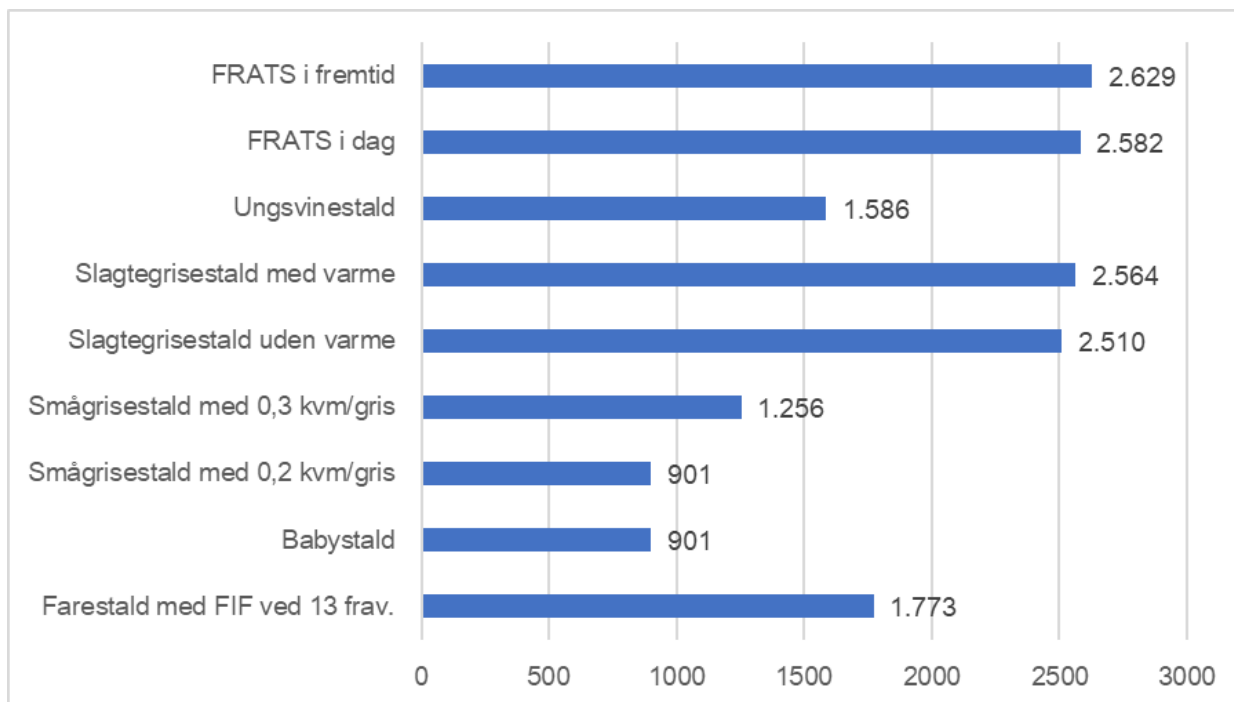
|   |      |
|---|------|
| Vasketid pr. m <sup>2</sup> i minutter, m <sup>2</sup> /minut         | 1,69 |
| Timeløn, kr./time   | 175  |
| Intern flytning pr. enhed, kr./gris                                   | 1,5  |
| Kwh pr. m <sup>2</sup> stiareal som skal udtørres, kwh/m <sup>2</sup> | 3    |
| Pris pr. Kwh til udtørring, kr./kwh                                   | 0,7  |

En intern flytning blev sat til at koste 1,5 kr./gris, som blev flyttet ud af stien. Der er ikke målinger af tidsforbrug til flytning af grise som funktion af grisens vægt, men det forventes at være nemmere, desto mindre grisene er. Dette til trods er der i beregningerne antaget samme tidsforbrug til flytning uanset grisens størrelse.

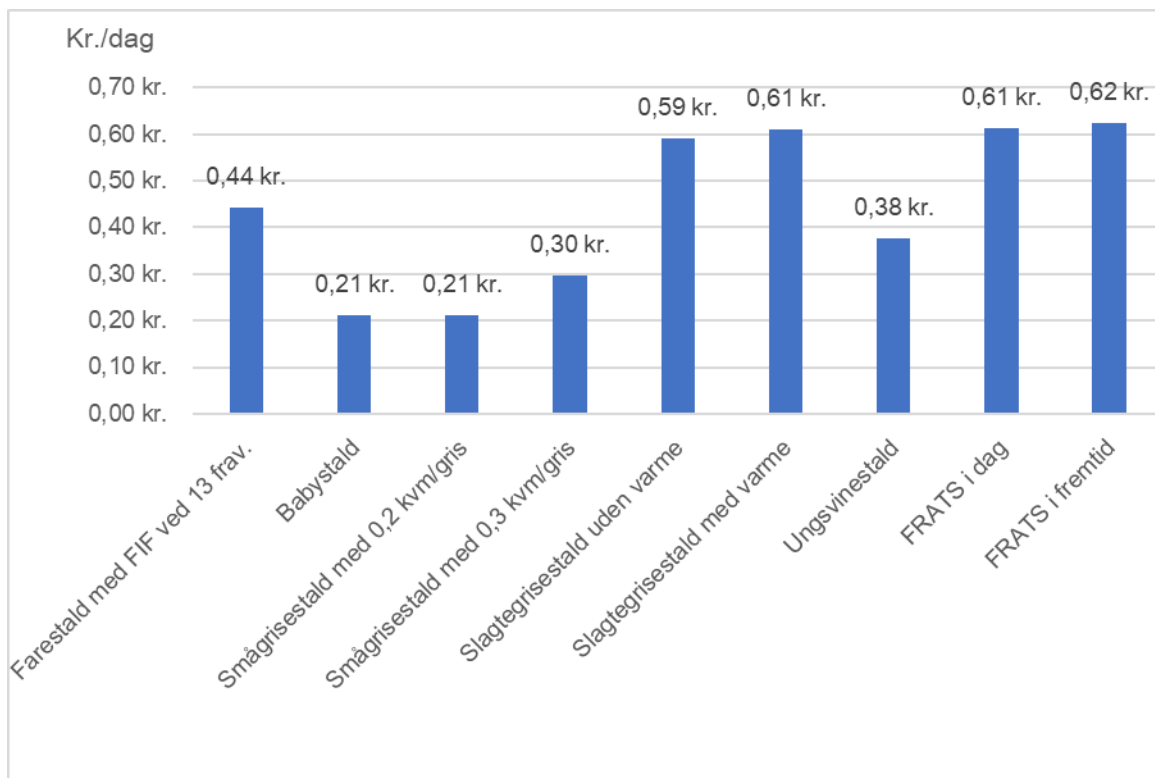
### Beregnet pris pr. stiplads

På baggrund af informationer om indretning af stier er stipladsprisen uden gyllehåndtering og gylleopbevaring samt servicefaciliteter beregnet (figur 2). Desuden fremgår husleje pr. dag af figur 3.





**Figur 2.** Beregning af stipladspriser (kr./stiplads) (ekskl. opbevaring og håndtering af gylle samt servicefaciliteter): Farestalden er omregnet til pr. fravænnnet ved 13 grise fravænnnet pr. kuld.



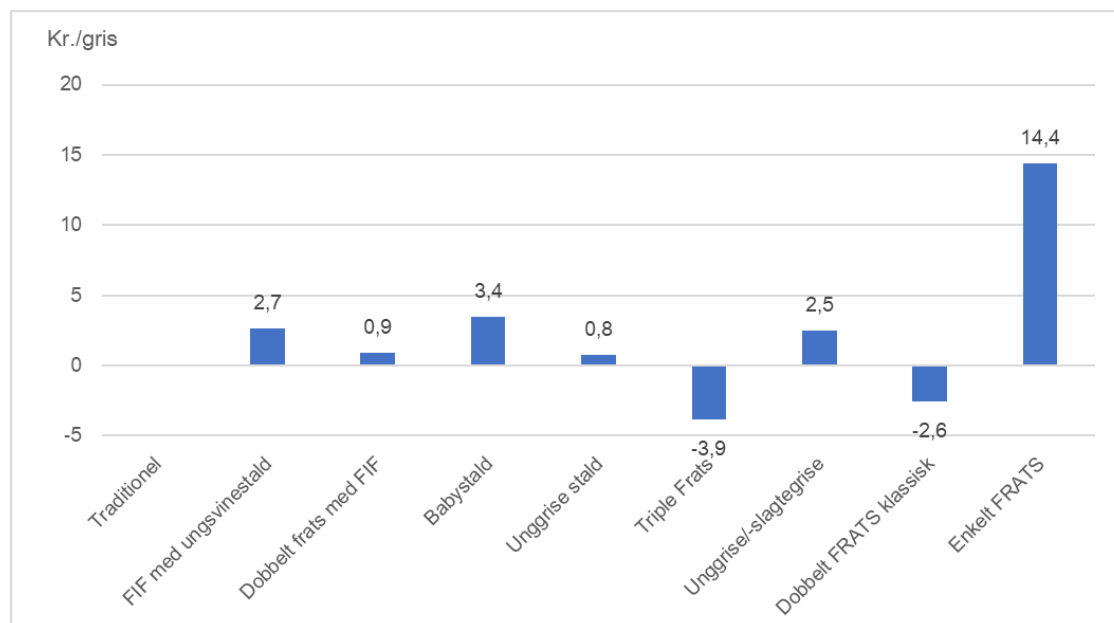
**Figur 3.** Husleje pr. stalddag for en række stityper (inkl. vedligeholdelse, ekskl. opbevaring og håndtering af gylle samt servicefunktion).

## Analyse af scenarier uden lokalitetsskift

I tabel 10 og figur 4 er vist produktionsomkostningerne fra fravænnning til slagtning pr. produceret gris i de scenarier, som fremgår af tabel 3. For hvert scenarie er forskellen i produktionsomkostning beregnet i forhold til baselinescenariet.

**Tabel 10.** Produktionsomkostninger, som bliver påvirket af scenarievalg er beregnet i denne tabel. Produktivitet er forudsat ens i alle scenarier fra fravænnning til slagtning.

| Scenarie                        | Base        | 1a                      | 1b                    | 1c          | 1d             | 1e           | 1 f                    | 1 g                    | 1 h          |
|---------------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|-------------|----------------|--------------|------------------------|------------------------|--------------|
|                                 | Traditionel | FIF med unggrise -stald | Dobbelt-FRATS med FIF | Babystald   | Unggrise stald | Triple-FRATS | Unggrise / slagtegrise | Dobbelt-FRATS klassisk | Enkelt-FRATS |
| Husleje og vedligehold          | 66,4        | 68,3                    | 70,1                  | 70,5        | 63,6           | 65,1         | 68,2                   | 66,6                   | 84,4         |
| Flytninger mellem stier         | 1,50        | 1,50                    | 0,81                  | 1,50        | 3,00           | 1,04         | 1,50                   | 0,81                   | 0,00         |
| Løn til vasketid                | 4,68        | 5,17                    | 3,20                  | 4,19        | 6,15           | 3,20         | 5,17                   | 3,20                   | 3,20         |
| Energi til udtørring efter vask | 2,00        | 2,21                    | 1,37                  | 1,79        | 2,63           | 1,37         | 2,21                   | 1,37                   | 1,37         |
| Omkostning i alt                | 74,54       | 77,20                   | 75,43                 | 77,99       | 75,33          | 70,68        | 77,04                  | 71,97                  | 88,97        |
| <b>I forhold til baseline</b>   |             | <b>2,66</b>             | <b>0,88</b>           | <b>3,45</b> | <b>0,79</b>    | <b>-3,86</b> | <b>2,50</b>            | <b>-2,57</b>           | <b>14,43</b> |



**Figur 4.** Marginale produktionsomkostninger flytning af grise ved forskellig vægt (kr./gris fra fravænnning til slagtning) i forhold til baseline-scenariet. Dette er gevinsten, hvis samtlige grise (bortset fra FIF og babystald) blev flyttet fra solokalitet ved fravænnning (ens transportpris, fordi flyttevægten er ens).

Grundlaget for beregning af scenarierne er "alt andet lige" betragtninger, dvs. alle scenarier har samme produktivitet. Det betyder, at eventuelle forbedrede muligheder i udvalgte scenarier for fx at producere grise uden anvendelse af zink og/eller et lavt antibiotikaforbrug ikke er indregnet. Det kunne

fx være værdien af fravæning i farestien i scenarie 1b og 1c, som kunne have en gunstig indflydelse på det efterfølgende vækstforløb.

Beregningerne viser, at den traditionelle opstaldningsform med vækstgrise opstaldet først i en smågrisestald og dernæst i en slagtegrisestald klarer sig godt/bedre sammenlignet med de øvrige scenarier. Kun to scenarierne, triple-FRATS og dobbelt-FRATS klassisk, har lavere produktionsomkostninger pr. slagtegris end den traditionelle opstaldningsform. Disse to scenarier har næsten samme omkostninger til husleje og vedligehold, som den traditionelle, men de vinder på lidt lavere omkostninger til rengøring og flytning.

Generelt er forskellene i produktionsomkostninger mellem scenarierne små, men ét scenarie adskiller sig tydeligt fra de øvrige scenarier: det er enkelt-FRATS, som til trods for, at omkostningerne til både vask og flytning er lave, har de højeste produktionsomkostninger. Det skyldes, at staldudnyttelsen er lav i begyndelsen af vækstperioden, hvorved huslejen bliver høj.

## Analyse af scenarier inklusive lokalitetsskift

I beregningerne er der i første omgang ikke indregnet marginale forskelle i transportomkostning til eventuel flytning mellem lokaliteter. Det kunne ske ved fravæning/flytning i alle scenarier, og så ville figur 4 være retvisende. Anbefalingen er fortsat, at der ikke opstaldes slagtegrise og søer på samme ejendom. De fravænnede grise skal derfor flytte lokalitet på et eller andet tidspunkt.

Jo større besætningerne/lokaliteterne og dermed holdstørrelserne er, desto mere attraktivt bliver det at indtænke så lav indsættelsesvægt som muligt på slagtegriselokaliteten. Præcis som det sker i de store integrerede selskaber i udlandet, fordi der kan være mange flere grise på vognen, hvis grisene flyttes ved en lav vægt sammenlignet med flytning ved en højere vægt.

Ifølge den beregnede smågrisenotering er der primo 2020 indlagt en transportomkostning på 10,3 kr./gris ved 30 kg og 6,87 kr./gris ved 7 kg, svarende til en transportbesparelse på ca. 3,4 kr./gris ved et lokalitetsskift ved 7 kg i stedet for 30 kg (tabel 11).

**Tabel 11.** Omkostninger ved lokalitetsskift ifølge beregnet smågrisenotering primo 2020.

| Grisens vægt ved lokalitetsskift, kg   | Transportomkostning pr. gris ved angivet vægt |
|--|---|
| 7,00                                   | 6,87  |
| 30,00                                  | 10,30   |
| Forskel transportomkostning 7 vs.30 kg | 3,43  |

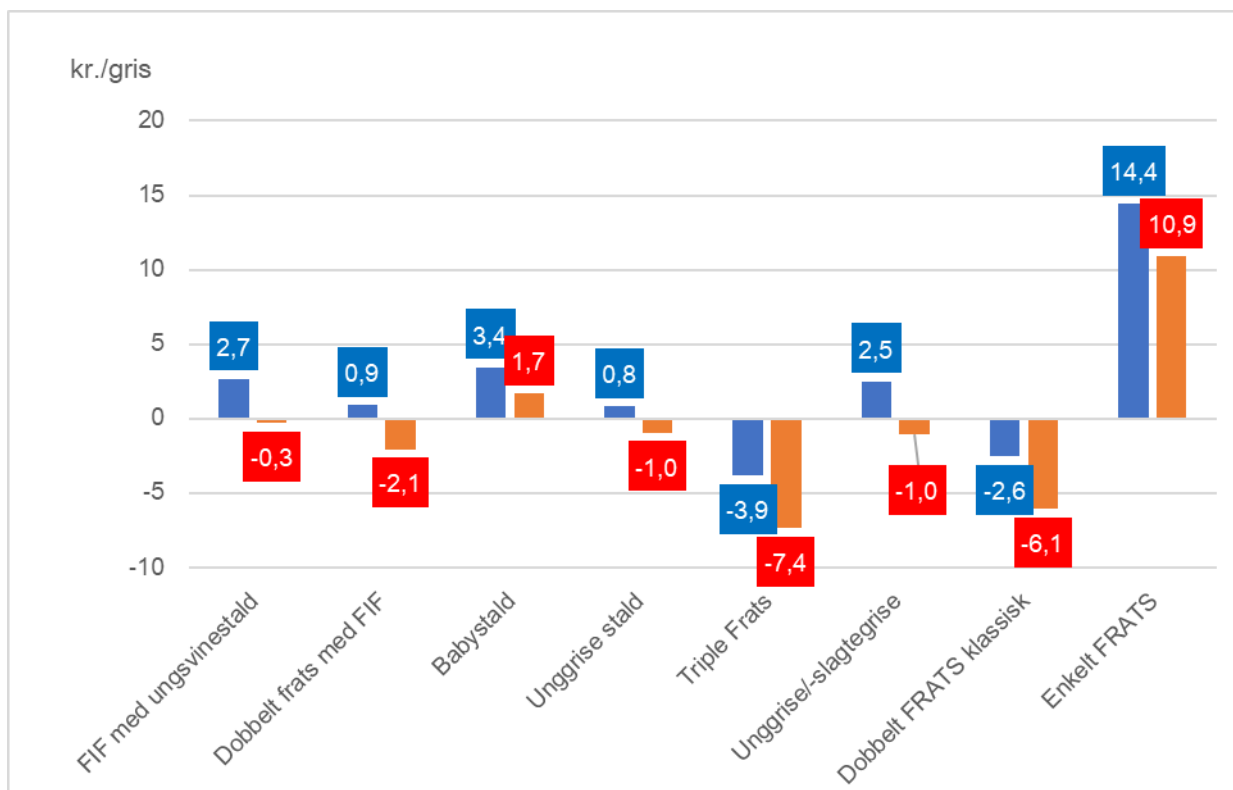
Via lineær interpolation (lineær fremskrivning) af transportomkostninger ved henholdsvis 7 og 30 kg, er der i de forskellige scenarier indlagt forventet smågrisevægt ved lokalitetsskift (tabel 12).

**Table 12.** Smågrise vægt ved lokalitetsskift og anslået transportomkostning pr. gris.

| Scenarie                                     | Base        | 1a                     | 1b                    | 1c         | 1d             | 1e           | 1 f                      | 1 g                    | 1 h          |
|--|-------------|------------------------|-----------------------|------------|----------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------|
|  | Traditionel | FIF med ungsvidnestald | Dobbelt-FRATS med FIF | Baby-stald | Unggri-sestald | Triple-FRATS | Ung-grise / slagte-grise | Dobbelt FRATS klassisk | Enkelt-FRATS |
| Vægt ved lokalitetsskift, smågrise vægt i kg | 30          | 10                     | 10                    | 18         | 18             | 6,3          | 6,3                      | 6,3                    | 6,3          |
| Omkostning før lokalitetsskift, kr.          | 74,5        | 77,2                   | 75,4                  | 78,0       | 75,3           | 70,7         | 77,0                     | 72,0                   | 89,0         |
| Lokalitetsskift omkostning/gris, kr.         | 10,3        | 7,3                    | 7,3                   | 8,5        | 8,5            | 6,8          | 6,8                      | 6,8                    | 6,8          |
| Omkostning alt, kr.                          | 84,8        | 84,5                   | 82,7                  | 86,5       | 83,8           | 77,4         | 83,8                     | 78,7                   | 95,7         |
| <b>Omkostning i forhold til baseline</b>     |             | <b>-0,3</b>            | <b>-2,1</b>           | <b>1,7</b> | <b>-1,0</b>    | <b>-7,4</b>  | <b>-1,0</b>              | <b>-6,1</b>            | <b>10,9</b>  |

Når disse omkostninger indgår i beregningerne, er seks ud af otte alternative scenarier faktisk bedre end traditionel opstaldning, hvor grise skifter lokalitet ved ca. 30 kg. Alle scenarier opnår en forbedring i forhold til før indregning af lokalitetsskift, men selvfølgelig kan grise også skifte lokalitet ved fravæning i den traditionelle produktionsform (figur 5).

Det vigtigste budskab er, at fremtidens slagtegriselokalitet af mange årsager nok bør være anderledes opbygget end i dag, hvor der oftest kun går grise fra 30 kg til slagtning, men også hvis grisene indsættes tidligere, skal kun en delmængde gå i samme sti fra indsætning til slagtning.



**Figur 5.** Marginale produktionsomkostninger ved flytning af grise ved forskellig vægt (kr./gris fra fravæning til slagting) i forhold til baseline-scenariet (blå søjler), samt når marginale forskelle i transportomkostning til eventuel flytning indregnes (røde søjler). Baseline-scenariet er det traditionelle produktionssystem med smågrise og slagtegrise.

## Delkonklusion

En FRATS-stald er fleksibel og vil kunne benyttes til både smågrisestald og slagtegrisestald og den giver fleksibilitet med hensyn til flyttetidspunkter. De senere år har der været flere penge i at købe 7 kg's grise eller sælge 7 kg's grise, idet "kvalitetstillæggene" er blevet mere uafhængige af vægt og i højere grad er svarende til tillæggene for 30 kg's grise.

Fremtidens slagtegrisestalde bør være fleksible, med et vist areal med fast gulv (25-33 pct. af stiarealet), idet disse stalde relativt let kan ændres til to-klima smågrisestalde, hvis det skulle vise sig, at udviklingen fortsat går i retning af en øget produktion af smågrise med eksport for øje på bekostning af slagtegriseproduktionen.

Udover dette, så øger etablering af flere stier, som kan benyttes til både smågrise og slagtegrise, mulighederne for et øget konceptstaldsbyggeri i Danmark med ca. 38 pct., idet det årlige anslåede byggekvadratmeter behov til vækstgrise udgør ca. 232.000 m<sup>2</sup>, hvoraf smågrisestalde udgør ca. 88.000 m<sup>2</sup> som vist i tabel 13.

**Table 13.** Estimer for samlet årligt byggebehov, når også smågrisestipladser inddrages i kalkulen.

|             | Mio. stk. prod., årligt | Levetid, år | Omsætnings-hastighed, uger | Årligt byggebehov af stipladser, stk. | m <sup>2</sup> /stiplads pr. gris | m <sup>2</sup> /bygge-areal pr. gris | m <sup>2</sup> årligt byggebehov |
|-------------|-------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Slagtegrise | 18                      | 25          | 13                         | 180.000                               | 0,65                              | 0,80                                 | 144.000                          |
| Smågrise    | 34                      | 25          | 8                          | 210.000                               | 0,30                              | 0,42                                 | 88.200                           |
| Sum         |                         |             |                            |                                       |                                   |                                      | 232.200                          |

## Årsværk pr. lokalitet

Rigtig mange slagtegriseproduktioner er enkeltmandsarbejdspladser, og det kan være vanskeligt at tiltrække medarbejdere til denne type arbejde, hvor der ikke er kollegialt samvær. For at opnå flere arbejdspladser kan smågriseproduktion med fordel tilknyttes slagtegriseproduktionen enten i form af selvstændigt placerede smågrisestalde eller ved at etablere en FRATS-lokalitet (på samme lokalitet opstaldes grisene i henholdsvis smågrise- og slagtegrisestalde).

I modsætning til et sohold etableres der ikke mange arbejdspladser pr. enhed/lokalitet ved traditionelle slagtegriseproduktioner. Ét årsværk ved slagtegriseproduktion svarer til ca. 10.000 producerede slagtegrise og et produktionsapparat på 2.500 stipladser ved 13 ugers drift. Det betyder derfor, at kapitalkravet til at etablere ét årsværk i en slagtegriseproduktion er relativt stort. Nettoinvesteringen til etablering af et årsværk i smågriseproduktionen er væsentlig mindre og svarer til ca. det halve af investeringen i et årsværk i slagtegriseproduktionen.

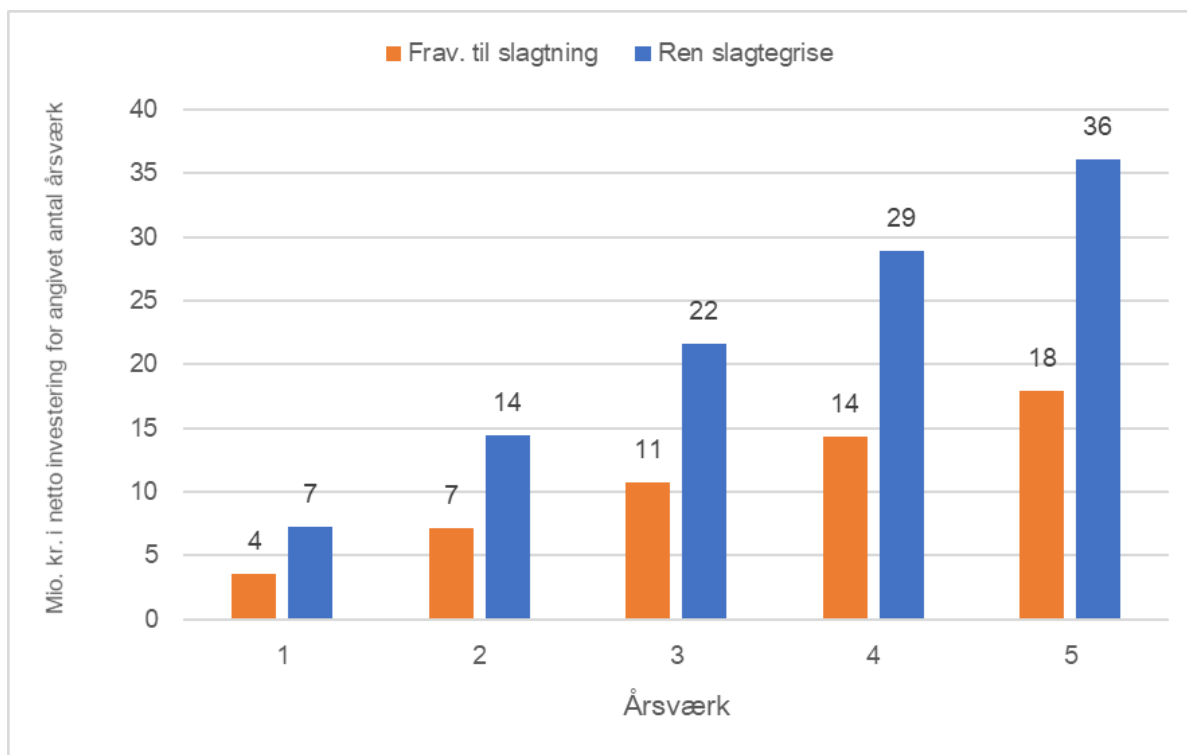
Ud over fordelene i form af mindre investeringsbehov pr. årsværk giver en FRATS-lokalitet yderligere en fordel i form af reducerede omkostninger til flytning af grise. En lastvogn kan transportere væsentlig flere nyfravænnede grise ad gangen, end den kan transportere 30 kg's grise. Dog kræver det flere grise pr. flytning for at opnå gevinsten, idet bilen skal være fyldt op. Hvis forudsætningen om hele læs er opfyldt, forventes det, at der kan spares 5 kr. pr. gris, ved at flytte grisene ved fravæning (ca. 6 kg) frem for ved 30 kg.

En anden fordel ved en FRATS-lokalitet er den nemmere lokalisering af den enkelte bedrift i relation til lugtgenæfstand og særligt naturfølsomme områder. Emission af ammoniak bliver mindre, hvis slagtegriselokaliteten modtager grise ved fravæning, da smågrisenes miljøpåvirkning pr. årsværk er mindre end slagtegrisenes miljøpåvirkning. Dermed bliver lokaliseringen af produktionsapparatet også nemmere, hvis det er en kombineret smågrise- og slagtegriseproduktion, at der er tale om. Hvis der er behov for investeringer i miljøteknologi og der vælges at opstalde grisene i samme sti fra fravæning til slagting, kan en ulempe være, at f.eks. luftrensning og gylleforsuring bliver dyrere pr. stiplads.

Når der etableres smågrise- og slagtegriseproduktion på samme lokalitet, bliver der behov for flere foderblandinger og dermed større silokapacitet sammenlignet med, at der "kun" etableres slagtegriseproduktion. Det vil gøre en FRATS-lokalitet lidt dyrere end ren slagtegriseproduktion. Dette er ikke indregnet i beregningerne, da produktionsomfanget ikke er kendt. Hvis produktionen er stor, vil denne omkostning kun være af marginal betydning.

I figur 6 er vist nettoinvesteringen for forskellige antal årsværk til henholdsvis kombinerede smågrise- og slagtegriseproduktioner (FRATS-lokalitet) og ren slagtegriseproduktion. Som det ses af figuren, er investeringen pr. årsværk i en FRATS-lokalitet cirka den halve af investeringen i ren slagtegriseproduktion.

Beregningerne er en ren skalering af investeringen i ét årsværk. Der er ikke indregnet stordriftsfordele og lokalitetsgevinster i form af færre basisinvesteringer, såsom forrum, udlevering, male/blande anlæg, fodringanlæg osv.



**Figur 6.** Nettoinvesteringen i mio. kr. for forskellige antal årsværk til henholdsvis kombinerede smågrise- og slagtegriseproduktion (FRATS-lokation) og ren slagtegriseproduktion.

## Konklusion og anbefalinger

Produktionsomkostningerne fra fravæning til slagtning kan reduceres ved at lade grisene skifte lokalitet ved så lav en vægt som muligt og udnytte stiarealeet fuldt ud. Ved kun at udtage en del af grisene i løbet af vækstperioden kan behovet for vask og flytning begrænses.

Der blev analyseret ni (inkl. det traditionelle) scenarier, hvor smågrise og slagtegrise flytter sti og lokalitet på forskellige tidspunkter i vækstforløbet for at belyse forskelle i produktionsomkostninger. Målet var at forbedre produktionsøkonomien ved at øge arealudnyttelsen.

Generelt var forskellene i produktionsomkostninger mellem scenarierne små - knap 20 kr. i produktionsomkostninger mellem det bedste og det dårligste scenarie. Beregningerne viste, at den traditionelle opstaldningsform med vækstgrise opstaldet først i en smågrisestald og dernæst i en slagtegrisestald klarede sig godt og havde produktionsomkostninger, som var 6-7 kr. højere end de bedste scenarier.

Scenarierne blev først analyseret, som om alt foregik på samme lokalitet, det vil sige kun med flytninger mellem staldafsnit. Derefter blev lokalitetsskift indregnet, hvilket særligt reducerede produktionsomkostningerne i de scenarier, hvor grisene skiftede lokalitet ved lav vægt.

Kun to scenarier havde lavere produktionsomkostninger pr. slagtegris end den traditionelle opstaldningsform, når omkostningen til flytning mellem lokaliteter ikke blev indregnet, svarende til at grisene blev på samme lokalitet fra 7-115 kg: dobbelt-FRATS og triple-FRATS. Disse scenarier havde næsten samme omkostninger til husleje og vedligehold, som den traditionelle opstaldningsform, men omkostningerne til rengøring, udtørring og flytning var mellem 2,5 til 3 kr. lavere pr. gris sammenlignet med traditionel opstaldning. I et produktionssystem med triple-FRATS er belægningen 0,2 m<sup>2</sup>/gris indtil 18 kg, hvorefter 1/3 af grisene udtages og de resterende opstaldes med 0,3 m<sup>2</sup>/gris indtil 30 kg, hvor der udtages yderligere grise og resten får 0,65 m<sup>2</sup>/gris indtil slagtning

Hvis omkostningerne til flytning mellem lokaliteter derimod indregnes, er der flere scenarier, som er marginalt bedre end den traditionelle produktionsform. Det gælder FIF med unggrigestald, dobbelt-FRATS med FIF, unggrigestald og unggrise/slagtegrise. Der er dog tale om meget små økonomiske fordele på mellem 1 og 2 kr. pr. gris. Betegnelsen FIF betyder, at grisene fravænnnes i farestien og opstaldes der indtil 10 kg, hvor de overføres til næste staldafsnit.

Der var også scenarier, hvor omkostningerne steg sammenlignet med den traditionelle produktionsform. Det gælder Babystaldssceneriet, hvor alle grisene opstaldes i en "smågrise"-stald indtil 18 kg, hvorefter de overføres til en slagtegrigestald, men især enkelt-FRATS-sceneriet. Til trods for lave omkostninger til både vask og flytning har dette scenarie de højeste produktionsomkostninger. Det skyldes, at staldudnyttelsen er lav i begyndelsen af vækstperioden, hvorved huslejen bliver forholdsmæssigt høj.

Samlet set er det reelt kun principperne dobbelt-FRATS og triple-FRATS, hvor der er en økonomisk fordel i forhold til den traditionelle opstaldningsform. Produktionsomkostningerne i slagtegriseproduktionen kan således begrænses ved at lade grisene skifte lokalitet ved så lav en vægt som muligt. Der skal af hensyn til produktionssikkerheden praktiseres konsekvent alt ind/alt ud drift, selvom vask og flytning er omkostningsfuldt.

For at have størst mulig fleksibilitet i hele staldanlæggets levetid, bør der overvejes en fleksibel stiindretning, så stierne kan benyttes til både smågrise og slagtegrise. Det betyder, at stierne bør være indrettet med støbejernspaltegulv i gødearealet, da det giver den bedste stifunktion, mens grisene er små. Det giver heller ikke problemer med gødningsgennemgangen, når grisene bliver større, når støbejernsgulvet har de rigtige dimensioner (bjælkebredde: 30 mm/spalteåbning: 15 mm). Anbefalingen er desuden, at stalden er indrettet med 25 pct. fast gulv og mulighed for varmetilsætning. Hvis der desuden etableres en regulerbar overdækning, vil stien kunne anvendes til grise fra fravænning til slagtning.

Der skal desuden være mulighed for at anvende forskellige foderblandinger i hvert staldafsnit. Hvis stalden skal benyttes til grise fra fravænning og indtil slagtning, vil det være hensigtsmæssigt, at der kan håndteres op til fem blandinger. Dette vil fordyre håndteringen af foder, men har også nogle fordele. Et øget antal blandinger vil gøre det lettere at håndtere uens grise, give mulighed for at reducere foderomkostninger til de største grise og opnå en miljøeffekt f.eks. ved at anvende andre råvarer.



## Referencer

- [1] T. Jensen; M.G. Christiansen; E. Damsted; L.U. Hansen; M. Holm; P. Bækbo, M.E. Busch og S. Jacobsen. (2011). Vurdering af fremtidens produktionssystemer til svin. Rapport 38. Videncenter for Svineproduktion
- [2] Svinesektorens vækstpanel. (2016). Rapport fra svinesektorens vækstpanel, Flere grise på danske hænder, Et bidrag til velfærd i hele landet.
- [3] Udesen, F. (2018). Danske Modeller for integreret svineproduktion. Rapport nr. 57, SEGES Svineproduktion
- [4] Udesen, F. (2019). Aftalegrundlag for open book - samarbejde mellem smågrise- og slagtesvineproducenter. Notat 1909, SEGES Svineproduktion
- [5] Overgaard, L.T. & F. Udesen (2019). Når samarbejdet mellem smågrise- og slagtesvineproducenter udvides til open book. Notat 1910, SEGES Svineproduktion
- [6] Kristensen, N.V. (2013). Værdikæden i svineproduktion. Notat nr. 1318, Videncenter for Svineproduktion.
- [7] Hansen, B.O. (2013). Stordriftsfordele i svineproduktion. Notat nr. 1302, Videncenter for Svineproduktion.
- [8] Hansen, B.I. & M.G. Christiansen (2020). Værdi af moderniseringstilskud i staldens levetid.
- [9] Sektorbestyrelsen for Landbrug & Fødevarer Svineproduktion. (2018). STRATEGI Landbrug & Fødevarer Svineproduktion 2018-2020.
- [10] Nielsen, N.K. & Poulsen, K (2019). Økonomisk analyse af staldbyggeri til slagtesvin. Notat 1903. SEGES Svineproduktion.
- [11] Nielsen, N.K. (2019). Økonomisk effekt af billigere byggeri til slagtesvin. Notat 1912. SEGES Svineproduktion.
- [12] Spar 500 kr. per stiplads. (2020). SEGES Svineproduktion.  
[https://svineproduktion.dk/aktuelt/nyheder/2020/02/130220\\_konceptstald](https://svineproduktion.dk/aktuelt/nyheder/2020/02/130220_konceptstald)
- [13] Christiansen M. G. & F. Udesen. (2019). Dansk svineproduktions konkurrenceevne 2018. SEGES Svineproduktion.
- [14] Thorup F; J. Callesen og F. Udesen. (2006). Økonomisk betydning af 4 eller 5 ugers fravænningsalder. Meddelelse 759. Videnscenter for svineproduktion.
- [15] Poulsen J.; L.H.B. Hansen og J. Vinter. (2015). Forskel i firmablandinger til smågrise 2014/2015. Meddelelse 1030. SEGES Svineproduktion.
- [16] Christiansen M. G. (2015). Kritiske målepunkter i svineproduktion (KMP). Notat 1505. Videncenter for svineproduktion.

NAV nr.: 1379

//DOPF//



Tlf.: 33 39 45 00

[svineproduktion@seg.es.dk](mailto:svineproduktion@seg.es.dk)

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.