

Case 8: DB-garanti og nyhustillæg

Beskrivelse

Danish Crown ønsker at flere slagtesvin bliver produceret i Danmark, derfor tilbyder de et bonustillæg på 15 øre pr. kg. slagtevægt de første 5 år ved bygning af nyopført produktionsanlæg. Samt en DB garanti gældende de første 7 år, der gives ud fra DB på slagtesvin i den beregnede notering. Denne bliver udløst når DB i den beregnede notering kommer under 87 kr., men kan maksimalt udgøre 25 kr. pr. slagtesvin.

Det er derfor interessant at undersøge hvad værdien af DC's bonustillæg og dækningsbidragsgaranti er for en ny slagtesvinestald i forhold til en ny stald uden bonus og garanti. Det er også relevant at undersøge hvad det økonomiske potentiale er ved opførelsen af en ny slagtesvinestald i forhold til at leje en stald, herunder en vurdering af de økonomiske risici ved at bygge en ny slagtesvinestald i forhold til at leje en stald.

Beregningerne er foretaget for en slagtesvinestald til produktion af 10.000 slagtesvin.

Der anvendes stokastiske variable for notering, foderpris, foderforbrug samt dødelighed, disse variable vil blive gennemgået nærmere nedenfor. Det forventes at den nye stald vil have et produktivtets- og kapacitetsomkostningsniveau på niveau med de 25 % bedste, mens en lejet stald vil ligge på et gennemsnitsniveau.

Tabel 1. Investeringsforudsætninger:

	Ny stald – m/u DC bonus og garanti	Lejet stald
Bygninger	5.363.000	0
Inventar	2.887.000	0
Besætning	1.522.000	1.522.000
Indkøringstab	150.000	150.000
I alt	9.922.000	1.672.000

Investeringsens levetid er 25 år med geninvestering af inventar i år 13. Det antages at der indskydes 746.000 kr. i både egen stald og lejet stald, i begge stalde finansieres smågriseindkøb ved lån af DC. der koster 4 % plus 1 kr. pr. smågris. Resten af finansieringen i den nye stald kommer fra realkreditlån(4 % p.a.) og banklån(6 % p.a.), og geninvestering af inventar finansieres ved banklån. Prisen på leje af stald bestemmes delvist af DB i den beregnede notering, reguleringen af lejen bevirker at risikoen ved leje mindskes.

Til at diskontere investeringens cash flow for at beregne nutidsværdien er der anvendt en diskonteringsrente på 10 %.

Simuleringen

Til at simulere økonomiske resultater og udsving, anvendes der fire stokastiske variable: notering, foderpris, foderforbrug og dødelighed. Smågriseprisen er også variabel, men bestemmes som afhængig variabel ud fra notering og foderpris.

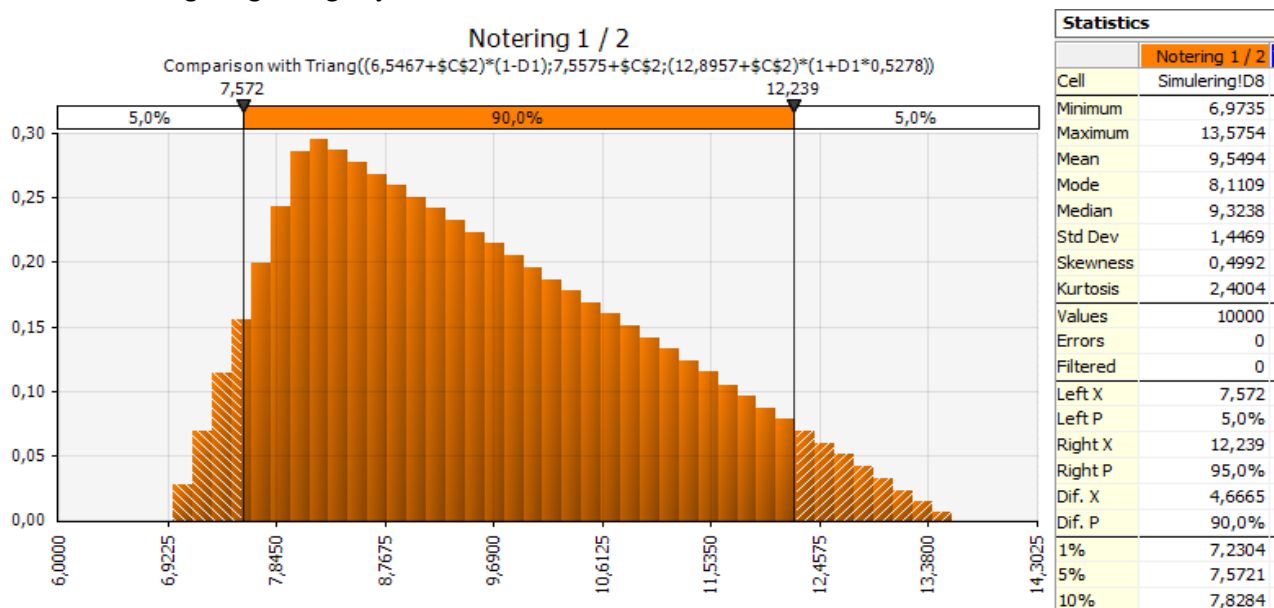
Der er indhentet historiske data fra uge 1 år 2000 til uge 45 år 2014 på noteringen og færdigfoderprisen. Der er foretaget en simpel aggression i Excel på prisdata og der er fundet en svagt stigende trend i noteringen og foderprisen. Denne trend er fjernet fra begge datasæt og der er brugt bootstrapping til at estimere korrelationen mellem noteringen og foderprisen og til at estimere fordelingen for hver af dem. Korrelationen af data er beregnet på datasættet uden trend. Korrelationen blev beregnet til 43,6 %.

Der er antaget skøn der rækker 25 år ud i fremtiden. Der forventes at noteringen eller foderprisen hverken stiger eller falder de næste 25 år. Det må forventes at stigninger eller fald modsvarer af stigninger og fald i omkostninger. Der forventes dog stigende prisvariation, forstået på den måde at prisen varierer mere år for år i de enkelte år, eksempelvis kan prisen i år 1 variere mellem 7,1 og 13,5 kr. mod 3,8 og 16,8 kr. i år 25.

Efter nøje vurdering af dataene er der anvendt trekantfordelinger for noteringen og foderprisen, som er højre skæv. Fordelingen er valgt ud fra muligheden at øge variansen og det vurderes at fordelingen passer til udfaldsrummet for noteringen og foderprisen. Den forventede fremtidige notering og foderpris er sat til at være den historiske for perioden år 2000 til 2014, dvs. 9,55 kr. pr. kg og 1,43 kr. pr. FEsV. I figur 1 er fordelingen af en Monte Carlo simulering for år 2 vist.

Det er en rimelig antagelse at der i de enkelte simuleringer ikke alene vil være korrelation mellem noteringen og foderpris, men også en sammenhæng mellem årene, hvilket er svært at vurdere i praksis. Det antages at de simulerede priser bruges som input til at beregne de noteringer og foderpriser, hvor der tages højde for tidligere års priser.

De beregnede priser der anvendes i modellen til videre beregning, afhænger 60 % af simuleringen for indeværende og 40 % af sidste års beregnede pris. Det er således kun det første år hvor den simulerede pris er lig den beregnede pris. Hvor den simulerede notering og foderpris har højreskæve trekant-fordelinger (se figur), så har de beregnede værdier, hvor sidste års pris vægter 40 %, en mere klokkeformet fordeling "normalfordeling" dog stadig højreskæv.

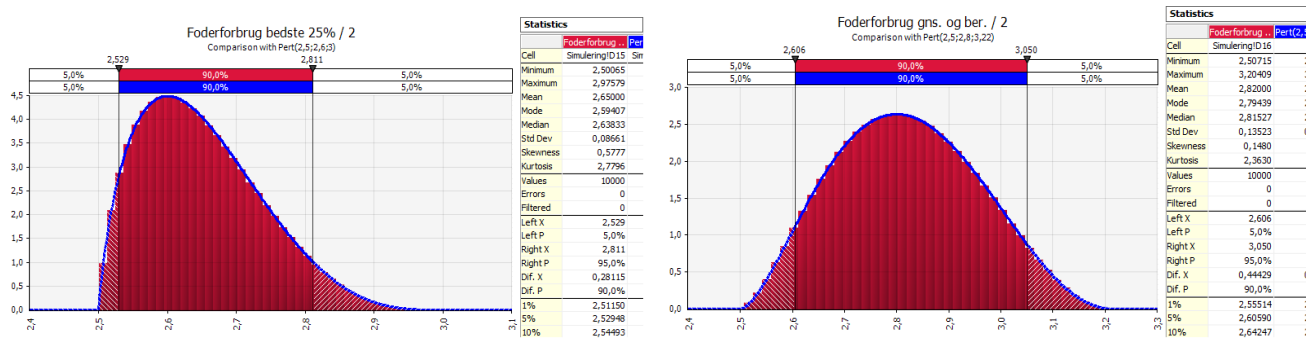


Figur 1. Simulering af notering år 2. Værdierne fra simuleringen anvendes som input, hvor der sammenvejes 40 % med sidste års notering til at give forventningen til noteringen år 2.

Smågriseprisen er ikke en stokastisk variabel men en afhængig variabel der er bestemt af noteringen og foderprisen. Det antages at smågriseprisen følger den beregnede notering. For hver gang noteringen stiger med en krone, stiger smågriseprisen med 42 kr. og for hver gang foderprisen stiger med 10 øre, falder smågriseprisen med 7 kr. Smågriseprisen er i udgangspunktet 358 kr., beregnet ud fra den beregnede notering for smågrisepris samt foderprisen for 2013, korregeret for de lavere forventede niveauer.

De vigtigste produktivitetstal for slagtesvineproduktion, foderforbrug FEsV pr. kg tilvækst og dødelighed, er også stokastiske variable i modellen. Det forventes at foderforbrug og dødelighed hverken vil stige eller falde over perioden. Det må forventes at der vil ske produktivitmæssig fremgang, også hvad angår arbejdsforbrug og daglig tilvækst, i beregningerne antages det at stigninger i produktiviteten vil gå til at betale for stigende kapacitetsomkostninger. Der er anvendt pert-fordelinger til at simulere det mulige udfaldsrum i foderforbrug og dødelighed for hvert år, da det er væsentligt for at simulere udsving i DB, som noteringen og foderprisen.

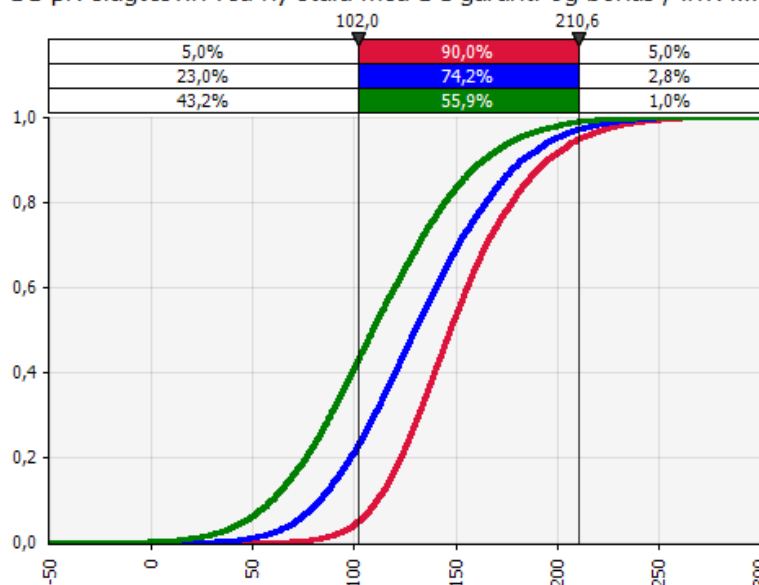
For den nye stald anvendes der produktivitet for de 25 % bedste (2,65 FEsV pr. kg tilvækst og 2,9 % dødelighed), mens der for beregnede notering og lejet stald er anvendt produktivetsniveauet i grundlaget fra den beregnede notering (2,82 FEsV pr. kg tilvækst og 3,23 % dødelighed). Fordelingerne for foderforbrug er vist i figur 2.



Figur 2. Simulering af foderforbrug for bedste 25 % og for gennemsnit. Bemærk at fordelingen for de bedste er højreskæv, hvilket skyldes at foderforbruget forventes at være lavere samtidig med at det antages at foderforbruget ikke kan sænkes til under 2,5 FEsV pr. kg tilvækst.

Grafen i figur 3 viser dækningsbidraget pr. slagtesvin akkumuleret, ved en ny slagtesvinestald med bonus og garanti, og en ny stald uden bonus og garanti, og ved en lejet stald i år 2. 5 % fraktilen på den røde graf, som er den nye stald med bonus og garanti, viser tydeligt at sandsynligheden for at komme under 110 kr. pr. slagtesvin i dækningsbidrag bliver væsentlig forøget ved leje af en stald (grøn). Den blå graf er vist for at illustrerer DB ved en ny stald uden garanti og bonus, sammenholdt med den røde graf er DB i gennemsnit 19 kr. højere, heraf skyldes 12 kr. bonus på 15 øre pr. kg. hvilket forskyder kurven parallelt mod højre, de sidste 7 kr. skyldes garantien, hvilket er med til at forskyde den nederste del af kurven mod højre.

DB pr. slagtesvin ved ny stald med DC garanti og bonus / inv. i...



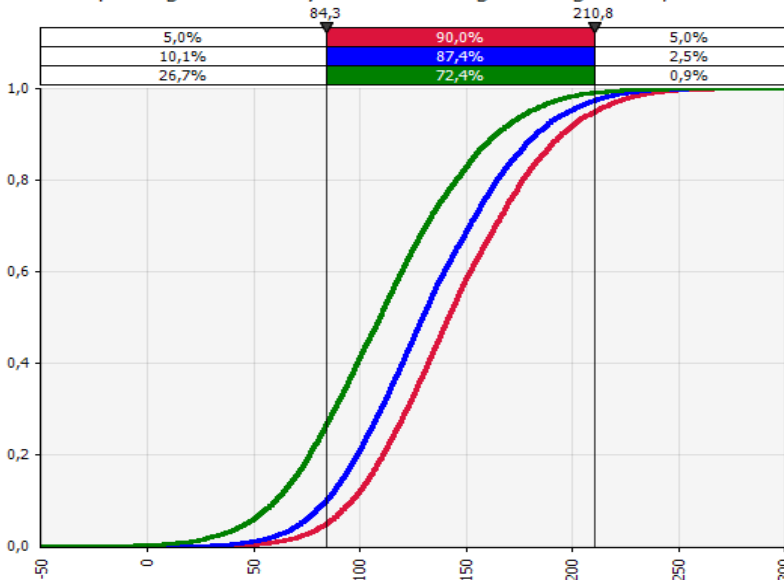
Statistics

	DB pr. slagtes..	DB pr. slagtes..	DB pr. slagtes..
Cell	SimuleringID1..	SimuleringID48	SimuleringID1..
Minimum	47,36	10,03	-36,94
Maximum	282,93	270,66	286,47
Mean	150,69	131,74	110,57
Mode	139,19	105,04	100,34
Median	147,26	129,89	108,98
Std Dev	33,15	38,92	40,88
Skewness	0,4951	0,2278	0,1602
Kurtosis	3,2908	2,9045	3,0424
Values	10000	10000	10000
Errors	0	0	0
Filtered	0	0	0
Left X	102,0	102,0	102,0
Left P	5,0%	23,0%	43,2%
Right X	210,6	210,6	210,6
Right P	95,0%	97,2%	99,0%
Dif. X	108,62	108,62	108,62
Dif. P	90,0%	74,2%	55,9%
1%	83,78	48,08	19,66
5%	101,97	71,01	45,91
10%	111,23	82,77	59,35

Figur 3. Grafer med akkumuleret spredning i dækningsbidraget år 2 ved ny stald med bonus og garanti (rød), ny stald uden bonus og garanti (blå), samt lejet stald (grøn).

Figur 4 er næsten den samme som figur 3, dog er den røde linje ny stald med bonus, men uden garanti. Det fremgår tydeligt at den røde linje blot er en parallelforskydning af den blå med godt 12 kr. pr. slagtesvin, dvs. de 15 øre i bonus. Risikoen ved den nye stald er større uden garanti og DB for stalden illustreret med den røde linje, eksempelvis kommer der med 5 % sandsynlighed et DB på under 84,3 kr., hvor man med samme sandsynlighed kun kommer under 102 kr. med både bonus og garanti.

DB pr. slagtesvin ved ny stald med DC garanti og bonus / inv. i alt

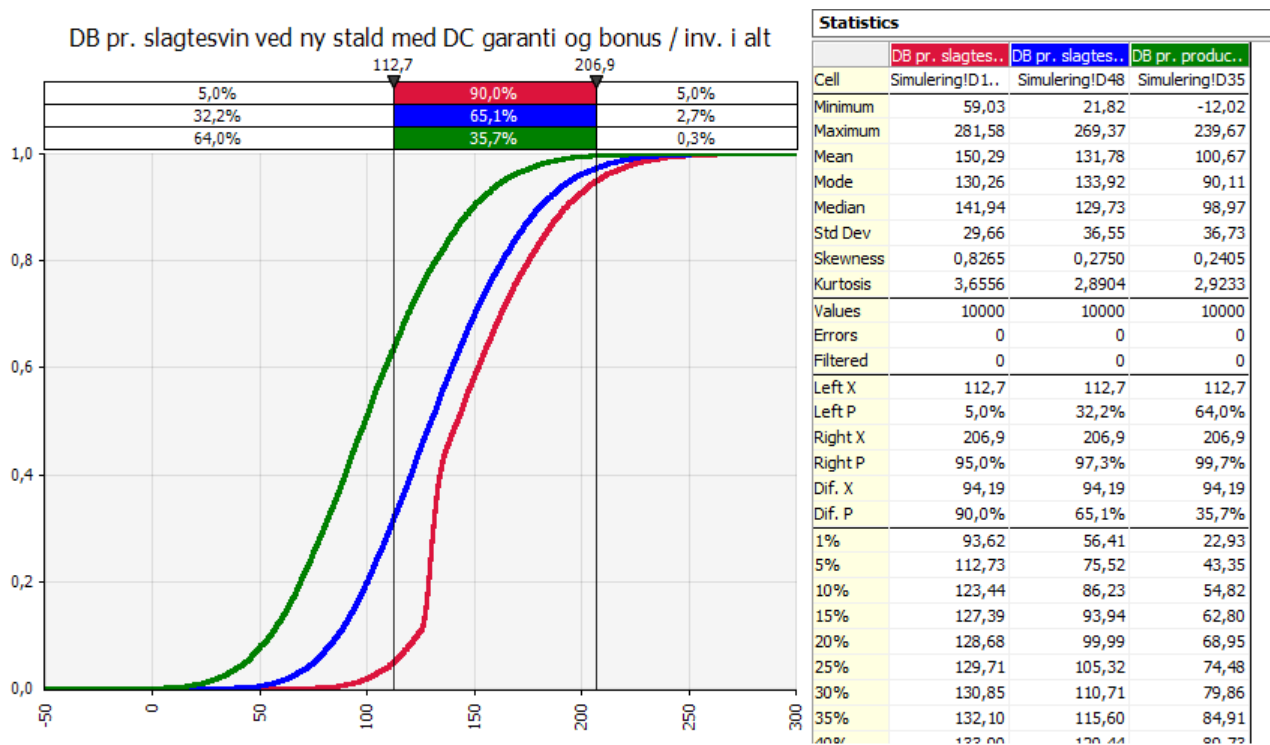


Statistics

	DB pr. slagtes..	DB pr. slagtes..	DB pr. slagtes..
Cell	SimuleringID1..	SimuleringID48	SimuleringID1..
Minimum	9,83	-2,35	-46,94
Maximum	283,49	271,26	264,52
Mean	143,95	131,74	110,62
Mode	130,72	118,50	110,75
Median	141,69	129,48	109,46
Std Dev	38,46	38,45	40,72
Skewness	0,2111	0,2113	0,1417
Kurtosis	2,8776	2,8778	3,0257
Values	10000	10000	10000
Errors	0	0	0
Filtered	0	0	0
Left X	84,3	84,3	84,3
Left P	5,0%	10,1%	26,7%
Right X	210,8	210,8	210,8
Right P	95,0%	97,5%	99,1%
Dif. X	126,48	126,48	126,48
Dif. P	90,0%	87,4%	72,4%
1%	60,58	48,53	19,97
5%	84,32	72,05	46,56
10%	96,36	84,19	60,20
15%	104,43	92,19	69,26
20%	110,92	98,71	76,25
25%	116,47	104,28	82,40
30%	122,01	109,77	88,10
35%	127,09	114,91	93,70
40%	132,11	119,88	98,65

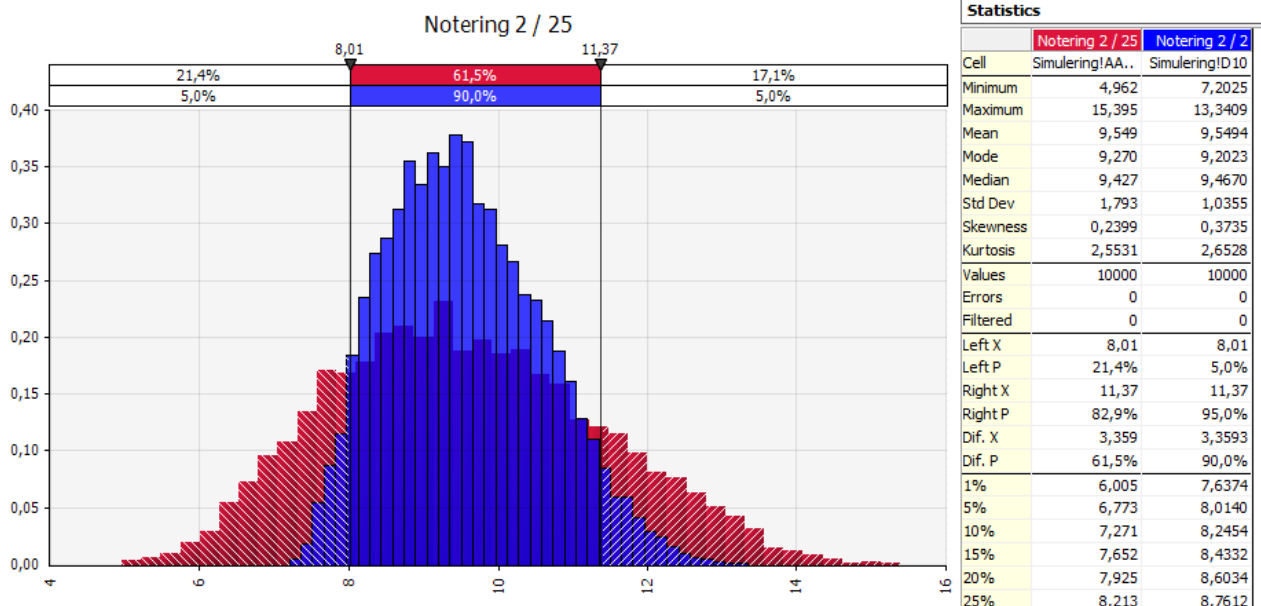
Figur 4. Grafer med akkumuleret spredning i dækningsbidraget år 2 ved ny stald med bonus men uden garanti (rød), ny stald uden bonus og garanti (blå), samt lejet stald (grøn).

I figur 5 er fordelingerne for DB vist hvor foderforbrug og dødelighed er konstante i stedet for at være stokastiske variable. DB garantien går ind og afdækker DB for ny stald med bonus og garanti, derfor har den røde graf fået en lodret hældning i den nedre del af grafen. Da DB garantien maks. kan udgøre 25 kr. pr. slagtesvin, falder DB igen i den allernederste del af grafen. Forklaringen på den lodrette hældning, når der sammenlignes med figur 3, er at stokastiske forskelle i effektivitet i hver enkelt simulering umuliggør at grafen kan få et så kraftigt lodret hældningsforløb som i figur 5.



Figur 5. Grafer med akkumuleret spredning i dækningsbidraget år 2 ved ny stald med bonus og garanti (rød), ny stald uden bonus og garanti (blå), samt lejet stald (grøn). Foderforbrug og dødelighed er konstant.

Variansen på dækningsbidraget stiger år for år, da udfaldsrummet for priserne er stigende med tidshorisonten, hvilket øger standardafvigelsen. Dvs. at usikkerheden bliver større jo længere frem i tiden der beregnes. I figur 6 ses spredningen i notering for år 2 (blå) og år 25 (rød). Forøgelse af standardafvigelsen giver den bredere røde graf, hvilket viser usikkerheden i, at beregningerne går mange år ud i fremtiden. Ved år 2 er der 5 % sandsynlighed for at noteringen når under 8 kr. pr. kg. slagtevægt, mens sandsynligheden for det samme er øget til 21,4 % i år 25.

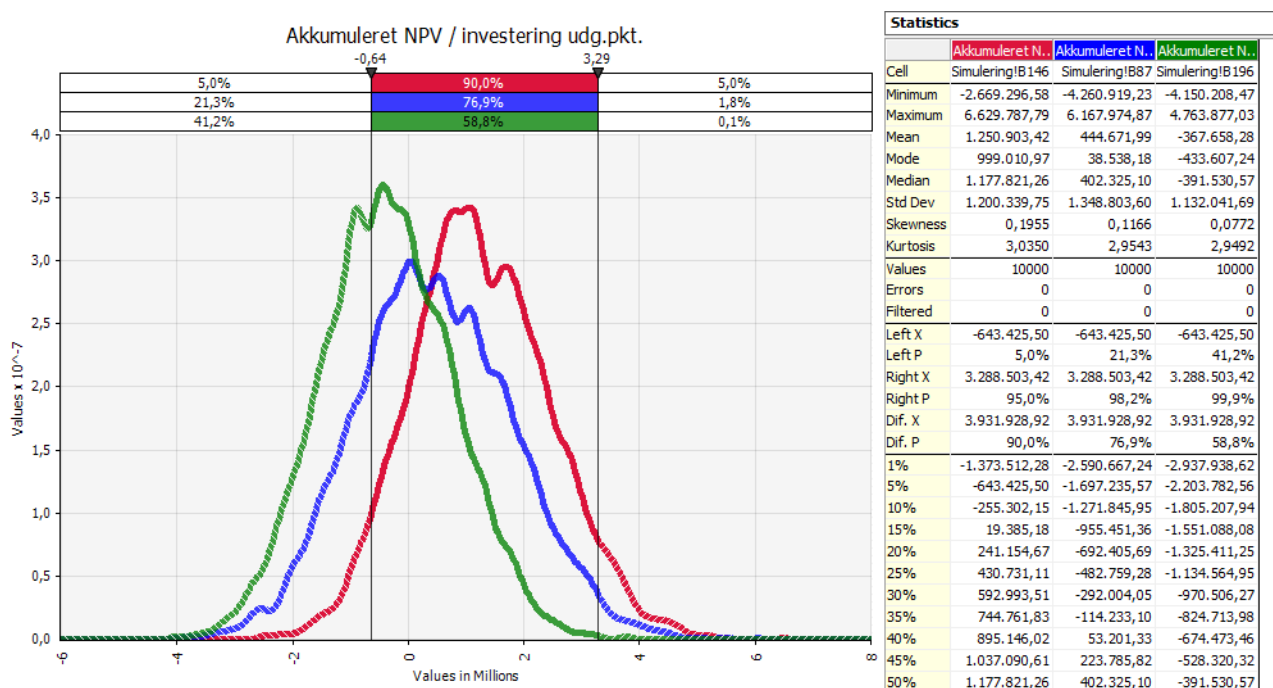


Figur 6. Spredning i notering år 2 og år 25. Den stigende spredning illustrerer at usikkerheden og udfaldsrummet for noteringen bliver større, jo længere ud i fremtiden man kommer.

Nutidsværdien ved investering i ny stald med DC bonus og garanti (rød) forventes i gennemsnit at være 1,25 mio. kr. med 95 % sandsynlighed vil nutidsværdien overstige -0,64 mio. kr., se figur 7. Til sammenligning er den forventede nutidsværdi kun på 0,48 mio. kr. uden bonus og garanti (blå). Ved den lejede stald (grøn) er den forventede nutidsværdi lavest med -0,37 mio. kr., det er de dårligere produktivetsforudsætninger der gør forskellen.

Det kan konkluderes at det med de anvendte forudsætninger er rentabelt at investere i en ny slagtesvinestald, da den forventede netto nutidsværdien (NPV) er 1,25 mio. kr. med DC bonus og garanti, mens NPV forventes at blive på 445.000 kr. uden bonus og garanti. Den lejede stald forventes at være urentabel med en NPV på -368.000 kr.

Det konkluderes endvidere at DC bonus og garanti har en værdi på ca. 800.000 kr. i nutidsværdi. I løbende kroner er der en forskel på 1,1 mio. kr. heraf skyldes 600.000 kr. bonus på 15 øre pr. kg. i 5 år og 500.000 kr. skyldes DB garanti.



Figur 7. Akkumuleret netto nutidsværdi (NPV) for ny stald med bonus og garanti (rød), ny stald uden bonus og garanti (blå) samt lejet stald (grøn).

Erfaringer fra casen

Langsigtede investeringsberegninger er følsomme overfor input, i denne case var der særskilte udfordringer med hensyn til bootstrapping, korrelationskoefficient, bestemmelse af stokastiske fordelinger, i sidste ende er dette op til brugeren at gøre, baseret på kvalificeret skøn og datagrundlaget i form af historiske priser. En anden kvalitativ vurdering er at der er indlagt en stigende varians i notering og foderpris, samt i hvor høj grad det enkelte års pris skal være afhængig af tidligere års priser. Der er beregnet en gennemsnitlig standardafvigelse for det beregnede dækningsbidrag for simuleringens første 13 år. Dette ligger en anelse over den historiske standardafvigelse for årsgennemsnittet i beregnet DB, så dette vurderes til at være ok.

Selve casen er meget relevant til vurderingen af investeringen i slagtesvinestalde, til vurderingen af betydningen af diverse forskellige støtteordninger samt til vurdering af eje eller leje. Regnearket er på sin vis en videreudvikling i forhold til modellering af DB, da der nu tages højde for de vigtigste stokastiske variable. Regnearket kan videreudvikles med større detaljeringsgrad og flere stokastiske variable, derudover kan der også udvikles et finansieringsmodul som en del af regnearket.

Det foreslås at videreudvikle regnearket ved at bruge det på faktiske cases og at flere fagpersoner vurderer fordelingerne for de stokastiske variable.