

Notat: Hyppig gylleudslusning i smågrisestalde, farestalde og slagtegrisestalde

Udarbejdet af: Malene Myllerup, Per Tybirk, Michael Holm og Kenneth Poulsen

Hyppig gylleudslusning bliver i nær fremtid et lovkrav i alle nye staldanlæg. Der skal dog tages en del forbehold for at hyppig gylleudslusning kan fungere i praksis. For at få en effektiv gylleudslusning via rørudslusning, kræver det for det første, at der er en vis gyllemængde i gyllekummen når gyllen sluses ud. Endvidere har følgende parametre indflydelse på om gylle kan sluses ud hyppigt, uanset staldsystem:

- Foderspild (tørfoder)
- Fodring med vådfoder/tørfoder har indflydelse på tørstofindholdet i gyllen
- Anvendelse af halm til rode- og beskæftigelsesmateriale
- Mængden af vand til overbrusning

Der vil desuden være en årstidsvariation, da der om sommeren er en øget vandoptagelse hos grisene og søerne. I det følgende er der beregnet en gyllemængde og gyllehøjde pr. dag, som er beregnet ud fra foderforbrug og vandforbrug.

Smågrisestald:

I smågrisestalden er der en lav gyllemængde i starten af produktionsperioden. Normtal for gødningsproduktionen for en smågris ligger på 130 liter gylle pr. gris (Børsting og Hellwing, 2021), hvilket er inkl. vaskevand og regnvand i lagertanken. De griseproducenter, som leverer til biogasanlæg, er ikke interesseret i at starte op med en større vandmængde (vaskevand) i gyllekummen på grund af fortyndingen af gyllen, og dermed en reduktion i gyllens biogaspotentiale. Vaskevand medtages derfor ikke i beregningerne, hvilket betyder, at den faktiske gylleproduktion pr. gris (urin og fæces) ligger på 103 liter gylle pr. produceret smågris. Det vurderes, at der i praksis vil være ca. 3 cm restgylle i gyllekummerne ved opstart af et hold grise samt efter gylleudslusningerne.

I tabel 1 er den estimerede gyllehøjde i cm per dag vist for en smågrise sti indrettet med 25 pct. fast gulv og 50 pct. fast gulv, hvor der er gyllekumme under gangen. Der er taget udgangspunkt i en sti med stimålene 4,8 m x 2,4 m. Kummearealet er beregnet ud fra gyllekummen under stien inkl. 0,5 meter midtergang, hvor der er gyllekumme under. Arealet af gyllekummen ved 25 og 50 pct. fast gulv er dermed hhv. 9,84 og 6,96 m² pr. sti, hvor der er plads til 36 smågrise.

Foderforbruget pr. dag er beregnet ud fra en vækstperiode fra 6,6 kg til 31 kg med en gns. daglig tilvækst på 485 g og et foderforbrug fra 6,6-31 kg på i gns. 1,80 FEs/kg tilvækst. I praksis sorteres ofte de største smågrise (til salg) ud i de sidste uger af produktionsperioden, men der er til gengæld også en større produktion af gylle pr. gris sammenlignet med starten af produktionsperioden. På grund af, at der ikke er fuld belægning i den sidste uge er beregningerne kun foretaget til og med dag 49. Når produktionsperioden afsluttes sluses gyllen ud og stalden vaskes. Erfaringer fra en igangværende afprøvning med hyppig gylleudslusning i en smågrisestald med 53 pct. fast gulv har vist problemer med udslusning pga. blandt andet foderspild og spild af halm. På trods af vaskevand blev beholdt i kummen inden opstart, blev der dannet "øer" med tyk gylle, som lå tilbage i gyllekummen. Det blev forsøgt at rengøre gyllekummerne inden afprøvningens start, men "øer" med tyk gylle blev dannet kort tid efter. Ud fra de praktiske erfaringer med hyppigere gylleudslusning i smågrisestalde samt de tidligere nævnte faktorer, som kan have indflydelse på gyllens konsistens, vurderes det, at første gylleudslusning først kan lade sig gøre fra dag 21 i stier med 50 pct. fast gulv og fra dag 28 efter grisenes indsættelse i stier med 25 pct. fast gulv, se tabel 1. Desuden er det vores faglige vurdering, at de efterfølgende udslusninger først kan foretages ved en gyllehøjde på 15 cm i smågrisestalde – pga. de faktorer, som kan

spille ind på konsistensen på smågrisegyllen. Der er i beregningerne taget udgangspunkt i, at der er en restgylle i gyllekummen efter udslusning på 3 cm. Restgyllen vurderes i praksis til at ligge mellem 3 og 5 cm.

Tablet 1. Gyllehøjder i cm beregnet pr. dag for en smågriseesti med hhv. 25 pct. fast gulv og med 50 pct. fast gulv. Der er indregnet en restgyllemængde på 3 cm efter hver gylleudslusning. Det forventes, at der kan foretages gylleudslusning ved en gyllehøjde på ca.15 cm pga. gyllemængde og gyllens konsistens.

Dag	vægt	FEsv/dag	25 pct. fast gulv	50 pct. fast gulv
			Gyllehøjde cm, (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)	Gyllehøjde cm, (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)
0	6.6	0.1	3.1	3.1
1	6.6	0.1	3.1	3.2
2	6.7	0.1	3.2	3.3
3	6.8	0.2	3.3	3.4
4	6.9	0.2	3.5	3.7
5	7.0	0.2	3.7	3.9
6	7.1	0.3	3.9	4.2
7	7.3	0.4	4.2	4.6
8	7.5	0.4	4.5	5.0
9	7.8	0.5	4.9	5.6
10	8.1	0.6	5.3	6.1
11	8.4	0.6	5.8	6.8
12	8.8	0.6	6.3	7.4
13	9.1	0.7	6.8	8.1
14	9.5	0.7	7.3	8.8
15	9.9	0.7	7.9	9.5
16	10.4	0.7	8.4	10.3
17	10.8	0.7	9.0	11.0
18	11.2	0.8	9.6	11.8
19	11.7	0.8	10.2	12.6
20	12.1	0.8	10.8	13.4
21	12.6	0.8	11.4	14.3
22	13.0	0.8	12.1	15.1
23	13.5	0.9	12.7	3.9
24	14.0	0.9	12.9	4.8
25	14.5	0.9	13.5	5.7
26	15.0	0.9	14.2	6.7
27	15.6	0.9	14.9	7.7
28	16.1	1.0	15.6	8.7
29	16.6	1.0	3.7	9.7
30	17.2	1.0	4.5	10.7
31	17.8	1.0	5.2	11.8
32	18.4	1.1	6.0	12.9
33	19.0	1.1	6.8	14.0
34	19.6	1.1	7.6	15.1
35	20.2	1.1	8.4	4.2
36	20.8	1.2	9.3	5.4
37	21.4	1.2	10.1	6.6
38	22.1	1.2	11.0	7.8
39	22.7	1.2	11.9	9.1
40	23.4	1.3	12.8	10.4

41	24.1	1.3	13.8	11.8
42	24.8	1.3	14.7	13.1
43	25.5	1.3	15.7	14.5
44	26.2	1.4	4.0	15.9
45	26.9	1.4	5.0	4.4
46	27.7	1.4	6.1	5.9
47	28.4	1.5	7.1	7.4
48	29.2	1.5	8.2	9.0
49	29.9	1.5	9.3	10.5

Det anbefales, at gylleudslusningerne i smågrisestalde foretages efter følgende retningslinjer:

- 25 pct. fast gulv: 1. udslusning kan foretages dag 28 (4 uger) efter indsættelse. Herefter kan gylleudslusningen foretages i uge 6 efter indsættelse samt ved afslutning af holdet.
- 50 pct. fast gulv: 1. udslusning kan foretages dag 21 (3 uger) efter indsættelse. Herefter kan gylleudslusningen foretages i uge 5, 6 og 7 efter indsættelse samt ved afslutning af holdet.

Farestald:

Der er ligeledes foretaget en beregning af, hvad den daglige mængde af gylle pr. so er i farestalden ved en fulddrænet faresti (kassesti) (gyllekumme under hele stien) og en faresti med 40 pct. fast gulv (kassesti) (2.7 m x 1.8 m og en gangbredde på 0,5 m pr. faresti). Herudover er der foretaget en beregning ved en fulddrænet faresti til løse søer samt en faresti med 40 pct. fast gulv til løse søer. Farestier til løse søer er under udvikling, og der er på nuværende tidspunkt ikke en standard sti, som der kan tages udgangspunkt i. Det er derfor valgt, at der tages udgangspunkt i en stistørrelse på 6,5 m² inkl. gangareal. En udredning er på nuværende tidspunkt i gang. Det vides endnu ikke, hvor stor en andel fast gulv der kan fungere i stien og dette bør dokumenteres inden der tages beslutninger om hyppig gylleudslusning i farestier til løse søer. Arealet af gyllekummen er beregnet til at udgøre kummen under farestien inkl. 0,5 meter midtergang.

Normtallene for gylleproduktion i farestalde er skønnede ud fra samme fordeling af volumen, som fordelingen af N og P, dvs. 30% af volumen i farestalde for systemer uden strøelse. Normtallet for farestalde er 1.750 kg pr årso (inkl. regnvand i lagertank og vaskevand) (Børsting og Hellwing, 2021), som ved 2,25 kuld pr årso svarer til 778 liter pr kuld, hvilket er noget mindre end modelberegningen baseret på foderforbruget.

I modelberegningen er der taget udgangspunkt i et foderforbrug med en start på 3,5 FEso pr dag og slutter på 9,0 FEso pr dag. Vaskevand er ikke medtaget i beregningerne, hvorfor der er en total gylleproduktion pr. so på 1.217 liter gylle i perioden fra fem dage før faring og i diegivningsperioden (31 dage). Der tages udgangspunkt i, at soen indsættes i farestalden 5 dage før faring. Modelberegningen baseret på foderforbruget beregner altså ca. 30% mere gylle end i normtallet. Der er derfor nogen usikkerhed på den faktiske gylleproduktion fra farestalden. I tabel 2 er anvendt 1.217 liter gylle pr. kuld.

I tabel 2 er den estimerede gyllehøjde i cm per dag vist for to kassesti-typer og to faresti-typer til løsgående søer. Det er vurderet, at der i praksis er ca. 3 cm restgylle i gyllekummerne ved indsættelse af soen samt efter gylleudslusningerne. Det vurderes, at det er muligt at udsluse gyllen ved 10 cm gyllehøjde i farestalde, da gyllemængde og konsistens adskiller sig fra smågrise. Dog vil brugen af halm til rode- og beskæftigelsesmateriale kunne have indflydelse på gyllens konsistens og komplicere udslusningen.

Tabel 2. Gyllehøjder i cm beregnet pr. dag for hhv. fulldrænet kassesti og kassesti med 40 pct. fast gulv samt for fares-tier til løse søer indrettet med fulldræn og 40 pct. fast gulv. I farestierne til løse søer er der taget udgangspunkt i et stiareal på 6,5 m² inkl. gangareal. Der er indregnet en restgyllemængde på 3 cm efter hver gylleudslusning. Det forventes, at der kan foretages gylleudslusning ved en gyllehøjde på 10 cm. Dag nul er den dag soen indsættes i farestalden (5 dage før faring).

dag fra faring	FEso pr dag	Fulldrænet faresti (kassesti) Gyllehøjde cm, (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)	Faresti med 40 pct. fast gulv (kassesti) Gyllehøjde cm, udslusning ved 10 cm (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)	Faresti fulldrænet (løse søer) Gyllehøjde cm, (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)	Faresti 40 pct. fast gulv (løse søer) Gyllehøjde cm, udslusning ved 10 cm (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)
0	3,5	3,2	3,3	3,2	3,2
1	3,5	3,4	3,6	3,3	3,4
2	3,5	3,6	3,9	3,5	3,6
3	3,5	3,8	4,3	3,6	3,9
4	3,5	4,0	4,6	3,8	4,1
5	2,5	4,2	4,8	3,9	4,2
6	3	4,4	5,1	4,0	4,4
7	3,5	4,7	5,5	4,2	4,7
8	4	5,0	6,0	4,5	5,0
9	4,5	5,3	6,5	4,7	5,4
10	5	5,7	7,1	5,0	5,8
11	5,5	6,1	7,7	5,3	6,2
12	6	6,5	8,3	5,6	6,7
13	6,5	7,0	9,1	6,0	7,1
14	6,9	7,5	9,9	6,4	7,7
15	7,3	8,1	3,8	6,8	8,2
16	7,7	8,6	4,6	7,2	8,8
17	8,1	9,2	5,5	7,6	9,4
18	8,5	9,8	6,4	8,1	10,0
19	8,8	10,5	7,4	8,5	3,7
20	9	3,7	8,4	9,0	4,3
21	9	4,3	9,4	9,5	5,0
22	9	5,0	4,0	10,0	5,7
23	9	5,6	5,0	3,5	6,3
24	9	6,3	5,9	4,0	7,0
25	9	6,9	6,9	4,5	7,7
26	9	7,6	7,9	4,9	8,4
27	9	8,2	8,9	5,4	9,0
28	9	8,9	9,9	5,9	9,7
29	9	9,5	4,0	6,4	10,4
30	9	10,2	5,0	6,9	3,7
31	9	3,7	5,9	7,4	4,3
32	9	4,3	6,9	7,8	5,0
33	9	5,0	7,9	8,3	5,7
34	9	5,6	8,9	8,8	6,4
35	9	6,3	9,9	9,3	7,0
36	9	6,9	10,9	9,8	7,7
37	9	7,6	4,0	3,5	8,4
38	9	8,2	5,0	4,0	9,0
39	9	8,9	5,9	4,5	9,7
40	9	9,5	6,9	4,9	10,4

Det anbefales, at gylleudslusningerne i farestalde foretages efter følgende:

- Fulldrænet faresti (kassesti): 1. udslusning kan foretages dag 21 (3 uger) efter soens indsættelse i farestalden. Herefter kan gylleudslusningen foretages i uge 5 efter indsættelse samt ved flytning af soen til løbestalden.
- Faresti med 40 pct. fast gulv (kassesti): 1. udslusning kan foretages dag 14 (2 uger) efter soens indsættelse i farestalden. Herefter kan gylleudslusningen foretages i uge 3, 4 og 5 efter indsættelse samt ved flytning af soen til løbestalden.

Som det ses af tabel 2 vil farestierne med løsgående søer kunne have 1. udslusning 3 uger efter soen indsættelse i farestalden, samt igen 5 uger efter indsættelse og ved soens flytning til løbestalden.

Slagtegrisestald

Der er foretaget en beregning af, hvad den daglige gyllemængde er pr. slagtegris og herudfra beregnet en gyllehøjde i gyllekummen ved en fulldrænet slagtegrisesti og en sti indrettet med 1/3 fast gulv i lejearealet. Beregninger er foretaget på en slagtegrisesti med målene 4,8 m x 2,40 m, hvor der er taget højde for at inventaret er fæstnet på fundblokke i gyllekummen (15 cm), dvs. gyllekummens bredde er 2,25 m. Resultaterne viser (se tabel 3), at ved 10 cm gyllehøjde er det muligt at implementere ugentlig gylleudslusning 10-12 dage efter indsættelse af grisene. Der bør dog tages forbehold for de faktorer, som tidligere nævnt i dette dokument, og som kan have indflydelse på udslusning.

Tabel 3. Gyllehøjder i cm beregnet pr. dag for hhv. fulldrænet sti og en sti med 33 pct. fast gulv i lejearealet. Der er indregnet en restgyllemængde på 3 cm efter hver gylleudslusning. Det forventes, at der kan foretages gylleudslusning ved en gyllehøjde på 10 cm. Markering ved dag 42 skyldes skift af foderblanding.

dag	vægt	FE/dag	Fulldrænet gulv Gyllehøjde, cm (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)	1/3 fast gulv Gyllehøjde, cm (inkl. 3 cm gylle efter hver udslusning)
0	30.00	1.13	3	3.0
1	30.57	1.38	3.4	3.5
2	31.25	1.56	3.8	4.1
3	32.03	1.59	4.3	4.9
4	32.81	1.62	4.8	5.6
5	33.61	1.65	5.3	6.3
6	34.42	1.68	5.8	7.1
7	35.24	1.71	6.4	7.8
8	36.07	1.75	6.9	8.6
9	36.92	1.78	7.4	9.4
10	37.78	1.81	8.0	10.2
11	38.65	1.84	8.6	3.8
12	39.53	1.87	9.2	4.7
13	40.42	1.90	9.8	5.5
14	41.32	1.92	10.4	6.4
15	42.23	1.97	3.6	7.3
16	43.15	2.00	4.2	8.2
17	44.09	2.03	4.9	9.1
18	45.04	2.06	5.5	10.0
19	46.00	2.10	6.2	3.9
20	46.96	2.13	6.8	4.9
21	47.94	2.16	7.5	5.9
22	48.93	2.19	8.2	6.9
23	49.93	2.23	8.9	7.9
24	50.94	2.26	9.6	8.9
25	51.96	2.30	10.3	9.9

26	52.99	2.33	3.7	4.0
27	54.03	2.37	4.5	5.1
28	55.09	2.40	5.2	6.2
29	56.16	2.44	6.0	7.3
30	57.23	2.47	6.7	8.4
31	58.32	2.51	7.5	<u>9.5</u>
32	59.41	2.54	8.3	4.1
33	60.52	2.58	9.1	5.3
34	61.63	2.61	<u>9.9</u>	6.5
35	62.74	2.65	3.8	7.7
36	63.86	2.68	4.7	8.9
37	64.99	2.72	5.5	<u>10.1</u>
38	66.13	2.75	6.4	4.2
39	67.27	2.79	7.2	5.5
40	68.43	2.82	8.1	6.8
41	69.59	2.86	9.0	8.0
42	70.75	2.85	<u>9.9</u>	9.4
43	71.89	2.88	3.9	<u>10.6</u>
44	73.03	2.92	4.8	4.3
45	74.18	2.95	5.7	5.6
46	75.34	2.98	6.7	7.0
47	76.50	3.02	7.6	8.3
48	77.67	3.05	8.6	<u>9.7</u>
49	78.85	3.08	<u>9.5</u>	4.4
50	80.03	3.11	4.0	5.8
51	81.22	3.15	5.0	7.2
52	82.41	3.18	6.0	8.6
53	83.61	3.21	7.0	<u>10.1</u>
54	84.81	3.24	8.0	4.5
55	86.02	3.27	9.0	5.9
56	87.23	3.30	<u>10.0</u>	7.4
57	88.44	3.33	4.0	8.9
58	89.65	3.36	5.1	<u>10.5</u>
59	90.87	3.39	6.2	4.5
60	92.09	3.42	7.2	6.1
61	93.32	3.45	8.3	7.6
62	94.53	3.48	9.4	9.2
63	95.76	3.51	<u>10.5</u>	<u>10.8</u>
64	96.98	3.54	4.1	4.6
65	98.20	3.57	5.2	6.2
66	99.43	3.59	6.4	7.8
67	100.66	3.62	7.5	<u>9.5</u>
68	101.88	3.64	8.6	4.6
69	103.11	3.66	9.8	6.3
70	104.34	3.68	<u>10.9</u>	8.0
71	105.56	3.70	4.2	<u>9.7</u>
72	106.78	3.72	4.2	4.7
73	108.00	3.74	5.3	6.4
74	109.21	3.76	6.5	8.1
75	110.43	3.78	7.7	<u>9.8</u>
76	111.64	3.80	8.9	4.7
77	112.85	3.82	<u>10.1</u>	6.5
78	114.06	3.83	4.2	8.2
79	115.27	3.85	5.4	<u>9.9</u>
80	116.48	3.87	6.6	4.8
81	117.68	3.88	7.9	6.5
82	118.88	3.90	9.1	8.3
83	120.08	3.91	<u>10.3</u>	<u>10.1</u>

Det anbefales, at gylleudslusningerne i slagtegrisestalde foretages efter følgende:

- Fulldrænet slagtegrisesti: 1. udslusning kan foretages dag 14 (uge 2) efter grisenes indsættelse. Herefter kan gylleudslusningen foretages uge 4 og herefter ugentligt.
- Slagtegrisesti med 1/3 fast gulv: 1. udslusning kan foretages dag 10 (i uge 2) efter grisenes indsættelse. Herefter kan gylleudslusning foretages ugentligt.

Kildehenvisning:

Børsting, C. F., & A. L. F. Hellwing (2021): Normtal for husdyrgødning –2021. Tilgængelig online: [Normer ANIS hjemmeside excel version 171221.pdf \(au.dk\)](#)