

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Notat

SEGES Innovation
Ledelse & Økonomi

Økonomisk vurdering af sandseparator	Ansvarlig	jkg
	Oprettet	02-05-2023
Projekt: 2562:2313 Høst udbyttet af den nye viden	Side	1 af 7

Økonomisk vurdering af sandseparator

En del mælkeproducenter har i en årrække haft særdeles positive produktionsresultater i stalde med sand som underlag i sengebåse. Der er dog et par væsentlige udfordringer med sand som underlag.

1. Der er brug for meget sand, dette er dyrt og resursekrævende
2. Sandet ophober sig i gyllesystemet, det er dyrt at tømme sand ud af gylletanke med gravemaskiner
3. Gylle med højt indhold af sand kan ikke anvendes i biogasanlæg
4. Højt indhold af sand i gyllen giver ekstra slid på gyllevogn

Ideelt set skal sandet blive i sengebåse, men i praksis har det endnu ikke været muligt at bygge en sengebås, der forhindrer væsentlige mængder sand i at drysse ned i gyllekanalerne.

Der er mulighed for at anvende en såkaldt "sandseparator" til at sortere en væsentlig del (ca. 90-95 %) af sandet fra gyllen. Dette notat gør rede for økonomien i at anvende en sandseparator på ejendommen "Allesgaarde" der er vært for grovfoderekskursionen 2023.

I den nuværende drift anvendes der 3.100 tons sand svarende til ca. 260.000 kr. pr. år, og der er omkostninger til oprensning af sand fra gyllebeholder for 150.000 kr. pr. år. Dermed koster sandet i sig selv ca. 410.000 kr. i indkøb og udbringning. Hertil skal også lægges merslid på gyllegrej, grundet sand i gyllen. Det er maskinstationen der står for gylleudbringningen, på nuværende tidspunkt opkræves der ikke merbetaling for at håndtere gylle med sand ved den anvendte maskinstation.

Investering

Sandseparatoren består dels af teknikken til at vaske og sortere sandet fra gyllen, og dels af en række bassiner til gylle, og små silopladser til separeret sand. Teknikken i sig selv koster ca. 1,8 mio. kr., mens bygningen med gyllebassin koster ca. 1,2 mio. kr.

Levetiden på den tekniske del er vurderet til 20 år. Der er flere aspekter i levetidsvurderingen af dette anlæg.

For det første er der den tekniske holdbarhed, hvor 20 år vurderes retvisende for et anlæg der håndterer sand og gylle. Den tekniske levetid er baseret på anlæg der allerede er i drift. Der er ikke mange anlæg som allerede har kørt 20 år, men de anlæg der er i drift, har vist lavt niveau af slid, og der er gode erfaringer med hvor slid opstår, og dermed mulighed for at vedligeholde anlægget. For det andet er der den teknologiske levetid, hvor anlægget skal konkurrere med fremtidig teknologi, og samtidig kunne håndtere den gylleproduktion der er på ejendommen. Hastigheden på den fremtidige teknologi er i sig selv ukendt, men sammenholdt med en fremtid, hvor strukturudviklingen forventes at fortsætte, er det vurderet at den teknologiske levetid på anlægget højst er 20 år.

Bygningen til anlægget er en kombination af en stålhal og en bund med gyllebassiner. Levetiden af bygningen er afhængig af at der er køer på ejendommen, og at der anvendes en sandseparator.

Bygningens tekniske levetid er vurderet til 40 år, baseret på at en stålhal i sig selv kan stå i rigtig mange år. Kapacitetsudnyttelsen af den indbyggede sandseparator er ca. 55 %, hvorved bygningen ikke i sig selv bliver forældet af at koantallet øges. Såfremt besætningen ikke udvides til mere end 1.100 køer, vil bygning og nuværende sandseparator, have tilstrækkelig kapacitet til at håndtere gylle med sand.

Dermed baseres levetiden på 40 år, på at alt teknikken kan udskiftes efter 20 år, og der kan monteres et nyt anlæg til den tid, eller foretage renovering til en tilsvarende pris.

Anlægget i sig selv er ikke vurderet til at kunne øge belåningsgrundlaget for realkredit. Dermed skal anlægget finansieres med et almindeligt anlægslån i banken. Det er muligt at anlægget kan komme på en grøn teknologiliste, men det er ikke tilfældet i øjeblikket.

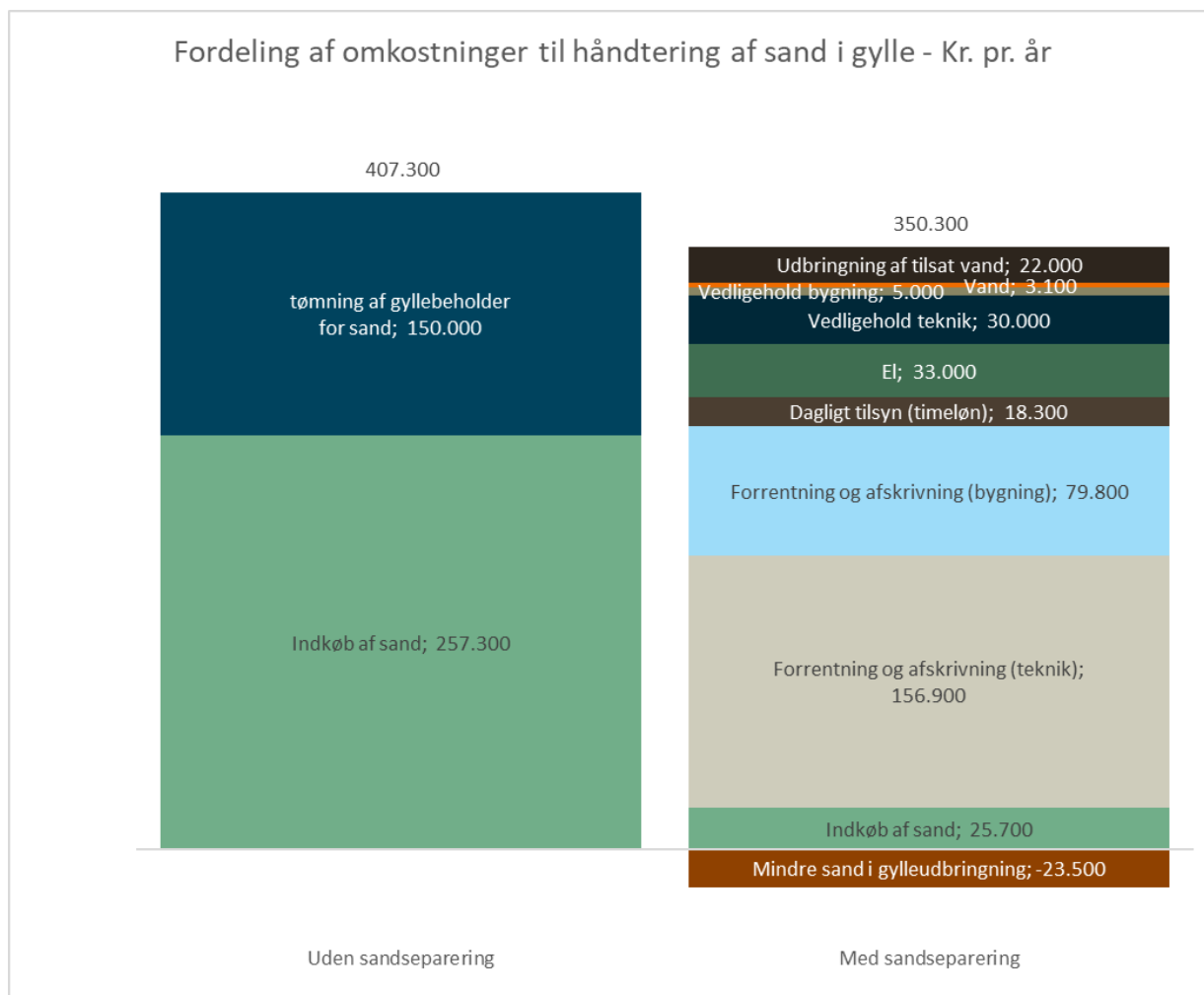
Beregningsmæssigt er kalkulationsrenten sat til 6 %, hvorved kapitalomkostningen i form af forretning og afskrivning af anlægget beregnes til ca. 235.000 kr. pr. år.

Forbrug ved drift

Vand	40 l vand pr. m3 gylle
El	1,5 kWh pr. m3 gylle
Vandpris	3,50 kr. pr. m3
Elpris	1 kr. pr. kWh
Elforbrug	33.000 kWh pr. år
Vandmængde	880 m3 pr. år
Udbringningsomkostning	25 kr. pr. m3
Tidsforbrug pr. dag	0,25 timer pr. dag
Timeforbrug pr. år	91,25 timer pr. år
Timeløn	200 kr. pr. time

Med ovenstående forudsætninger bliver omkostningerne pr. år samlet set på 350.000 kr.

Forrentning og afskrivning (teknik)	156.932 kr. pr. år
Forrentning og afskrivning (bygning)	79.754 kr. pr. år
Dagligt tilsyn (timeløn)	18.250 kr. pr. år
Vand	3.080 kr. pr. år
El	33.000 kr. pr. år
Vedligehold teknik	30.000 kr. pr. år
Vedligehold bygning	5.000 kr. pr. år
<i>Samlede omkostninger til drift</i>	<i>326.016 kr. pr. år</i>
Indkøb af sand	25.730 kr. pr. år
Udbringning af tilsat vand	22.000 kr. pr. år
Mindre sand i gylleudbringning	-23.485 kr. pr. år
Samlet omkostning ved anvendelse af sandseparator	350.261 kr. pr. år



Figur 1. Sammenligning af omkostninger til håndtering af sand med og uden sandseparering.

I forhold til den nuværende omkostning på 410.000 kr. pr. år til indkøb og bortskaffelse af sand, vurderes sandseparatoren at være en investering der giver et lille plus.

Vurderet krone for krone, er et plus på ca. 55.000 kr. pr. år efter forrentning, af en kapitalbinding på 3 mio. kr. ikke just en guldrandet forretning. Og der er flere årsager til at vurdere resultatet kritisk inden der investeres i en sandseparator alene for at spare på sand og bøv l med håndtering af sand i gyllen.

Følsomhedsberegning

I beregningen udgør forrentning og afskrivning af teknikken ca. halvdelen af de samlede årlige omkostninger til drift, mens den tilsvarende omkostning for bygningen er ca. $\frac{1}{4}$. Med en samlet investeringssum på 3 mio. kr. er levetiden ret afgørende for de samlede omkostninger for anlægget.

Levetiden er sat til 20 år for anlægget og 40 år for bygningen. Hvis levetiden for anlægget reelt set kun er 15 år, fordi der eksempelvis dukker en ny teknologi op, som erstatter behovet for at anvende en sandseparator.

Så reduceres levetiden for både teknik og bygning til 15 år, da bygningen er så specifikt indrettet, at den kun kan anvendes, hvis bunden laves helt om.

Konsekvensen af en sådan reduceret levetid er en årlig meromkostning på 72.000 kr., hvorved investeringen ikke længere giver et positivt resultat.

Værdi af at levere gylle til biogasanlæg

En væsentlig del af årsagen til at separere sandet fra gyllen er at opnå mulighed for at kunne levere gylle til det lokale biogasanlæg.

Først og fremmest er der mulighed for at opnå en betaling for gyllen på biogasanlægget. Denne betaling er i denne beregning sat til 15 kr. pr. m³, svarende til 315.900 kr.

Den nuværende praksis på ejendommen er, at gylle til majs og vinterraps nedfældes før såning, gylle til vinterhvede slangeudlægges, mens gyllen til kløvergræs slangeudlægges med tilsætning af svovlsyre.

Ved at anvende afgasset gylle, er det muligt at øge kvælstofudnyttelsen med 5 pct. point i majs. I hvede og raps er udnyttelsen uændret, mens der er udsigt til en lavere udnyttelse i græsmarkerne på 5 pct. point. Samlet set er der tale om en øget udnyttelse på 282 kg N i alt, svarende til 2.300 kr. ved en pris på 8 kr. pr. kg N.

Den hyppige omtale af værdi af øget udnyttelse af N fra afgasset gylle, er at opfatte som en reel myte. Udnyttelsen af N er baseret på følgende værdier:

Udnyttelsesprocent	Kvæggylle	Afgasset gylle
Majs (nedfældet)	70	75
Vinterraps (nedfældet)	60	60
Vinterhvede (slangeudlagt)	40	40
Fodergræs (slangeudlagt + syre)	55	50

Udnyttelsesprocenterne er baseret på LandbrugsInfo: [Markeffekt af kvælstof i husdyrgødning](#) tabel 2 (kvæggylle) og tabel 5 (afgasset gylle ammonium 55-65 pct. med højt tørstofindhold). Årsagen til valg af tabel 5, er at den afgassede gylle fra Horsens biogasanlæg har et forholdsvis højt tørstofindhold, ca. 7 pct. Værdien i majs er tilpasset op til 75 pct., fordi ammoniumandelen er højere, end den værdi tabellen er baseret på.

Et andet forhold vedr. kvælstofudnyttelse, er den lovpligtige udnyttelsesprocent. I kvæggyllen er kravet 75 % og i den afgassede gylle fra Horsens er kravet lidt under 60 %.

Med 15 % point lavere krav til udnyttelse bliver der plads i gødningsregnskabet til at købe ca. 13.800 kg N yderligere. Svarende til 25 kg N pr. ha harmoniareal. Med en N-pris på 8 kr. og en forventet marginalværdi af yderligere tilført N på 11 kr. pr. kg, svarer det til en mulig gevinst på ca. 41.000 kr. Det er dog under forudsætning af at afgrøderne rent faktisk har brug for den øgede mængde N. Værdien af mulighed for øget indkøb af N er ikke indregnet i nedenstående beregning.

Der er væsentligt større beløb på spil i en lang række andre forhold end N-udnyttelsen.

Det første store beløb der melder sig, for bedrifter der dyrker græs og ikke har reel mulighed for at anvende en græsmarksnedfælder, er et væsentligt øget krav til mængden af svovlsyre der skal tilsættes ved forsuring af gyllen i græsmarkerne. Kravet stiger fra 1,7 l pr. tons til 6,1 l pr. tons. Dette giver en meromkostning på 185.000 kr. svarende til 1.600 kr. pr. ha græs.

Det forventes at kravet om tilsætning af svovlsyre bliver reduceret til ca. 3 l pr. tons på et tidspunkt. Hvis dette gennemføres, vil omkostningen til svovlsyre reduceres med 132.000 kr.

Nuværende praksis ved levering af gylle til Horsens biogasanlæg, er at der afregnes gylle i tons for tons. Der er i beregningerne taget højde for at næringsstofindholdet er forskelligt i gyllen der afleveres, og gyllen der modtages.

Tabellen her viser de anvendte værdier.

	Kvæggylle (køer)	Afgasset gylle fra Horsens Biogasanlæg	
Normindhold i kvæggylle			
Total kvælstof, kg/ton	4,05	5,9	
Ammonium kvælstof, kg/ton	2,5	4,2	
Fosfor, kg/ton	0,67	0,61	
Kalium, kg/ton	3,2	2,5	
Ammoniumandel af kvælstof	62%	71%	
Næringsstofindhold i gylle	Kvæggylle (køer)	Afgasset gylle fra Horsens biogasanlæg	Afgasset gylle til gylleaftaler
Total kvælstof, kg/ton	4,045	5,9	
Fosfor, kg/ton	0,67	0,61	
Kalium, kg/ton	3,2	2,5	
kg N i alt	91.851	133.974	
kg P i alt	15.214	13.852	
kg K i alt	72.664	56.769	
Harmoniareal v. 170 kg N pr. ha		540	248
Andel af gylle		69%	31%
Gyllemængde m ³		15.568	7.139
Tons N der kan udbringes		91.851	42.122
Tons P der kan udbringes		9.497	4.355
Tons K der kan udbringes		38.920	17.848

Fosforindholdet i anvendt kvæggylle ligger på nuværende tidspunkt lidt under fosforloftet, men som det ses af tabellen, er fosforindholdet lavere i den afgassede gylle.

Værdien af 1.362 kg fosfor der ikke kommer med retur, svarer til 28.600 kr. ved en pris på 21 kr. pr. kg P. Det er dog ikke kun det lavere indhold der går tabt i markplanen, når 31 % af gyllen skal afleveres til gylleaftaler, kommer der reelt kun 9.497 kg fosfor ud på egne arealer. Dermed er der i stedet 5.717 kg P som ikke kommer ud med gylle. Det svarer til et tab på 120.000 kr. ved priser som 2023 (21 kr. pr. kg P). Hvis fosforprisen normaliseres til 12 kr. er tabet kun 69.000 kr.

Hvis der i dag ikke var plads til at anvende startgødning til majs, kunne den reducerede mængde af fosfor i afgasset gylle være en mulighed for at opnå gevinsten af startgødning. Men da der allerede i dag anvendes startgødning på bedriften, er dette ikke sat til værdi.

Indholdet af kalium bliver væsentligt mindre i den afgassede gylle. Samlet set kommer der 15.900 kg kalium mindre retur. Dette svarer til en meromkostning på 190.000 kr. ved en pris på 12 kr. pr. kg K. Mængden af kalium der når ud på egne marker er dog hele 33.744 kg lavere, svarende til 405.000 kr. ved 12 kr. pr. kg K og 202.000 kr. ved 6 kr. pr. kg K.

Men en genberegning af normbehov i forhold til den afgassede gylle viser at der er behov for at indkøbe 32.418 kg K når der skiftes til afgasset gylle. Merbehovet for indkøb af kalium, er således på 389.000 kr.

Ved at sælge gyllen til biogasanlægget, kan der opnås en besparelse på transport af 5.000 m³ gylle til en lagertank der ligger 4 km væk. Besparelsen er indregnet til 12 kr. pr. m³, svarende til 60.000 kr.

Derudover er der 7.139 m³ som slet ikke skal udbringes på ejendommen, da dette forventes afsat til gylleaftaler uden betaling. Dette giver en besparelse på udbringning på 178.500 kr. ved 25 kr. pr. m³. Med denne væsentlige reduktion i gyllemængde er der opnået en væsentlig større lagerkapacitet på ejendommen, som næsten kommer op på 12 mdr. opbevaring.

Endelig er der også værdien af Arlas bæredygtighedspoint. Ved at levere hele gyllemængden til biogas-anlægget, kan der opnås 4 point, hvilket giver en værdi på 66.500 kr. Dog er der allerede opnået 1 point for afsætning af dybstrøelse til biogas, hvorved gevinsten højst kan blive på 3 point, og dermed 49.900 kr.

Alle beløb er samlet i tabellen herunder.

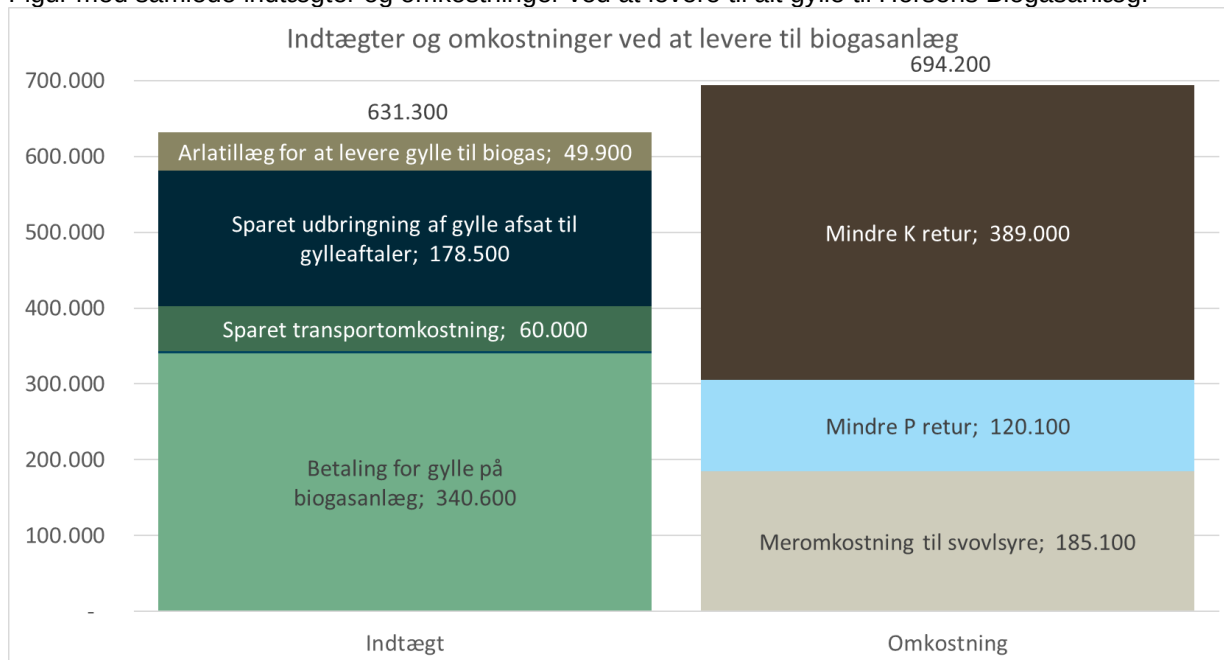
Betaling for gylle på biogasanlæg	315.900	kr. pr. år
Værdi af merudnyttet N	2.300	kr. pr. år
Meromkostning til svovlsyre	- 185.100	kr. pr. år
Mindre P retur	- 120.100	kr. pr. år
Mindre K retur	- 389.000	kr. pr. år
Værdi af at kunne anvende startgødning til majs	-	kr. pr. år
Sparet transportomkostning	60.000	kr. pr. år
Sparet udbringning af gylle afsat til gylleaftaler	178.500	kr. pr. år
Værdi af tillæg til mælkepris for at levere gylle til biogas	49.900	kr. pr. år
Værdi af at levere gylle til biogasanlæg	- 87.600	kr. pr. år

Korrektion til "normalpriser på N, P og K"	245.400	kr. pr. år
Resultat ved "normalpriser på N, P og K"	157.800	kr. pr. år

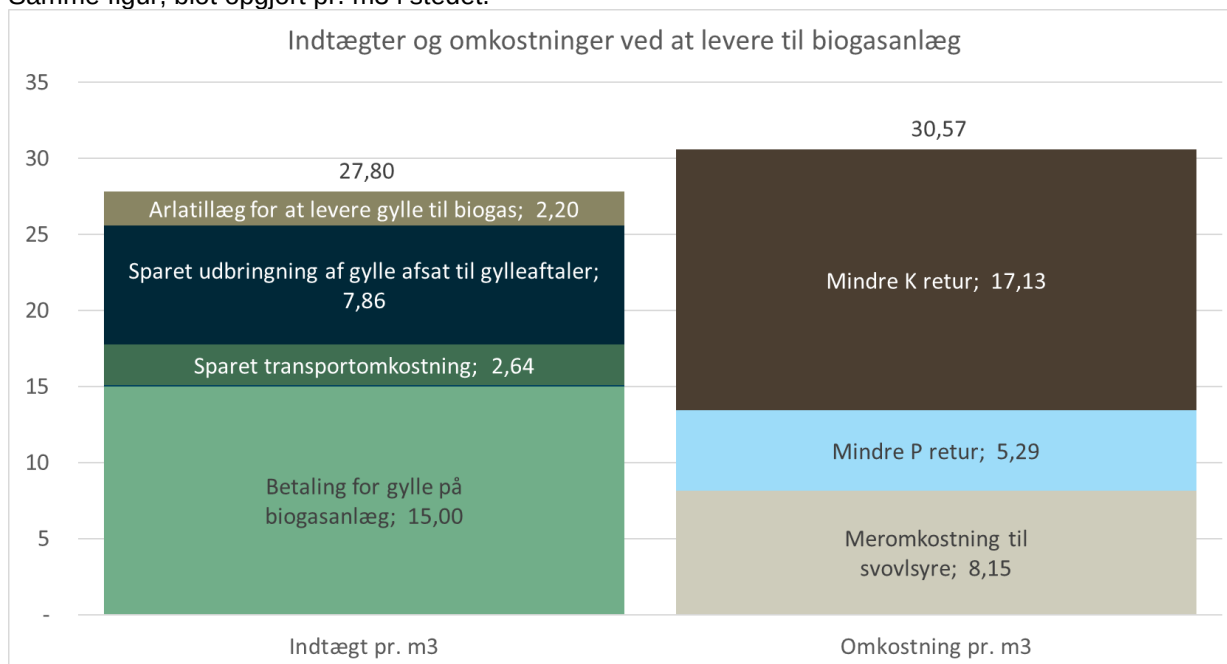
Anvendt pris for gylle	15,00	kr. pr. m3
Nulpunktspris for gylle ved 2023 priser	18,86	kr. pr. m3
Nulpunktspris for gylle ved "normalpriser"	8,05	kr. pr. m3

Resultaterne er med det nuværende krav til 6 liter svovlsyre pr. tons afgasset gylle. Hvis kravet reduceres til 3 liter, forbedres resultatet med 132.000 kr. svarende til at betalingen for gyllen lige nu skal være 5,80 kr. højere pr. m3 for at dække omkostningen til svovlsyre.

Figur med samlede indtægter og omkostninger ved at levere til alt gylle til Horsens Biogasanlæg.



Samme figur, blot opgjort pr. m3 i stedet.



En væsentlig årsag til at tallene ser således ud på denne bedrift er: at N-indholdet i gyllen fra bedriften er lavt i forhold til det der kommer retur. Dette forhold på ca. 4 kg N pr. ton i leveret gylle og næsten 6 kg N pr. ton i gyllen der kommer retur, er afgørende for resultatet. Da den samlede mængde gylle der kan udbringes på bedriften, er begrænset af 170 kg total N pr. ha. Nuværende udbringning er på eksakt dette niveau, hvorved den store opkoncentrering af N med ca. faktor 1,5 betyder at der skal findes et yderligere udbringningsareal på gylleaftaler svarende til halvdelen af bedriftens nuværende harmoniareal, og at mængden af fosfor og kalium dermed reduceres markant, i gyllen der kommer tilbage på bedriften. Denne effekt er væsentligt større lige nu, fordi fosfor og kalium er dyrt i forhold til det tidligere kendte normalniveau. Og betalingen på 15 kr. pr. m3 har vist sig ikke at være tilstrækkelig for at skabe balance i økonomien i at levere til biogasanlæg fra denne bedrift her og nu.

Der er mange forhold som kan ændre sig i løbet af den kommende tid.

- Prisen på P og K
- Sammensætningen i næringsstofferne i afgasset gylle kan ændre sig
- Kravet om syretilsætning til afgasset gylle kan ændres
- Betalingen for at levere gylle til biogasanlægget kan ændre sig

Det vigtigste budskab her og nu er at bedrifter der endnu ikke leverer gylle til biogasanlæg får regnet på både indtægter og tilhørende omkostninger, inden beslutningen tages.