

Økonomiberegninger ClimOptic Systemets værdi for landmanden	Ansvarlig	MIH
	Oprettet	21-12-2021
	Side	1 af 6

## Baggrund

ClimOptic-systemet ændres produktionssystemet hos landmanden i form af mere kløvergræs og ved at kløvergræs bruges til biogasproduktion og den afgassede gødning får en større kvælstofeffekt

Denne rapport beskriver ændringer i økonomien for økologisk planteproduktion, når man begynder at dyrke kløvergræs til biogasproduktion og når man derudover anvender afgasset gødning efterbehandlet med ClimOptic-teknikker.

I 2021 er der indsamlet data og udarbejdet beregninger på baggrund af disse data og forudsætninger i øvrigt. Beregningerne er fremlagt på workshop den 20. december 2021.

## Beregninger

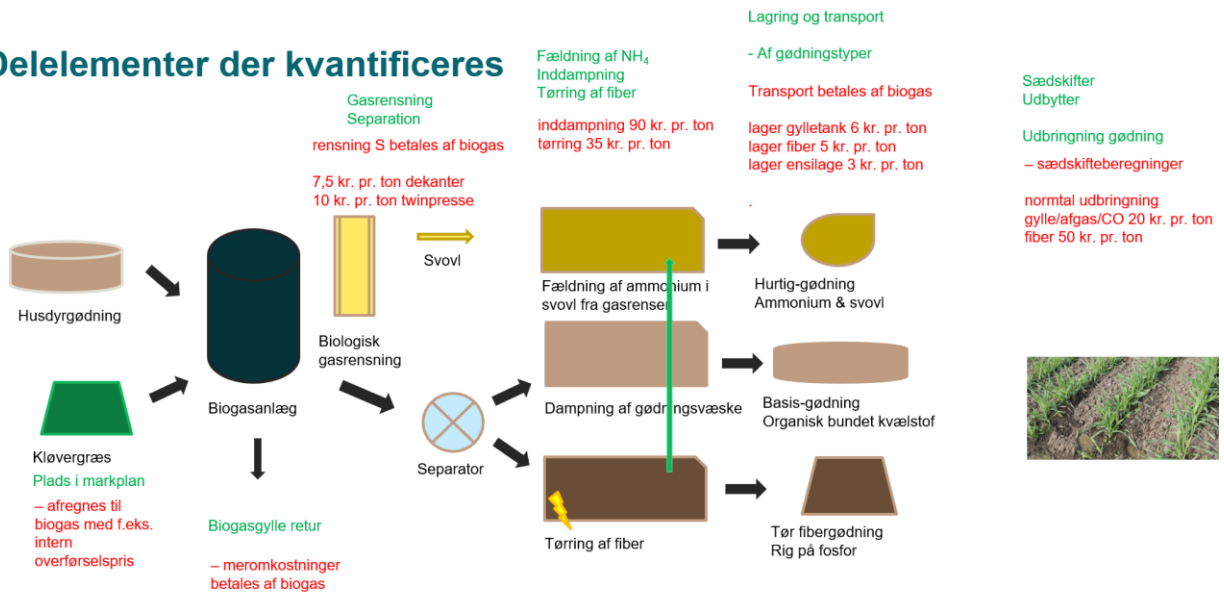
Formålet er at vise systemets økonomiske værdi i landbrugsproduktion og i biogasproduktion. Der er på baggrund af massebalancer for ClimOptic processen opstillet beregninger for omkostninger til proces og lagring af ClimOptic gødning. Beregningen sammenligner systemer – ikke blot gødningstype.

Disse beregninger gør det muligt at estimere en meromkostning ved gødskning med afgasset biogas gylle og ClimOptic gødning.

Udgangspunktet for beregningerne er dermed at biogasanlægget får dækket de omkostninger der ligger i håndtering af proces. Derved vil meromkostning pålægges de gødningsmidler der efterfølgende sælges eller anvendes til landbruget.

Beregningerne er baseret på normtal for f.eks. separation, inddampning, tørring, lagring og transport. Separationen er sat til 7,5 kr. pr. ton for dekanter, og 10 kr. pr. ton for twinpresse. Inddampning til 90 kr. pr. ton og tørring til 35 kr. pr. ton. Lagring af ensilage 3 kr. pr. ton, fiber 5 kr. pr. ton og væske (gylle og flydende gødninger) 6 kr. pr. ton. Udbringning af gylle og flydende gødninger med gyllevogn 20 kr. pr. ton og fiber 50 kr. pr. ton. Transport i udgangspunktet betalt af biogasprocessen.

## Delelementer der kvantificeres



I processen med produktion af afgasset biogasgylle og ClimOptic gødning forudsættes råvaren af være 50 % råkvæggylle og 50 % kløvergræs. Ved beregning af omkostninge er regnet med en græspris på 1,40 kr. pr. FEN hvoraf biogassen betaler 80 øre og resten påhviler gødningsproduktionen. Som alternativ er beregnet med 80 øre pr. FEN som biogassen betaler, hvorved råvaren til gødningen værdisættes til 0 i omkostningsberegningen.

Det er desuden beregnet hvilken mængde gødning der kan sælges ud af biogasanlægget og estimeret værdi på dette.

Som udgangspunkt for økonomiberegninger på gødningen er der taget afsæt i defineret afgrødevalg for planteavlsbedrifter på JB 4 - 5. Dette sædskefte forudsættes gødet med rågylle.

I tilgift hertil er der defineret 2 alternative sædskeer; det ene optimeret til gødskning med afgasset biogasgylle, det andet optimeret til gødskning med ClimOptic gødning.

Der sker altså beregning af økonomisk resultat i marken ved tre sædskeer, S1, S2 og S3. Der beregnes økonomisk resultat for disse sædskeer dels ved gødskning med rågylle (56 kg N pr.ha) dels med de gødninger, sædskefterne er optimeret. Halmbjærings andel i enkeltafgrøder er justeres i pris for halm, og andel af bjæringsomkostninger i maskinomkostninger til halmbjærning.

Der beregnes således økonomisk resultat i marken for disse sædskeer S1, S2 og S3 gødet med rågylle S2 opstilles desuden med kløvergræs til biogas og biogasgylle retur – S2 afgasset. S3 opstilles desuden med kløvergræs til anlæg og ClimOptic gødninger retur og til salg - S3 Climoptic.

Kvæggylle		60% ammonium					
S1	ha	kvæg	Udn-N/ha	Tilført (ton)	Tot-N/ha	Kg udbytte/ha	Halm
Vårsæd (vårbyg) / halm	17	Gylle	50	21,0	83,6	3.200	N
Vintersæd (salg) / halm	17	Gylle	70	29,4	117,0	4.250	N
Vårsæd (salg) / halm + udlæg	17	Gylle	50	21,0	83,6	3.200	S
Frøgræs (salg) / halm +	17	Gylle	100	42,0	167,1	810	S
Bælgsæd (salg) / halm	17		0	0,0	0,0	3.400	N
Vintersæd (salg) / halm + eftergr	17	Gylle	65	27,3	108,6	4.400	S
gns. udn. N:			56	23,4	93,3		

Blanding kvæg og græs		60% ammonium					
S2	ha	Rågylle	Udn-N/ha	Tilført (ton)	Tot-N/ha	Kg udbytte/ha	Halm
Vintersæd (rug)	17	Gylle	70	29,4	117,0	3.800	N
Vårsæd (foderbyg)	17	Gylle	70	29,4	117,0	3.800	N
Frøgræs/halm/eftergr	17	Gylle	120	50,4	200,6	800	S
Bælgsæd/kløver udlæg	17		0	0,0	0,0	3.400	N
Kløvergræs (gas) (FE)	17		0	0,0	0,0	8.000	N
Brødkorn (efter bælg/kløver)	17	Gylle	75	31,5	125,4	4.250	N
gns. udn. N:			56	23,4	93,3		

Blanding kvæg og græs beriget		60% ammonium					
S3	ha		Udn-N/ha	Tilført (ton)	Tot-N/ha	Kg udbytte/ha	Halm
Vintersæd, hvede	17	Gylle	100	42,0	167,1	4.500	N
Vårsæd (foderbyg)	17	Gylle	55	23,1	91,9	3.500	N
Frøgræs/halm/eftergr	17	Gylle	120	50,4	200,6	850	S
Bælgsæd/kløver udl	17		0	0,0	0,0	3.400	N
Kløvergræs (gas) (FE)	17		0	0,0	0,0	8.000	N
Vinterraps	17	Gylle	60	25,2	100,3	2.500	N
gns. udn. N:			56	23,4	93,3		

		67 % ammonium					
S2 afgas	Udn-N/ha	Tilført (ton)	Afgas biogasylle	Tot-N/ha	Kg udbytte	Halm	
Vintersæd (rug)	150	42,1		227,5	5.100	N	
Vårsæd (foderbyg)	110	30,9	Afgas gylle	166,9	4.250	N	
Frøgræs/halm/eftergr	140	39,3	Afgas gylle	212,4	1.020	S	
Bælgsæd/kløver udlæg	0			0,0	3.400	N	
Kløvergræs (gas) (FE)	60	16,9	Afgas gylle	91,0	8.000	N	
Brødkorn (efter	70	19,7	Afgas gylle	106,2	4.250	N	
gns. udn. N:	88	25	Gns:	134,0			

		70 % ammonium					
S3 ClimOptic	Udn-N/ha	Tilført (ton)	Flydende CO	Tot-N/ha	Kg udbytte	Halm	
Vintersæd, hvede	120	32,9		163,8	5.270	N	
Vårsæd (foderbyg)	110	30,1	Flydende CO	150,1	4.400	N	
Frøgræs/halm/eftergr	140	38,4	Flydende CO	191,1	1.100	S	
Bælgsæd/kløver udl	0	6,0	Tørret fiber	46,9	3.400	N	
Kløvergræs (gas) (FE)	60	16,4	Flydende CO	81,9	8.000	N	
Vinterraps	100	27,4	Flydende CO	136,5	2.600	N	
gns. udn. N:	88	25	Gns:	128,4			

Beregningen er gennemført med anvendelse af ”[Økonomi i afgrøder og sædskeer](#)” hvori der findes afgrødekalkuler for en række økologiske afgrøder. For hver kombination af afgrødevalg/sædskeer og gødningsstrategi er der oprettet en selvstændig version af værktøjet. De faktorer som indgår som variable i beregningsmodellen styres dog centralt fra ét regneark, det håndterer bl.a. afgrødepriser, afgrødeudbytter, tilførte mængder gødning og udbringningsomkostning for gødning. Brødkorn i S2 regnes som 1. års hvede, det samme gør 1 års. hvede i S3.

Afgrøde	Enhed	Pris	Normudbytter hkg pr. ha					Gødning udbringning omkostning kr. pr. ton					Gødning ton pr. ha					
			Standardkalkule	S1	S2	S2 afgasset	S3	S3 ClimOptic	S1	S2	S2 afgasset	S3	S3 ClimOptic	S1	S2	S2 afgasset	S3	S3 ClimOptic
JB 5-6																		
Egen afgrøde	hkg		Visæd e. bælg	44														
Alm. Flajgræs	hkg	900		16														
Alm. rajgræs, Øk.o	hkg	1.350	11	8,1	8	10,2	8,5	11	20	20	20	20	20	42,0	50,4	39,3	50,4	38,4
Eftergr. Olieræddike		0	0															
Eftergr. Flajgræs		0	0															
Eftergr. Gul sennep		0	0															
Engrapgræs (mark)	hkg	1.500	11															
Engrapgræs (plæne)	hkg	1.300	8															
Fabrikkartofler	hkg	64	586															
Grøngødning (hovedgr. Øk.o)	ae	140		80	80	80	80	80	25	25	25	25	25		16,9		16,4	
Havre	hkg	3	59															
Havre Øk.o	hkg	160	50															
Hestebønne	hkg	165	46															
Hestebønne Øk.o	hkg	320	37	34	34	34	34	34										
Hvildkløver Øk.o	hkg	4.600	2,5															
Hybridrug	hkg	110	89															
Kløvergræs, slæt	ae	140	84	80	80	80	80	80	25	25	25	25	25		16,9		16,4	
Lucerne (tørret) - ikke opdateret	hkg	50	130															
Læggekartofler	hkg	200	325															
Majs, biogas	hkg ts	113	94															
Majs, helse	ae	102	111															
Majs, kerne til svin	hkg	125	118,5															
Markært	hkg	165	46															
Markært Øk.o	hkg	320	30															
Rædtkløver Øk.o	hkg	4.500	2															
Rædsvingel	hkg	1.000	14															
Smalbl. Lupin Øk.o	hkg	310	20															
Spisekartofler Øk.o	hkg	220	200															
Spisekartofler	hkg	120	373															
Sukkerroer	hkg	22	665															
Triticale	hkg	105	70															
Triticale Øk.o	hkg	190	50															
Vinterbyg	hkg	115	80															
Vinterhvede 1 år	hkg	125	99															
Vinterhvede 1 år Øk.o	hkg	230	50	42,5	42,5	45	52,7	20	20	20	20	20	20	31,5	19,7	42	32,9	
Vinterhvede e. korn	hkg	125	89															
Vinterhvede alle år	hkg	125	89															
Vinterraps	hkg	350	45															
Vinterraps Øk.o	hkg	650	25				26	26	20	20	20	20	20	50		25,2	27,4	
Vinterrug	hkg	110	78															
Vinterrug Øk.o	hkg	170	57	42,5	38	51			20	20	20	20	20	29,4	29,4	42,1		
Vårbyg, foder	hkg	115	66															
Vårbyg, foder Øk.o	hkg	180	40	32	38	42,5	35	44	20	20	20	20	20	21	29,4	30,9	23,1	30,1
Vårbyg, malt	hkg	140	66															
Vårbyg, malt Øk.o	hkg	210	40															
Vårbyg/ært Øk.o	hkg	290	42															
Vårhvede	hkg	125	60															
Vårhvede Øk.o	hkg	190	38															
Vårhvede/ært Øk.o	hkg	295	38															
Vårtriticale Øk.o	hkg	180	38															
Vårtraps	hkg	279	26															

Desuden er det i separat regneark styret hvilken andel af kløvergræsset der skal betales af biogas og hvilken af gødningsproduktionen.

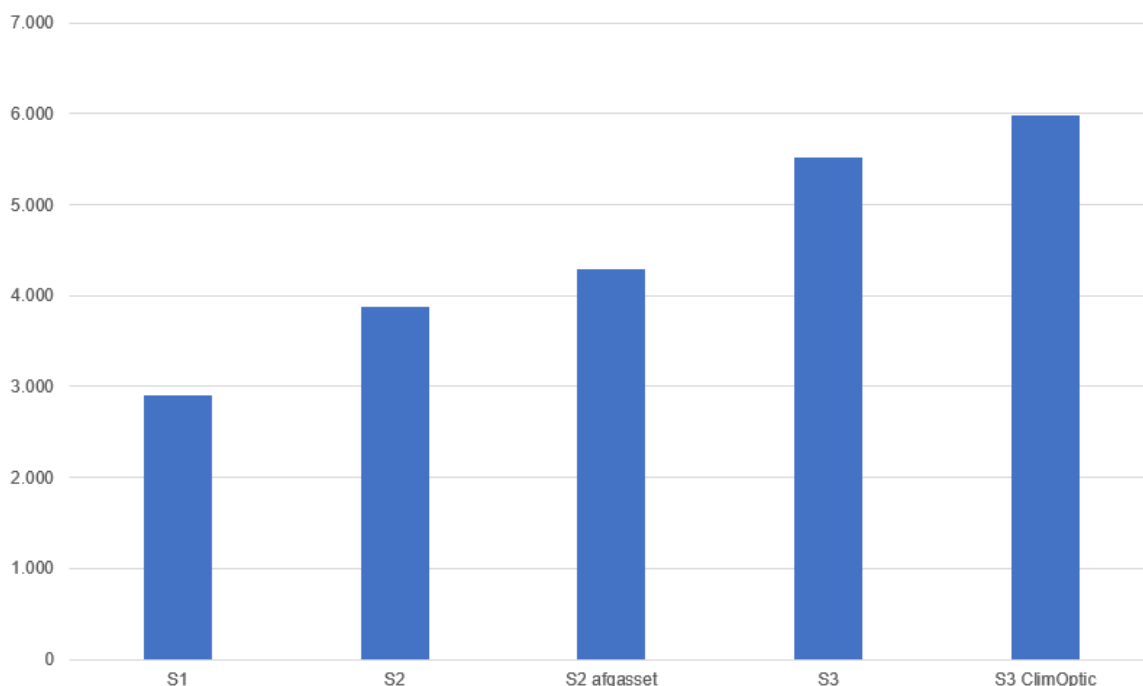
Der er beregnet økonomisk resultat ved to prissætninger af kløvergræsset.

1. Alt græs prissættes til vejledende intern pris, 1,40 kr. pr FEN. Ved biogas beregnes omkostning til gødningsråvare
2. Alt græs værdisættes til 0,80 kr. pr . FEN (biogaspris / afgræsningspris) og der er ingen råvareomkostninger for afgasset / Climoptic

## Resultater

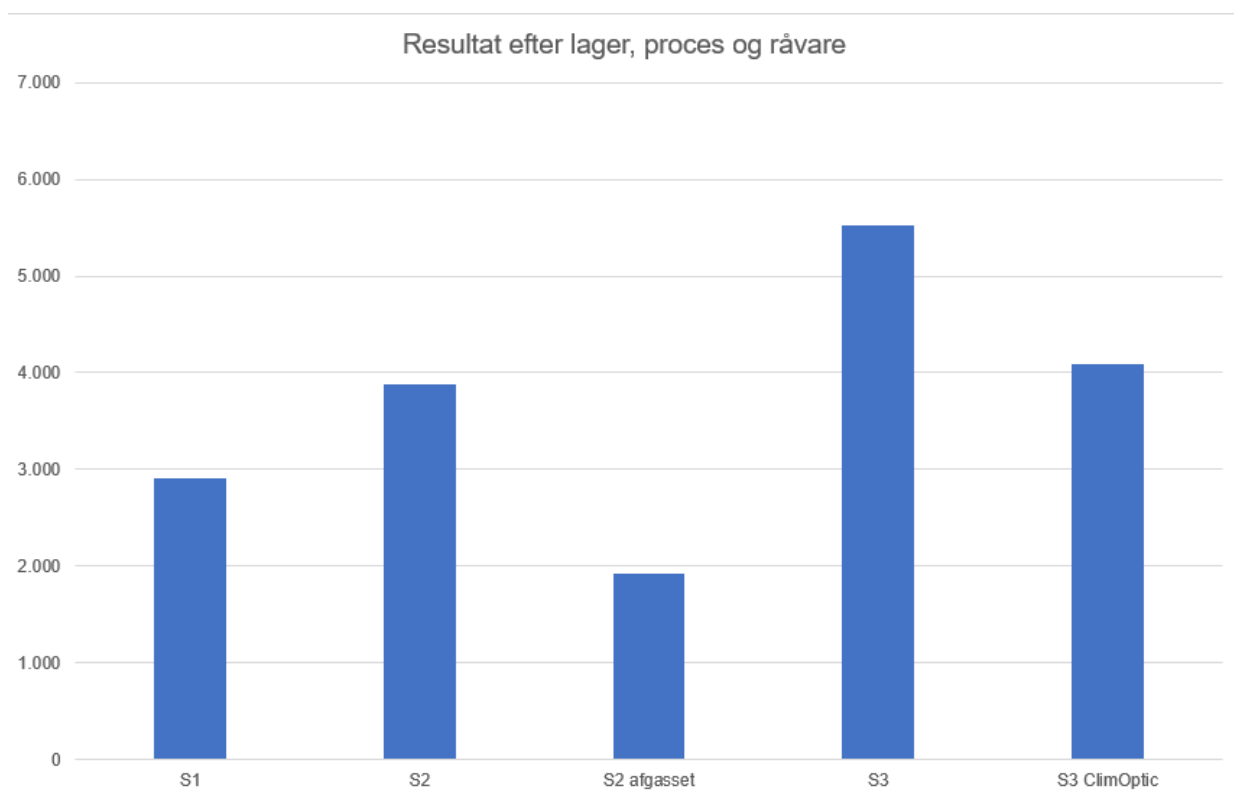
Resultaterne bør tages med alle mulige forbehold, da beregningerne har foreløbig karakter og der i skrivende stund stadig pågår drøftelser om valg af forudsætninger. I nedenstående diagram ses det beregnede resultat i kr. pr. ha FØR proces og råvareomkostninger til gødningen. Det ses, at sædskifteeffekten alene er stor, altså at resultatet er bedre i S2 og S3 selv ved gødningsstrategi på 56 kg N pr. ha i gennemsnit.

Resultat efter lageromk. gødning



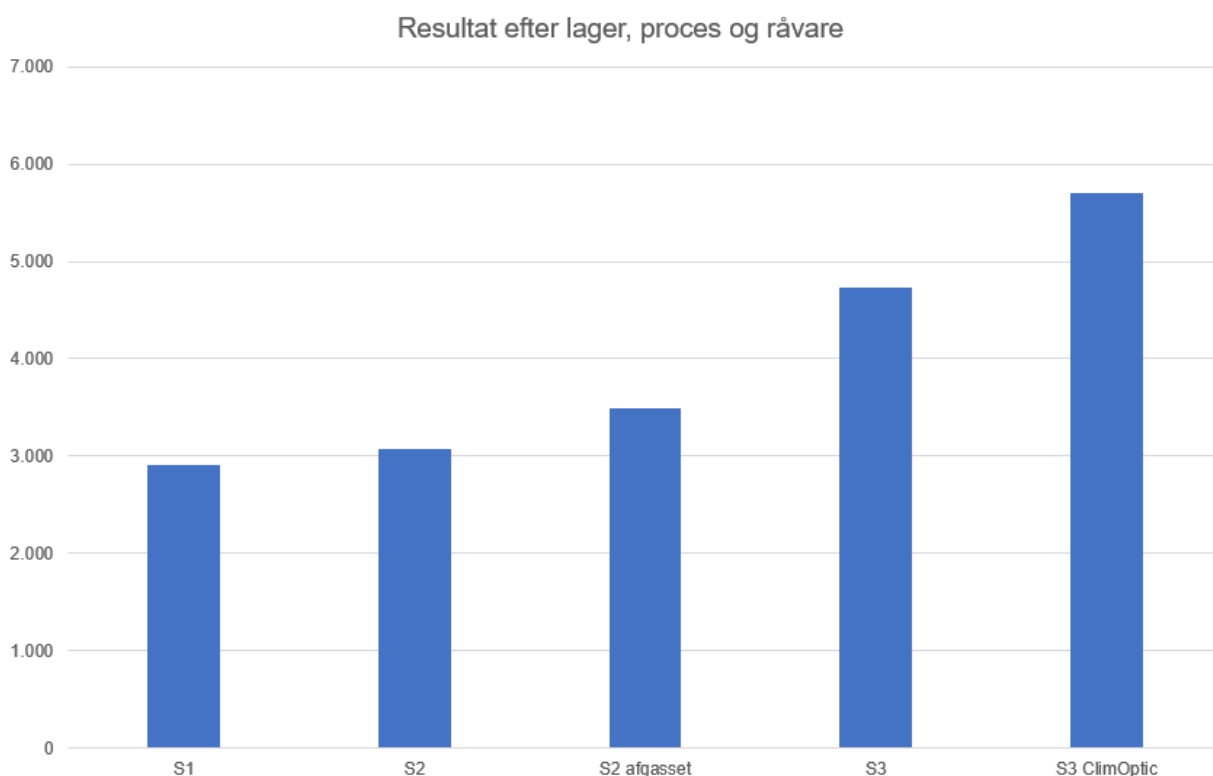
Når der indregnes råvareomkostninger til gødningen ved en kløvergræspris på 1,40 kr. pr. FEN hvoraf 80 øre betales af biogas bliver resultatet af S2 afgas og S3 ClimOptic forringet.

Resultat	3.042	4.020	4.444	5.667	6.153
Råvare pr. ha sædskifte			-2.376		-2.413
Procesomkostninger pr. ha sædskifte					-318
Gødning lager pr. ha sædskifte	-141	-141	-149	-141	-170
Salg af gødning pr. ha sædskifte					844
Resultater efter lageromk. gødning	2.902	3.879	4.295	5.526	5.983
Resultater efter meromk. CO gødning	2.902	3.879	1.919	5.526	4.095



Hvis der derimod regnes med en kløvergræspris på 80 øre pr. FEN og denne afholdes af biogasanlægget bliver råvareprisen for gødningen 0, og resultatet for S2 afgas og S3 ClimOptic forbedret.

Resultat	3.042	3.220	3.644	4.867	5.353
Råvare pr. ha sædskifte			0		0
Procesomkostninger pr. ha sædskifte					-318
Gødning lager pr. ha sædskifte	-141	-141	-149	-141	-170
Salg af gødning pr. ha sædskifte					844
Resultater efter lageromk. gødning	2.902	3.079	3.495	4.726	5.183
Resultater efter meromk. CO gødning	2.902	3.079	3.495	4.726	5.709



## Foreløbig konklusion

De foreløbige beregninger viser at sædskifteeffekt på økonomien er stor og dermed at afgrødevalg betyder meget for økonomisk resultat.

Prissætning af kløvergræs som råvare til gas og ClimOptic gødning, og fordeling af råvarepris mellem gas og ClimOptic-gødning er afgørende for økonomien, mens proces- og lageromkostninger betyder mindre.

De indsamlede erfaringer vil blive anvendt i videre økonomiske beregninger, hvor det også vil blive belyst, hvordan de økonomiske forhold på biogasanlægget påvirkes.

Rapporten er en del af projektet: "Klimaoptimeret gødsning i økologisk planteproduktion (ClimOptic)", der er en del af programmet Organic RDD4 koordineret af ICROFS. Projektet er støttet af Grønt Udviklings- og DemonstrationsProgram (GUDP) under ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og medfinansieret af Promilleafgiftsfonden.



STØTTET AF  
Promilleafgiftsfonden for landbrug

