



VEJLEDNING TIL EXCEL-MODEL VEDR. INVESTERING I BIORAFFINERING

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Vejledning, kommentarer og bemærkninger til excel-model til analyse og rentabilitet af raffinering af græssaft til protein.

BIORAFFINERING AF KLØVERGRÆS

Kommentarer og bemærkninger til [excel-model](#) til analyse og rentabilitet af raffinering af græssaft til protein og vejledning i brug af regnearket.

VEJLEDNING I BRUG AF REGNEARKET

MODELLENS FORMÅL

Formålet med modellen er at anskueliggøre de indtjenings- og omkostningsmæssige konsekvenser ved investering i bioraffineringsanlæg.

Der er mulighed for at udarbejde beregninger for såvel et totalt bioraffineringsanlæg som blot brug af enkelte processer ved raffinering af græs/kløvergræs.

MODELLENS OPBYGNING

Modellen består af i alt 13 ark, der kan opdeles i tre hovedfunktioner, henholdsvis præsentation af resultaterne, dataindtastning og grundberegninger/hjælpearke.

Præsentation af resultater:

Resultater

Grafik

Dataindtastning:

Masseflow > masseberegning

Etablering > etableringsomkostninger

Drift > driftsindtjening og omkostninger

Økonomi

Grundberegninger

Dataomkostninger > diverse priser og omkostninger til energi og drift

Kørsel > estimat for kørselsomkostninger for græs, proteinpasta, brunsaft

Kalkuler > markudbytte, gaspotentiale og gødningsværdier af restprodukterne

Makro > opslag

Model 2 > viser massebalancen i raffineringsprocessen

Bilag

Anvendelse af modellen

Som udgangspunkt er oplysningerne i de gule celler basistal, der danner grundlag for beregningerne i de forskellige ark. De hvide celler indeholder link til referenceceller i andre faneblade, hvor grundberegningerne er foretaget. I de grå celler er det muligt at angive andre værdier end basisværdien.

Referenceceller er tydelige at se, da disse henviser til navne på arkene og cellerne. Der er ikke anvendt cellenavne.

Anbefaling til brug af modellen:

1. Det anbefales at begynde enten med at indtaste oplysninger i "Etablering" eller i "Masseflow".

- Under etablering er det muligt enten at opføre en helt ny fabrik eller renovere en nuværende fabrik. En tredje mulighed er kun at indkøbe pressemaskiner eller tilsvarende. De investerede beløb overføres til "Drift".

2. Under "Masseflow" behandles processen af græs. Det vil sige fra det friskhøstede græs til de tre slutprodukter, henholdsvis græsfiberkage, brunsaft og proteinpulver.

- Basisoplysningerne kommer fra "Model 2" og fra "Data omkn.". Hvis der skal ændres i basisoplysningerne, anbefales det at gøre dette i de respektive grundark.
- Det er muligt at ændre på alle parametrene, dvs. bl.a. tørstofindhold i græs, hvor stort et spild der forventes ved høst og levering, og hvor stor en andel af saften i græsset der overføres til raffineringsprocessen (centrifugering).

3. Fanebladet "Data omkn" indeholder diverse oplysninger, der danner grundlag for beregningen af driftsindtjening og -omkostninger samt økonomisk resultat.

- 1. Rentabilitet ved anvendelse af pressekage og brunsaft i et biogasanlæg
- 2. Elforbrug ved presning og centrifugering

- 3. Energiforbrug ved opvarmning af pressesaft
 - 4. Dieselforbrug til læssemaskiner
 - 5. Reparation og vedligeholdelsesomkostninger til maskiner og pumper m.m.
 - 6. Omkostninger til tørring af proteinpasta
 - 7. Grunddata vedr. kløvergræs, høstudbytter og maskinkapaciteter
4. Faneblad "Kørsel" er en tabeloversigt over forventede kørselsomkostninger ved forskellige afstande
5. Under "Kalkuler" er der fire forskellige beregninger, henholdsvis
- 1. Budgetkalkule for sædskiftegræs med 3 slæt, der kan ændres til 2 eller 4 slæt
 - 2. Gaspotentiale i presserest og brunsaft ved en eller to presninger
 - 3. Gødningsværdi i brunsaft
6. "Bi-pris" er L-opslagstabel, der indgår i driftsberegningerne
7. "Model 2" er massebalance ved henholdsvis en og to presninger. Massebalanceberegningen danner grundlag for, hvor store mængder der er af pressekage, brunsaft, protein, biogasproduktion og gødningsmængder i brunsaften samt pris for pressekage som foder.
8. "Bilag" indeholder resultater fra laboratorieundersøgelser.

Økonomisk beregning

Når de ønskede grunddata er korrigeret eller accepteret, kan fanebladet "drift" korrigeres og justeres i forhold til de faktiske tal og oplysninger.

Fanebladet "Drift" er delt op i Basisoplysninger (kolonne K og L) og Rettelseskolonne C og D.

Arket er opdelt i 4 afsnit:

- 1) Indtægter
- 2) Udgifter - variable
- 3) Udgifter - faste
- 4) Udgifter - Finansiering

Ad a) Indtægter

Under indtægter er det muligt at vælge mellem salg af proteinpasta og proteinpulver.

Priserne på proteinpasta og -pulver skal angives, da disse priser ikke er standardpriser.

Salget af biprodukter fra raffineringen af græs kan opdeles i en græsrest, her betegnet som fiberdelen, og en vanddel, her betegnet som brunsaft. I denne udgave af modellen er det valgt, at de to biprodukter kan sælges som foder til kvægbesætninger, input til biogasanlæg eller som gødning. Hvis det viser sig, at der er andre muligheder, er det muligt at lægge disse ind i modellen.

Prisen for fiber til foder er beregnet ud fra de oplysninger, der forefindes på nuværende tidspunkt vedr. proteinindhold og derved foderenheder (FEN). Beregningen findes under arket "Biprodukter". Tilsvarende findes beregningerne vedr. gødningsprisen og gaspris under arket

"kalkuler".

Ad b) Udgifter – variable

De variable udgifter omfatter indkøb, høst og kørsel af græs, transport af biprodukter og protein, omkostninger ved processen og vedligehold og drift af inventar og maskiner.

Ad c) Udgifter – faste

De faste udgifter dækker omkostninger til forsikringer, administration, bestyrelsesmøder og revision m.m.

Ad d) Udgifter – finansiering

I de tilfælde, hvor der investeres i et nyt anlæg eller i renovering af eksisterende anlæg, vil der være finansieringsomkostninger i en række år. Omkostninger hertil er opgjort pr. år for at kunne se, hvordan likviditeten er i det første år.

Rentabilitet og budget

Under "Økonomi" er det muligt at lave et budget og likviditetsoversigt i en given periode, der er variabel.

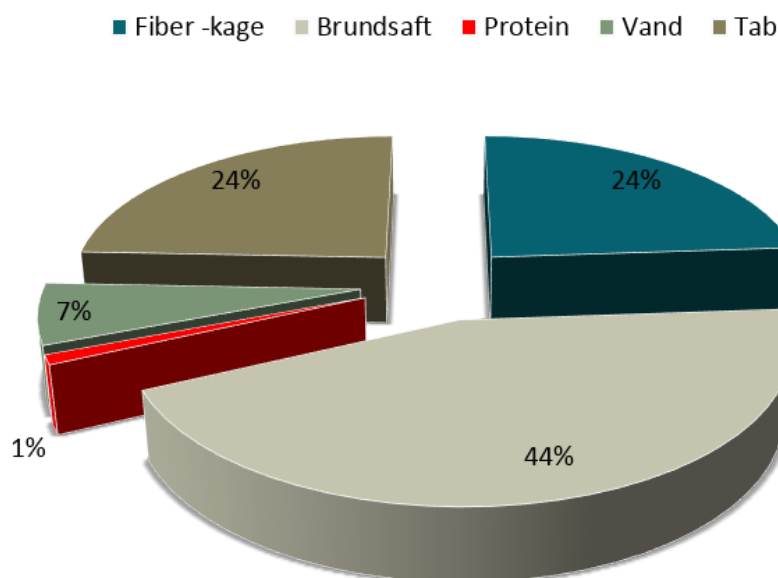
Udpluk af excelarkene.

Ark 1: Overblik

Resultat oversigt vedr. år 1			
<i>Græs leverancer</i>			
Antal hektar der høstes			1000
Årlig græsmængde der er anvedet i produktionen, tons			54.000
Høstudbytter af græs pr. ha, tons			54
Tørstofprocent i græsset, %			18,00%
<i>Produktion</i>			
Protein, tons			13
Fibermængde efter presning, tons			309
Vand, tons			84
Brunsft, tons			571
Rest og tab i produktionen, tons			314
<i>Økonomisk resultat</i>			
Årlig resultat, kr.			-344.509
Salgspris på protein kr./kg	0,00	samlede salg, kr.	4.367.701
Salg biprodukter, kr.			10.330.974
Variable omkostninger, kr.			-13.722.361
Faste omkostninger, kr.			-555.000
Renteomkostninger, kr.			-765.824

Ark 2: Grafik

Fordeling af de forskellige produkter efter presning



Ark 3: Anlægsinvesteringer

Anlægsinvestering	Vælg størrelse /antal	Enhedspris	Pris
Samlede anlægspris			19.636.500
Bygnings del			
Grund (m2)	15.000	0	0
Brovægt	1	300.000	300.000
Gummiged- brugtpris	1	0	0
Bygning -hald, m2	1.200	0	0
Kontor/toilet/mandskabsrum/laboratorie, m2	100	10.000	1.000.000
Aflæsseareal / asfaltering / siloelementer, m2	7.500	0	0
Dosering / indfødning af græs	1	750.000	750.000
Afdrægning af plansilo, meter	100	300	30.000
Presning af græs			
Skruepresser	1	2.000.000	2.000.000
Højtrykspresser	1	1.500.000	1.500.000
Filtersi	1	200.000	200.000

Grønsaftsiloer	3.570	300	1.071.000
Plansilo til fiberdelen/container ??	1	500	500
Transportbånd til /fra skruepresser	1	50.000	50.000
Grønsaft centrifugering			
Trommesi	1	1.500.000	1.500.000
Decantercentrifuge	1	3.000.000	3.000.000
Pastasilo	100	600	60.000
Brunsaftsilo	500	300	150.000

Ark 4: Driftsomkostninger

Projekt:	Case 1: Etablering af et bioraffineringsanlæg på en		
Anlægstype:	Bioraffinering af græs til proteinkoncentrat		
	Antal presninger enten 1 eller 2		1
Udgifter og indtægter i drift	ha		1000
Kommentar: Beregning af renovering af eksisterende anlæg og presning af økologisk kløvergræs. Beregnet november 2017 ud fra de oplysninger der er til rådighed på nuværende tidspunkt.			
Årlig Resultat			-344.509
	Mængder	Enhedspris	Beløb
	(kg/m3/stk)		
<i>Indtægter</i>			14.698.675
Solgt protein-pasta eller	727.950.105	kr/kg	-
Solgt protein-pulver	727.950	6,00 kr/kg	4.367.701
Solgt presset fiber til foder, tons FM ▼	16.663	546 Kr/ton	9.096.689
Solgt presset fiber til biogas, tons FM ▼	-	140	
Solgt presset fiber til grønpiller 1, to ▼	-	225	
Solgt brunsaft til biogas, tons FM ▼	30.857	40 Kr/ton	1.234.286
Solgt brunsaft til gødning 1, tons FM ▼	-	29	
Solgt brunsaft til andet 3, tons FM ▼	-	0	
Solgt knowhow		0	-
<i>Udgifter - variable</i>			13.722.361

Se hele [regnearket](#).