

Dækningsbidrag ved høst af græs fra naturarealer til biogasanlæg

Høst af græs fra plejekrævende naturarealer, som ellers ikke høstes eller afgræsses er oplagt ud fra ønsker om naturpleje og produktion af vedvarende energi. I dag høstes imidlertid stort set ingen naturarealer til biogasformål. Udover manglende tradition og i visse tilfælde manglende høstteknologi er usikkerhed om driftsøkonomi en væsentlig barriere for høst af naturarealerne.

Dette notat beregner de samlede indtægter og omkostninger ved høst og forbehandling af græs fra naturarealer til biogasanlæg.

Beregningsforudsætninger

I forhold til græsarealer i omdrift er både høstudbytte, -kvalitet og -omkostninger meget varierende på naturarealer. Derfor er det samlede dækningsbidrag varierende fra areal til areal, og de nedenstående beregninger derfor forholdsvis usikkert bestemt.

Naturkategorier

Beregningerne er gennemført for de fire naturkategorier, som er opgjort i Birkmose *et al.*, 2014.

Høstudbytte

Selv inden for de fire naturkategorier kan høstudbytterne variere betydeligt afhængig af botanisk sammensætning, afvandingsforhold, gødsningstilstand mv. Sandsynlige høstudbytter blev vurderet af Birkmose *et al.*, 2014, og disse høstudbytter er anvendt i beregningerne.

Tørstofsammensætning og biogaspotentiale

Det organiske tørstofs andel af tørstof (VS-andelen) og biogaspotentialet er vurderet i Birkmose *et al.*, 2013. Disse vurderinger er anvendt i beregningerne. Biogaspotentialet er forudsat en forbehandling af biomassen før afgangning.

Salgspris for biogas

Salgsprisen for metan i biogas er sat til 4 kr. pr. Nm³ på samme vis som i Dubgaard *et al.*, 2012.

Omkostninger til gødning og gødningsspredning

De forudsatte udbytter (især de høje udbytter på eng og i vådområder) vil næppe kunne opretholdes uden tilførsel af gødning. Især må det forventes, at der skal tilføres kalium. I beregningerne er der forudsat, at der tilføres 100 kg kalium pr. hektar á 6 kr. pr. kg på ferske eng og i vådområder og 50 kg kalium pr. ha på strandeng. Udbringningsomkostningen er sat til 140 kr. pr. ha (som i Videncenter for Landbrugs Budgetkalkuler). Mose med lavt udbytte tilføres ikke gødning.

Høstomkostninger

Det er antaget, at der høstes én gang årligt, og at græsset slås og snittes med traditionelt høststyr. Den snittede biomasse lagres i overdækket markstak, indtil den transporteres til biogasanlægget. For skårlægning, sammenrivning og snitning regnes med en omkostning, som er 50 pct. højere pr. hektar end den typiske maskinstationsomkostning på omdriftsarealer på grund af formodede dårlige tilkørselsforhold, mindre arealer, dårligere færdselsforhold mv. Det er antaget, at den mak-

simale kørselshastighed med snitteren er 10 km i timen. Derfor er snitningsomkostningen stort set ens uanset udbyttens niveau.

Hjemtransport og ilægning i stak koster ifølge Budgetkalkulerne ca. 2/3 af omkostningen til snitning. Dette forhold er også anvendt i denne beregning for fersk eng og vådområder, hvor udbyttet er højt, men transport- og ilægningsomkostningerne er ikke tillagt 50 pct., som der er tilfældet for snitningsomkostningerne. For de lavere udbyttens niveauer i mose og strandeng er transport- og ilægningsomkostningerne reduceret proportionalt med udbyttet i forhold til fersk eng og vådområder.

Dækning og plastik er i et upubliceret projekt beregnet til ca. 40 kr. pr. ton tørstof. Transportomkostningen er beregnet ud fra en formodet transportafstand fra stak til biogasanlæg på 20 km. I Birkmose *et al.*, 2014 er omkostningen beregnet til 104 kr. pr. ton tørstof.

Forbehandling af biomassen med en ekstruder på biogasanlægget er af Aarhus Universitet beregnet til ca. 1 kr. pr. Nm³ metan (Møller, 2012).

Resultater

Tabel 1. Udbytte, indtægter og omkostninger ved høst af græs fra naturarealer til biogasanlæg.

	Fersk eng	Mose	Strandeng	Vådområde
Udbytte og indtægter				
Udbytte, ton tørstof pr. ha	3,5	0,5	1,5	3,5
VS-andel	90	90	90	90
Udbytte, ton VS pr. ha	3,15	0,45	1,35	3,15
Gasudbytte, Nm ³ metan pr. ton VS	250	250	250	250
Udbytte, Nm ³ metan pr. ha	788	113	338	788
Salgspris, kr. pr. Nm ³ metan	4,00	4,00	4,00	4,00
Udbytte, kr. pr. ha	3.150	450	1.350	3.150
Omkostninger, kr. pr. ha				
Gødningsspredning	140	0	140	140
K-gødning	600	0	300	600
Skårlægning	263	263	263	263
Sammenrivning	158	158	158	158
Snitning	305	272	272	305
Hjemkørsel og indlægning	135	17	52	135
Dækning af stak incl. plastik	140	20	60	140
Transport, 20 km til anlæg	364	52	156	364
Forbehandling	788	113	338	788
I alt maskin- og arbejdsomkostninger	2.891	894	1.737	2.891
Omkostning, kr. pr. kg tørstof	0,83	1,79	1,16	0,83
Omkostning, kr. pr. Nm ³ metan	3,67	7,94	5,15	3,67
Dækningsbidrag				
Dækningsbidrag efter maskinomk., kr. pr. ha	259	-444	-387	259

Diskussion og konklusion

Det samlede dækningsbidrag varierer fra -444 til 259 kr. pr. ha med de valgte beregningsforudsætninger. Ved relativt høje udbytter er det altså muligt at få balance i regnestykket, om end der ikke kan forventes en væsentlig indtægt til landmanden. Ved lave udbytter falder en del af omkostningerne, men det kan ikke forventes, at omkostningerne falder proportionalt med udbyttet. Dækningsbidraget for områder med lave udbytter er derfor dårligere. På gode arealer med høje udbytter og gode færdselsforhold kan der sandsynligvis opstilles en fornuftig forretningsmodel på kommercielle vilkår. På mindre velegnede arealer kræves der formentlig et supplerende økonomisk bidrag, førend forretningsmodellen er attraktiv.

I beregningen er antaget, at græsset bjærges som ensilage, hvilket antagelig er den billigste bjærgningsform. Imidlertid vil det naturplejemæssigt være en fordel af at bjærge græsset som hø, da frø fra græs og urter i et vist omfang vil drysse af under forvejrningen på marken. Bjærgning som hø vil derudover have den fordel, at maskinerne generelt er lettere, og de kan derfor lettere færdes på halv våde arealer. Bjærgningsomkostningen vil dog være højere end ved bjærgning som ensilage.

I beregningerne er det antaget, at gasudbyttet øges fra 200 til 250 Nm³ metan pr. ton organisk tørstof ved at foretaget forbehandling med en ekstruder. Værdien af den øgede gasproduktion er imidlertid ikke høj nok til at betale for forbehandlingen. Så umiddelbart kan dækningsbidraget øges lidt ved at undlade forbehandling, men måske vil undladt forbehandling umuliggøre håndtering af biomassen i biogasanlægget.

Det skal bemærkes, at høst og lagringsomkostningerne er beregnet ud fra traditionelle maskiner og metoder. Imidlertid må det forventes, at sådant udstyr ikke kan færdes på alle arealer – f.eks. vandlidende arealer. Hvis der skal bruges specialudstyr til høst (f.eks. ombyggede pistemaskiner), vil omkostningen formentlig stige ganske betydeligt.

Hvis der i økonomien indregnes eksisterende omkostninger til pleje af visse naturarealer vil økonomien forbedres. F.eks. kunne man forestille sig, at en lodsejer betaler et biogasanlæg for naturplejen.

Kilder

Birkmose, T.S.; Gregersen, K.H. & Stefanek, K. (2013). [Biomasse til biogasanlæg i Danmark - på kort og langt sigt](#). Rapport til Energistyrelsens Biogas Task Force.

Birkmose, T.S.; Gregersen, K.H. & Stefanek, K. (2014). Kortlægning af biomasse til energiproduktion på Fyn, Langeland og Ærø. Intern rapport i projektet Strategisk Energiplanlægning, Fyn.

Dubgaard, A. *et al.* (2012). [Økonomiske analyser af naturplejemetoder i beskyttede områder](#). Fødevareøkonomisk Institut, Rapport nr. 211.

Møller, H.B. (2012). [Halm, dybstrøelse og andre tørstofrige biprodukter til biogas – forbehandling og potentiale](#).