

Aktiviteter 2014 i projektet:

Høst af engbiomasse – naturforbedring, næringsstofopsamling og bioenergi (Kort: NaNuDrive)

Arbejdsplan 1: Påvirkning af botanik, produktion, næringsstofniveau og biogas på type-enge

Der er høstet biomasse på syv forskellige eng-naturtyper (Danveg-typer) fordelt på 10 udvalgte englokaliteter. Engene blev i 2013 forberedt til denne aktivitet ved indledende høst og fjernelse af materialet på arealer, der ikke tidligere havde været i drift – en 0-stilling. Desuden blev der i 2013 udført botanisk analyse til gentagelse i 2017 efter 4 år med biomassehøst. Det er valgt at tage ét slæt på 8 af arealerne og 2 slæt på 2 af arealerne, begrundet i produktionen. Udbytter og næringsstofbalancer ses af tabel 1, hvor der vises gennemsnit af tre høstfelter (gentagelser), og i vegetationer med to lokaliteter er det gennemsnit af disse.

Tabel 1. Udbytter og næringsstoffer høstet med biomassen på forskellige arealtyper, nogle med ét årligt slæt og nogle med 2 årlige slæt.

	Dan- veg type	Areal nr.		Tons tørstof per ha		Kg N per ha		Kg P per ha		Kg K per ha	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Antal slæt											
Vegetation											
Lav ran./alm. rapgræs	67	A1, A3		2,65		55		6		10	
Mose-bunke	68	A2, A5		4,72		94		9		16	
Høj sødgræs	51	A6		3,82		108		12		29	
Lyse-siv	60	A8		6,89		123		12		33	
Nikkende star	57	A9		7,56							
Rørgræs	56	A7	A4	8,00	8,62	125	141	11	19	66	75
Alm. kvik/agert.	65		A10		11,3		324		22		67
Gns. af alle				5,61	9,97	109	232	10	21	34	71

Som det fremgår af tabel 1 var der stor variation i udbytte mellem vegetationstyperne. Det højeste udbytte i tørstof og næringsstoffer blev målt i en vegetation med høj forekomst af almindelig kvik. Her var godt 11 tons tørstof, 324 kg N og 22 kg P per ha ved to årlige slæt. Selv ved kun ét årligt slæt blev der i gennemsnit høstet over 5 tons tørstof, 109 kg N og 10 kg P per ha. Disse resultater er høje og kan være påvirket af den varme sommer i vækstsæsonen 2014.

Der er udtaget repræsentative prøver af biomassen til biogasanalyse. Dette arbejde er i gang, men de sidste resultater foreligger endnu ikke. Der er desuden målt vandstand på arealerne.

Arbejdspakke 2: Lokalt tilpasset påvirkning af NP-opsamling samt fremme af særlig flora

Her arbejdes videre med udvalgte felter fra BioM-projektet, som har en længere tidsserie. Der sammenlignes med og uden tilførsel af K-vinasse for analyse af øget opsamling af N og P i alm. kvik/rapgræs felter og felter med højt islæt af lyse-siv. Felterne bliver vedligeholdt med årlig slæt og fjernelse af biomasse. I 2014 blev biomassen vejret og analyseret for N, P og K.

I forsøgspelterne med alm. kvik/rapgræs (Danveg, type 65) blev der målt relativt høje udbytter ved 2 slæt uden tilførsel af K-vinasse (6,4 tons tørstof per ha). Ved tilførsel af K-vinasse var der meget høje udbytter (11 tons ts per ha), se fig. 1. Der blev fjernet 197-311 kg N og 18-28 kg P per ha, se fig. 2. Dvs. at høst af biomasse her er lige så effektivt som en våd eng strategi på dette areal, og der opnås samtidig basis for bioenergi og næringsstoffer til økologiske marker i omdrift. (Ved en våd eng strategi regnes der med en denitrifikation af 125 kg N per ha ifølge virkemiddelkataloget fra Naturstyrelsen). Dertil kommer, at tørven ikke går i opløsning med risiko for udvaskning af store mængder P til vandmiljøet (P-bomben).

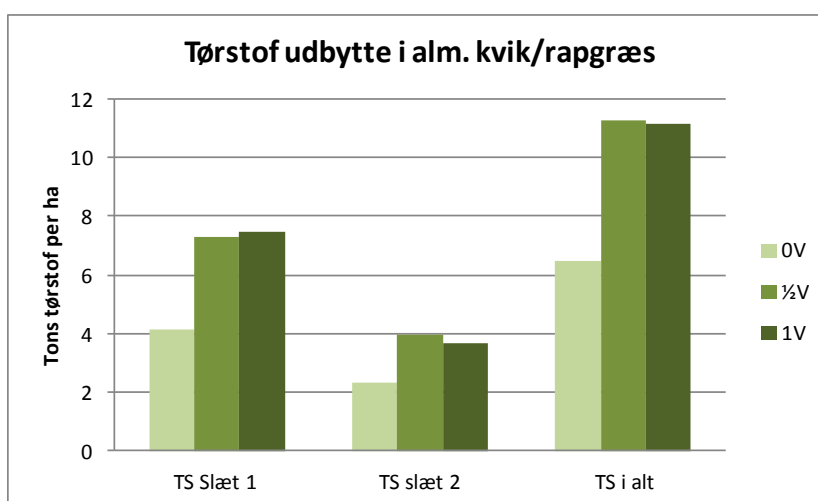


Fig. 1. Udbytte uden og med tilførsel af kalium vinasse.

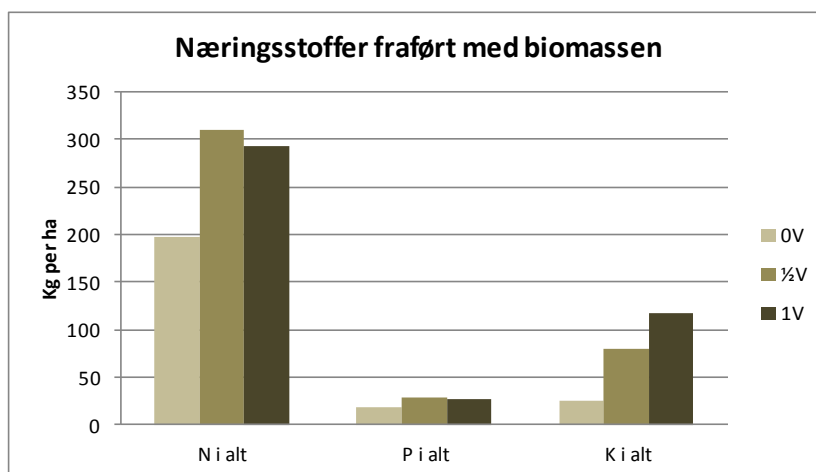


Fig. 2. Der er fjernet høje mængder næringsstoffer i alm. kvik/rapgræs, selv uden tilførsel af kalium vinasse. Der blev fjernet mere kalium end tilført, idet det var henholdsvis 45 og 90 kg K per ha ved 1/2 V og 1 V niveau.

På areal med lyse-siv (Danveg type 60) var produktions niveauerne lavere, 4,0-6,7 tons tørstof per ha ved to slæt, se fig. 3. Der blev dog fjernet 98-145 kg N og 5-8 kg P per ha, se fig. 4. Dvs. stadig relativt høje kvælstofmængder er fjernet med biomassen.

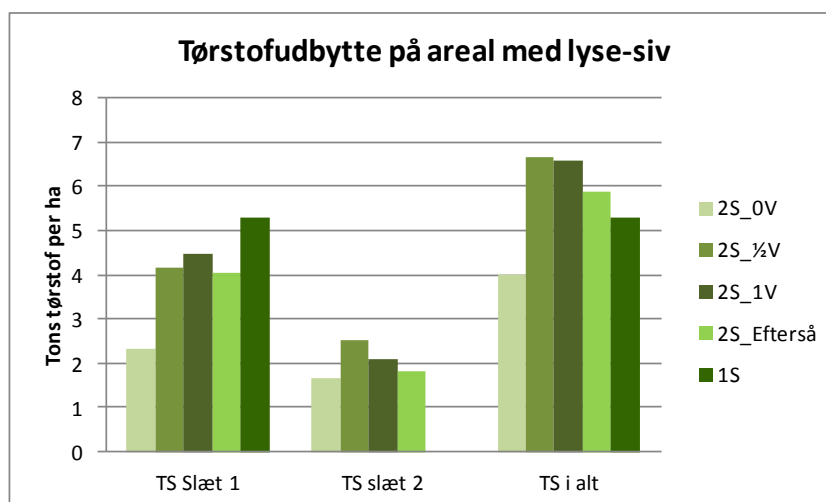


Fig. 3. Udbytte på areal med lyse-siv, hvor der er samme behandlinger som på areal med alm. kvik/rapgræs, men desuden er der en behandling med eftersåning af tre enggræsser i 2010 (arterne alm. rapgræs, eng-rævehale og eng-rottehale), og endelig er der en behandling med kun et slæt.

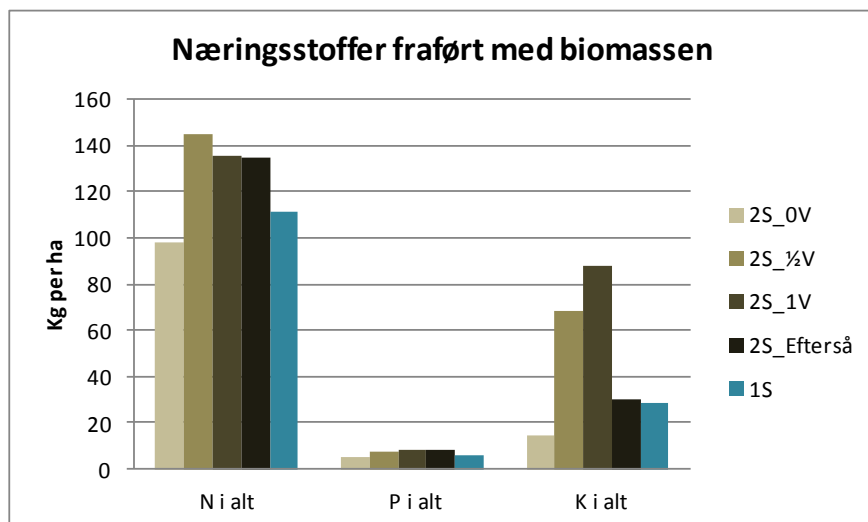


Fig. 4. Næringsstoffer fraført ved biomassehøst på areal med lyse-siv – her er niveauet lavere end på areal med alm. kvik/rapgræs, men alligevel betydelige mængder. Der blev også her fjernet mere kalium end tilført, idet det var henholdsvis 30 og 60 kg K per ha ved ½ V og 1 V niveau.

Tabel 2. Koncentrationen af NPK i biomasse fjernet fra arealerne har udviklet sig over tid. Der er basis for sammenligning af behandling med 2 slæt og uden tilførsel af K-vinasse i startår, henholdsvis 2009 og 2010 for de to arealer. Sammenligningerne skal sammenholdes med at alm.kvik/rapgræs havde et udbytte på 5,1 og 6.4 tons tørstof per ha i henholdsvis 2010 og 2014. Tilsvarende havde arealet med lyse-siv et udbytte på 4.9 og 4,0 tons tørstof per ha i henholdsvis 2009 og 2014.

	Areal med alm. kvik/rapgræs					Areal med lyse-siv				
	Pct. N	Pct. P	Pct. K	NK-forhold	NP-forhold	Pct. N	Pct. P	Pct. K	NK-forhold	NP-forhold
Start refer.										
2009 2S_0V						1,71	0,13	0,59	2,89	13,1
2010 2S_0V	1,66	0,31	0,68	2,45	5,41					
2014:										
2S_0V	2,80	0,25	0,36	7,88	11,0	2,31	0,12	0,36	6,41	19,2
2S_½V	2,43	0,21	0,68	3,56	11,8	2,00	0,10	1,10	1,82	20,7
2S_1V	2,37	0,22	1,05	2,25	10,9	1,93	0,10	1,36	1,42	19,3
2S_efterså						2,09	0,10	0,51	4,12	20,2
1S_0V						2,16	0,12	0,45	4,81	18,5

Koncentrationen af NPK i biomassen bliver påvirket af biomassehøst, og det forventes at der over år vil ske en forbedring af naturkvalitet. Dette forhold forventes at kunne påvirkes i gunstig retning på nogle arealer ved en hurtigere fjernelse af N og/eller P ved at tilføre K. På den anden side skal man være påpasselig med ikke at tilføre K på arealtyper, hvor der er risiko for en negativ effekt.

Mange kulturprægede enge synes at komme relativt hurtigt i K underskud ved biomassehøst. Til vurdering af næringsstofftilstand er det dels næringsstofniveauet i planterne man kan monitorere, dels forholdet mellem

næringsstoffer. I tabel 2 er sammenlignet forholdet NK og NP fra felterne etableret i henholdsvis 2009 og 2010. Som det ses, er der over årene blevet relativt mere N i forhold til K og P i planterne, og forholdet NK er ændret mest markant på arealer med to slæt og uden K-vinasse tilførsel.

Ud over felter med produktionsdata vist ovenfor er felter til fremme af særlig flora videreført, hvor der i det foregående BioM projekt er benyttet lokalt engplejehø eller frø af trævlekrone (model art) fra et nærliggende engareal. Pleje er udført ved slåning med fingerklipper og fjernelse af materiale 1-3 gange årligt, afhængig af behandling. På de noget vådere etableringsfelter, der efterhånden er star-præget var udbyttet på 4,6-5,1 tons tørstof per ha.

Der er desuden målt vandstand på arealerne med feltundersøgelser, og etableringsfelterne monitoreres botanisk i 2015.

Arbejdsopgave 3: Beskrivelse og formidling af forvaltningsstrategier med høst af biomasse.

Der er udarbejdet en ppt præsentation "Kan engens naturkvalitets score påvirkes med biomassehøst?" og undervist for studerende på Agroøkologi, Aarhus Universitet, i november 2014. Desuden er der fortalt om projektet ved åbent hus arrangementer i Nørreåområdet.

Vi har skaffet velegnede forsøgsarealer til nyeste udgave af grassbots – de små slevkørende robotter, og nu har udstyret et særligt ruteplansprogram og GPS udstyr. Seneste demo i september 2014 viste at dette udstyr fungerer fint med slåningsudstyr, men der er endnu ikke udviklet GrassBots til at indsamle den høstede biomasse, hvilket er essentielt for at hele kæden virker. Det er dog muligt at påmontere en presser på robotten, så udfordringen er at få den til at aflevere ballerne på et velegnet opsamlingssted.



Seneste udgave af GrassBots ved prøve kørsel i september 2014.