

## Fremdriftsnotat for projektet Smart afgasset gødning (SMARAGD) 2019

### Baggrund for projektet

Med indfasningen af den nye fosforregulering blev der indført et loft over fosfortilførsel per hektar. I nogle tilfælde vil den afgassede gødning indeholde så meget fosfor, at loftet for tilladt fosfortilførsel rammes, før loftet for kvælstoftilførslen rammes. Hvis fosforindholdet i den afgassede gylle er for højt i forhold til kvælstofindholdet, kan den modtagende bedrift ikke udbringe så meget kvælstof, og der må suppleres med handelsgødning. Tilsvarende kan kaliumindholdet være for lavt i forhold til behovet på især kvægbedrifter med en stor grovfoderproduktion. Det bliver derfor endnu vigtigere, at forholdet mellem N, P og K i den afgassede gylle svarer til behovet.

Der er behov for, at biogasanlæggene udvikler sig fra at være formidlere af afgasset gylle til at være formidlere af næringsstoffer ved at tilbyde skræddersyede afgassede gylleprodukter. Produkterne skal kunne tilpasses den enkelte bedrift og tage hensyn til, at der er variation i næringsstofbehovet helt ned på den enkelte mark. Der bør hverken under- eller overgødskes. Biogasfællesanlæggene kan qua deres størrelse og økonomiske fordele indføre avancerede tekniske løsninger til separering, online analyse og fordeling af gylle i flere veldefinerede fraktioner med den efterspurgte næringsstofsammensætning.

For biogasanlæggene er der dog store teknologiske og administrative fordele ved kun at skulle håndtere en type afgasset gylle. Som udgangspunkt er der derfor modstrid mellem landmændenes behov for gødningsprodukter, der passer til behovet i netop deres marker, og biogasanlæggenes ønsker om enkelthed. Flere anlæg oplever mindsket interesse fra landmændene om at være gylleleverandører grundet manglende økonomisk incitament og forkert næringsstofsammensætning i den afgassede gødning. For at landmændene fortsat skal være interesserede i at levere husdyrgødning til anlæggene, og muliggøre en fremadrettet udvikling af biogasbranchen, er der behov for, at biogasanlæggene bliver i stand til at levere gødningsprodukter, der matcher bedriftens næringsstofbehov.

Formålet med SMARAGD-projektet er at demonstrere en model for optimal håndtering af afgasset gylle på Nature Energy Videbæk. Med optimal håndtering af gylle menes, at den afgassede gylles sammensætning optimeres, så den matcher behovet for tilførsel af næringsstoffer på den enkelte bedrift.

## Projektets indhold

Projektet udføres i samarbejde mellem Vestjysk, Nature Energy og SEGES, og er inddelt i fire arbejdsplaner, der er beskrevet kort nedenfor:

### **AP1 Analyse af næringsstof-flow (udføres 2019 – 2020)**

I arbejdsplan 1 analyseres og kortlægges det nuværende næringsstof-flow for samtlige leverandører til Nature Energy Videbæk. Kortlægningen bruges til at identificere hvilke gødningsprodukter, der er ideelle at tilbyde leverandørerne.

### **AP2 Udvikling og demonstration af online analyser (udføres 2019 – 2022)**

I arbejdsplan 2 demonstreres online analyse af næringsstof-indhold i afgasset biomasse.

### **AP3 Tilpasning af gødningsfraktioner til modtagernes behov (udføres i 2019 – 2021)**

I arbejdsplan 3 udvikles et næringsstofmodul til Biogas Online, der agerer unikt bindeled mellem biogasanlæggets logistiksystem og landmandens gødningsplanlægningsprogram, Mark Online. Herved bliver det muligt at beregne, bestille og få leveret den for bedriften ideelle næringsstofsammensætning automatisk

### **AP4 Løbende opfølgning, evaluering og formidling (udføres i 2020 – 2022)**

I arbejdsplan 4 evalueres og kvantificeres den konkrete effekt på næringsstofudnyttelsen for leverandørernes behov. Den konkrete effekt på næringsstofudnyttelsen vil blive kvantificeret ved at sammenligne gødningsplaner med henholdsvis ubehandlet og afgasset gylle samt tilpassede fraktioner. Som mål for effekten sammenlignes nøgletal for næringsstofbalance og behov for indkøb af handelsgødning.

## Aktiviteter udført i 2019

I 2019 har der været aktiviteter i AP1, 2 og 3. De er beskrevet nedenfor:

### **AP1 Analyse af næringsstof-flow**

Det har været mere tidskrævende at udtrække de nødvendige informationer fra gødningsregnskaberne i Mark Online end først forventet, hvorfor analysen er blevet forsinket i forhold til den oprindelige tidsplan. Forsinkelsen har dog ikke haft påvirkning på fremdriften af projektets øvrige aktiviteter, hvorfor det ikke forventes at påvirke den overordnede tidsplan.

SEGES har beregnet de markøkonomiske konsekvenser for hver enkelt af 82 leverandører ved at levere husdyrgødning til Nature Energy Videbæk. I beregningen er omkostninger til lagring, udbringning og indkøb af handelsgødning inkluderet. Beregningen viser, at der for søer, kvæg- og undtagelsesbrug er en økonomisk gevinst på op til omkring 300 DKK/ha. Omvendt er der for slagtesvin og pelsdyrbrug et tab på op til 500 DKK/ha. På Nature Energy udgør kvæg- og undtagelsesbrugene størstedelen af leverandørerne, og den gennemsnitlige gevinst for leverandørerne bliver således knap 200 DKK/ha.

Resultaterne fra næringsstof-analysen formidles gennem 1 video, 2-3 artikler og 1-2 rapporter samt 1 præsentation i løbet af foråret 2020.

Gevinsten ved at modtage designer-gylle er afhængig af hvilke produkter biogasanlægget har til rådighed, og der vil i løbet af 2020 blive arbejdet på at optimere næringsstofsammensætningen, så den økonomiske gevinst for leverandørerne maksimeres.

I 2019 har der desuden været dialog med Landbrugsstyrelsen om muligheden for at kunne indbette flere forskellige kategorier af afgasset biomasse (f.eks. væskefraktion, fiberfraktion, tynd afgasset gylle eller tyk afgasset gylle) til samme modtager, med forskellige karakteristika. Derudover har der også været dialog om muligheden for online analyser kan erstatte laboratorieanalyser. Landbrugsstyrelsen afholdte medio december et møde om næringsstofregulering i forbindelse med biogasanlæg, hvor ovenstående to emner bl.a. blev diskuteret.

I forhold til implementeringen i SMARAGD-projektet, så vil der i første omgang blive arbejdet hen imod at kunne levere analyser på månedsbasis. På baggrund af erfaringerne med online analyser (præcision i metoden og den reelle variation) og den videre dialog med Landbrugsstyrelsen, kan der på sigt blive lavet en opdateret version, hvor online analyser knyttes til de enkelte leverancer.

## **AP2 Udvikling og demonstration af online analyser**

I arbejdsplanen 2 udvikles online analyse til bestemmelse af næringsstofindhold. Nature Energy har evalueret forskellige løsninger, og der er indkøbt en Tveskaeg NMR-enhed til laboratoriet i Odense. Nature Energy har påbegyndt analyse af forskellige prøver. På nuværende tidspunkt er udstyret ikke i stand til at måle hurtigt nok på flere af næringsstofferne (kan vare op til 1 time for et enkelt næringsstof). Derudover er systemet endnu ikke i stand til at måle indhold af Total-N. NanoNord har lovet af levere en opdatering af programmet, der skulle løse udfordringerne.

Derudover er der gjort klar til at montere Tveskaeg-enheden på anlægget i Videbæk. Landia skal levere udstyr til automatisk prøvetagning og evt. neddeling af enten afgasset biomasse eller rejekt. Udstyret forventes installeret april 2020. Tveskaeg-enheden er – til stor overraskelse – ikke i stand til at logge analyser, så Nature Energy er nødt til at få etableret dataindsamlingen.

Installationen af to Vincent skruepresser på Videbæk er afsluttet og de er ved at blive idriftsat på anlægget. De to skruepresser forventes at have kapacitet til at separere halvdelen af den afgassede biomasse.



### AP3 Designergødning og demonstration af konceptet i praksis

Udviklingen af et nyt modul til Biogas Online vil blive igangsat i foråret 2020. Udviklingen er blevet opdelt i en række versioner med forskellige funktionaliteter, som angivet nedenfor

- **Version 0,7:** Som anlæg kan jeg levere forskellige fraktioner, med et bestemt N:P forhold
- **Version 0,8:** + Som anlæg kan jeg levere afgasset biomasse med analyser på månedsbasis
- **Version 0,9:** + Som anlæg kan jeg importere bestilling af designergylle fra Mark Online
- **Version 1,0:** + Som anlæg kan jeg bruge online analyser i Biogas Online, samt andre forbedringer.

0,7 og 0,8 forventes at være færdig til sommeren 2020. 0,7 er mest presserende da anlægget er begyndt at separere og leverer dermed forskellige produkter.

En mere detaljeret udviklingsplan er angivet nedenfor:

	<b>SMARAGD 0,7</b> Opret afsætning med designergylle (Nedenstående vil dække behovet for separation i Videbæk fra Januar, med én analyse for hele året)	Status
1	Der oprettes tre lagre, et til hver produkt. Afgasset, Fiber og væske	Muligt i dag
2	Alt modtaget ryger i et af de tre lagre. Nøgletal for dette lager kopieres manuelt til de to andre	Muligt i dag, forbedring laves evt. senere
3	I lovgivningen er der mulighed for at Udnyt krav% kan være forskellig på de tre fraktioner, men skal være indbyrdes afhængig.	Kan manuelt håndteres i dag, forbedring laves evt. senere
4	Under "Kunder" kan der oprettes en "leveringstype" med hvilket lager den enkelte kunde skal modtage fra, eller hvilket N:P forhold kunden ønsker med levering fra flere lagre.	ToDo
5	Under "Opret biomasse leverance" skal der være tjek for analyse og nøgletal på alle lagre	ToDo
6	Ved afsætning til kunde med N:P leveringstype skal der bruges en målsøgningsfunktion som opretter leverancen som en til flere afgivelser fra flere forskellige lagre.	ToDo
<b>SMARAGD 0,8</b> Brug af analyser på månedsbasis og visning af aktuel leveringsplan		
7	Alle leverede læs til landmænd afleveres til Dansk Mark Database via API (EliteIT)	Todo
8	Jeg kan se alle læs som er leveret fra biogas anlægget til kunder. Afgivelser til dags dato	Todo
9	Jeg kan se en aktuel leveringsplan for resten af året og som tager højde for analyser på månedsplan	ToDo
10	Ved årets afslutning kan jeg via en knap erstatte "afleveret hele året" med "Faktisk levet til dags dato"	ToDo

	SMARAGD 0,9 Som bruger kan jeg importere bestillinger af designergylle fra Mark Online	
10a	Som bruger kan jeg selv oprette normer for industri og grønne biomasser.	ToDo
11	Jeg kan i Mark Online bestille designergylle fra et bestemt anlæg	ToDo
12	Jeg kan i Biogas Online se landmandens bestillinger af designergylle synlige og kan importeres	ToDo
13	Bestillinger af designergylle er versioneret på år	ToDo
14	Jeg kan knytte lagre sammen som tilhøre samme linje, og nøgletal for alle lagre hænger sammen	ToDo
15	Jeg kan automatisk ændre udnytt% på et eller to lagre og udnytt% ændres automatisk på det sidste så lovgivning overholdes.	ToDo
	SMARAGD 1,0 Som bruger kan jeg se og bruge online analyser i Biogas Online	
16	....	
17	..	
18		

## Kommunikation/Formidling



Projektet har været dækket i Tv-Avisen d. 2/5-2019.

Desuden er der udsendt en pressemeddelelse, der blev bragt i diverse medier.

GUDP har lavet en artikel om projektet:

<https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groent-udviklings-og-demonstrationsprogram-gudp/gudp-projekter/2018-projekter/smaragd/>

Derudover er projektet blevet præsenteret på to seminarer/konferencer:

Dato	Seminar/konference	Præsentation
2019-10-08	Dialogmøde i Østjysk recirkuleringsinitiativ	 Lars V. Toft - Forretningsmulighe
2019-10-24	Seminar om udvinding og nyttiggørelse af næringsstoffer og kulstof fra afgasset gylle	 191024_SMARAGD. pdf

## Formidlingsaktiviteter i 2020

SEGES påtænker i 2020 at udføre følgende formidlingsaktiviteter:

Opgave	Leverancer
Formidling af bedriftsberegninger (basisscenarie)	1 Video 1 rapport 2 artikler i landbrugsmedierne 1 præsentation (på temadag om næringsstoffer)
Informationsmøde for leverandørforeningen Videbæk biogas	1 præsentation
Planlægning af temadag om næringsstoffer i samarbejde med INBIOM	Temadag
Anbefalinger til hvordan man kan opnå højt TS i gyllen	1 fakta-ark til biogasanlæg og leverandører 1 artikel på Landbrugsinfo
Kortlægning af gødningskvalitet fra biogasanlæg	1 artikel på Landbrugsinfo 1 notat 1 præsentation (på temadag om næringsstoffer)
Opgave	Leverancer
Workshop om designer-gødningskonceptet m. planteavlskonsulenter, biogasanlæg og styrelser. (afholdes ifm. temadag)	Workshop 1 video fra arrangementet
Formidling om næringsstof-optimering ved designergødning. Følsomhedsanalyser	1 rapport 1 artikel i landbrugsmedierne 1 præsentation (på temadag om næringsstoffer)
Få godkendt, at væskefraktion kan udbringes med slæbeslanger i græs uden forsuring	1 Notat