

NP-balans

Växtbehovsanpassade gödselmedel från biogasanläggningar

Nätverksträff i Härnösand inom insatsområdet MILJÖ

26.10.2016

Nina Åkerback

Insatsområde - MILJÖ

Investeringsprioritering

- Skydda och återställa den biologiska mångfalden och marken samt främja ekosystemtjänster, inklusive genom Natura 2000, och miljövänlig infrastruktur

Programspecifikt mål

- En ökad beredskap att hantera miljöutmaningar i havs-, kust- och fjällområdena samt till havet rinnande vattendrag



NP-balans

- Näringsinnehållet i rötresten optimeras.
- Växternas upptag av näringen från optimerad rötrest studeras i fältförsök och växthusförsök.
- Resultaten ger underlag för hur biogödsel skall användas.
- Bidra till en minskning av eutrofieringen av vattendrag, sjöar och kustområden.



NP-balans

Växtbehovsanpassade gödselmedel från biogasanläggningar

Näringsinnehållet i rötresten optimeras genom olika tekniker så som samrötning, återvinning av fosfor från rektvatten och rötrest eller genom tillsats av kväve.

I fältförsök och växthusförsök studeras växternas utnyttjande av näringen från optimerad rötrest genom att analysera växternas biomassa och näringsinnehåll vid skörd och jämföra med växter från ogödslade och mineralgödslade ytor.

Resultaten ger underlag för rådgivning om hur biogödsel ska användas för att maximera nyttan och minimera risken, med målet att bidra till en minskning av eutrofieringen i vattendrag, sjöar och kustområden.

INSATSOMRÅDE:
Miljö

LAND:
Finland, Sverige

SAMORDNANDE STÖDMOTTAGARE:
Yrkeshögskolan Novia

STÖDMOTTAGARE:
Sveriges Lantbruksuniversitet

PROJEKTBUDET:
1 000 077 EURO

EU-STÖD:
600 045 EURO

PROJEKTTID:
01/2016–12/2018



EUROPEISKA UNIONEN

Interreg
Botnia-Atlantica

Europeiska regionala utvecklingsfonden

Rötningsprocessen

Vad är rötning?

- I rötningsprocessen bryts organiskt material ner av mikroorganismer i syrefri miljö.
- Slutprodukterna är biogas och rötrest.
- Processen sker naturligt i många miljöer, t.ex. i sumpmarker, risfält och i magen på idisslare.



Vad är biogas?

- Biogas består huvudsakligen av metan och koldioxid.
- Energiinnehållet härrör från metan.
- Energin i biogasen kan t.ex. användas för uppvärmning eller för produktion av el.
- För att biogas skall kunna användas som fordonsbränsle måste energiinnehållet först höjas (uppgraderas) genom att koldioxid avskiljs.

Biogas

Finland 2015

- Producerades 630 GWh biogas
- Av den producerade gasen:
 - uppgraderades ca 3 % till fordonsgas
 - ca 67 % användes till värmeproduktion
 - ca 20 % till produktion av el
 - ca 13 % facklades bort
- I Österbotten finns en uppgraderingsanläggning och en under byggnad.

Huttunen, M.,J. & Kuittinen, V.: Suomen biokaasulaitosrekisteri n:o 19, University of Eastern Finland Faculty of Science and Forestry School of Forest Science, Joensuu, 2016

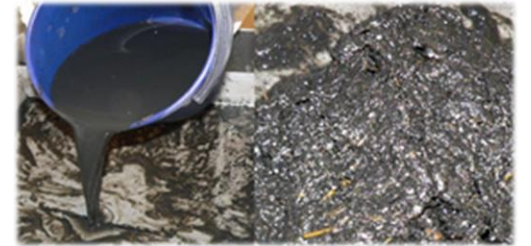
Sverige 2015

- Producerades 1947 GWh biogas
- Av den producerade gasen:
 - uppgraderades 63 % till fordonsgas
 - 20 % användes till värmeproduktion
 - 3 % till produktion av el
 - 10 % facklades bort
 - 2 % i industriell användning
 - 1 % övrig användning
 - för 1 % saknades data
- I Västerbotten finns en uppgraderingsanläggning.

<http://www.energimyndigheten.se/globalassets/nyheter/2016/es-2016-04-produktion-och-anvandning-av-biogas-och-rotrester-ar-2015.pdf>

Vad är rötrest?

- Organiskt material som rötas bryts sällan ner fullständigt utan det bildas en så kallad rötrest.
- Innehåller förutom vatten och organiskt material även de växtnäringsämnen som finns i de inkommande substraten.
- Rötresten kan användas som gödningsmedel.
 - Har olika benämningar beroende på ursprung.
 - I Sverige kallas den biogödsel från samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar eller rötsalm om den kommer från reningsverkets rötningsanläggning.
 - I Finland kallas den jordförbättringsmedel eller jordförbättringskompost. Det finns olika kvalitetskrav.



Från idé till projekt

- Konferensen "International Conferens on Nutrient Recovery from Wastewater Streams" i Vancouver Kanada, maj 2009
 - "Ammonium absorption in reject water using vermiculite" (N. Åkerback, S. Engblom and K. Sahlén)
- Projektet "Från bioavfall till bionäring – hållbara kretslopp med rötning och gödsling" (BioBio), 2009-2011
- Projektet "Optimering av näringsbalans i rötrest – en förstudie" (Optimist, 2013-2014)



Projektiden utgick från projektet Optimist

Optimering av näringsbalans i rötrest – en förstudie

- Projekttid 13.06.2013 - 31.10.2014
- Budget 60 000 €
- Finansiärer
 - Botnia-Atlantica
 - Österbottens Förbund
 - Region Västerbotten
 - Novia
 - Skellefteå kommun
 - SLU



- I förstudien undersöktes förutsättningarna för att skapa en bionäring med optimerad näringsbalans (fosfor/kväve) utgående från regionens rötbara avfall,
- Slutsatsen baserad på anläggningsbesök och litteraturstudier, är att teknikerna Pearl® och AirPrex är de som på ett övertygande sätt har visat sin användbarhet i en praktisk skala.
 - Pilotanläggningen vid Yrkeshögskolan Novia baserades på Pearl-tekniker.

Hur kom vi fram till problemet vi skall lösa?

Diskussioner med bl.a. biogasproducenter och lantbruksorganisationer.



Rötning består av två slutprodukter; biogas och rötrest.

- I dags läget har rötresten inte fått tillräckligt stort genomslag i regionen.
- Rötrestens marknadsvärde borde vara högre för att biogasproducenterna skall kunna räkna den som en fördel snarare än en kostnad.



Fosforåtervinning genom utfällning av struvit.

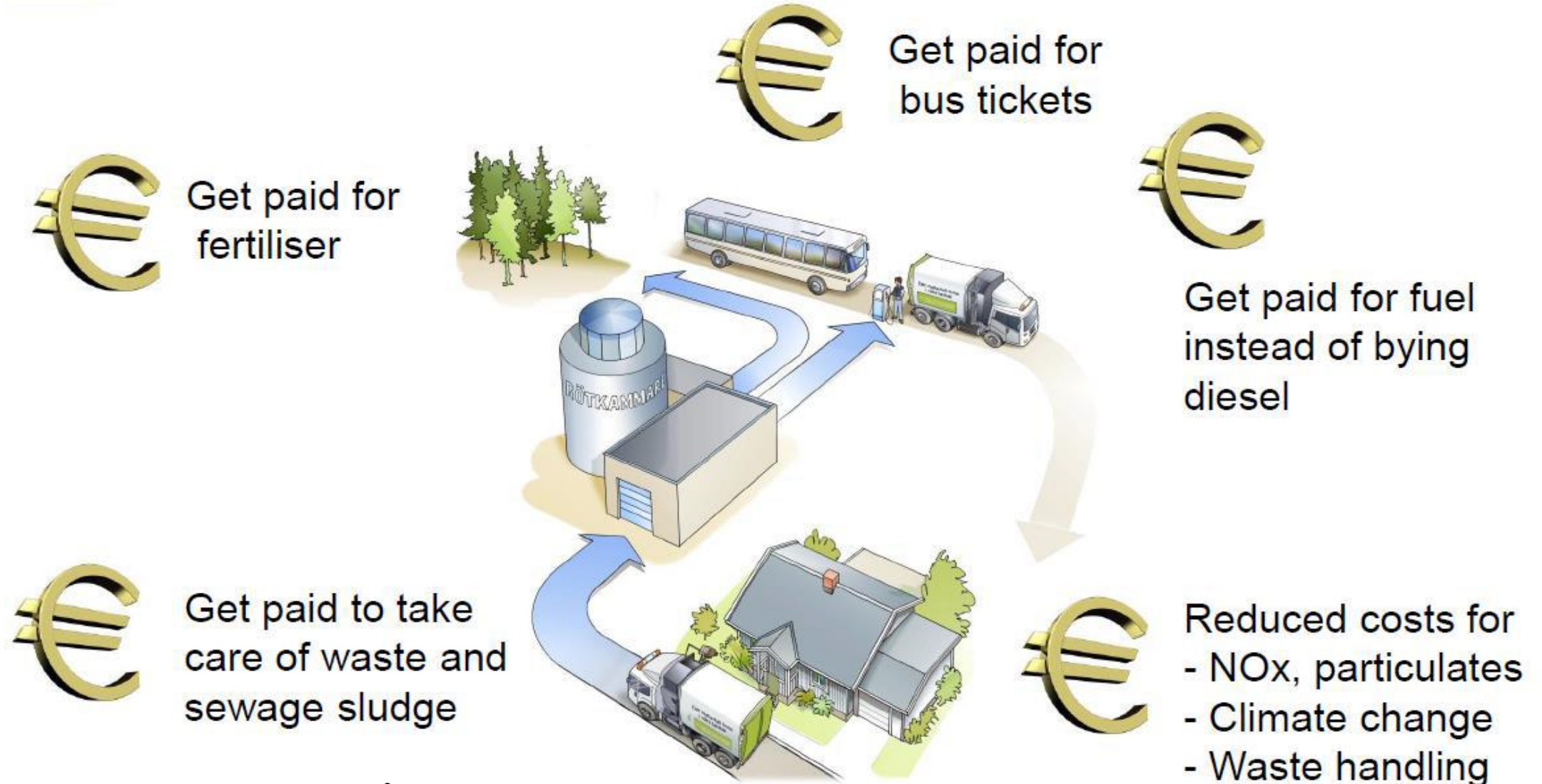
- Råfosfor har av EU klassats som ett kritiskt råmaterial.



En rötrest med ett näringsinnehåll anpassat för jord- eller skogsbruk och återvunnen fosfor som kan säljas direkt som gödselmedel eller som råvara för handelsgödselindustrin.

- Det mycket viktigt att rötresten håller en så hög kvalitet att det går att återanvända som näringsresurs.
- Genom att projektet undersöker olika alternativ för hur rötresten kan optimeras, kan dess marknadsvärde höjas och utnyttjas som en resurs istället för att vara en kostnad.

Cirkulär ekonomi



Källa: BioGaC (2015) Skellefteå kommun and Biofuel region

Hur formade vi partnerskapet?



- Novia och SLU har samarbetat sedan 2001 i flera Interreg projekt.
 - Samarbetet startade efter ett nätverksmöte som Interreg ordnade år 2000.
- Samarbetet fortsatte tillsammans Kenneth Sahlén vid SLU i Optimist projektet som är en förstudie till NP-balans.
- Vi ville utöka samarbetet även till jordbrukssidan och tog kontakt med Cecilia Palmborg vid Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap vid SLU.
- Vi tog också kontakt med branschorganisationer och företag för att diskutera problem och projektmål. Många av dem skrev s.k. stödbrev som lämnades in tillsammans med projektansökan.

Projektplan och ansökan

- Gör en litteraturstudie så att "hjulet inte uppfinns på nytt".
- Projektplanen
 - Skriv den tillsammans
 - Ha flera möten både video/skype och möten där ni träffas.
 - Att fysiskt möta upp är viktigt och särskilt viktigt om man inte känner varandra, det går inte alltid att ersätta ett handslag med en knapptryckning.
- Vi hade en del problem med att formulera "Gränsöverskridande lösningar och/eller metoder för bevarande av programområdets naturmiljöer".
 1. Metod för optimering av näringsbalansen i rötrest.

Resultatet är två nya produkter för biogasproducenterna: en rötrest med ett näringsinnehåll anpassat för jord- eller skogsbruk och återvunnen fosfor som kan säljas direkt som gödselmedel eller som råvaror för handelsgödselindustrin.
 2. Metod för säker användning av balanserad biogödsel inom jord- och skogsbruk.

Resultaten ger underlag för rådgivning om hur biogödsel ska användas för att maximera nyttan och minimera risken.
- I ansökan var de horisontella kriterierna svåra att formulera
 - Jämställdhet
 - Lika behandling



NP-balans

- Projektet är ett samarbete mellan Yrkeshögskolan Novia och Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap vid SLU.
- Budgeten är 1 000 077 euro
- Finansiärer:
 - EU 600 047 euro
 - ÖF 110 009 euro
 - RV 110 009 euro
 - Novia 101 214 euro
 - SLU 78 800 euro



Optimering av näringsbalansen i rötrest

Kan man med olika metoder, före, under och efter biogasproduktionen förbättra näringsbalansen i rötresten?

Vi ska undersöka:

- förbehandling av organiska substrat före rötning
- metanpotentialen vid samrötning av olika organiska substrat
- fosforåtervinning genom utfällning av struvit från rejektvatten och rötrest
- optimering av näringsbalansen genom tillsats av struvit / kväverik råvara till rötresten



Metanpotential



Rötningsreaktorer



Fosforåtervinning

Säker användning av balanserad biogödsel inom jord- och skogsbruk

- **Biogödsel som växtnäring**

Jordbruk

- I vilken form ska gödseln vara för att näringen ska vara växttillgänglig?
- Hur viktigt är det att mylla ned biogödsel?
- Vilken årstid ska man sprida biogödsel?

Vi ska undersöka

- Upptag av näring och tungmetaller i växter
- Tillväxt och skörd
- Risk för läckage av näring och tungmetaller
- Risk för ytvavrinning av näring och tungmetaller



Biogödsel som växtnäring

Skogsbruk

- Vilka är långtidseffekterna av biogödsel i skogsmark?

I sex 10-15 år gamla försök ska vi undersöka

- Risk för läckage av näringsämnen och tungmetaller
- Träd tillväxt



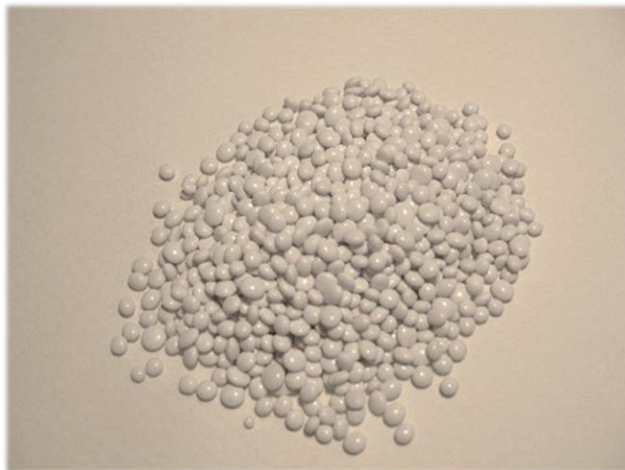
Förväntade resultat

1. Metod för optimering av näringsbalansen i rötrest.

Resultatet är två nya produkter för biogasproducenterna: en rötrest med ett näringsinnehåll anpassat för jord- eller skogsbruk och återvunnen fosfor som kan säljas direkt som gödselmedel eller som råvaror för handelsgödselindustrin.

2. Metod för säker användning av balanserad biogödsel inom jord- och skogsbruk.

Resultaten ger underlag för rådgivning om hur biogödsel ska användas för att maximera nyttan och minimera risken.



Jämställdhet

I projektet kommer vi att jobba med jämställdhetsintegrering genom att:

- ha en jämställd basutbildning
- ha jämställdhetsperspektiv i alla grupperingar kring projektet
- vid seminarier försöka uppnå en jämn könsfördelning
- den externa kommunikationen ska nå en jämställd publik



Stödbrev till projektet



STORMOSSEN



Jeppo Biogas Ab

Jepuan Biokaasu Oy

Energi och växtkraft Energiaa ja kasvuvoimaa

VAASAN VESI
VASA VATTEN



1915 - 2015 YUOTTA | ÅR



Österbottens Svenska Producentförbund r.f.

BioFuel Region™



Svenskt Vatten

Friskt vatten, rena sjöar och hav



**Skellefteå
kommun**



**LANTBRUKARNAS
RIKSFÖRBUND**

Västerbotten



SVEASKOG



Ingår numera i Vatten- och Avfallskompetens i Norr AB, VAKIN



**MittSverige
Vatten**

Frågor?

