



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

CAPTURE+

A DAWN FOR BIOCHAR IN NORWAY

Erik Joner, Adam O'Toole, Alice Budai and Daniel Rasse

Norwegian Institute of Bioeconomy Research

Dept. of Environment and Natural Resources

Erik.Joner@nibio.no

OVERVIEW

- Past biochar research in Norway
- The Capture+ project
- Norway's first farm-scale pyrolyser
- Norway's GHG reductions: Obligations and openings for biochar
- Recent initiatives and projects

PAST BIOCHAR RESEARCH IN NORWAY

- Initiated by Daniel Rasse in 2007
- Lab and field trials on stability using C-13 and BPCA
- Yield, changes in soil characteristics and N₂O emissions
- Effects on soil biota and mycorrhiza
- Effects on metal uptake in plants

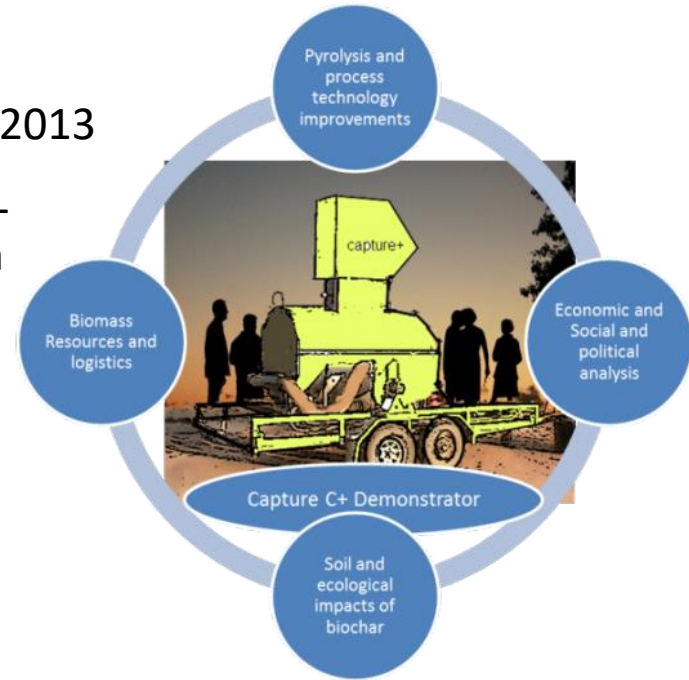


THE CAPTURE+ PROJECT

- Originated as a zero emission society sandpit winner, 2013
- Grouped NIBIO, SINTEF, Univ. of Life Sciences, DNV-GL and Inst. of Rural Research in a multidisciplinary team

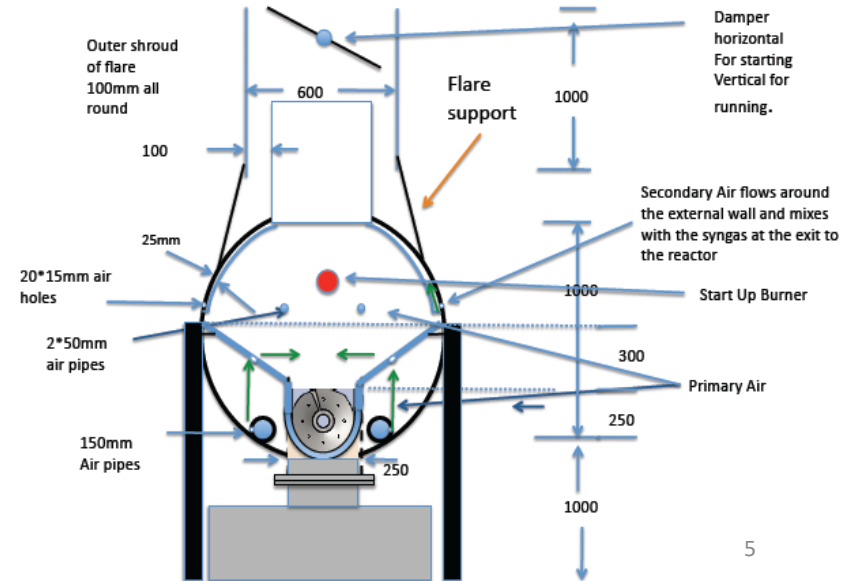
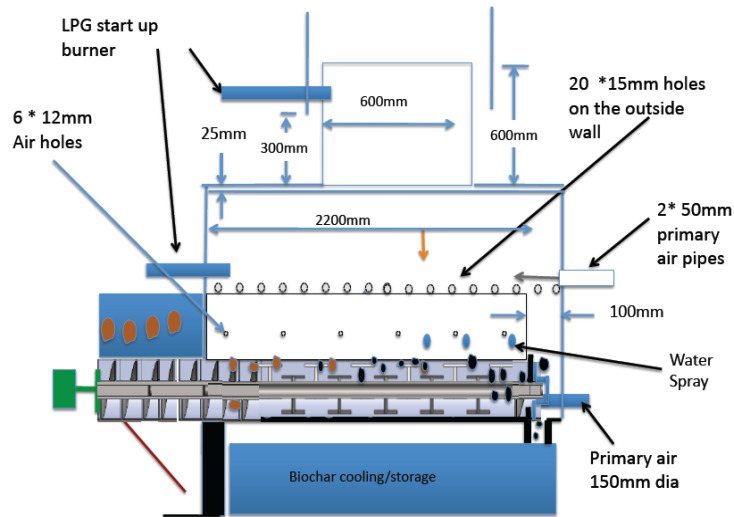
Four aims:

- Explore implementation of biochar in Norway
- Improve pyrolysis processes using catalysers
- Explore value enhancement through synergies with other value chains
- Produce a small-scale demonstrator



NORWAY'S FIRST FARM-SCALE PYROLYSER

- Built by Russell Burnett in Australia in 2016 based on open source design by Prof. Stephen Joseph
- Capacity of 300 kg biomass/hr, produces 400 kW heat to air heat exchanger



NORWAY'S FIRST FARM-SCALE PYROLYSER

- Placed at Skjærgaarden Gartneri at Åsgårdstrand
- Motivation: Improving poor soil used for field grown plants
- Inaugurated June 2017
- Co-financed by the county, Capture+ and Skjærgaarden
- Total cost: € 100.000,-





NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIODIVERSITET



VRIVESTFOLD
VIRKEMIDLER FOR REGIONAL FAG- & INNOVASJON

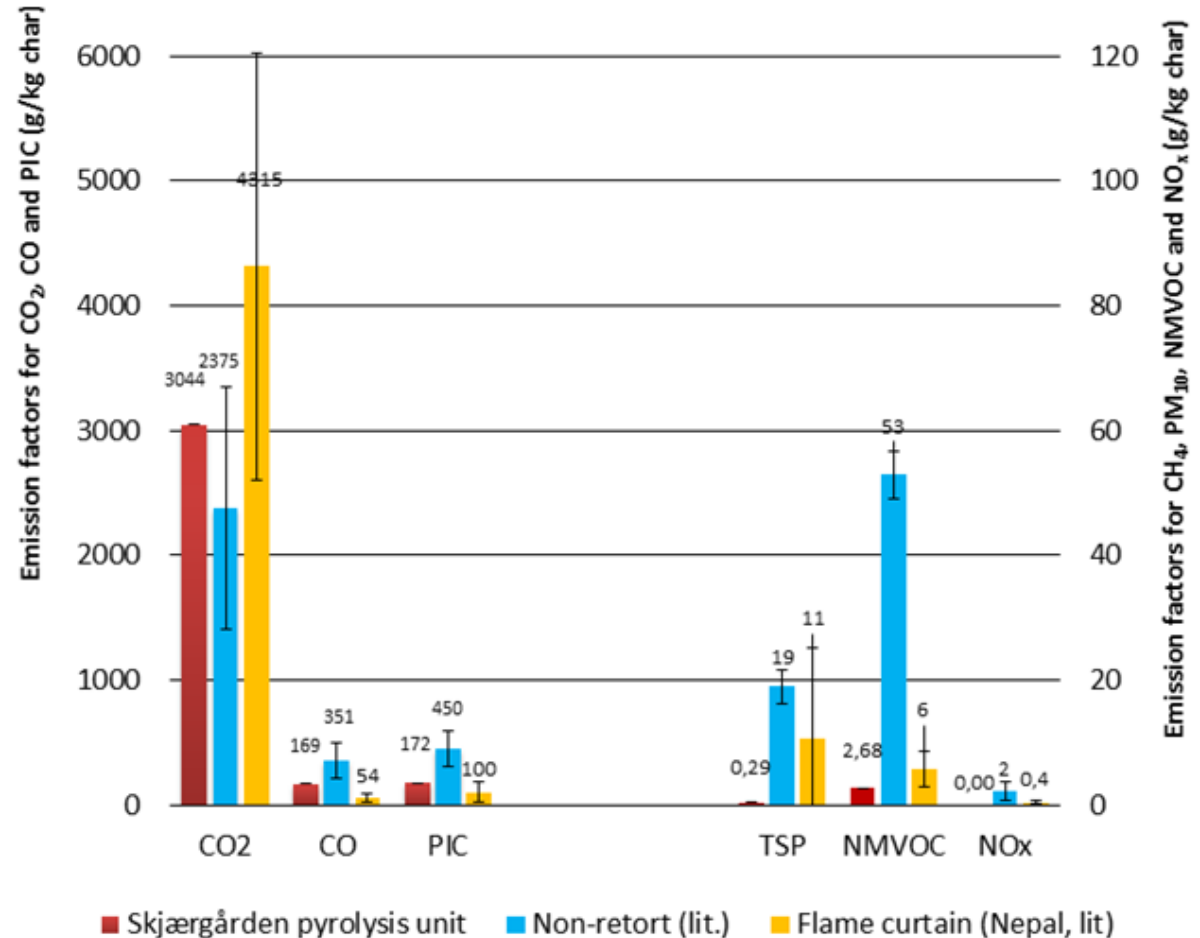






EMISSIONS

- ✓ Low CO₂
- ✓ Very low CO
- ✓ Very low particle
- ✓ Very low VOC
- ✓ Zero NO_x



SKJÆRGAARDEN ACTIVITIES

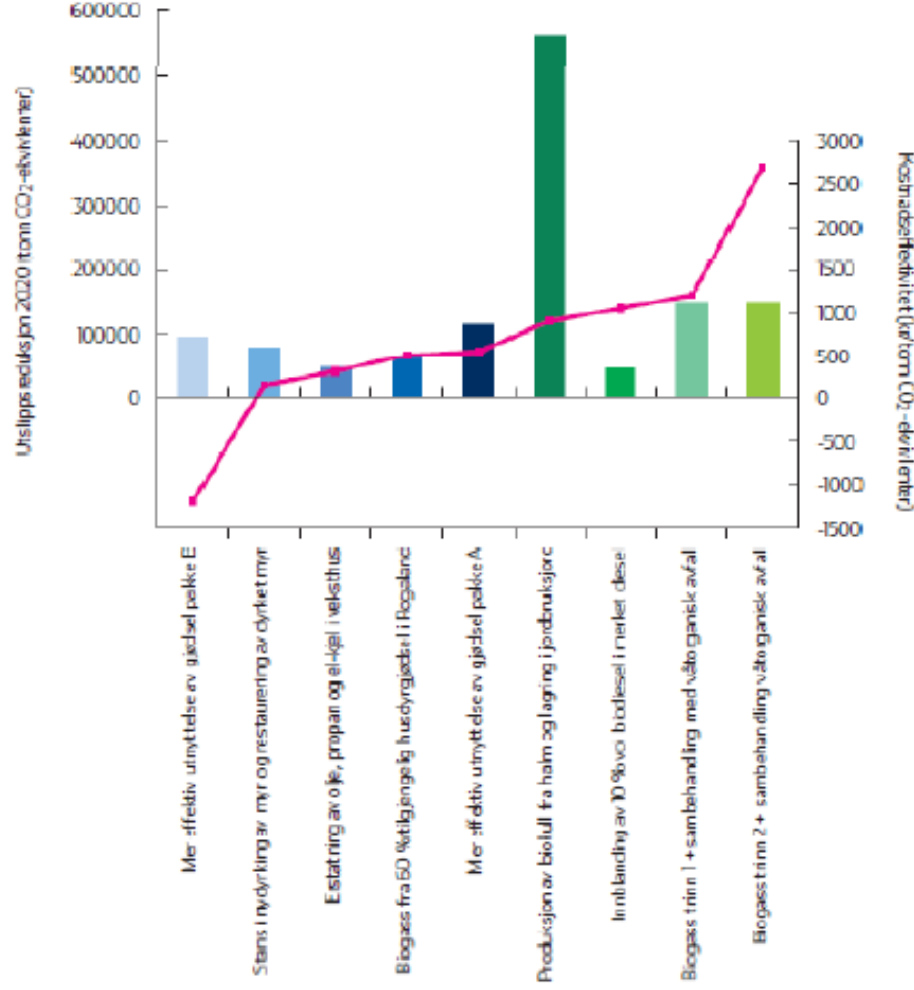
- Continue to serve as a demonstration unit
- Using biochar as amendment in compost (horse manure, vegetable waste) to retain nutrients and avoid loss of volatiles
- Conduct field trials with biochar to combat plant diseases
- Experiment with addition of minerals and baking of biochar with biogas residues, *sensu* Pr. Stephen Joseph
- Sell bagged biochar?



NORWAY'S GHG REDUCTIONS: OBLIGATIONS AND OPENINGS FOR BIOCHAR

- Agricultural emissions represent 4.5 Mt CO₂ ekv./yr
- EU demands 40 % reduction by 2030
- Measures at <120 €/ton cover only 25 % (0.5 Mt)
- Biochar can cover another 0.6 Mt, or more...
(Capture+ claims that we can cover half the cut (1 Mt/yr) within 2030 based on 2000 farm scale pyrolyzers)





THE BUTS

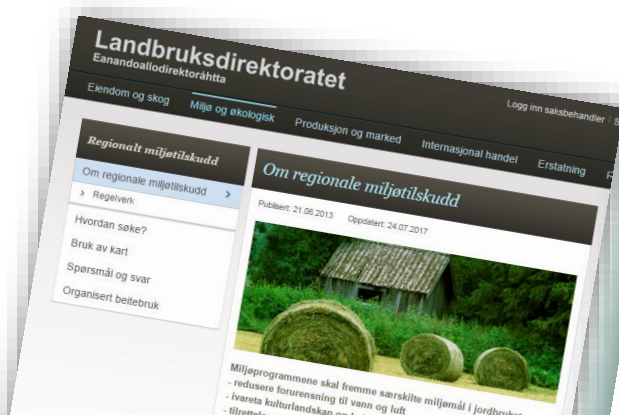
Negative buts:

- But biochar is not approved as a mitigation measure
- Quality control must be ensured to verify stability
- Verification of use needed to ensure correct accounting and avoid cheating
- Politicians, regulators, potential users and the general public need to learn about biochar
- Politicians and regulators mainly look to the EU
- Producers of pyrolysing technology in Norway must see the opportunity

MORE BUTS

Positive but:

- But biochar is catching the attention of politicians and the EPA
- Agricultural-, forestry- and waste sectors are interested
- Public funding available as of 2017 (Landbruksdirektoratet and Innovasjon Norge)



FUNDING SUPPORT

Landbruksdirektoratet
Eanandoalodirektoráhtta

Eiendom og skog Miljø og økologisk Produksjon og marked Internasjonal handel

Regionalt miljøtilskudd

Om regionale miljøtilskudd >

> Regelverk

Hvordan søke?


Bruk av kart

Spørsmål og svar

Organisert beitebruk

Om regionale miljøtilskudd

Publisert: 21.06.2013 Oppdatert: 24.07.2017




Miljøprogrammene skal fremme særskilte miljøtiltak

- redusere forurensning til vann og luft
- ivareta kulturlandskap og kulturminner
- tilrettelegge for friluftsliv
- ivareta biologisk mangfold

Alle landbruksforetak kan søke tilskudd for å gjøre gård eller leiejord. Hvert fylke har et eget miljøprogram. Du kan få tilskudd for å utføre tiltakene. Hva Fylkesmannen ser på som de største miljøtiltakene.

Søknadsfrister og fylkenes veiledere

Hvem kan søke?



Information

Vi gir lokale ideer globale muligheter

Biogass-, biokull- og kraft/varmeanlegg

2017

Bioenergiprogrammet i Innovasjon Norge kan gi støtte til investering i biogass-, kraft/varme- og biokullanlegg.

Dette er anlegg som kan produsere biogass, varme, elkraft, biodrivstoff og biokull, på bioråstoff.

Hvem kan søke:

Bønder, skogeiere og landbruksskoler

Hva kan du søke om støtte til:

- Reaktoranlegg
- Pyrolyseanlegg
- Kraft/Varme anlegg
- Lager for brensel og substrater
- Utstyr for produksjon av varme, elkraft og biodrivstoff.

Det kan søkes om støtte på inntil 45 prosent maksimalt kr. 8 000 000.

Ved fastsettelse av tilskudd skal miljømessige forhold tillegges vekt. Risiko og håndtering av hendelser knyttet til eksplosjoner skal være kartlagt. Utslipp av farlig stoff og utslipp av CO₂ skal være kartlagt.

Forstudier og forprosjekter

Det kan gis støtte til forstudier og forprosjekt for etablering av biogassanlegg. Forstudier og forprosjektet omfatter tiltak i forbindelse med utredning og etablering som:

- Type og mengde råstoff/biomasse
- Totalproduksjon av energi
- Leveranse av energi
- Miljøgevinst/effekt av tiltaket
- Type anlegg og kostnadsoverslag
- Lønnsomhetsberegning
- Avtaler, anbud og prosjekteringsarbeid

Krav til søker:

- Enkeltpersoner eller landbruksforetak som selv har til hensikt å etablere anlegg
- Må oppfylle bioenergiprogrammets kriterier

Det kan gis inntil 50 prosent støtte på maksimalt kr. 50 000 til forstudier og kr. 150 000 til forprosjekter

Merk:

MORE BUTS

Positive buts (continued):

- Norway is well suited for implementing biochar:
 - ✓ Lots of unexploited biomass
 - ✓ Mainly small-medium farms with both agriculture and forest
 - ✓ Large demand for heat
 - ✓ Farmers often burn wood pellets for heat and know this technology
 - ✓ Farmers subsidies are revised annually and may be directed towards climate smart solutions
 - ✓ Good infrastructure on farmers guidance used and trusted by farmers, and...



... short distance between innovators and policy makers



Bjørge Madsen:
Biochar farmer

Jon Georg Dale:
Minister of Agriculture

RECENT INITIATIVES AND PROJECTS

- CenBio has been granted large project for BC-fertilizer development
- Three municipal waste treatment plants are planning/evaluation biochar (Oslo wants to copy Stockholm for making biochar from garden waste!)
- Bioenergy companies inquire for aquisition of pyrolysis plant
- Forestry organisations lobby actively (Parliament inquiry)
- The main farmers organization develop a biochar strategy
- And more...





NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

