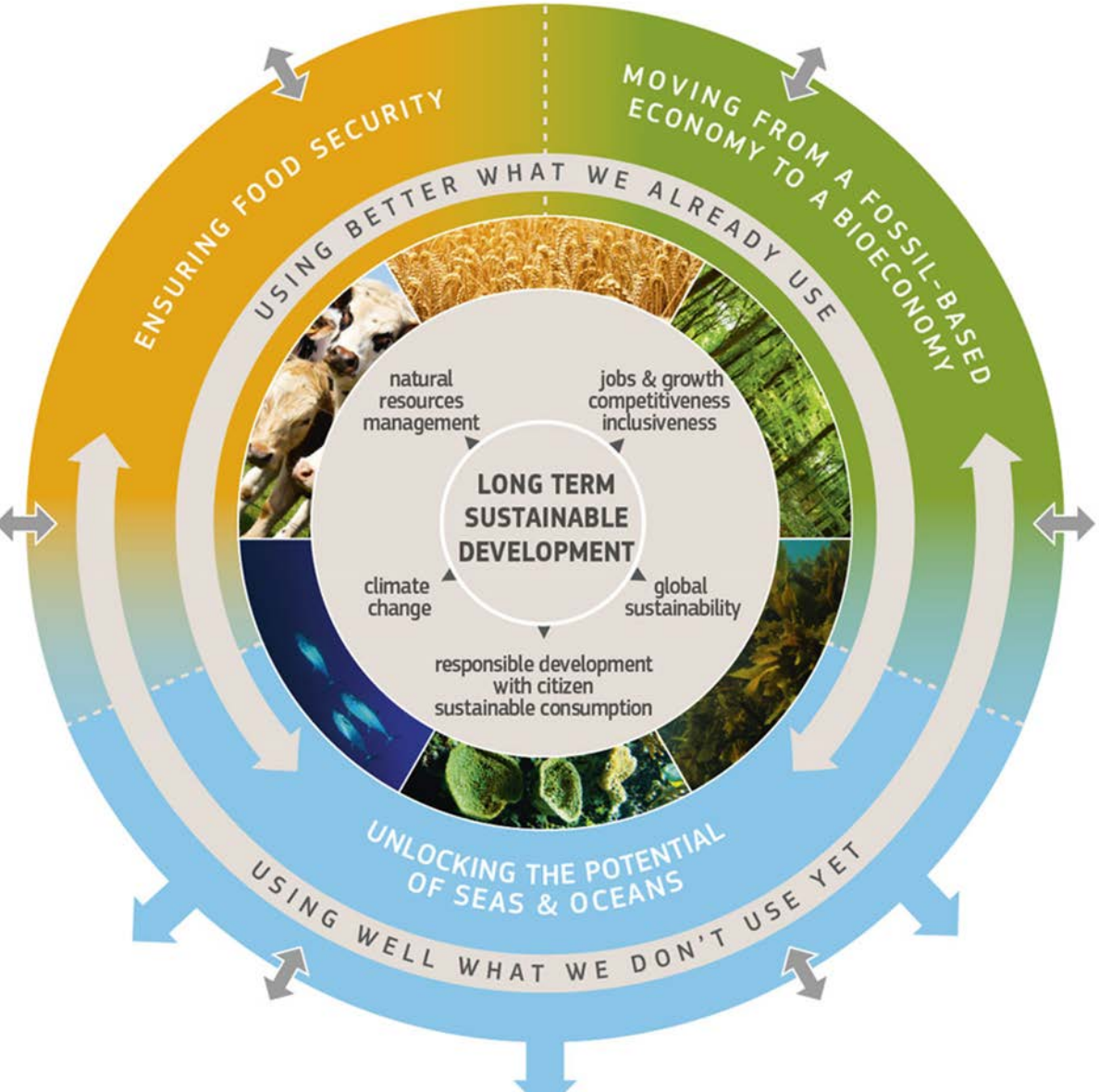
# NYE GENNEMBRUD I CIRKULÆR BIOØKONOMI

# DER ER MANGE VISIONER FOR BIOØKONOMIEN, MEN HVAD SKER DER KONKRET?

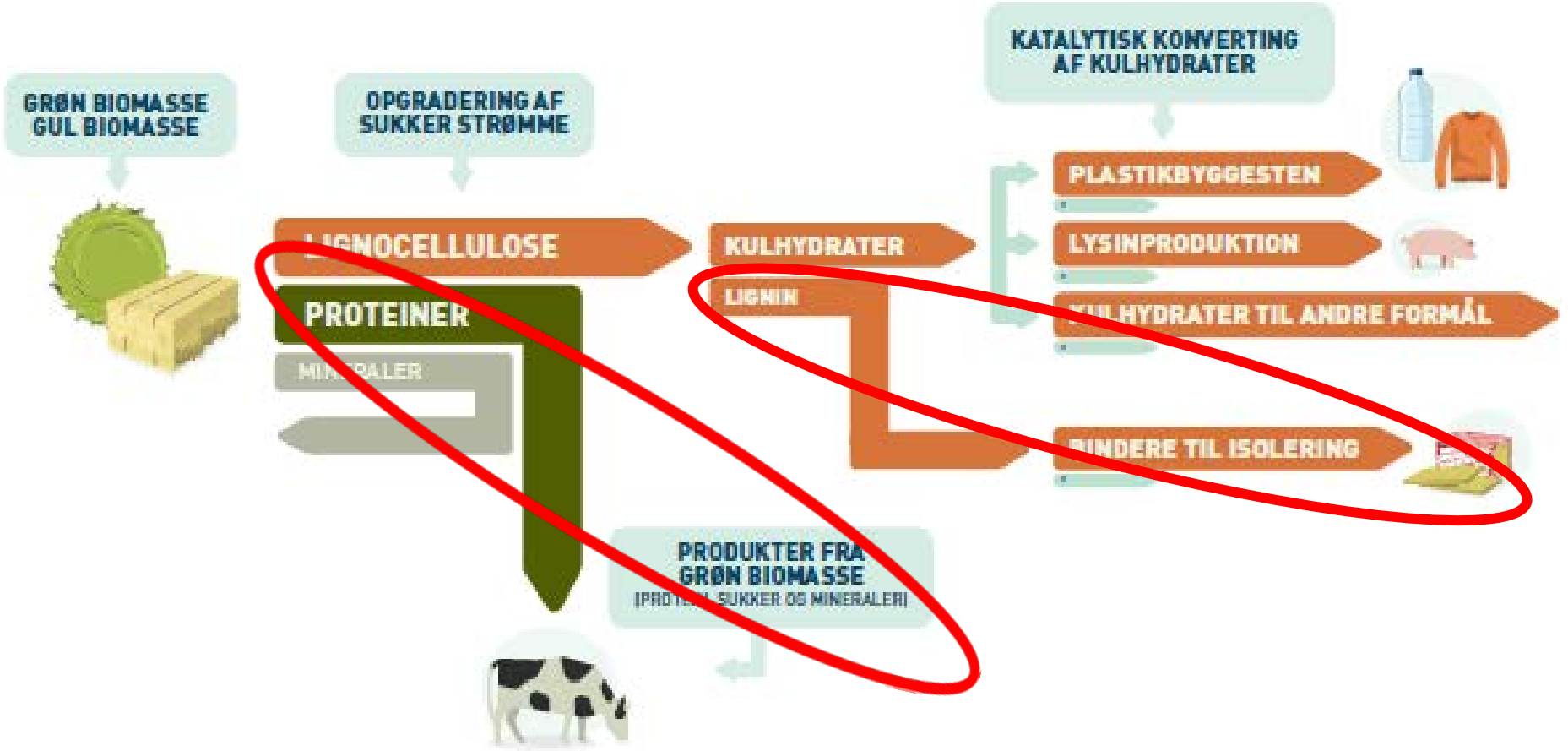


BIOVALUE SPIR

Interreg
Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund

EUROPEAN UNION

# BIOVALUE SPIR 2013-2018 KICK-STARTEDE NYE BIOØKONOMISKE MODELLER

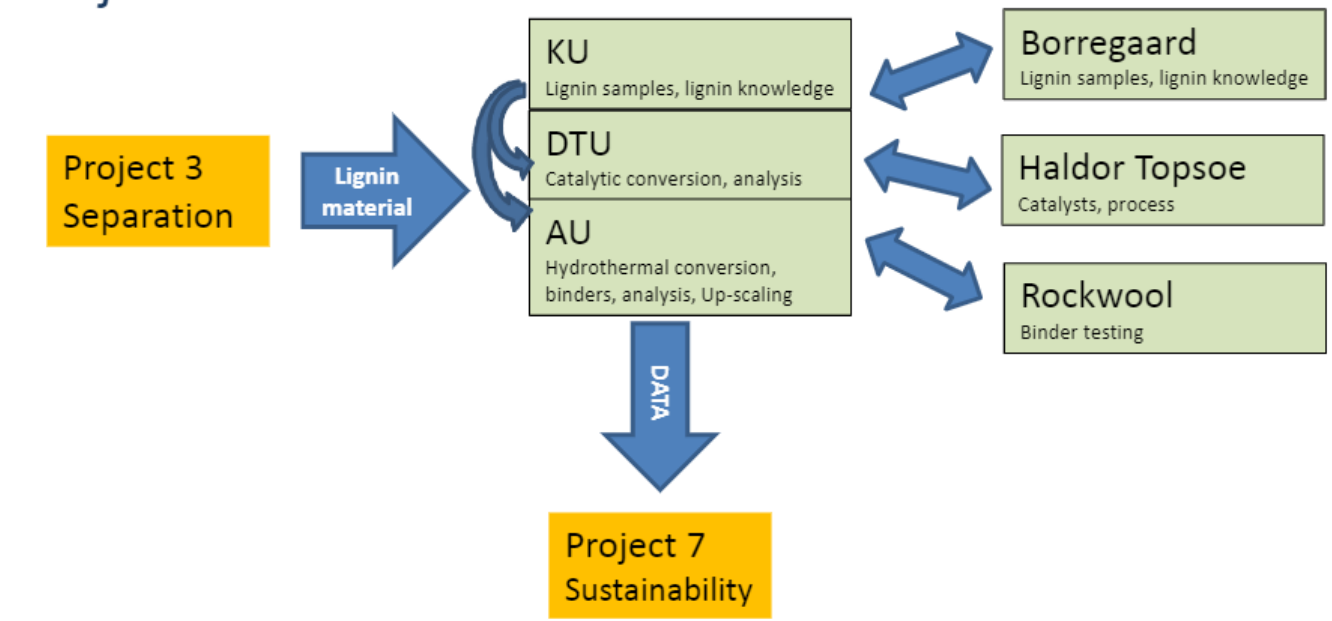


# DELPROJEKT OMKRING VÆRDISKABELSE FRA LIGNIN

BIOVALUE SPIR

## Project 6, Lignin conversion

### Project overview:



# ELEMENTER AF FORLØBET OMKRING FREMSTILLING AF BIOBASEREDE BINDERE (CITAT IB JOHANNSEN)

- Technology pull (HTL og lignin fra lignocellulose)
- Tidlig krav specifikation:  Samme egenskaber og pris (+/-10%) som eksisterende fossilbaseret binder
- Intet på markedet eller akademisk rapporteret kunne tilnærmelsesvis opfylde det krav
- Ud fra resultater måtte mange af de oprindelige hypoteser opgives – 2-3 års ørkenvandring
- Gennembrud efter 3-4 år (Udholdenhed belønnes)
- Skaleret op til ton skala på AU og demonstreret på produktionsudstyr

# TO PATENTER INDSENDT OG KØBT AF ROCKWOOL SOM NU FORFINER ANVENDELSEN SOM ALTER-NATIVER TIL FOSSILT BASEREDE BINDERE

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 633 005 A1**

(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Date of publication:
**08.04.2020 Bulletin 2020/15**

(51) Int Cl.:
***C09J 197/00*** *(2006.01)* ***C09J 197/02*** *(2006.01)*
***C08L 97/00*** *(2006.01)* ***C08L 97/02*** *(2006.01)*

(21) Application number: **18198995.5**

Date of filing: **05.10.2018**

ated Contracting States:
BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
E SI SK SM TR
ion States:
tates:

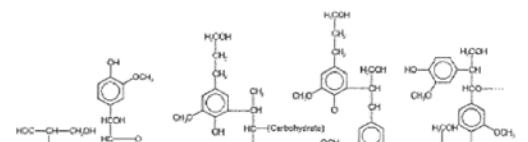
(72) Inventors:
- **JOHANNSEN, Ib**
  **8240 Risskov (DK)**
- **KILSGAARD, Sjøgren Bjørn**
  **8000 Aarhus C (DK)**
- **NIKOLIC Miroslav**
  **8000 Aarhus C (DK)**

(74) Representative: **Letzelter, Felix Phillip**
**Meissner Bolte Patentanwälte**
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**
**Widenmayerstraße 47**
**80538 München (DE)**

**COMPOSITION FOR LIGNOCELLULOSIC MATERIALS SUCH AS**
**OF PRODUCTION**

cted to an aqueous adhesive composition for lignocellulosic materials.

**Fig. 1**



---

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 633 005 A1**

(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Date of publication:
**08.04.2020 Bulletin 2020/15**

(51) Int Cl.:
***C03C 25/26*** *(2018.01)*
***D04H 1/587*** *(2012.01)*
***C03C 25/25*** *(2018.01)*

(21) Application number: **18198999.7**

(22) Date of filing: **05.10.2018**

(84) Designated Contracting States:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Designated Extension States:
**BA ME**
Designated Validation States:
**KH MA MD TN**

(71) Applicant: **Rockwool International A/S**
**2640 Hedehusene (DK)**

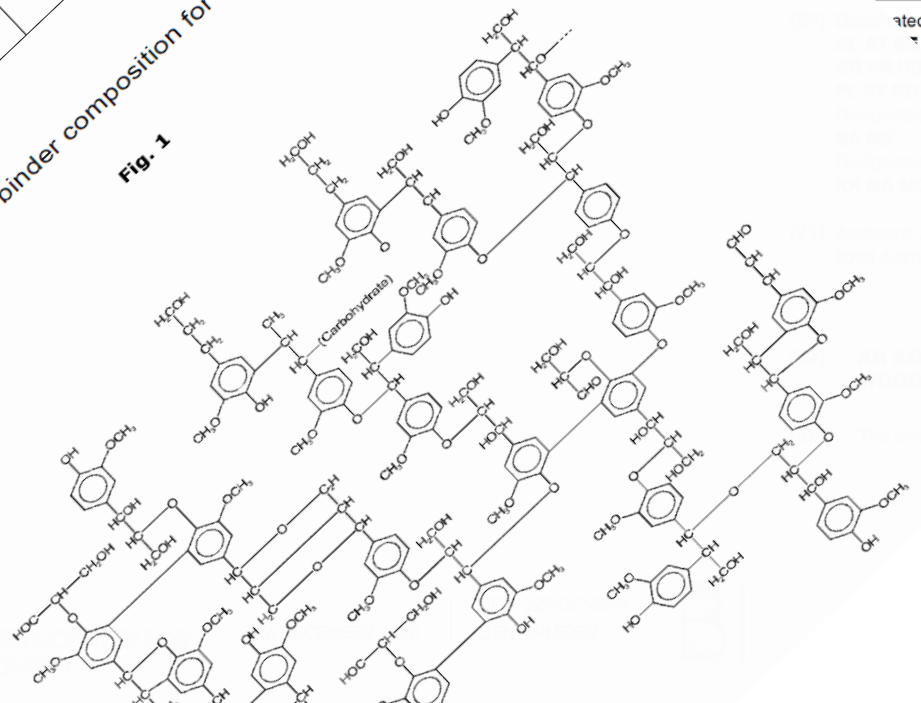
(72) Inventors:
- **Johansson, Dorte Bartnik**
  **4000 Roskilde (DK)**
- **Johanssen, Ib**
  **8240 Risskov (DK)**
- **Kilsgaard, Bjørn Sjøgren**
  **8000 Aarhus C (DK)**
- **Nikolic, Miroslav**
  **8000 Aarhus C (DK)**

(74) Representative: **Letzelter, Felix Phillip**
**Meissner Bolte Patentanwälte**
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**
**Widenmayerstraße 47**
**80538 München (DE)**

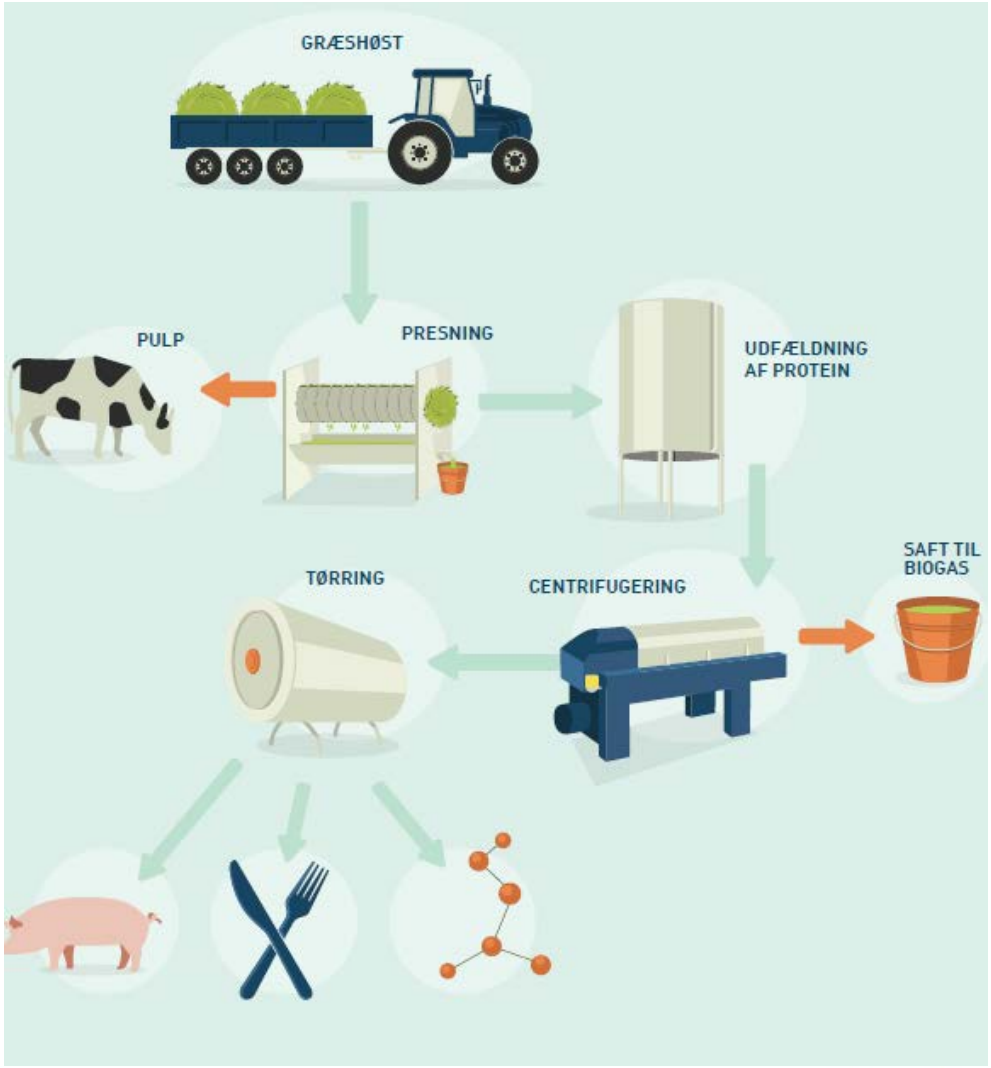
(54) **AQUEOUS BINDER COMPOSITION**

(57) The invention is directed to an aqueous binder composition for mineral fibers.

**Fig. 1**



# BIOVALUE SATTE OGSÅ GANG I FORSKNING I BIORAFFINERING AF GRÆS OG KLØVER



# Demo-anlæg til grøn bioraffinering indviet i juni 2019

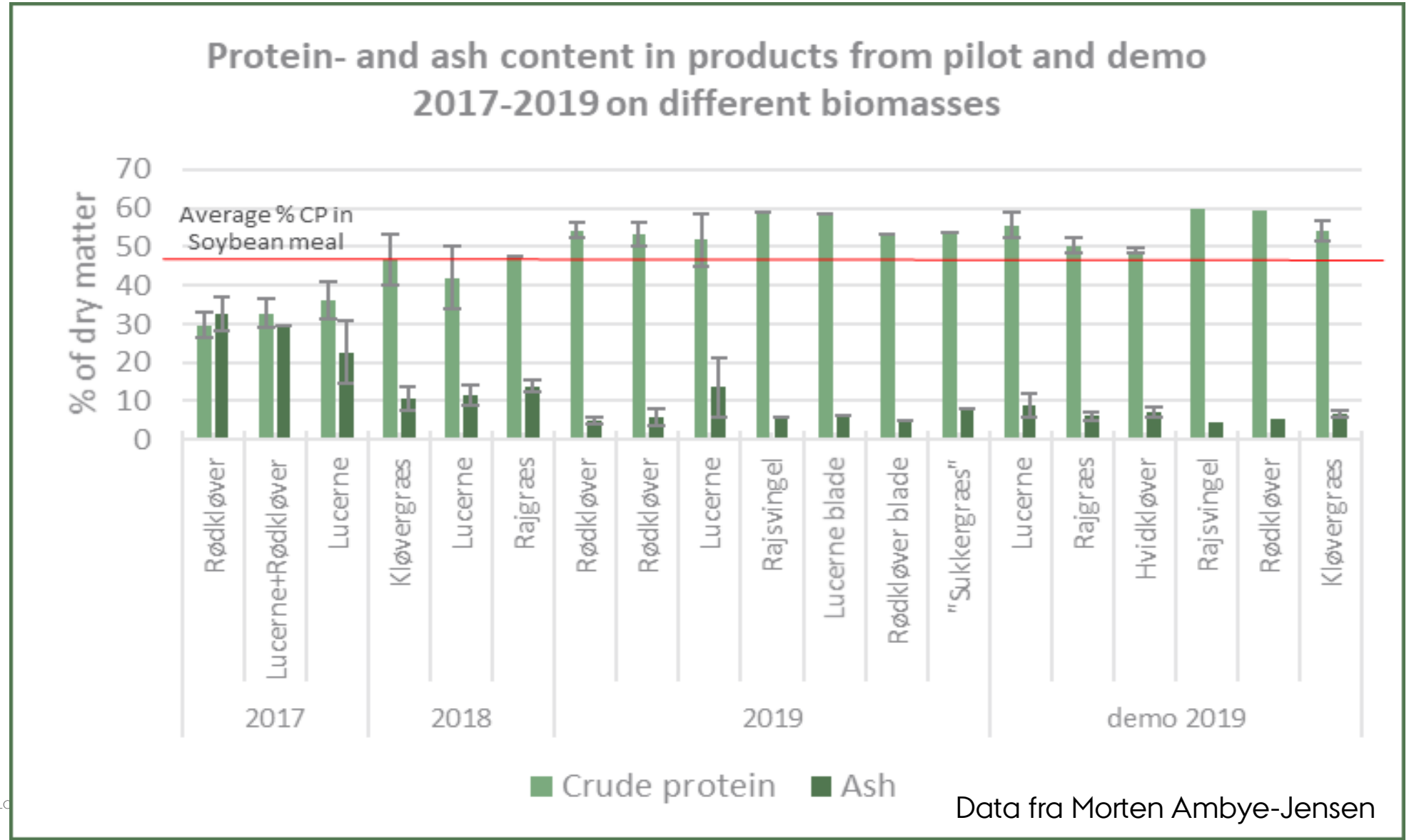
Støttet af GUDP, Arla, Danish Crown, DLG & DLF

AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

CBIO
AARHUS UNIVERSITETS CENTER FOR CIRKULÆR BIOØKONOMI

Green

# PROTEININDHOLD DER KAN KONKURRERE MED SOJAS PÅ DEMONSTRATIONSPLATFORMEN



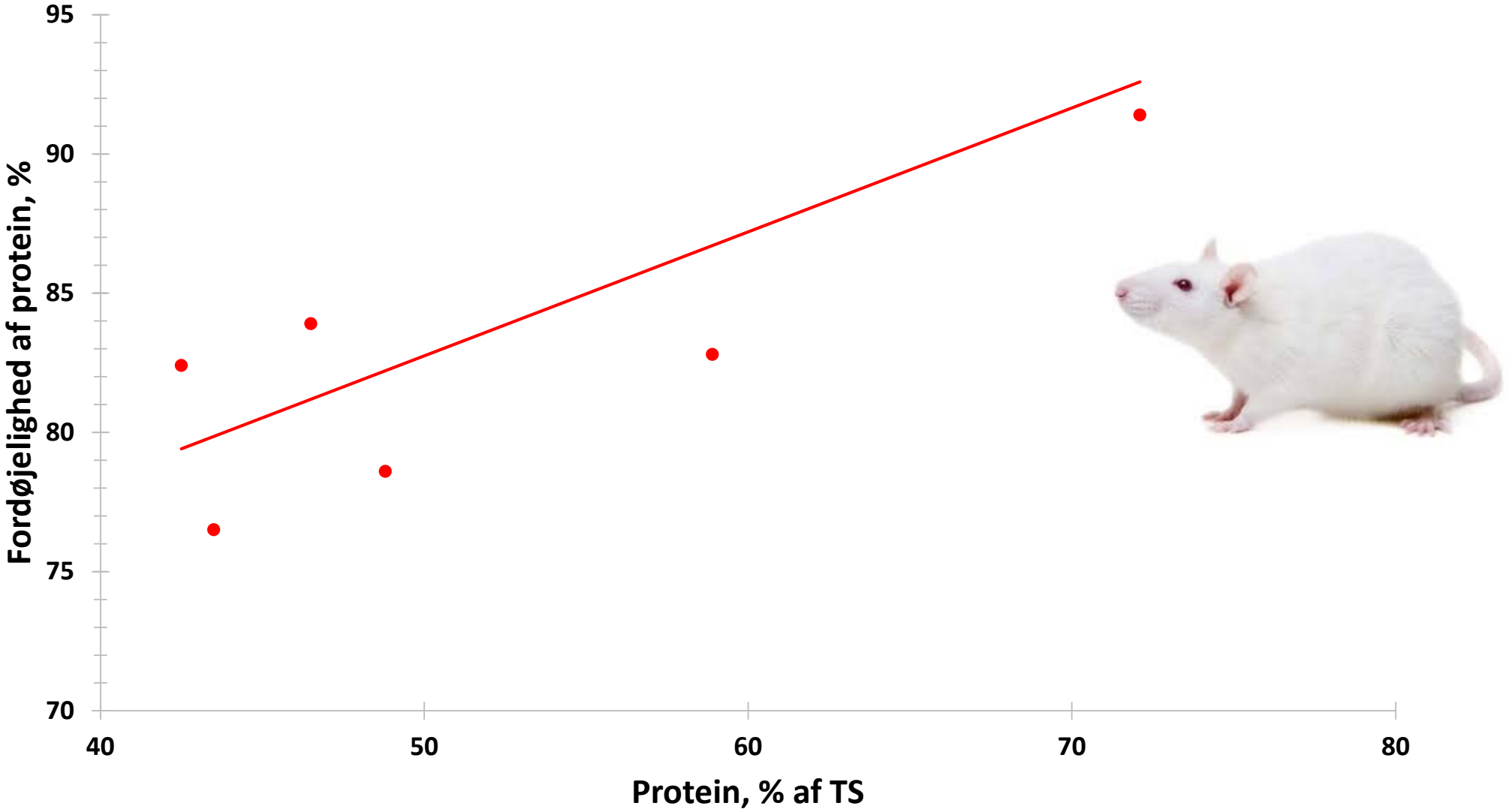

Data fra Morten Ambye-Jensen

AARHUS UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLO

EUROPEAN UNION

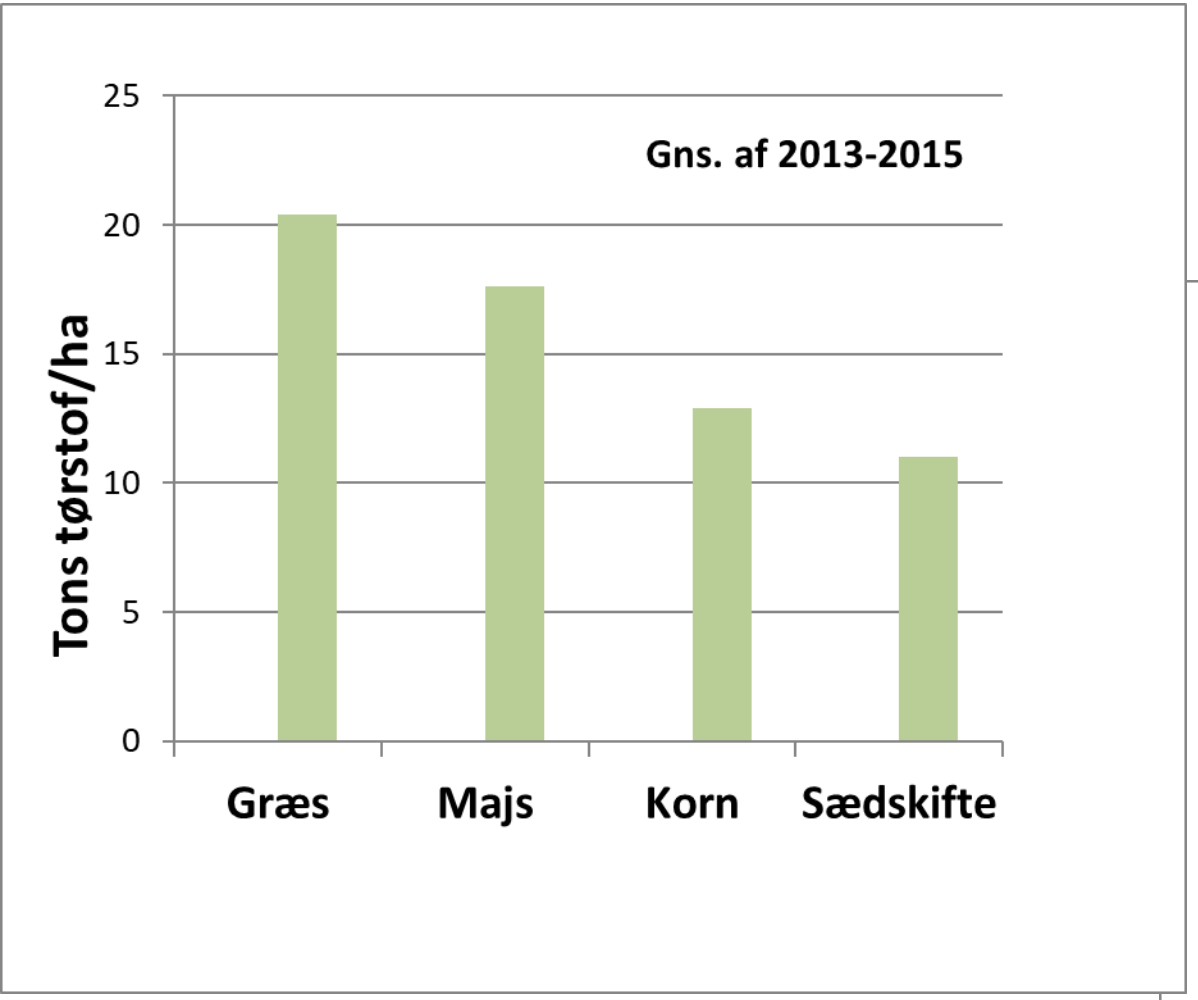
# GRISE SPISER GERNE GRØNT PROTEIN I STEDET FOR SOJA – TILVÆKST OG KØDKVALITET UÆNDRET

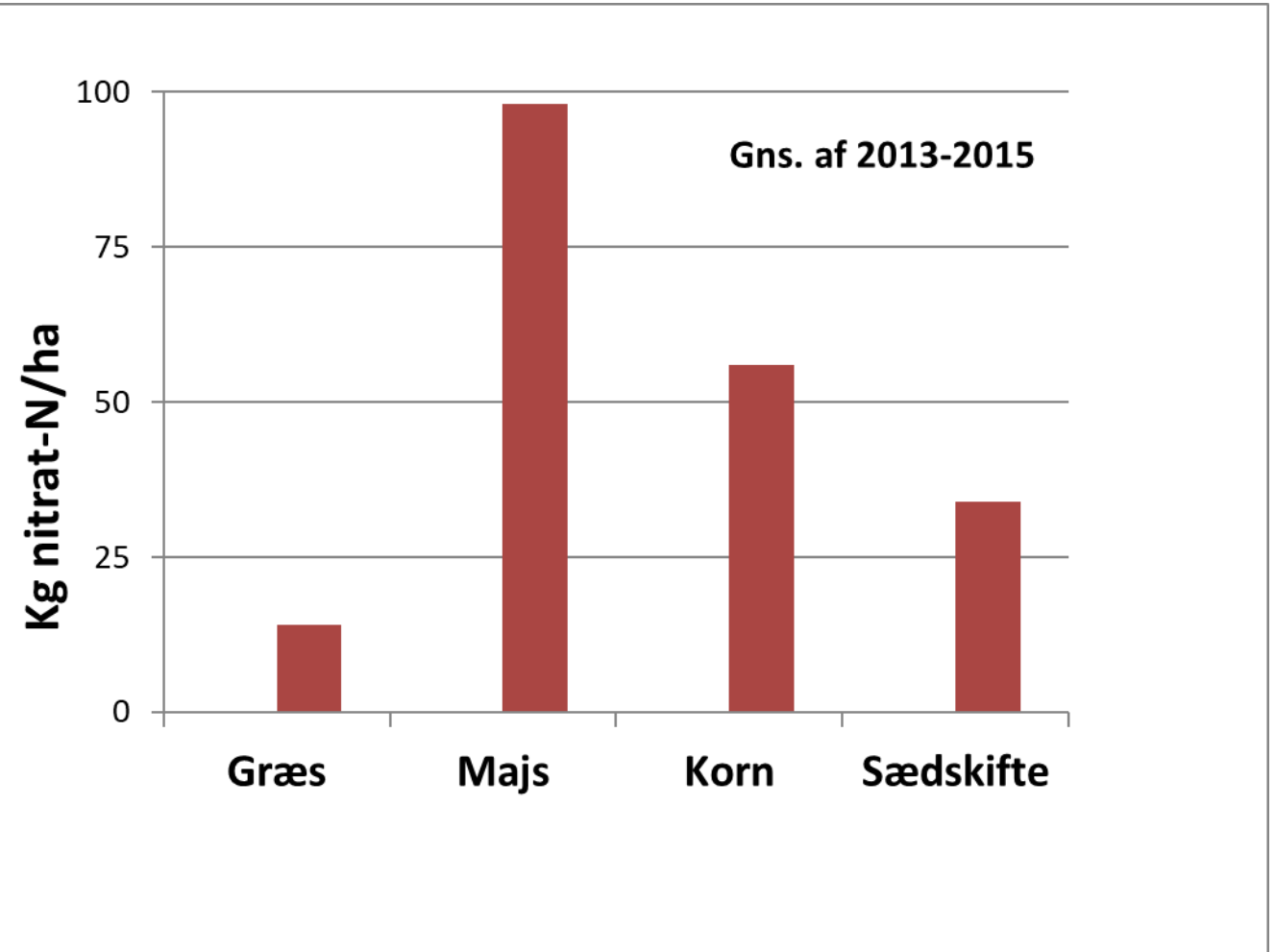
# Fordøjelighed af lucerneprotein i rotter




Stødkilde et al in manuscript

# STRANDSVINGEL OG RAJSVINGEL: SÆRLIGT EGNEDE TIL BÆREDYGTIG PRODUKTION OG BIORAFFINERING




Manevski et al., 2017; 2018

# GENNEMBRUD FOR EN POSITIV BUSINESS CASE

**Antagelser:**

- Anlæg: 25 mio kr
- 15 års afskrivning
- 5% i rente, 5% til vedligehold
- Råvarepris leveret til bioraffineringen:
  - Økologisk: 1,1 kr/kg tørstof
  - Konventionel: 1,0 kr/kg tørstof
- Proteinpriser (soja):
  - Økologisk: 5,0 kr/kg
  - Konventionel: 2,5 kr/kg
- Fiberpulp priser:
  - Identisk med råvareprisen
- Restsaft tilskrives hverken omkostning eller værdi. Den anvendes til intern energiproduktion på biogasanlægget.

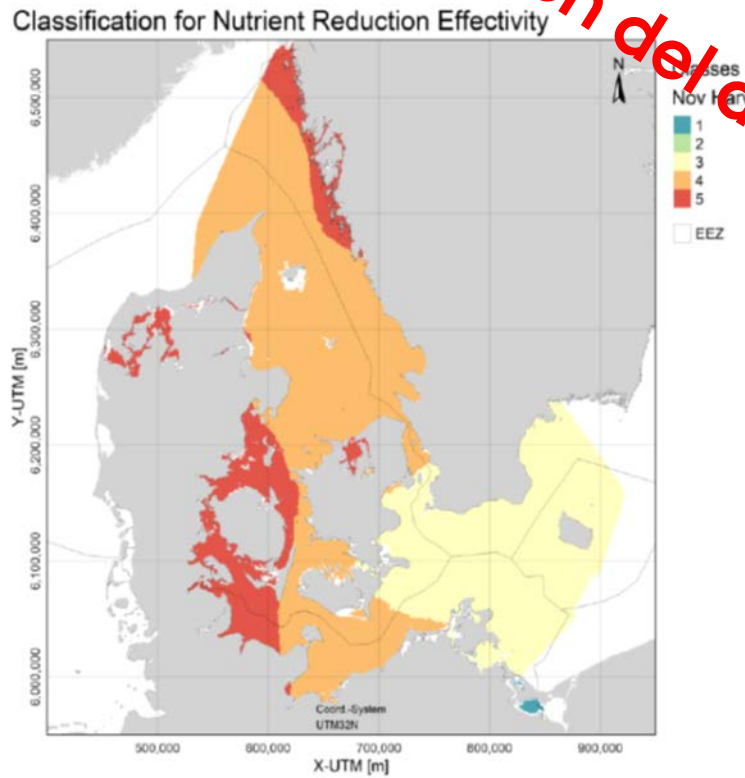
| | Scenarier | |
|---|---|---|
| | **Økologisk** | **Konventionel** |
| | Mio. kr | Mio.kr |
| **Indtægter** | | |
| Proteinkoncentrat/fibre | 34,8 | 24,2 |
| **Omkostninger** | | |
| Græs | 24,8 | 21,6 |
| Energi/løn mm. | 1,4 | 1,4 |
| Vedligehold | 1,3 | 1,3 |
| Kapitalomkostninger | 2,4 | 2,4 |
| **Resultat** | **4,9** | **-2,5** |

# FLERE GENNEMBRUD I PIPELINE

- $CO_2$ sidestrømme fra fx biogas kan opgraderes til metan ved hjælp af overskydende strøm i et elsystem baseret på fluktuerende energikilder
- Prisen er stadig en flaskehals

# FLERE GENNEMBRUD I PIPELINE

- Myndighederne overvejer marine virkemidler
- Potentiale for storskala dyrkning af muslinger eller alger for at sikre næringsstoffjernelse
- Kan blive en del af de kommende vandplaner?



BIOVALUE SPIR
Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund
EUROPEAN UNION