



Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

# Projektmøde 5. februar 2015



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)



Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

9.30 – 9.45 **Kaffe og velkommen**  
*v. Charlotte Frihauge Olesen, LandboNord*

9.45 – 10.30 **Boreprøver og målinger af klimagas i Store Vildmose 2014**  
*v. Lektor Lars Elsgaard Århus Universitet*

10.30- 11.00 **Kan vi bruge finsk forskning i Store Vildmose?**  
*- erfaringer fra studietur til Finland i 2014*  
*V. Kristoffer Piil, konsulent SEGES*

11.00 - 11.05 **Kort pause**



REGION NORDJYLLAND







Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

**11.05 – 11.30 Dyrkningsmetoder til bæredygtig produktion**

- erfaringer fra demoforsøget ved Vildmoseporten

*v. Charlotte Frihauge Olesen LandboNord*

**11.30 – 12.00 Markedsundersøgelsen i projektet**

*V. Kim Koch, Direktør AgriNord.*

**12.30 – 12.45 Middag**

**12.45 – 13.15 Kommunikation i projektet – plan for 2015**

*v. Kirsten Birke Lund, KIBA Consult Aps*

**13.15 – 13.50 Diskussion af projektet + kaffe**

*V. Landmand Jan Nørgaard og projektleder Frank Bondgaard, SEGES*





Bæredygtige  
Vildmosekartofler



Forsker Örjan Berglund Sveriges Lantbruksuniversitet viser på billedet nedenfor en **tørvejord fra Uppsala, der er sunket 154 cm på 106 år. Dette er en nedsynkning på omkring 1,45 cm om året.**

Nedsynkningshastighed og rater er derfor også baseret på 100 års erfaring, så det er ikke kun modeller og forskningsresultater, der afgør raterne. Disse langsigtede målinger, samt det faktum at mange arealer er gendrænnet 1-3 gange i løbet af 100 år, viser, at udfordringerne med sammensynkning af tørvejord er reelle.



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

# Bæredygtige Vildmosekartofler



Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri



Den Europæiske  
Landbrugsfond for Udvikling  
af Landdistrikterne



**Naturerhverv.dk**



Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)





Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

# Litteraturstudie

Tørvejordene synker i Europa – kan landmanden gøre noget?  
v. Frank Bondgaard SEGES



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)



Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

**Hvis en tørvejord synker 1 cm pr. år, svarer det til en udledning på omkring 22 tons CO<sub>2</sub> pr. hektar pr. år.** (Van den Akker et al 2008)

- a. Konsolidering (sætning)
- b. Tab af organisk stof der skyldes biokemisk nedbrydning ved oxidation (= iltning)
- c. Svind ved tørring



REGION NORDJYLLAND

A) Nedsynkningssatser estimeret ved skøn

B) Modeller, hvor nedbør og temperature anvendes som input

C) Ved at måle CO<sub>2</sub>-flux

15 – 115 Ton CO<sub>2</sub> pr. hektar pr.

år

| Økosystem     | Metode | Finland          | Sverige             | Holland              |
|---------------|--------|------------------|---------------------|----------------------|
| Græsarealer   | A      | f)               | 15-31 <sup>a)</sup> | 8-30 <sup>e)</sup>   |
|               | B      | 20 <b>1 cm</b>   | 60 <b>3 cm</b>      | 115 <b>5 cm</b>      |
|               | C      | 15 <sup>c)</sup> | 15 <sup>b)</sup>    | 11 ± 3 <sup>d)</sup> |
| Korn          | A      | f)               | 31-62 <sup>a)</sup> | f)                   |
|               | B      | 20               | 60                  | 115                  |
|               | C      | f)               | 20 <sup>b)</sup>    | f)                   |
| Rækkeafgrøder | A      | f)               | 62-92 <sup>a)</sup> | f)                   |
|               | B      | 20               | 60                  | 115                  |
|               | C      | f)               | f)                  | f)                   |

<sup>a)</sup> Berglund, 1989. <sup>b)</sup> Ikke publiceret materiale fra løbende målinger i Falköping. <sup>c)</sup> Nykänen et al, 1995.

<sup>d)</sup> Langeveld et al. manuskript. <sup>e)</sup> Under forudsætning af synkning på 5 til 20 mm. pr. år. <sup>f)</sup> ikke fastslået eller ikke relevant

I slutningen af artiklen ”**Greenhouse gas emissions from farmed soils: a review**” står der følgende: ” Det ses i Tabel 1, at de 3 metoder giver meget forskellige resultater. **Det er klart, at alle metoderne indeholder forudsætninger, som endnu mangler at blive valideret.** Opsummeret, dyrket organiske jorde er store netto udledere af CO<sub>2</sub>. Et skøn er en netto flux på 8-115 t CO<sub>2</sub> / ha / år”



# Rapport fra Dr. Florence Renou-Wilson i Irland.

| Tabel 4. Dyb dræning og næringsrigt humusjord   |                                                                                                    |                                                   |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Ton CO <sub>2</sub> -C/hektar pr. år            | Ton CO <sub>2</sub> /hektar pr. år<br>(CO <sub>2</sub> -C *3,66 beregning på basis af molekylvægt) |                                                   |
| <b>6.1 (5.0–7.3) t</b>                          | <b>22,33</b>                                                                                       | <b>IPCC guidance (2013)</b>                       |
| 5.84                                            | 21,37                                                                                              | Irske studier (artikel 3)                         |
| 5,00                                            | 18,30                                                                                              | Federal Environmental Agency, 2013                |
| 5,19                                            | 18,99                                                                                              | Netherlands Environmental Assessment Agency, 2009 |
| 5,17                                            | 29,26                                                                                              | National Environmental Research Institute, 2013   |
| Dyb dræning og næringsfattigt humusjord         |                                                                                                    |                                                   |
| <b>5.3 (3.7– 6.9)</b>                           | <b>19,40</b>                                                                                       | <b>IPCC guidance (2013)</b>                       |
| 2.35                                            | 8,60                                                                                               | Irske studier (artikel 3)                         |
| Overfladisk dræning og næringsfattigt humusjord |                                                                                                    |                                                   |
| 0.62                                            | 2,27                                                                                               | Irske studier (artikel 3)                         |
| 1,25                                            | 4,48                                                                                               | Danmark                                           |
|                                                 |                                                                                                    |                                                   |

# Concito rapport

**Tabel 3. CO<sub>2</sub>-udledning fra tørre organiske jorder, 2010, ved omdrift som landsgennemsnittet.  
Concito rapport**

|                             | Emmissionsfaktor, t CO <sub>2</sub> pr. hektar |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Omdrift med årlige afgrøder | 31,9                                           |
| Græs i omdrift              | 19,0                                           |
| Permanent græs              | 4,6                                            |





# Bæredygtige Vildmosekartofler

**Tabel 2**

| Nedsynkningssatser<br>(se artikel <a href="#">14</a> )               | Svenske nedsynkningssatser<br>(se artikel <a href="#">23</a> ) |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 0,5 cm for afgræssede arealer                                        | 0,5 cm for græsarealer, ekstensiv arealanvendelse, træer       |
| 1,0 cm for græsarealer til hø                                        | 1,0 cm for forvaltede græsarealer                              |
| 1,0 – 2,0 cm for korn                                                | 1,5 cm for enårige afgrøder undtagen rækkeafgrøder             |
| 2,0-3,0 cm for intensivt dyrkede arealer med gulerødder og kartofler | 2,5 cm for rækkeafgrøder                                       |



REGION NORDJYLLAND





Bæredygtige  
Vildmosekartofler



Forsker Örjan Berglund Sveriges Lantbruksuniversitet viser på billedet nedenfor en **tørvejord fra Uppsala, der er sunket 154 cm på 106 år. Dette er en nedsynkning på omkring 1,45 cm om året.**

Nedsynkningshastighed og rater er derfor også baseret på 100 års erfaring, så det er ikke kun modeller og forskningsresultater, der afgør raterne. Disse langsigtede målinger, samt det faktum at mange arealer er gendrænnet 1-3 gange i løbet af 100 år, viser, at udfordringerne med sammensynkning af tørvejord er reelle.



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

## En svensk syntese af nye og tidligere offentliggjorte resultater påpeger flere forskellige muligheder for at øge kulstofbindingen

1. Der skal fokuseres på, **at jorden skal ligge bar i mindst mulig tid.**
2. Der skal mere fokus på **genbrug af organiske materialer.**
3. En forøgelse af udbyttet ved N-gødsning. **De svenske resultater tyder på, at kulstoflagringen kan stige med 12 kg C for hver kg handelsgødning, der tilføres.**
4. Mulighederne for at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med reduceret jordbearbejdning vurderes at være begrænset under nordiske forhold.
5. Muligheder for at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra drænet dyrkede organiske jorde er også begrænset.
6. **Ekstensive produktionsmetoder** fører til lavere kulstofbinding.
7. **Stigende fotosyntese på globalt plan ved intensivering af afgrødeproduktionen menes at være den mest effektive måde at afbøde udledningen af CO<sub>2</sub> på og er samtidig en forudsætning for at forhindre yderligere areal ekspansion af landbruget.**
8. I Sverige har undersøgelser vist at afgrødevalget har en mindre betydning for udledningen af CO<sub>2</sub>.



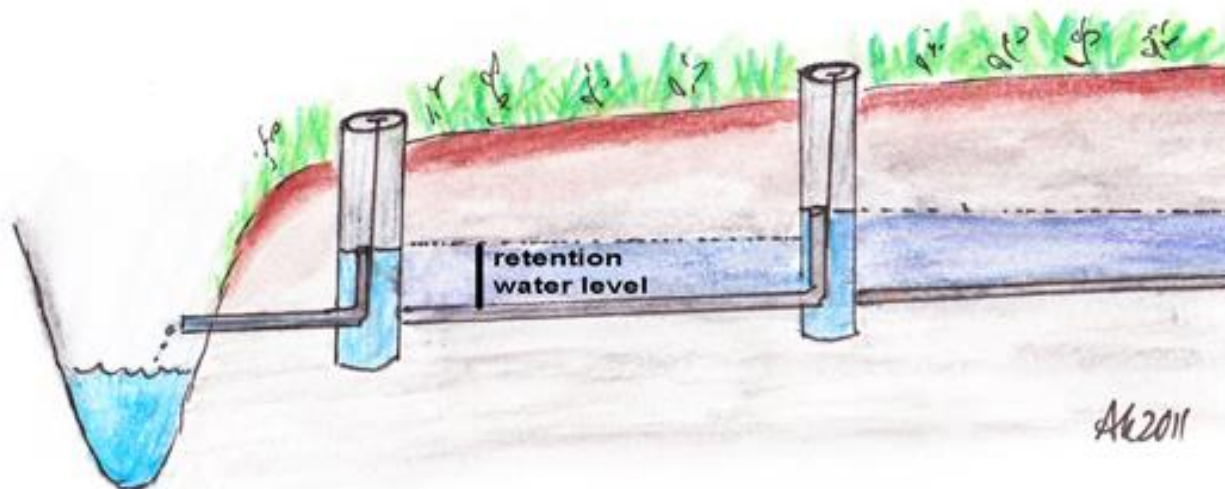






Bæredygtige  
Vildmosekartofler

# Kontrolleret dræning



REGION NORDJYLLAND



# Bæredygtige Vildmosekartofler



REGION NORDJYLLAND







Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

Dyrkede veldrænede tørvejorde udleder kuldioxid ( $\text{CO}_2$ ) og lattergas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) men kun mindre mængder metangas ( $\text{CH}_4$ ).

Ikke drænede tørvejorde udleder derimod metangas ( $\text{CH}_4$ ) men kun mindre mængder lattergas ( $\text{N}_2\text{O}$ ).



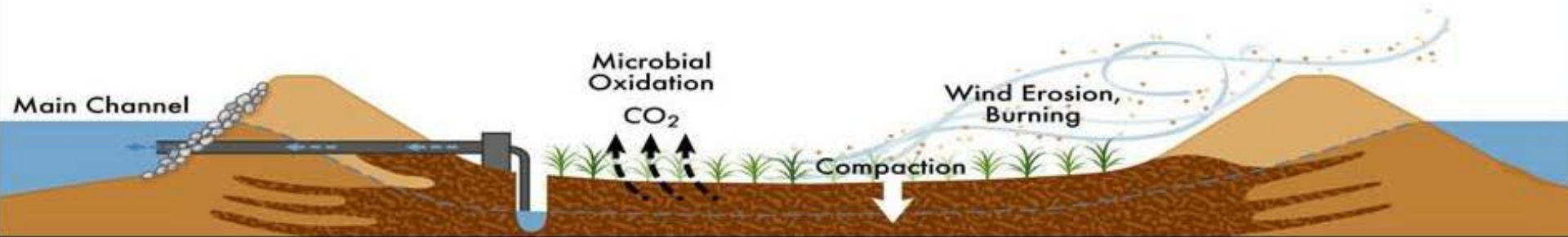
REGION NORDJYLLAND

# Land Subsidence – Islands or Holes?

Pre-1880s



Present Time



Levee Failure







Bæredygtige  
Vildmosekartofler 

# Hvad kan I gøre i Vildmosen?



REGION NORDJYLLAND



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG



Kiba Consult ApS



LandboNord



AARHUS  
UNIVERSITET



REGION NORDJYLLAND



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)



# Arbejdspakke 1

## Milepæle

|                                        |         | 2014 |    |    |    | 2015 |    |    |    |
|----------------------------------------|---------|------|----|----|----|------|----|----|----|
| emne                                   | kvartal | 1.   | 2. | 3. | 4. | 1.   | 2. | 3. | 4. |
| 1. løbende projektkoordinering         |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 2. styregruppe nedsat /møde(r) afholdt |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 3. detaljerede arbejdsplaner meldt ud  |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 4. økonomifølgning                     |         |      |    |    |    |      |    |    |    |

Ad 1: Der vil i projektets levetid være en løbende projektkoordinering og statusrapportering fra projektleder. Projektleder sørger endvidere for påkrævede rapportering til bevillingsgiver.

Ad 2: Styregruppe nedsat og første styregruppemøde aftalt – det bemærkes styregruppes funktion er at tilse at projektet kører som aftalt hvorfor det vil få skriftlige projektopfølgninger fra projektleder. Styregruppen kan indkaldes ekstraordinært hvis en af projektets centrale parter ønsker det. Hvis alt kører som planlagt vil styregruppen kun mødes når projekresultater foreligger

Ad 3: Projektkoordineringsgruppe melder detaljerede arbejdsplaner ud halvårligt

Ad 4: Der vil med assistance fra controller ske en økonomifølgning halvårligt

## Arbejdspakke 2

### Milepæle

|                                     |         | 2014 |    |    |    | 2015 |    |    |    |
|-------------------------------------|---------|------|----|----|----|------|----|----|----|
| emne                                | kvartal | 1.   | 2. | 3. | 4. | 1.   | 2. | 3. | 4. |
| 1. følgegruppe etablering og møder  |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 2. kommunikationsplan/opfølgning    |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 3. markedsundersøgelse / opfølgning |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 4. artikler / indlæg / oplæg        |         |      |    |    |    |      |    |    |    |

Ad 1: Der vil ved projektets start blive nedsat en følgegruppe og første møde afholdes tidligt i projektperioden. Derefter holdes der møder i gruppen for at planlægge kommunikation samt evaluere / lære af hvad der gennemføres. Følgegruppen har kontakt til og rapporterer til projektleder.

Ad 2: Der udfærdiges en kommunikationsplan og denne følges op / revideres minimum én gang pr. år

Ad 3: Der gennemføres en markedsundersøgelse, der sammenholdes med den eksisterende BGB-ansøgning samt med de forventede/opnåede resultater af projektet.

Ad 4: Med udgangspunkt i kommunikationsplan og bl.a. på basis af Projektkoordineringsgruppens halvårslige arbejdsplaner udfærdiges oplæg og artikler til relevante fora, tidsskrifter og hjemmesider, der sikrer videndeling omkring projektet.





# Arbejdspakke 4

## Milepæle

- Forsøgsareal udpeget
- Anlæg af forsøg (kalk tilført, målekamre opsat).
- Måling af klimagasser udført.

|                                                               |         | 2014 |    |    |    | 2015 |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------|---------|------|----|----|----|------|----|----|----|
| emne                                                          | kvartal | 1.   | 2. | 3. | 4. | 1.   | 2. | 3. | 4. |
| 1. Opsamling af erfaringer fra udlandet                       |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 2. Forsøgsplan udarbejdet                                     |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 3. Forsøgs- og testareal udpeget og lejet                     |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 4. Anlæg af forsøg                                            |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 5. Høst af forsøg og analyser af biomasse                     |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 6. Anlæg af kartoffelforsøg                                   |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 7. Høst og vurdering af kartofler                             |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 8. Teknik til kontrol af vandstand etableret                  |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 9. Måling af klimagasser udført                               |         |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 10. Anlæg af forsøg og måling (kalk tilført, målekamre opsat) |         |      |    |    |    |      |    |    |    |