

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammer, Vejrumbro     | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 1 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |

### Forsøgsdesign og baggrund

Gennem et samarbejde mellem SEGES og et specialeprojekt på Aarhus Universitet er der i 2019-2020 udført markforsøg med bredbladet dunhammer (*Typha latifolia*) ved Vejrumbro nær AU's forskningsfaciliteter i Foulum. Her er der tilmed også udført indledende spiringsforsøg, hvorefter de fremdyrkede dunhammerplanter er plantet ud på et vandløbsnært lavbundsområde, hvor der også udføres øvrige paludikulturforsøg. Forsøgsområdet er naturligt meget vådt, og grøfterne er opstuvet, hvor der er indpumpet drænvand fra til at opretholde en høj vandstand i dunhammerområdet, som er 225 m<sup>2</sup>.

Demonstrationsforsøget med dunhammerne har til formål at danne erfaringsgrundlag for etableringsmetoder, næringsstofftilførsel og -fjernelse. I forbindelse med forsøget udtages der både jord- og vandprøver til analyse af næringsstofindholdet. I slutningen af 2019 blev den øverste friske græstørv skrællet af og anvendt som bræmmer mellem forsøgsparcellerne, der måler 2,5x2,5 meter. I alt er der 36 parceller, som er inddelt i fire overordnede 'bassiner' med forskellige næringsstofbehandlinger (0-kontrol, N, NK og NPK), hvori der indgår tre etableringsmetoder (direkte såning, plantning og plantning m. jordbearbejdning) á tre gentagelser. På luftfotoet ses de fire bassiner, som hvert er 2/3-del opdelt i et S-lignende mønster for at begrænse vindturbulens samt at muliggøre adgang til hele parcelområdet.

### Vandingssystemet

Forsøgsområdet er konstant blevet tilført vand fra den nærliggende opstuvende grøft for at opretholde en høj vandstand efter udplantningen. Vandet er blevet oppumpet af en ned-sænket dykpumpe, som endvidere var installeret i en filterkasse for at minimere ophobning af sediment i vandingssystemet. Vandindløbet er målt via Krohne flowmåler, hvorefter vandet forgrenes ud til fire ventiler til de respektive bassiner. Der er udlagt 100 meter trykdrøpslange i hvert bassin for at sikre en jævn fordeling af vand- og næringsstofftilførsel i alle parcellerne. Et Campbell CR1000-modul, Avantech-modul samt diverse tilbehør og en dertil opsat programmering har reguleret vandtilførslen ud fra fire Campbell tryk-/vandstandsmålere i de respektive bassiner.

Ved etableringen af vandingssystemet opstod der ad flere omgange problemer med den første pumpe, som ikke var modstandsdygtig overfor suspenderet stof, hvilket gav flere perioder uden vandtilførsel. Dertil blev der observeret en svagt faldende vandpumpning over forsøgsperioden, hvilke kunne tyde på, at der er ophobet sediment i slangedyserne. Dette indikerer, at en mere avanceret pumpe med indbygget fjernelse af sediment kan være en nødvendighed. Midlertidigt renses systemet inden vandtilførslen genoptages i foråret. Et par uger efter slæt af dunhammerne blev pumpen afkoblet for at undgå frostsprængning, samt at der vurderes at være tilstrækkelig naturlig vandtilstrømning.

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 2 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |

### Etablering og vækstsæsonen

Primo maj 2020 blev de unge dunhammerplanter plantet ud efter fremspiring i væksthussiden primo februar 2020, frøene var fremspiret i vandingsbakker, og spirene derefter overført til Jiffypots. Udplantningen skete ved brug af et Pottiputki-planterør, som også anvendes til udplantning af træer og andre dækrodsplanter.

I dette forsøg er der anvendt en plantetæthed på 4 pr. m<sup>2</sup>, fordi det ønskedes en hurtig etablering, således der allerede fra første vækstsæson kunne måles på næringsstoffjernelsen. I tidligere studier er der dog udført forsøg med plantetætheder på ned til 0,25 pr. m<sup>2</sup> for at minimere etableringsomkostningerne, eftersom dunhammere formerer sig kraftigt via rhizomvækst. Dette var også gældende i dette forsøg, hvor der gennemsnitligt blev talt 58 planter i behandlingerne med udplantning (16 pr. parcel). Fremvæksten var derimod meget lav i parcellerne med direkte såning, hvor der kun blev talt 1-2 dunhammerplanter pr. parcel i september. Her er det væsentligt at bemærke, at størstedelen af området var under markant ukrudtstryk, hvilket især fremkom under perioderne med pumpestop.

En øvrig udfordring har været ujævnt terræn og dermed uens vandstands niveau i parcellerne, hvilket umiddelbart har været en betydningsfuld faktor for udbyttet og ukrudtstrykket. Vandstanden har varieret mellem 0 cm og +10 cm, og det ses en forholdsvis tydelig positiv sammenhæng mellem plantevækst og høj vandstand. Ved høst primo september var der et gennemsnitligt udbytte på  $4,5 \pm 3,8 \text{ T ts}^{-1} \text{ ha}^{-1} \text{ år}^{-1}$ , hvilket derfor også indikerer en stor variation, som umiddelbart er mest bestemt af vandstands niveauet. Der foretages statistisk sammenligning af de beskrivende variabler (vandstand, næringstilførsel og etableringsmetode) i 2021. Det er væsentligt at notere, at udbyttet forventes at stige markant i de efterfølgende år, hvilket ses i studiet af Geurts (2020), som fandt et gennemsnitligt udbytte på  $12,4 \pm 6,6 \text{ T ts}^{-1} \text{ ha}^{-1} \text{ år}^{-1}$ .

Forsøget fortsætter efter planen som minimum et år mere, hvor derfor kan ses et mere reelt høstudbytte i 2021. Resultaterne fra analyserne af næringsstofindhold og biogaspotential behandles i øvrigt også i starten af 2021.

### Referencer

Geurts, J.J.M., Oehmke, C., Lambertini, C., Eller, F., Sorrell, B.K., Mandiola, S.R., Grootjans, A.P., Brix, H., Witchmann, W., Lamers, L.P.M., Fritz, C. (2020). Nutrient removal potential and biomass production by *Phragmites australis* and *Typha latifolia* on European rewetted peat and mineral soils. *Science of The Total Environment* 747: 141102-141102.

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 3 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Etablering af forsøgsareal. Foto Tobias Berthel Bendixen

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 4 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Etablering af forsøgsareal. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 5 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Udplantning af dunhamre. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 6 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Efter udplantning af dunhamre. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 7 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Vækst primo juli. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 8 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Vækst primo juli. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 9 af 11    |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Vækst primo juli. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 10 af 11   |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Før høst af dunhamre. Foto Tobias Berthel

## Notat

SEGES, Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.  
Plante- & MiljøInnovation

|                                                                 |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Demonstrationsforsøg, paludikultur med dunhammere, Vejrumbro    | Ansvarlig | TOBN       |
|                                                                 | Oprettet  | 23-12-2020 |
|                                                                 | Side      | 11 af 11   |
| Projekt: 4300, SEGES, Fremtidens anvendelse af organogene jorde |           |            |



Luftfoto af forsøget ved Vejrumbro.