



Den 28. februar 2017

## Referat af projektmøde i GUDP-projektet om emissionsbaseret kvælstofregulering den 21.02.2017

Mødet blev holdt den 21. februar 2017 på SEGES.

**Deltagere:** Jane Rosenstand Poulsen, AU Bio; Jørgen Windolf, AU Bio; Gitte Blicher-Mathiesen, AU Bio; Anker Lajer Højberg, GEUS; Christen Duus Børgesen, AU Agro; Charlotte Kjærgaard, AU Agro; Bo Vangsø Iversen, AU Agro; Finn P. Vinther, AU Agro; Peter Bondgaard Mortensen, Eurofins a/s; Hubert de Jonge, Sorbisen; Kristoffer Piil, Søren Kolind Hvid (referent); Leif Knudsen og Frank Bondgaard, SEGES.

Afbud: Brian Kronvang, AU Bio; Helle Sønderbo, AU Agro og Hans S. Østergaard, SEGES.

### Dagsorden:

1. Overordnet tidsplan for projektets aktiviteter
2. Status og planer for færdiggørelse af arbejdsplaner, herunder leverancer.
  - a. AP 1. Projektledelse og –koordinering
  - b. AP2. Koncept for måling i vandløb
  - c. AP3. Koncept for måling i dræn
  - d. AP4. Koncept for måling af N-min
  - e. AP5. Demonstration af en emissionsbaseret kvælstof- og arealregulering  
Status på målingerne i de 3 pilotplaner – vandløb, dræn og N-min (Jane, Bo og Kristoffer)  
Analyse af måleresultaterne – oplandsanalyse/modellering (Anker og Jane)  
Demonstration af emissionsbaseret regulering på udvalgte bedrifter (Frank og Søren)
  - f. AP6. Demonstration af Sorbisen måleteknologier
  - g. AP7. Vejledning om emissionsbaseret kvælstof- og arealregulering
3. Pkt 3. Eventuelt og næste møde

### Ad 1. Overordnet tidsplan for projektets aktiviteter

Ifølge den oprindelige tidsplan slutter projektet den 31.12.2017.

Det blev aftalt at søge om forlængelse af projektet til den 30.09.2018.

Der er behov for forlængelse for at sikre tid nok til dataanalyse og dataopgørelse. Det gælder bl.a. opgørelse af vandbalancer og udvaskningsberegninger (N-min/sugecelle forsøg og pilotområder), hvor der skal anvendes klimadata. De endelige klimadata for kalenderåret 2016 er først tilgængelige i august-september 2017. En forlængelse giver også mulighed for at måle på dræn i 3 år.

Helle er tilbage fra barselsorlov til april. Jane går på barselsorlov i slutningen af april.

### Ad 2. Status og planer for færdiggørelse af arbejdsplaner

#### AP1. Projektledelse og –koordinering

Opsummering af muligheder og begrænsninger for at målinger kan anvendes til regulering af kvælstofanvendelsen på bedriftsniveau eller meget lokal skala:

#### Måling af nitrat eller N-min i jord:

Regulering ud fra krav til nitrat i jord eller N-min kan være et alternativ til generelle krav vedrørende reduceret kvælstoftilførsel, efterafgrøder og andre virkemidler på dyrkningsfladen. Krav til nitrat i jord eller N-min opstilles, så de svarer til det niveau, der normalt vil være med den generelle regulering.

Måling af nitrat eller N-min i jord kan eventuelt også anvendes til regulering ud fra absolutte krav til udvaskningen fra rodzonen, hvis der kan opstilles en tilstrækkelig sikker og differentieret sammenhæng mellem målt nitrat/N-min og potentiel kvælstofudvaskning (den endelige analyse af dette i projektet mangler).

Måling af nitrat/N-min er muligvis for usikkert under visse forhold, f.eks. på grovsandet jord, hvor udvaskningen ofte starter meget tidligt og mens der stadig foregår en betydelig mineralisering. Usikkerhederne skal fortsat vurderes nærmere.

Måling af nitrat/N-min kan ikke anvendes til en emissionsbaseret regulering, der er baseret på krav til udledning til vandløbskant eller til udledning til fjord/kystvand. Den samlede omregning fra målt nitrat/N-min til udvaskning fra rodzonen og videre til kvælstofudledning til overfladevand er alt for usikker på bedriftsniveau.

#### Måling i vandløb:

Vandløbsmålinger kan ikke anvendes til individuel regulering af enkeltbedrifter. I praksis vil ID15 oplande være den mindste skala, der kan reguleres på med vandløbsmålinger.

Målinger i vandløb kan ikke dokumentere overholdelse af kravene til den generelle regulering på dyrkningsfladen. Ud fra målinger i vandløb er det heller ikke muligt at beregne udvaskningen fra rodzonen med nogen acceptabel sikkerhed. Regulering i forhold til krav til udvaskning fra rodzonen er derfor ikke muligt.

Målinger i vandløb kan anvendes til regulering i forhold til absolutte krav til udledning af kvælstof fra dyrkede arealer til fjord/kystvande. Målinger i vandløb kan derfor anvendes som et instrument til målretning af kvælstofindsatsen inden for et vandopland.

#### Måling i dræn:

Modsat vandløbsmålinger, så kan drænmålinger anvendes til regulering på bedriftsniveau. Ellers gælder de samme muligheder/begrænsninger som for vandløbsmålinger.

Fælles for "målinger" som en tilvalgs mulighed gælder, at regulering ud fra målinger skal ske i samspil med den generelle regulering. Det skal sikres, at effekten af regulering ud fra målinger er neutral i forhold til at nå målsætningerne for kvælstofudledning på vandoplandsniveau.

#### *AP2. Koncept for måling i vandløb*

Bioscience planlægger at foretage en test af det beskrevne målekoncept med hensyn til antal vandføringsmålinger og antal prøvetagninger ud fra det datamateriale, der er tilvejebragt via vandløbsmålinger i de tre pilotoplande. Bortset fra mindre justeringer og eventuelt en uddybning af afsnittet om kildeopsplitning er beskrivelsen af konceptet færdigt.

#### *AP3. Koncept for måling i dræn*

Beskrivelsen er stort set færdig.

#### *AP4. Koncept for måling af N-min*

Foreløbig konceptbeskrivelse, der bl.a. er baseret på litteraturredata, er udarbejdet. Analyse af det omfattende datamateriale, der er indsamlet i projekt, mangler. Det gælder bl.a. et stort datamateriale med sammenhørende værdier af N-min og udvaskningsdata baseret på sugecellemålinger (54 markforsøg). Der er endvidere et stort datamateriale fra prøvetagning i Kvadrattet. Disse data skal anvendes til fastlægge det "normale" N-min niveau ved den gældende kvælstofregulering.

#### *AP5. Demonstration af emissionsbaseret kvælstof- og arealregulering*

Vandløbsmålinger: Synkronmålingene i de 3 deloplande blev indstillet ultimo 2016. Målingerne i Viborg oplandet er helt ophørt. Vandløbsmålinger ved hovedstation i Fillerup og Saltø Å videreføres til efteråret 2017, så der er 3 hele måleår.

Drænmålinger: Hvis vi får forlængelse af projektet, så kan drænmålingerne videreføres til 2018, så vi får data fra 3 afstrømningssæsoner. Afstrømningerne i 2015/16 og 2016/17 er ekstremt forskellige.

N-min målinger: Prøvetagningerne er afsluttet i december 2016. Analyseresultaterne foreligger primo marts.

Oplandsanalyse/modellering: Vandløbsmålingerne i Fillerup tyder på, at der afstrømmer både mere vand og mere kvælstof end forventet. Derfor er det interessant at foretage en nærmere oplandsanalyse, der kan belyse i hvilket omfang, der strømmer vand (og kvælstof) over det topografiske vandskel, der udgør ID15 oplandets afgrænsning. GEUS vil opsætte og køre en mere detaljeret hydrologisk model for området. Det kan delvis baseres på en model fra NiCA projektet; men der skal suppleres med detailldata for de tilstødende oplande. Modelkørslerne giver bl.a. mulighed for at genberegne kvælstofretentionen i oplandet. Til dette anvendes udvaskningsdata som til arbejdet med den landsdækkende retentionskortlægning. Det er ønskeligt at forlænge tidserien med de år, hvor der er foretaget vandløbsmålinger i projektet. Der mangler imidlertid udvaskningsdata (N-les beregnet årlig udvaskning og DAISY beregnet fordelingsnøgle).

De aktuelle målte afstrømninger kan eventuelt i stedet analyseres i forhold til udvaskningsberegninger, som Bioscience (Gitte) har foretaget på oplandsniveau (her mangler dog den DAISY beregnede fordeling på må-neder).

Vandbalanceberegninger: Agroøkologi (Christen/Helle) foretager vandbalanceberegninger for hele landet, som også kan anvendes til analyserne for de tre pilotoplande. Vandbalanceberegningerne baseres på DMI's kvalitetskontrollerede griddata. Disse foreligger i august 2017 for kalenderåret 2016. For perioden januar-marts 2017 er vi nødt til at supplere med de griddata, som SEGES har adgang til og evt. stationsdata. Fremskaffelse af data og kvalitetssikring tager Christen, Gitte og Kristoffer sig af.

Koncept for vurdering af afstrømningsdata: Oplandsanalysen for Fillerup bør resultere i en generel beskrivelse af, hvordan man kan kontrollere/afklare om vandløbsmålinger repræsenterer det topografiske opland, som man forventer de gør. Det er selvsagt afgørende for at anvende vandløbsmålinger til reguleringsformål, at man har vished for, hvordan oplandet er afgrænset. Derfor bør det overvejes, om en beskrivelse af "vandbalanceberegninger" bør være et supplement til konceptet for vandløbsmålinger.

Demonstration af emissionsbaseret regulering: Frank orienterede om de demonstrationsaktiviteter, der er gennemført i efteråret 2016 i samarbejde med lokale konsulenter og landmænd. Der er regnet på konsekvenserne af to reduktionsscenarier. Grundlaget har været, at landmændene frit kunne vælge virkemidler på og uden for dyrkningsfladen.

Samlet analyse af målinger og undersøgelser i pilotoplande og samlet rapport: Det store datamateriale fra de tre pilotoplande bør analyseres samlet. Det er interessant at sammenholde de forskellige typer målinger. Det blev aftalt at afrapportere oplandsanalyserne samlet i en særskilt rapport (ikke rapporten med konceptbeskrivelserne). I denne afrapportering kan også indgå den test af målekonceptet for vandløb, som Bioscience påtænker at udføre, samt resultaterne fra vandbalanceberegningerne og den oplandsmodellering, som GEUS vil foretage i Fillerup. For at sikre tilstrækkelig tid til denne sammenstilling af analyser er det vigtigt med en forlængelse af projektet. Det skal endvidere undersøges, om de mange oplandsdata kan samles i en fælles database – og hvilke data, der skal indgå. Kristoffer står for at koordinere sammenstillingen af data og analyserne i pilotoplandene.

#### *AP6. Sorbisense måleteknologier*

Det første år blev der gennemført screeninger af kvælstof i drænvand.

Efterfølgende er der dels arbejdet med vandløbsmålinger (3 steder) og dels test af afstrømningsmålinger i dræn med FlowCap (2 stationer). Dette kan videreføres i 2017/2018, hvis projektet forlænges.

#### *AP7. Vejledning om emissionsbaseret kvælstof- og arealregulering*

En skabelon for samarbejdsaftaler mellem landmænd om deling af omkostninger mv. ved vandløbsmålinger er under udarbejdelse med bistand fra SEGES jurister.

### **Ad 3. Eventuelt og næste møde**

Næste projektmøde holdes i september 2017 under forudsætning af, at vi opnår projektforlængelse til 30.09.2018. Ellers er der nok behov for et tidligere møde.