

## Nyheder fra projekt BufferTech

Af: Irene Wiborg og Sebastian Piet Zacho, SEGES

Det er med stor fornøjelse, at vi nu kan udsende den tredje udgave af BufferTech's nyhedsbrev. Med lovforslaget til en randzonelov, er intelligent udnyttelse af randzoner nu mere aktuelt end nogensinde. Som noget helt nyt, er det virkemiddel der arbejdes med i projekt BufferTech gået fra at blive betegnet "Intelligente randzoner" til "Intelligente bufferzoner" (IBZ), på engelsk "integrated bufferzones (IBZ). Dette skaber på tværs af sprog en fælles referenceramme, og ovenikøbet også en fælles forkortelse.

Projekt BufferTech bliver i disse tider i rigt mål repræsenteret i både ind- og udland igennem mange artikler, konferencer og medier, hvilket du kan se eksempler på i nyhedsbrevet og på hjemmesiden. I dette nyhedsbrev kan du også læse om de første resultater fra forsøgsopstillingen i Fillerup, og de foreløbige resultater ser positive ud med hensyn til fjernelsen af næringsstoffer. Ligeledes er en stor undersøgelse af den botaniske mangfoldighed gået ind i sin afgørende fase, ligesom der snart udsendes spørgeskemaer, der skal klarlægge den samfundsøkonomiske gevinst ved etableringen af intelligente bufferzoner. Alt sammen noget du kan læse meget mere om i dette nyhedsbrev.

Det er stadigvæk ambitionen at få endnu en forsøgsopstilling, der skal installeres i det sønderjyske, en opgave vi i projektet arbejder hårdt på at finde midler til. Gode forslag modtages gerne.

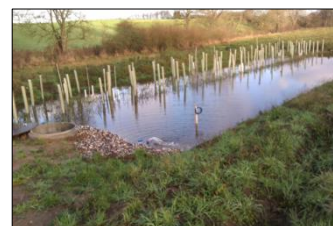
Du kan som altid løbende følge med i nyhederne på [projekthjemmesiden](#).

Rigtig god læselyst

---

## Workshop med repræsentanter for søsterprojektet BalticSea2020

I dagene den 24. og 25. august 2015 afholdt vi i projektet en workshop med 4 deltagere fra Sverige (Husholdningsselskabet og Høgskolan i Halmstad) og 1 deltager fra universitet i Kiel, der sammen med 3 deltagere fra BufferTech projektets WP4 og WP6 diskuterede målemetoder og måleresultater fra Integreerede randzoner.



[Læs mere...](#)

---

## Deltagelse i Society of Wetland Scientists, Huesca samt European Geoscience Union, Wien

BufferTech projektet blev også præsenteret ved det årlige European Geoscience Union møde den 13.-17. april 2015 i Wien.



[Læs mere...](#)

---

## Erasmus-studerende fortæller om sit arbejde i BufferTech

Ph.d. studerende Pinar Karacakaya fortæller om det arbejde, hun har lavet i BufferTech. Pinar Karacakaya har bl.a. været med til at tage prøver i Fillerup og Spjald, ligesom hun har arbejdet med vandstrømning og næringsstofkoncentrationer. Bemærk, at nyheden er på engelsk.



[Læs mere...](#)

---

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)

## Undersøgelser af de ånære arealers natur og miljøforhold

I denne artikel fortæller Annette Baattrup-Pedersen om de foreløbige resultater af Sandra Hilles forsøg i BufferTech. Her er det om nogle af de undersøgelser, der er lavet i det ånære areal fordelt på den gamle 2 m bræmme og selve den nyetablerede randzone.

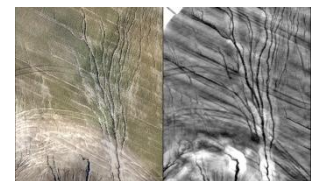
[Læs mere...](#)



## Brug af droner til intelligent placering af bufferzoner

Intelligent placering af bufferzoner kræver information om steder med erosion på landbrugsarealet. I denne nyhed forklarer Radoslaw Malinowski, hvordan nye luftfoto-platforme kan bidrage med en sådan information relativt billigt, ved hjælp af billeder med superhøj optisk opløsning taget fra luften, f.eks. med en drone. Bemærk, at nyheden er på engelsk.

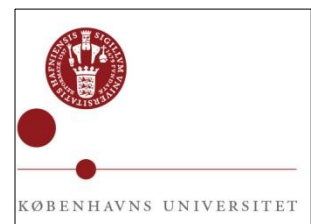
[Læs mere...](#)



## Udvikling af spørgeskema i WP5

Læs om status på arbejdet i WP5 med at udvikle det spørgeskema, som skal være med til at estimere værdien af intelligente bufferzoner.

[Læs mere...](#)



## Kommende og nyligt afholdte arrangementer

I den seneste og kommende tid vil BufferTech projektet blive præsenteret i forbindelse med forskellige aktiviteter både lokalt, nationalt og internationalt.

[Læs mere...](#)



[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)

## Workshop med repræsentanter for søsterprojektet BalticSea2020

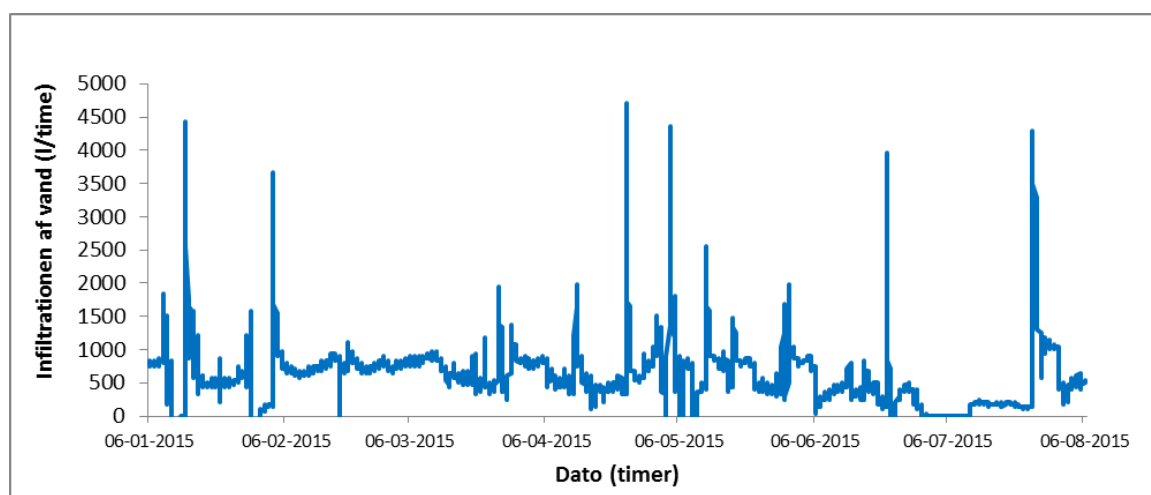
Af: Brian Kronvang, Institut for Bioscience, AU

I dagene den 24. og 25. august 2015 afholdt vi i projektet en workshop med 4 deltagere fra Sverige (Husholdningsselskabet og Høgskolan i Halmstad) og 1 deltager fra universitet i Kiel, der sammen med 3 deltagere fra BufferTech projektets WP4 og WP6 diskuterede målemetoder og måleresultater fra Integrerede randzoner (Integrated BufferZones – IBZs). BufferTech samarbejder i WP4 og WP6 med søsterprojektet BalticSea2020 i Sverige, som sammen med SEGES har bygget IBZ anlægget ved Fillerup i Odder, som vi i BufferTech måler effekten af i forhold til rensning af drænvandets indhold af kvælstof (N) og fosfor (P) (se foto af det instrumenterede anlæg).



Foto: IBZ anlægget ved Fillerup med flowmeter i indløb, tryktransducerer til måling af vandstand i anlægget, de hvide piezometerrør og de plantede elletræer beskyttet af en plastickappe.

Under workshoppen var der besøg ved BufferTech's anlæg ved Spjald og ved forsøgsanlægget ved Fillerup i Odder. Begge anlæg er nu oppe at køre og virker i forhold til behandling af dele af det drænvand, som strømmer til fra markerne bagved. Begge anlæg er instrumenteret med 4 flowmetre til måling af til- og afstrømning fra hvert behandlingsreservoir, så infiltrationen af vand gennem randzonen kan beregnes (se figur 1). Desuden er der ved begge forsøgsanlæg opsat solpaneler til strømproduktion til flowmetre og en opsat automatisk prøvetager i dræninløbet. Inde i hvert reservoir er der på banketterne med de plantede elletræer opsat piezometre i to dybder til måling af koncentrationen af blandt andet N og P i det infiltrerende vand (se figur 2).



Figur 1: Forskellen mellem indløbs-flow af drænvand og udløbsvand fra opstrømsreservoir ved Fillerup fra januar 2015 til august 2015.

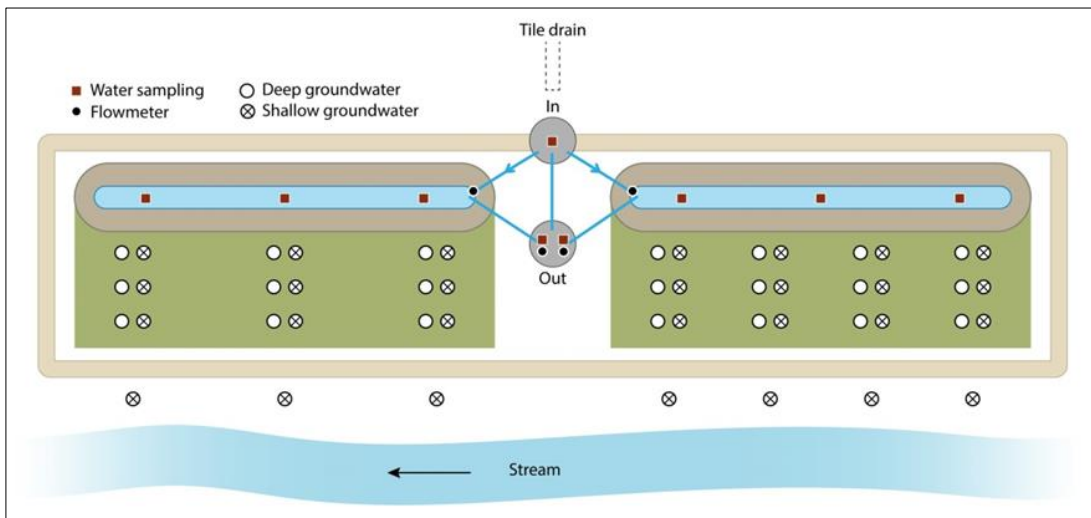
[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)



Figur 2: Skematisk diagram over forsøgsopstillingen med målestader i BufferTech's to anlæg ved Fillerup og Spjald.

På workshoppen blev de første resultater fremvist fra det svenske anlæg Bölarp, hvor der i en måned i forsommeren er kørt en intensiv målekampagne, samt de første måleresultater fra anlægget ved Fillerup. I Bölarp anlægget er der et reservoir med sandjord og et med lerjord, og infiltrationen er målt til ca. 1-2 mm pr. time i det sandede reservoir imod 0,1-0,5 mm p. time i det lerede reservoir. I den sandede lerjord i Fillerup anlægget er der i det ene reservoir en infiltration på ca. 1,5-3,0 mm pr. time (se figur 1). De første målinger viser også, at der i begge anlæg ser ud til at blive omsat nitrat og tilbageholdt fosfor i anlægget. Omsætningen og tilbageholdelsen sker meget ens for begge anlæg både i selve reservoirdelen af vådområdet og under infiltrationen af vand fra anlægget. Det sidste skal dog verificeres, da vi mangler at få gennemført et tracer studie af vandets vej gennem jorden.

Universitetet i Kiel, som deltog i workshoppen, fortalte at de er i forhandlinger med myndighederne i Slesvig-Holsten om at få opført et tilsvarende forsøgsanlæg nær Kiel. Både BalticSea2020 og BufferTech projektet har planlagt flere foredrag i de kommende måneder ved internationale konferencer. Således deltager vore svenske venner ved en konference i Tjekkiet med 3 oplæg om IBZs.

Workshoppen sluttede med en diskussion omkring fremtiden for IBZs og hvad der udestår af udfordringer i forhold til dokumentation af anlæggenes effekter i form af vand og næringsstofomsætning, mv.

## Deltagelse i LuWQ

Af: Brian Kronvang, Institut for Bioscience, AU

BufferTech projektet blev præsenteret ved *Land Use and Water Quality – Agricultural Production and the Environment* konferencen i Wien som varede fra den 21.-24. september. Projektleder Brian Kronvang var inviteret til at give et foredrag med titlen: "How can we enhance the ecosystem services provided by buffer strips?" Du kan se hele [præsentationen](#) her.

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)



## Erasmus-studerende fortæller om sit arbejde i BufferTech

Af: Pinar Kacacakaya, Applied Sciences, Department of Hydrobiology, Ankara University

My name is Pinar Karacakaya. I am a biologist. I have an MSc degree in environmental biotechnology. I am currently a Ph.D. student at the Graduate School of Applied Sciences, department of Hydrobiology at Ankara University. I expect to finish my Ph.D. in January 2016.



During my PhD degree I came to Denmark as a guest researcher. I've been working at Department of Bioscience - Catchment Science and Environmental Management, Aarhus University, Denmark for six months. I have been studying Integrated Buffer Zones (IBZ) in connection with the BufferTech project.

I have conducted lots of experiments and data analyses. I took part in field sampling work in both Fillerup and Spjald. I worked on water flow and nutrient concentrations. I learned about the functioning of riparian buffer strips for nutrient retention and transformation processes and how to establish, instrument and monitor Buffer Strips for establishing water and nutrient balances. Also I worked in a GIS environment at catchment scale with national data on soil types, slopes and drainage.

Our studies show that, Integrated Buffer Zone (IBZ) is very effective in infiltration of water (Fig. 1) and removing of nitrate both in the surface water part (Table 1) and during infiltration of water through the IBZ (Table 2). The drops in flow in January and February were due to trapping of sand in the inlet well from the tile drain and blocking of inlet with dead plant material.

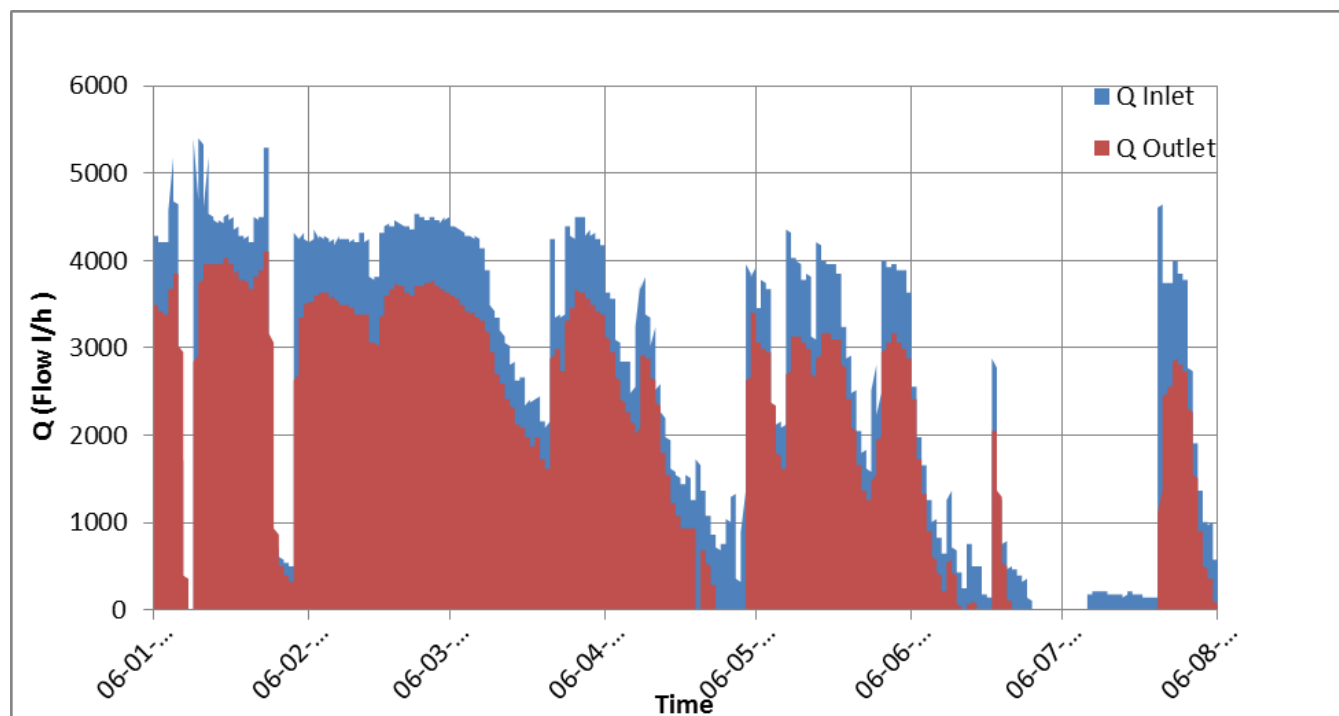


Figure 1: Inflow and Outflow of water from IBZ at Fillerup site (upstream facility). Difference is the infiltrating water through the buffer strip.

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)

**Table 1: Preliminary results of removal of nitrate in the surface water wetland part of the IBZ at Fillerup (Upstream reservoir).**

Time	Inlet kg N	Removal (kg N)	% Removal
14.04.2015 - 28.04.2015	2.3	0.47	20
28.04.2015 - 12-05.2015	4.4	1.91	43
12.05.2015 - 28.05.2015	5.8	3.34	56
28.05.2015 - 11.06.2015	4.2	0.56	13
11.06.2015 - 17.06.2015	0.7	0.15	21
Total	17.4	6.43	36

**Table 2: Preliminary results of removal of nitrate during infiltration of water in IBZ at Fillerup site (Upstream reservoir).**

Period	kg N	% Removal of nitrate during infiltration
20.01.2015-17.02.2015	0.38	16
17.02.2015-03.03.2015	0.29	21
03.03.2015-17.03.2015	0.27	20
17.03.2015-31.03.2015	0.09	9
31.03.2015-14.04.2015	0.04	6
14.04.2015-28.04.2015	0.07	16
28.04.2015-12.05.2015	0.41	38
12.05.2015-28.05.2015	0.74	52
28.05.2015-11.06.2015	0.46	62
11.06.2015-17.06.2015	0.10	72
Total	2.89	30

It must be emphasized that the results are indicative only because nitrate concentration measurement errors were found. These could perhaps affect the levels in the last two periods but not in the overall interpretation

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

**Kontakt**

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)

## Undersøgelser af de ånære arealers natur og miljøforhold

Af: Annette Baattrup-Pedersen og Sandra Hille, Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

I Buffertech projektet undersøger vi bufferzoners betydning for natur og miljø i det ånære område, i vandløbene og for transporten af næringsstoffer til søer og fjorde. I denne artikel fortæller vi om nogle af de undersøgelser, vi laver i det ånære areal henholdsvis i den gamle 2 m bræmme og i selve den nyetablerede randzone. Som nogle måske er bekendt med, har vi etableret 6 mindre undersøgelsesområder i de ånære arealer ved Spjald i det sandede Vestjylland og ved Sillerup i et mere lerjordspræget område af Sønderjylland. De 6 undersøgelsesområder omfatter både den gamle 2 m bræmme ned mod vandløbet og den nye randzone (se billedet).



Et af vores undersøgelsesområder i det ånære område.  
Foto: Sandra Hille

Vi laver forskellige kontrollerede forsøg i undersøgelsesområderne. I nogle forsøg undersøger vi, hvor meget næringsstof (kvælstof og fosfor) samt kulstof, vi kan fjerne, hvis vi laver høslæt og samtidig fjerner det høstede materiale fra området.

Forsøgene laver vi for at kunne svare på spørgsmål som:

1. Hvor mange gange om sommeren er det bedst at lave høslæt, hvis der skal fjernes flest næringsstoffer – er det bedst at lave høslæt 1 gang eller 3 gange?
2. Hvor mange næringsstoffer kan vi egentlig fjerne ved at fjerne det høstede materiale, og har høstintensiteten forskellig betydning for næringsstoffjernelsen i de forskellige plantesamfund?
3. Hvilken betydning har høslæt for plantesamfundene, og kommer der flere arter, når der høstes?
4. Bliver indholdet af næringsstoffer i jorden mindre som tiden går, når vi fjerner det afhøstede materiale, og øges randzonens evne til at tilbageholde f.eks. opløst fosfor, der strømmer til fra den bagvedliggende mark, når der tages høslæt??
5. Kan vi ved en fysisk fjernelse af næringsrig topjord etablere en genvej til mere artsrige plantesamfund? Og kan frø fra nogle af de arter, der er i tilbagegang på ånære arealer etablere sig lettere efter fjernelse af topjord? Her ser vi samtidig en oplagt mulighed for at tilbageføre den næringsrige topjord, som vi fjerner, til den tilstødende mark.

Sådanne spørgsmål er vigtige at få besvaret for at kunne rådgive om, hvordan det er bedst at forvalte en etableret bufferzone således, at man både kan reducere tabet af næringsstoffer til vandløbet og samtidig opnå at så mange forskellige plantearter som muligt etableret i den ånære zone (større biodiversitet).

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)



Foto: Sandra Hille

Men vi stopper ikke ved det. Faktisk går vi et skridt videre. Vi kigger nemlig også på, om det afhøstede materiale kan bruges til grøn energi, og hvor godt materialet er til det. Det er spændende, for de første resultater tyder på, at lidt afhængigt af hvordan plantesamfundene ser ud, kan det afhøstede materiale have lige så stor værdi i biogasproduktion som en energiafgrøde som majs.

Vi regner med, at vi i løbet af de næste år kommer meget tættere på nogle svar, nogle svar som gerne skulle være til gavn for både landbrug, natur og miljø.

Til venstre et jordbor, som vi bruger, når vi tager jordprøver for at undersøge indholdet af næringsstoffer og kulstof i jorden.

## Drones used in intelligent placement of buffer zones

Af: Goswin Johann Hecckrath & Radoslaw Malinowski, AU, Institut for Agroøkologi

Intelligent placement of buffer zones requires good knowledge of the occurrence of water erosion on agricultural land. New aerial imaging platforms offer the chance of acquiring such data relatively cheaply. In a pilot study under BufferTech, the analysis of agricultural areas affected by rill soil erosion is performed with the aid of super-high resolution optical data derived from an unmanned aerial system (UAS), i.e. a drone. The amount (volume) of eroded soil may be estimated by comparing image data representing different stages of soil erosion (pre- and post- erosion data), if available, or by reconstructing the pre-eroded terrain surface.

The drone permitted the acquisition of image data from an eroding area (left image) with a ground sample distance of several millimetres which in turn allow for derivation of high accuracy three-dimensional terrain data. Such data enable the detection and survey of landscape objects (erosion rills) that were not detectable before.



In the present study 3D points cloud as well as digital terrain models derived by image matching are being used to derive data representing various surface parameters. This includes derivation of surface slope, curvatures and surface openness characteristics. They are additionally supported by data representing relative elevation of 3D terrain points within its local neighbourhood (right image). During the subsequent steps of data processing the derived terrain attributes are being used in an object-based image analysis to map the location and spatial extent of rills. In the next step only the detected rills are artificially 'filled' to the edge for reconstructing the pre-eroded surface. This serves as a volume estimate of rill erosion.

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)



## Udvikling af spørgeskema i WP5

Af: Søren Bøye Olsen, Københavns Universitet, Department of Food and Resource Economics

I WP5 pågår i øjeblikket arbejdet med at udvikle det spørgeskema, som senere skal sendes ud til en større gruppe borgere, dels i de lokale case-områder og dels nationalt. Udviklingsprocessen indebærer blandt andet afprøvning af spørgeskemaet i fokusgrupper bestående af 6-8 personer i hver. Fokusgruppeinterviewene gennemføres både i by og på land, og grupperne består dels af folk uden særlig viden om randzoner, dels af fageksperter. Formålet med disse fokusgruppeinterviews er at kvalitetssikre og forbedre spørgeskemaet, inden det sendes endeligt ud senere på året.

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)



**InnovationsFonden**  
FORSKNING, TEKNOLOGI & VÆKST I DANMARK

## Kommende og nyligt afholdte arrangementer

---

### Følgegruppemøde i Videbæk

Der blev afholdt Følgegruppemøde i det vestjyske i d. 30. september. Det var en oplevelsesrig dag, og Følgegruppen var ude og se den etablerede intelligente bufferzone i Spjald, og dernæst ude og se på et areal, hvor der er en ide til et nyt og innovativt virkemiddel i bufferzonen.

---

### Styregruppemøde i Silkeborg

Det blev afholdt projektmøde i Silkeborg den 29. september 2014 med drøftelse af status for projektet og det videre arbejde.

---

### 17th IWA International Conference on Diffuse Pollution and Eutrophication

Berlin, Tyskland, 13.-18. september

BufferTech var repræsenteret med to indlæg omkring betydningen af restaurering af vandløb og ådale – for henholdsvis kvælstof og fosforbelastninger.

[Se mere om arrangementet her...](#)

---

### Land Use and Water Quality conference

Wien, Østrig, 21.-24. september

BufferTech var repræsenteret med et indlæg om multifunktionelle randzoner til konferencen i Wien.

[Se mere om arrangementet her...](#)

---

### Wetlands in Agricultural Landscapes: Present State and Perspectives in Europe

Tjekkiet, 11.-16. oktober

BufferTech er repræsenteret med et indlæg om IBZ's sammen med BalticSea2020.

[Se mere om arrangementet her...](#)

---

[↑ Til toppen af dokumentet](#)

#### Kontakt

Irene Wiborg  
SEGES P/S  
[iaw@seges.dk](mailto:iaw@seges.dk)

Brian Kronvang  
Institut for Bioscience  
[bkr@bios.au.dk](mailto:bkr@bios.au.dk)

Sebastian Zacho  
SEGES P/S  
[seza@seges.dk](mailto:seza@seges.dk)



**InnovationsFonden**  
FORSKNING, TEKNOLOGI & VÆKST I DANMARK