

BufferTech på studietur i Skotland

I slutningen af august 2018 var projektdeltagerne i BufferTech på studietur til Skotland, hvor projektpartner Marc Stutter fra The James Hutton Institute (JHI) i Aberdeen var vært for vores besøg. JHI er en forskningsinstitution, hvis primære fokus er på jordbrugsvidenskab, men også med koblingen til miljø, Det er derfor en skotsk pendant til Aarhus Universitets afdeling i Foulum og dele af afdelingen i Silkeborg. Turen havde en god opbakning da der var 13 afsted med repræsentation af næsten alle arbejds pakker i BufferTech, hvilket vil sige Institut for Bioscience, AU, Institut for Agroøkologi, AU, Biologisk Institut, SDU, SEGES, Vestjysk Landboforening og Ringkøbing-Skjern Kommune.

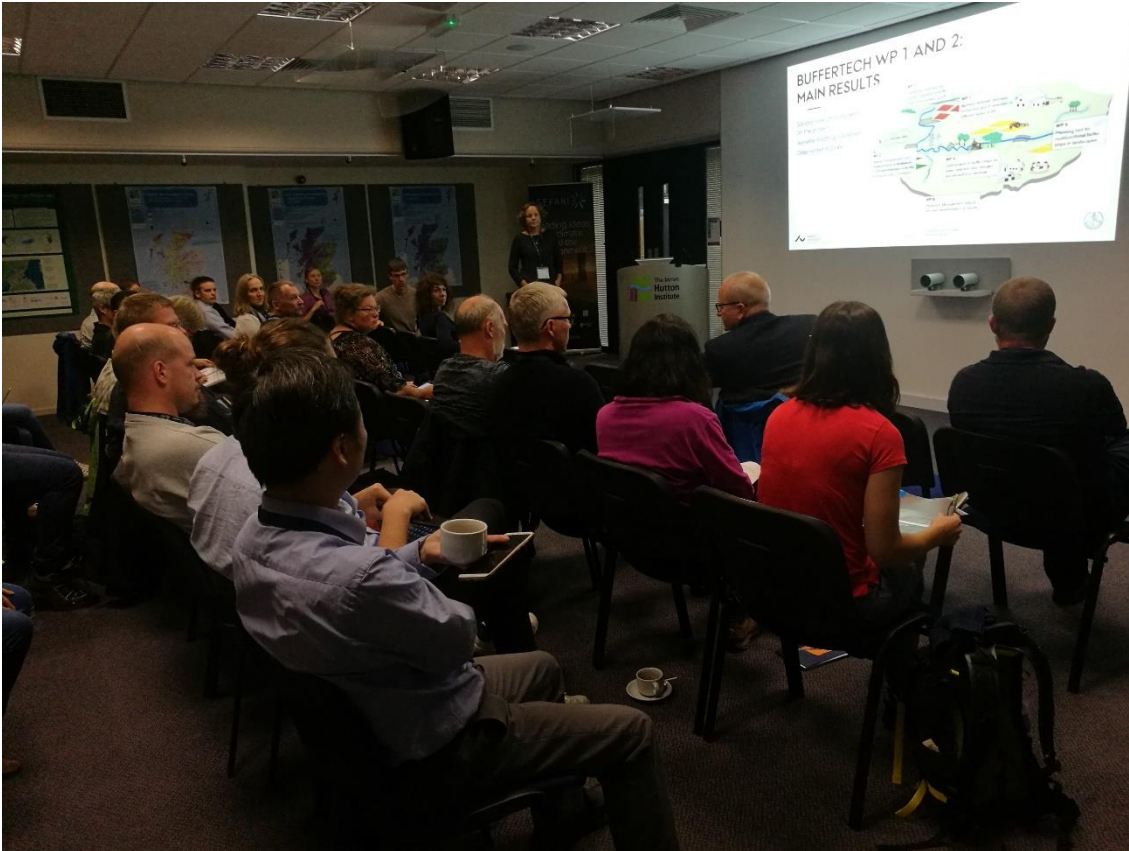
I tæt samarbejde med Marc Stutter havde turen følgende omdrejningspunkter:

- Udvikling af miljøvirkemidler i kanten af marken målrettet næringsstoffer.
- Implementering af miljøvirkemidler i tæt samarbejde med landmænd, myndigheder og organisationer lokalt og på oplandsniveau.
- Forskning på fosfor-, erosion og dræningsområdet.
- Besøg på BufferTech sitet på Balruddery forsøgsstation og præsentation af andre landbrugsrelaterede forsøg.

Turen varede 2 hele dage og første punkt på programmet var et 2-vejs seminar på The James Hutton Institute i Aberdeen. Her var der planlagt en intenst indlægssession med ikke mindre end 13 indlæg på 2,5 timer fra både skotter og danskere, og så var der endda indlagt tid til diskussion undervejs, så der var et pres på ordstyreren for at styre talerækken, så tiden ikke skred. Der var ca. 35 tilhørere, og fra skotsk side var der udover deltagerne fra The James Hutton Institute også repræsentanter fra SEPA (Scottish Environment Protection Agency), samt lokale natur- og landbrugsrådgivere tilstede.

Indlæggene var delt op i 3 blokke:

Blok 1: En kort introduktion til Aberdeen som by, The James Hutton Institute og den generelle skotske miljøtilstand i forhold til at opnå kravene i Vandrammedirektivet. Fra dansk side var der en generel introduktion til den danske miljøregulering og mere specifikt om regulering vedr. randzoner. Herefter var der oplæg om det skotske arbejde med at kortlægge sårbare områder for erosion og overflade afstrømning i forhold til tab af fosfor, så det kan indgå i en reguleringsmæssig kontekst og hvordan der arbejdes med jorddata for at få kortlagt risici for jorderosion helt nede på markskala, hvilket skal bruges til at prioritere områder, der skal reguleres og skabe dialog med landmændene om, hvad der kan gøres.



Annette Battrup-Pedersen, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, præsenterer resultater og aktiviteter i BufferTech's WP1 og WP2.
Foto: Sebastian Zachø

Blok 2: Denne stod den danske delegation for og omhandlede udelukkende resultaterne og de udførte aktiviteter i BufferTech projektet i de forskellige arbejdsplaner.

Blok 3: Omdrejningspunktet var her først og fremmest miljøvirkemidler. Fra dansk side blev arbejdet med filtermatricen præsenteret, mens skotterne mere har arbejdet med flere forskellige udnyttelser af randzoner, herunder skotternes bud på en integreret bufferzone (da: intelligent bufferzone), samt hvilke positive sideeffekter udnyttelse af randzonen kan skabe. Anden halvdel af blok 3 havde mere fokus på implementering, og her var der et indlæg om Oplandskonsulenterne i Danmark, der skal hjælpe med at implementere 1000 ha minivådområder inden 2021.



Vandløbsborde til undervisning på The James Hutton Institute med og uden remandering. Foto: Frank Bondgaard

Randzoner i Skotland

I Skotland anvendes randzoner på mange forskellige måder og med forskellige formål for at hindre jorderosion i det meget kuperede landskab. På studieturen blev den danske delegation præsenteret for flere forskellige typer af randzoner som er listet op nedenfor:

1. Randzoner med græs, der skulle forhindre, at husdyrene ødelagde brinkerne langs vandløb.
2. Randzoner med gangstier og træbeplantning langs vandløbet. I Skotland er der også en form for allemandsret som i Sverige, da der i Skotland er tradition for, at en stor del af lokal befolkningen vandrer i naturen jævnligt.
3. Randzoner med spredt træbeplantning, der skulle være med til at sænke vandtemperaturen i vandløbene.
4. Intelligente bufferzoner med grøfter, elletræer eller pil.

De fleste beplantninger var sikrede med planterør eller indhegninger. I Skotland har de meget hjortevildt og langs vandløbene sikrede de nogle steder beplantningerne med at lave mindre indhegninger på 4*4 meter. Disse indhegninger undgik hjortevildtet, mens større indhegninger ikke virkede på samme måde.

Der er stor fokus på at få placeret miljøtiltagene de steder hvor der var størst risiko for jorderosion, da fosfor er den primære presfaktor for skotternes vandmiljø.



BufferTech møde på gravhøj med udsigt til randzonerne ved River Dee. Foto. Frank Bondgaard



Randzone med græs ved floden Dee. Foto: Frank Bondgaard



Randzone med offentlig adgang og træer langs vandløbet ved floden Dee. Foto: Frank Bondgaard

Besøg på skotsk forsøgsstation med intelligente bufferzoner

På The Centre for Sustainable Cropping i Balruddery, der ligger i nærheden af Dundee, blev der bl.a. arbejdet med udvikling af intelligente bufferzoner til rensning af drænvand, randzoner til biodiversitet, kontrol af jorderosion samt optimeret sædskifte til indlejring af kulstof i jorden.

I 2015 blev der etableret 4 forskellige typer af intelligente bufferzoner som pendant til de svenske og danske i BufferTech projektet. De intelligente bufferzoner adskiller sig noget fra de danske ved, at træerne ikke står under vand på helt samme måde som i de danske intelligente bufferzoner. I Danmark graves træerne ca. 0,5 meter i niveau, mens pil og elletræer plantes direkte på jorden i Skotland. Drænvandet infiltreres igennem jorden under træerne inden det når vandløbet. Der arbejdes både med pil og elletræer i Skotland, mens der er i Danmark er mest fokus på elletræer. I Sverige foretrækkes birketræer. I årene fremefter vil det vise sig hvilke konstruktioner der er mest effektive og robuste.

IBZ installation 2015



Intelligente bufferzoner etableret i 2015 på The Centre for Sustainable Cropping i Balruddery.

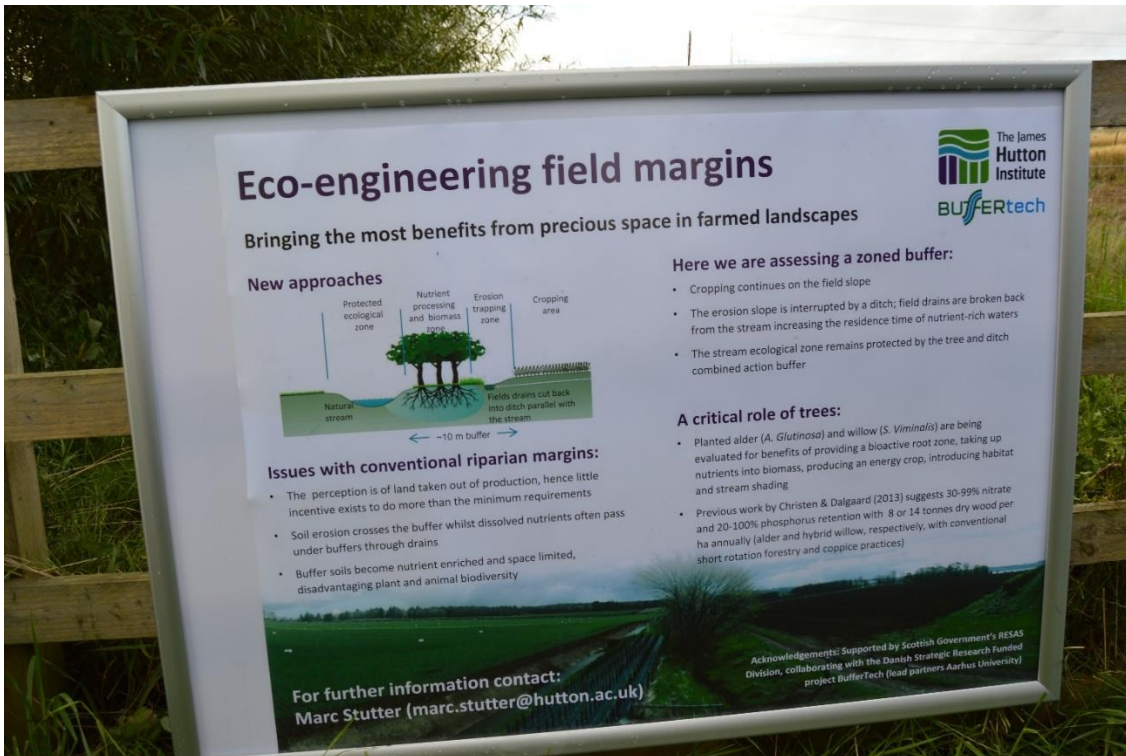
.....6 months after establishment



Intelligente bufferzoner 6 måneder efter etablering i 2015.

Elletræer kan høstes efter ca. 20 år og fordelene ved elletræer frem for pil er at de er nemmere at høste med nuværende høstestyr, da der kun er en stamme at tage fat i for en skovmaskine. Pilen vil her være vanskeligere, da disse består af mange stammer. Elletræerne kan skyde fra stammen igen, men spørgsmålet er så om den i år 40 efter rodkud er nem at høste – det må tiden vise. Når der etableres miljøtiltag af denne type er det vigtigt samtidigt at tage stilling til, hvordan de kan høstes, ofte har mange skovmaskiner en begrænset arbejdsbredde. Tiltagene skal derfor ikke have en for stor bredde. Ved en intelligent bufferzone skal en skovmaskine kunne række ind over grøften og skove træerne. En maksimal arbejdsbredde vurderes til at være omkring 10 meter på de nuværende maskiner.

Der er en fælles international artikel på beddingen til det internationale tidsskrift *Journal of Ecological Quality* med tværgående resultater fra IBZ's i Danmark, Skotland og Sverige der belyser deres multifunktionelle virke for miljø, klima, produktion og biodiversitet. Artiklen forventes at udkomme i starten af 2019.



Konstruktion af de skotske IBZ'er er noget forskellig fra de danske. Her oversvømmes træerne ikke helt på samme måde i vinterperioden. Foto: Frank Bondgaard



Intelligent bufferzone med pil 3 år efter etablering (2015). Foto: Frank Bondgaard



Intelligent bufferzone med elletræer 3 år efter etablering (2015). Foto: Frank Bondgaard



Intelligent bufferzone med elletræer 3 år efter etablering (2015). I grøften ses allerede kraftig vækst af dunhamre. Foto: Frank Bondgaard

Forsøg med optimeret sædskifte

Den danske delegation blev også præsenteret for et sædskiftforsøg (Integrated Management System), hvis formål var at optimere til at optimere et sædskifte (vårbyg, kartofler, vinterhvede, vinterbyg, vinterraps og stangbønner), på en måde så der blev opnået et optimalt forhold mellem input og udbytter på den ene side og miljøet, biodiversiteten og jordstrukturen på den anden side. Mellem 3 og 5 forskellige sorter af hver afgrøde blev testet i forsøget der kørte fra 2011-2016. Udover sædskiftet blev der også eksperimenteret med genanvendelse af plantegødning, mellemafgrøder, bedre håndtering af ukrudt og forskellige former for IPM og IDM-løsninger (Integrated Pest and Disease Management)



En del af forsøgsmarkerne på i alt 42 hektar. Foto: Sebastian Zacho

Kontrol af jorderosion med kartoffeludstyr

På forsøgsstationen blev der arbejdet med kontrol af jorderosion med eksisterende materiel hos landmændene. Billederne viser et tiltag, hvor der laves kamme som i en kartoffelmark. På billederne er græsset ikke kommet op pga. en meget tør sommer. Nede i rillerne er der skiftevis lavninger og forhøjninger, der skal sænke farten på vandet når det løber ned mod vandløbet.



Kamme og riller med dækning af græs til kontrol af jorderosion. Foto: Frank Bondgaard



Kontrol af jorderosion ved skiftevis lavninger og forhøjninger i rillerne ved siden af kammene. Foto Frank Bondgaard

Høst af randzoner for at øge kulstofindholdet i markjorden og optage næringsstoffer

Der blev i øjeblikket gjort forsøg med at høste biomasse i randzonerne for at øge markjordens kulstofindhold og optage næringsstoffer. Der er dog både økonomiske og biologiske udfordringer ved dette. Høsttidspunktet er bl.a. afgørende for at undgå at slæbe ukrudtsfrø ind på dyrkningsjorden. Rent økonomisk skal metoden nok tillægges andre biologiske miljøfordele, da sandsynligvis ikke ville kunne konkurrere med indkøb af gødning. Det er en mulighed og lige nu undersøges effekterne.



Høst af biomasse i randzoner, som skal være med til at øge jordens kulstofindhold og optage næringsstoffer. Foto: Sebastian Zacho

Materialer

Program

[Overordnet program](#)

[Onsdagens program](#)

[Torsdagens program](#)

Indlæg

A new era of targeted regulation of agricultural nutrient pressures to the aquatic environment in Denmark	Brian Kronvang
Nutrient and runoff management: research needs, catchments and evidence for Scotland	Marc Stutter, JHI
Soil risks to waters	Nikki Baggaley, Allan Lilly, JHI
BufferTech project WP2: Spatial characteristics and developments in biodiversity in BSs and implications for the ecological status in streams	Annette Baattrup-Pedersen, Sandra Hille & Gitte Rubaek
BufferTech project WP3: Distributed water erosion modelling for evaluating scenarios of riparian buffer zone placement in Denmark	Brian Kronvang, Goswin Heckrath
BufferTech project WP4: N and P removal in Integrated Buffer Zones	Henning Jensen
Biofilters for N and P removal from drainage water	Carl Christian Hoffmann
A planning tool for multifunctional buffer strips	Tommy Dalgaard, Morten Garversgaard et al.
Rethinking Buffer Strips in Three-Dimensions	Marc Stutter, Mark Wilkinson, JHI
F-MAPT - Flooding Measures Automatic Placement Tool	Andrea Baggio, Mark Wilkinson, Alessandro Gimona JHI
Phosphorus modelling approaches and supporting investigations	Miriam Glendell, Ina Pohle, JHI
The linkage to farmers for finding suitable sites for constructed wetlands: Catchment officers in Denmark	Irene Wiborg
Policy context for Diffuse Pollution mitigation in Scotland	Kirsty Blackstock, JHI
Dee Catchment Management Partnership	Susan Cooksley, JHI