

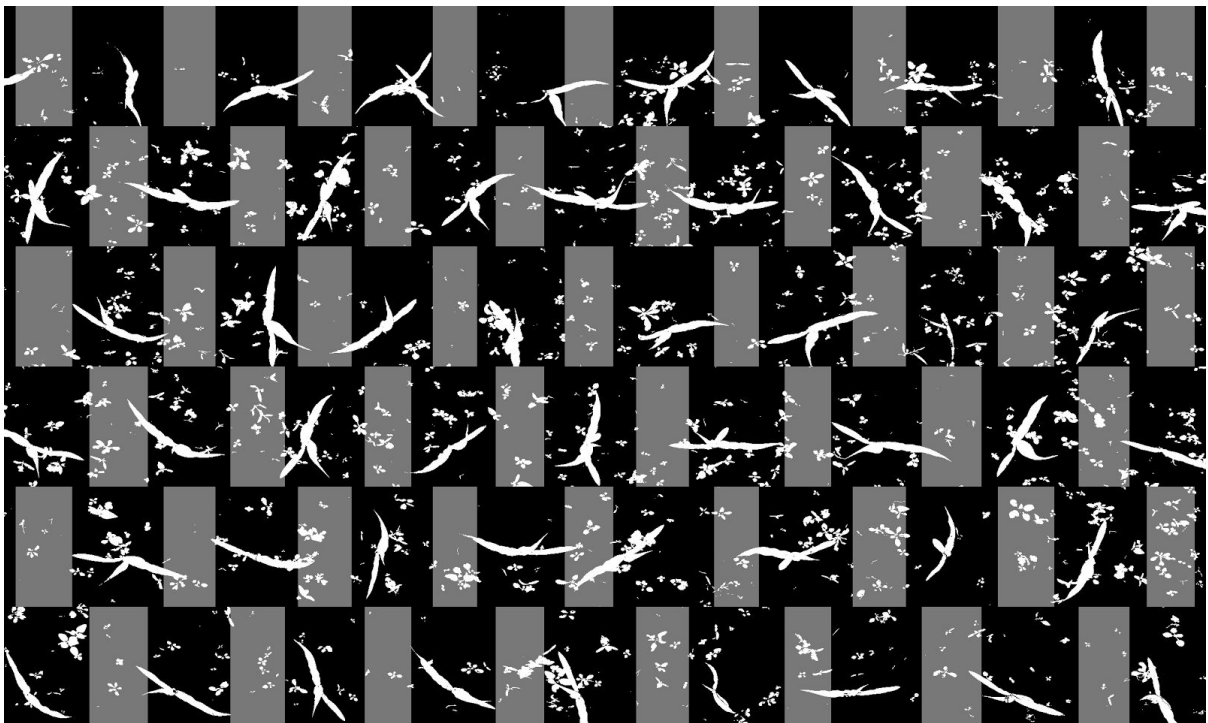
Logbogen for 2015 føres her: <http://bit.ly/1f6DCT>

19DEC - Henrik

Her inden jul vil jeg vise nogle resultater fra arbejdet med at genkende række strukturen i mønster såede afgrøder. Udgangspunktet for arbejdet er optagelser med robovatoren først i juni 2014. Optagelserne udmærker sig ved at give en god kontrast mellem vegetation og jord. Planterne der blev taget billeder af var sået i en forskudt række struktur, således at planter i en række står ud for huller i nabo rækken.

På billedet herunder er fordelingen af vegetation vist sammen med de områder som metoden nu udpeger til at blive luget. Farvekoden er som følger: hvid er vegetation, grå er områder hvor der skal luges og sort er "fredede" områder.

Metoden skal kende planteafstanden, men behøver ikke andet input.



18DEC - Rasmus - budget og 2015

From: Rasmus Nyholm Jørgensen

Sent: Thursday, 18. December , 2014 11:29 AM

To: Inge Harbo

Cc: 'Kathrine Hauge Madsen'; 'Ole Green'

Subject: RE: OPTIMEK - Det er vigtigt at du reagere på mailen med det samme da vi nærmer os årsafslutning og skal have projekterne på plads.

Hej Inge ... og Co

Det nuværende forbrug registreret er:

Du har brugt 15.073 i drift indtil d.d. og du har et driftsbudget på 56.378.

Foulumgård kommer med en udgift på 69750 + noget til høsten, se vedhæftede mail fra Jens Bonderup. Det er VIGTIGT, at vi får meldt ind hvor meget Foulumgård kommer med af

udgift. Vi du ikke nok få det afklaret med Jens og så give mig besked. Projektøkonomen for Foulumgård sidder jo også og mangler informationer.

I forhold til det godkendte nye budget er er vi da stadig indenfor rammerne, da udgiften til Foulum vel kan skubbes ind under Øvrige aktiviteter for en stor del.

Jeg tror ikke mine timer er kommet med fra ARS, så udgiften stiger nok noget.

Det godkendte ændrede budget:

[illegible]

I 2015 forventer vi et lignende aktivitetsniveau mht Foulumgård – måske lidt højere ... Jeg kan dog ikke svare klart endnu da vi endnu ikke har haft et planlægningsmøde i gruppen mht markaktiviteterne 2015 i AU regi.

Jeg regner med Kongskilde, VFL og jeg holder et møde meget snart

11DEC - Jesper Rasmussen

Kære Rasmus

Tak for rapporten.

Jeg er glad for at dine resultater underbygger min simuleringsmodel.

Et interessant aspekt ved dit forsøg er at du ikke har fundet en vekselvirkning mellem rækkeafstand og plantetæthed. En sådan vekselvirkning har jeg heller ikke i min model, da jeg ikke har kunnet finde god dokumentation for den, selvom man må forvente at den er der (bare for lille til at kunne måles).

I det forsøg som Morten gennemførte her på Højbakkegård, fik han ikke noget ud af at foretage en enkelt renholdelse i rækken – og 0,48 t/ha tørstof mere i totalt udbytte pr. øget planteantal pr. m² – hvor du fik 0,46 t/ha – altså helt det samme.

Den agronomiske konsekvens af den manglende vekselvirkning mellem rækkeafstand og planteantal – og den relativt lille effekt af rækkeafstand i forhold til plantetæthed – giver ingen motivation for at reducere rækkeafstanden med brug af herbicider – og SLET ikke uden brug af herbicider, hvis man tager mine modelleringer for pålydende.

Den positive effekt, som du får ved at reducere rækkeafstanden fra 75 til 25 cm kan opnås ved at øge plantetallet med lidt under 3 pl pr m². Desværre går det i vores forsøg lidt ud over kvaliteten at øge planteantallet. Det vil du sikkert også finde i dit forsøg, da det er det man må forvente.

Rasmus - Foreløbig statistisk analyse af majsudbyttmålingerne - R er GUD! ;-)

Nedenfor er et uddrag af den [samlede analyserapport](#) udarbejde i [R Studio](#)

Final statistical model ... so far

The final model based on the preliminary statistical analysis is purely additive only depending on the RowDistance and SeedsPerM2 (CropDensity)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{RowDistance} + \beta_2 \cdot \text{CropDensity} + \varepsilon$$

Where

- Y is the drymatter yield [ton/hectare]
- $\beta_0 = 16.0885117$ [ton/hectare]
 - with a 95% confidence interval of {15.1012934, 17.07573}
- $\beta_1 = -0.0025579$
 - with a 95% confidence interval of {-0.0035195, -0.0015962}
- $\beta_2 = 0.4626906$
 - with a 95% confidence interval of {0.3792822, 0.546099}
- $\varepsilon \sim N(0, 1.9230071^2)$

The model is valid with the following range of the two co-variates:

- RowDistance = {250, 750} [mm]
- CropDensity = {7, 13} [plants/m²]

This means:

- if the RowDistance is increased from 250mm to 750mm then drymatter yield will decrease 1.2789454 ton DM/ha in the 95% range of {0.7981244, 1.7597664} ton DM/ha.
- if the CropDensity increased from 7 to 13 plants/m² then drymatter yield will increase 2.7761436 ton DM/ha in the 95% range of {2.2756932, 3.276594} ton DM/ha.

The interesting part is that Jesper Rasmussen predicted an expected yield increase of approximately 6% decreasing the row distance from 750 mm to 250 mm. So lets see what the model predict if we decrease the row distance 500 mm at a crop density of 10 plant per m². Then the yield will increase approximately 6.8% - Nice! ;-)

Conclusion

- So inspite of the high variation in the yield estimates and the many misses when seeding the parcels with the - at best - function model seeder, the model predictions seems fairly good and sensible.
- It would have been nice to prove an effect of the seeding pattern which were not possible - maybe due to the noise in the yield estimates. This might be solved or limited by increasing the length of the parcels from 5 to 7.5 or 10 meters.
- Based on simpel visual inspection, the soil conductivity measurements did not indicate an potential of added value to model if use as covariate.

- The model is not perfect since the seeding pattern and the row distance should be nested to the superparcels each containing the seven seeding densities. This will be included later but it not expected to change a lot to the conclusions.
- The drone based ortho photo has proven to be an valuable tool pinpointing the parcels where something went wrong like rows not seeded at all or patches with not crops.
- The model ought to test for a high order relation with regards to the seeding density since there by visual inspection to be a tendency to decreasing yield increases a the density moves towards 13 plants per m².
- The potential bias introduced by the inaccurate fertilizer application with the Rauch boom spreader should also be incorporated into the model if possible. This is however hard since the exact patch the tractor with the spreader in not know - at best the center entry and exit point is known for every second track :- (- look in the Logbook [here](#).

The next step is the analyse the 70 samples - one per treatments combination - with regards to the relationship between the quality and the treatment factor.

02DEC

Rasmus - NIR analyseresultater af den 70 udvalgte høstparceller (1 per behandlingskombination)

Hej Rasmus

Så har vi modtaget resultaterne af NIR-analyserne på Optimek forsøget.

I den [vedhæftede fil](#) findes data både på led og parcelniveau.

Du er naturligvis velkommen til at kontakte mig eller Birgitte ved spørgsmål.

Med venlig hilsen

Rikke Jensen

Tel. direkte 8743 8462

Mobil 3091 1190

Rapport vedrørende Dualem måling fra Henrik Nørgaard:

Der bliver desværre ikke gemt højdedata, når jeg DUALEM kortlægger.

Håber [rapporten](#) giver nogle svar på dine spørgsmål, ellers er du velkommen til at skrive/ringe

12NOV

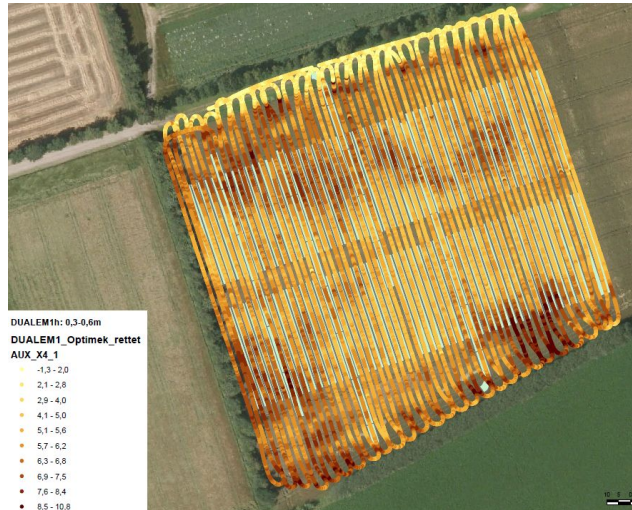
Rasmus - varmer op til at se på Dualem data (EM38) som blev samlet ind af Henrik Nørgaard

Se evt længere nede:

<https://docs.google.com/document/d/1Poh2dl0OwoBon0KbIWnNlo8YYpY1r8A8gRwR3XmzeZY/edit#bookmark=id.limrmdbkrkg4>

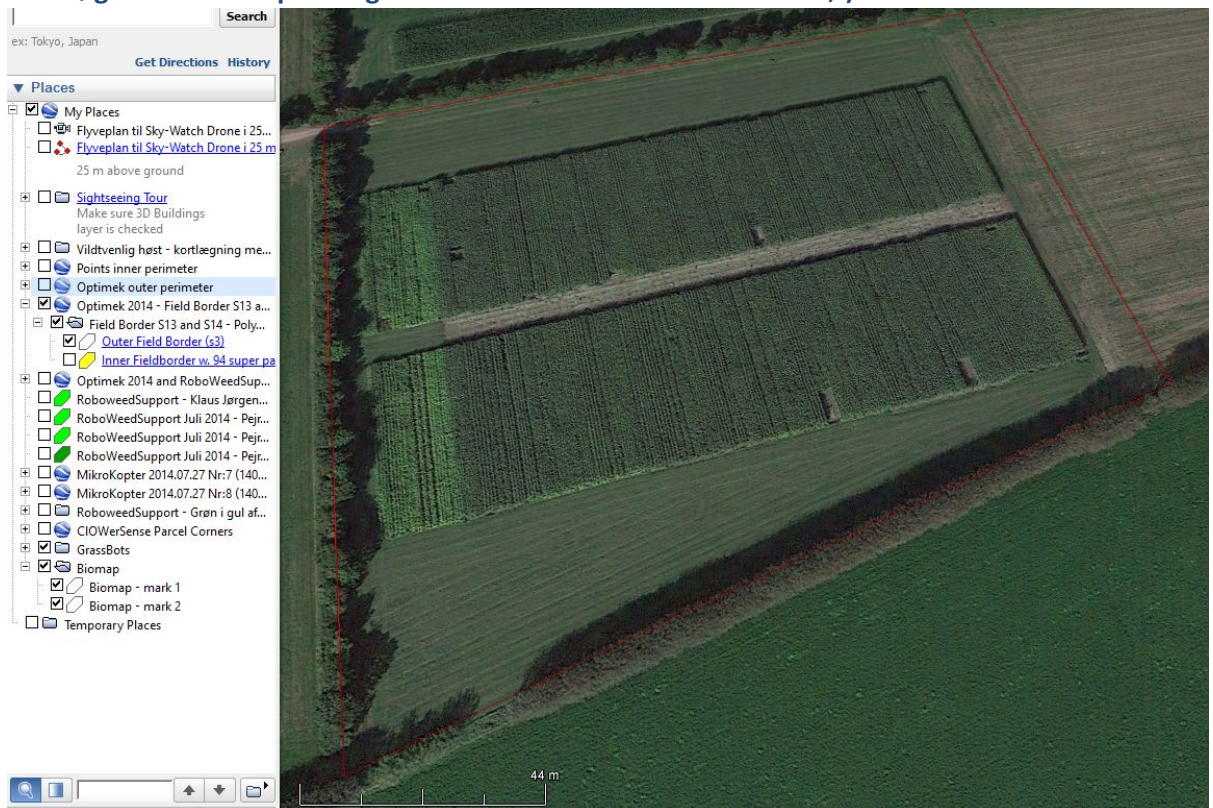
Det ser rigtig spændende! og har tre dybder - tror det bliver rigtig gode data til at udtrække variationer i udbyttet

nu skal jeg lige har trukket data ud af shp filerne, konverterer til UTM ED89 → import til Matlab → udtrække og linke til de enkelte parceller → tilknytte GlobalParcelID → import til MS Access DB :-)



01Nov

Rasmus - Forsøget kan nu ses på Google Earth hvad skal vi med droner ;-)



<https://maps.google.com/maps?ll=56.49472,9.57678&z=18&t=h&output=classic&dg=brw>

31oct

Rasmus - De 70 prøver er nu sendt til analyse

From: Torben Pedersen [mailto:TEP@agrotech.dk]

Sent: Friday, 31. October, 2014 1:14 PM

To: rasmus.nyholm.joergensen@gmail.com

Cc: Birgitte Feld Mikkelsen; Hanne Justesen Bach

Subject: Prøver fra Optimek forsøg

Hej Rasmus

Prøverne sendt med danske fragtmænd til Eurofins-Steins i nu. De var der alle sammen :-)



Det 70 prøver til afsendelse - og de resterende poser

Som du kan se på det ene af billederne er der et par prøver endnu. Hvad skal vi gøre med dem. Vil du have dem op eller skal vi gemme dem lidt endnu. I alle tilfælde vil vi ikke smide dem ud før efter aftale med dig.

Rasmus: Det er bare perfekt :-) Jo det ville være dejligt om i vil holde på prøverne indtil vi har analyseresultaterne i hus for de 70 prøver.

Med venlig hilsen

[Torben Pedersen](#)
[Planteavlstekniker](#)



Rasmus - det 70 tilfældigt udvalgte parceller til videre analyse (1 per treatment kombination)

Prøver er udvalgt efter parceller som afveg baseret på manuel visuel inspektion af [drone ortofotoet](#) var blevet ekskluderet. Listen er sent dd. til [Birgitte Mikkelsen Agrotech](#)

SeedPattern_Offset	RowDistance	SeedsPerM2	Række	Parcel	Led	GlobalID
0	250	7	7	29	IA1	301
0	250	8	5	47	IA2	75
0	250	9	12	18	IA3	446
0	250	10	4	39	IA4	172
0	250	11	6	7	IA5	580
0	250	12	6	39	IA6	174
0	250	13	7	43	IA7	133
0	375	7	12	28	IB1	320
0	375	8	11	38	IB2	193
0	375	9	12	38	IB3	194
0	375	10	11	28	IB4	319
0	375	11	8	28	IB5	316
0	375	12	5	31	IB6	271
0	375	13	11	7	IB7	585
0	500	7	14	23	IC1	378
0	500	8	9	35	IC2	233
0	500	9	6	49	IC3	48
0	500	10	14	35	IC4	238
0	500	11	13	20	IC5	419
0	500	12	7	49	IC6	49
0	500	13	10	44	IC7	122
0	625	7	2	10	ID1	534
0	625	8	5	28	ID2	313
0	625	9	12	29	ID3	306
0	625	10	6	28	ID4	314
0	625	11	2	28	ID5	310
0	625	12	6	10	ID6	538
0	625	13	4	10	ID7	536
0	750	7	4	32	IE1	256
0	750	8	2	38	IE2	184
0	750	9	11	26	IE3	347
0	750	10	1	38	IE4	183
0	750	11	4	38	IE5	186
0	750	12	9	11	IE6	527
0	750	13	6	32	IE7	258
1	250	7	4	23	IIA1	368
1	250	8	5	23	IIA2	369
1	250	9	7	30	IIA3	287

1	250	10	2	40	IIA4	156
1	250	11	7	40	IIA5	161
1	250	12	4	30	IIA6	284
1	250	13	1	30	IIA7	281
1	375	7	1	36	IIB1	211
1	375	8	10	40	IIB2	164
1	375	9	9	47	IIB3	79
1	375	10	14	21	IIB4	406
1	375	11	13	47	IIB5	83
1	375	12	10	21	IIB6	402
1	375	13	11	9	IIB7	557
1	500	7	13	12	IIC1	517
1	500	8	4	37	IIC2	200
1	500	9	11	12	IIC3	515
1	500	10	1	34	IIC4	239
1	500	11	10	27	IIC5	332
1	500	12	4	46	IIC6	88
1	500	13	1	45	IIC7	99
1	625	7	12	37	IID1	208
1	625	8	13	46	IID2	97
1	625	9	7	20	IID3	413
1	625	10	1	20	IID4	407
1	625	11	13	34	IID5	251
1	625	12	9	46	IID6	93
1	625	13	14	34	IID7	252
1	750	7	1	25	IIIE1	351
1	750	8	6	25	IIIE2	356
1	750	9	6	8	IIIE3	566
1	750	10	10	41	IIIE4	150
1	750	11	8	31	IIIE5	274
1	750	12	10	50	IIIE6	38
1	750	13	5	8	IIIE7	565

17oct

Rasmus & Co - Submitted abstract til [ECPA 2015](#)



Scientific Participation

Submit abstracts for the conference and track the review process

ID	Title	Submitted for	Accepted for	Status
1908	field trial design using semi-automated conventional machinery and aerial drone imaging for outlier identification	Oral	--	New

Her er link til Abstract udkastet, som i hast er banket sammen i løbet af fredag:

<https://docs.google.com/document/d/1wozCcoZGiG8XrmWjVWrBpvW0uZkLUGm2MVN9r>

[KPK6ek/edit#](#)

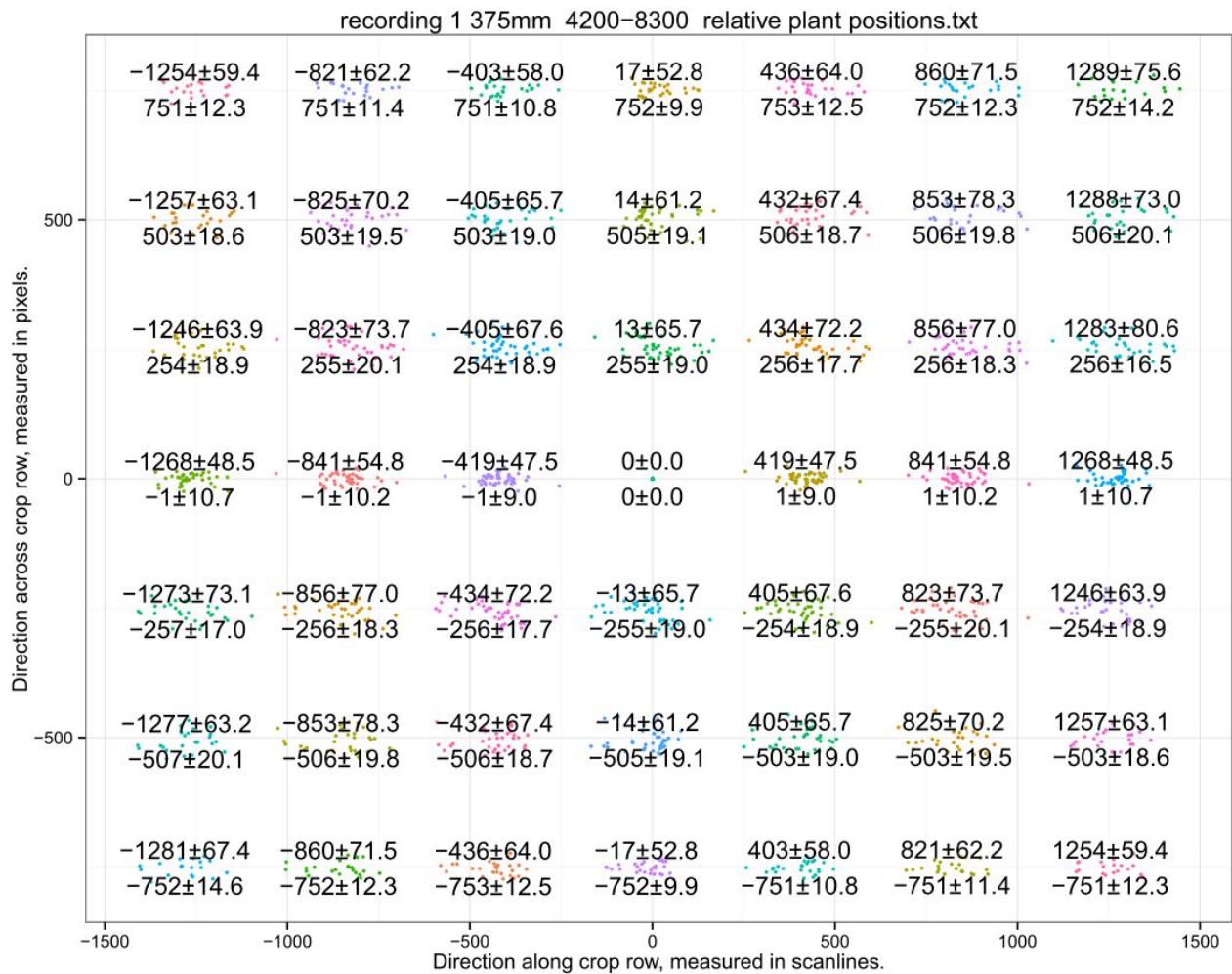
15oct

Henrik

Så begynder der at komme data ud om præcisionen af såmaskinen ([se evt længere nede i loggen](#)). Der er stadig noget bøvl med konvertering af data mellem forskellige koordinatsystemer, men det falder nok snart på plads.

I plottet herunder er positionen af naboplanter relative position visualiseret, planten der benyttes som udgangspunkt er placeret i (0, 0) og koordinaterne for nabo positionerne er indikeret inkl. deres standard afvigelse (øverste koordinat er langs første aksens, mens nederste koordinat er langs anden aksens).

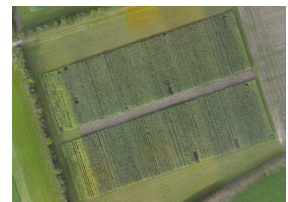
Der er en tydelig struktur inde i rækken og mellem naborækkerne.

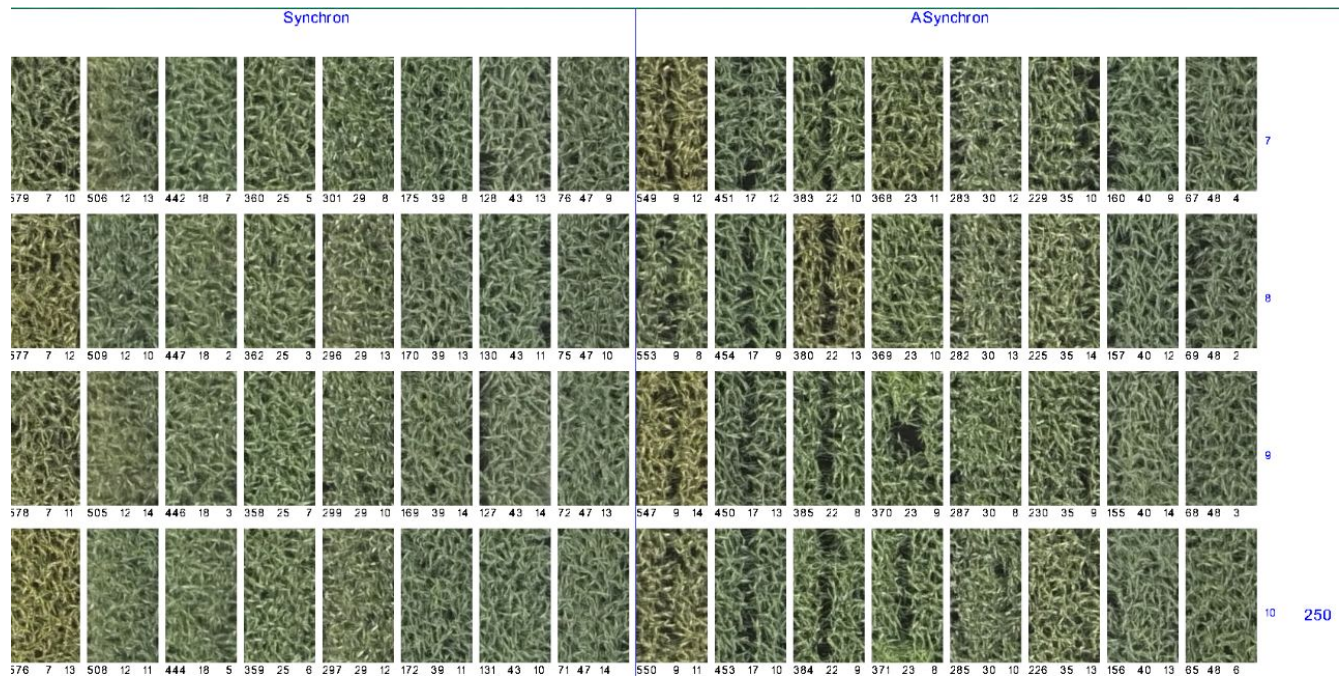


11OCT

Rasmus - drone foto fra 23SEP med sorterede parceller til udvælgelse af parceller

Så er det lykkedes mig at strikke et sorteret oversigtsbillede sammen baseret på [Rene Larsens droneflyvning 23SEP](#) ([direkte link](#))





Udsnit af det fulde oversigtsbillede hvor billederne er sorteret således det synkront såede parceller er TV of asynkrone TH. Plantetæthederne i planter per m^{-2} samt rækkeafstanden er markeret TH. Dvs. der er 8 replikater per kombination af hhv såmønster, plantetæthed og rækkeafstand. De tre tal under hver parcel er hhv. Globalt parcel ID, NFTS Parcel# & NFTS Rk#. TH ses det [samlede oversigtsbillede på 1700 x 7100 pixels](#).

- A oversigtsbilledet ses det tydeligt af vi ved rækkeafstand 250 mm og asynkront såmønster havde glemt at fylde de midterste to rækker indtil ca midt i såningen fra W-->E. Det blev rettet efter Globalt parcel ID 370 → OK efter 369, 368....
- Der skal nu udvikles en algoritme som for hver af de 8 replikater udvælger den mest homogen parcel. SDU har foreslået at benytte entropien i billedet, den har vist sig ikke at være tilstrækkelig da f.ex. parcellerne med de manglende rækker ikke vælges fra.

09okt

Hanne (Rasmus) - NFTS analyseresultater

Hej Hanne,

- Fedt! Jeg går i gang med at kigge på data i dag. Vil man kigge på data skal der lige **korrigeres for det ikke er de samme arealer der høstes.**
- Man kan direkte sammenligne A & C (250 og 500 mm rækkeafstande) samt B & E (375 og 750 mm rækkeafstande)
- Desuden skal en del parceller for A (LED I eller II) lige fjernes da vi havde glemt at fylde frø i to såkasser kl 2 om natten :-/
- Led I er synkront såning
- Led II er Asynkront såmønster
- Nu skal jeg jo lige rense op i data – men et hurtigt kig på TS tallene synes at indikerer at rækkeafstanden har en effekt J
- Jeg vender tilbage med hvilke 70 poser der skal igennem den store analyse

- Kommentar fra Hanne:
 - Hej Rasmus
 - Nordic Field Trial System kan kun håndtere en parcellstørrelse for alle data, så hvis der ikke er høstet de samme arealer, og det skal være rigtigt i NFTS, så bliver man nødt til at korrigere udbytterne. Lige som jeg bliver nødt til at vide hvilke parceller der skal fjernes.....
 - NFTS kan jo i princippet også lave en statistisk analyse, som et split-plot design 3 faktorer, men det er ikke helt sikkert at det kan håndteres, hvis der mangler alt for mange parceller, samtidig med at jeg ikke helt kan overskue om det er et rigtigt split-plot design, for vi flyttede jo lidt rundt på nogle parceller. Jeg vil egentlig anbefale en håndholdt statistisk analyse...
 - Rasmus: Jeg vil lave en langt mere detaljeret analyse end NFTS kan gabe over ;-)

From: Hanne Justesen Bach [mailto:HJB@agrotech.dk]
Sent: Thursday, 9. October , 2014 10:22 AM
To: Rasmus Nyholm Jørgensen; Torben Pedersen
Cc: Birgitte Feld Mikkelsen; 'Jens Bonderup Kjeldsen'; 'Michael Nørremark'; MWB@kongskilde.com; Rene Larsen; 'Jesper Rasmussen'; 'Henrik Skov Midtiby'
Subject: SV: Optimek - høst og automatisering

Hej Rasmus

Data er kommet ind på forsøget, og du ser forsøgets resultater her:
<https://nfts.dlbr.dk/Forms/Dokumentation.aspx?KardexID=49614&GUID=2eae11df-5002-406a-9b3e-3a2bbf65b006>

Da du nok også er interesseret i data på parcellniveau, vedhæfter jeg også lige [en data fil](#), hvor du dels har et ark med rådata samt et ark med de beregnede udbytter (hkg grønt, tørstofudbytter mm.

Venlig hilsen
Hanne Bach
Tlf. 8743 8490
Mob. 2116 1933

02okt

Rasmus - Høst af parceller sammen med AgroTech

- Billeder og film samlet under høst af værn samt parceller plus enkelte billedekommentarer er samlet i dette album:
<https://plus.google.com/photos/+RasmusNyholmJ%C3%B8rgensen/albums/6068136218997319297>



01okt

Rasmus - Værn er høstet

- værn er i dag blevet høstet



- Se evt:
 - FaceBook:
<https://www.facebook.com/video.php?v=10153590146288306&set=vb.766643305&type=2&theater>
 -
- Der var placeret en RTK GPS fremme på skærebordet 2,4 m (over jorden i den forventede klippehøjde)
 - burde have målt højden over skærekniven → stubhøjde kan udregnes
 - var ikke placeret i centerlinien men lidt TH for → kan estimeres baseret på logfilen selv og de kendte 5 m AB linier
 - loggede for hver 20 cm
- Rene Larsen har dannet nyt og bedre [ortofoto fra en flyvning den 23SEP2014](#)
 - skal benyttes til udvælgelse af de 70 dyre prøver (1 per behandling)
 - udvælges baseret på algoritme fra Henrik Midtby SDU og parceludklipper fra Peter Christiansen (AU) og tilpasset af Rasmus





100% zoom - bemærk de forskellige rækkeafstande kan erkendes

23sep

Jens Bonderup (Rasmus):

- Rasmus kommer mandag og kontrollerer at ruteplan er i traktoren til at høste værn
- tirsdag høstes værn
- Derefter klar til Agroteck kommer (dato ??)

Hanne (Rasmus):

Hej Rasmus

Så skulle design være tilrettet, vil du lige være sød at kikke på det for at se, om det nogenlunde passer med hvad du har sendt mig?

Jeg har indsat følgende notat til designet:

Design manuelt tilrettet til 56 rækker. I marken findes forsøget kun i 53 rækker, hvoraf 6 af rækkerne er værnækker, som viser sprøjtesporene i marken. De sidste 3 rækker (række 54-56) findes ikke i marken, de er kun oprettet grundet Nordic Field Trial System ikke kan håndtere ufuldstændige designs, og da nogle led har 9 gentagelser og andre 10 gentagelser, er de led der ikke findes i 10. gentagelse derfor fejlmarkeret i designet (HJB)

Du finder designet her:

Nordic Field Trial System Version: 1.0.0.26536

Design

230031414-001. Optimek: høst af majs

Forsøgsvært:
Foulumgård

Placering:
Utm Zone:
Easting:
Northing:
Gps:

Post nr. **5**
Tlf.

N

W

E

Parcel	Rk1.	Rk2.	Rk3.	Rk4.	Rk5.	Rk6.	Rk7.	Rk8.	Rk9.	Rk10.	Rk11.	Rk12.	Rk13.	Rk14.
1	ID5	ID3	ID6	ID4	ID7	ID1	ID2	IA3	IA2	IA6	IA4	IA7	IA1	IA5
2	IE6	IE1	IE4	IE2	IE3	IE5	IE7	IB5	IB4	IB2	IB6	IB3	IB7	IB1
3	IIB7	IIB5	IIB2	IIB6	IIB1	IIB4	IIB3	IIE7	IIE4	IIE6	IIE1	IIE2	IIE3	IIE5
4	IIA6	IIA1	IIA2	IIA4	IIA5	IIA7	IIA3	IC5	IC3	IC7	IC4	IC2	IC1	IC6
5	IID3	IID2	IID5	IID1	IID4	IID7	IID6	IIC4	IIC3	IIC5	IIC6	IIC2	IIC7	IIC1
6	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn
7	IA7	IA4	IA2	IA3	IA1	IA5	IA6	IB6	IB2	IB3	IB7	IB5	IB1	IB4
8	IIE1	IIE5	IIE2	IIE4	IIE7	IIE3	IIE6	IC2	IC6	IC7	IC3	IC5	IC1	IC4
9	IIA3	IIA7	IIA1	IIA4	IIA6	IIA5	IIA2	IIB5	IIB2	IIB6	IIB7	IIB4	IIB3	IIB1
10	ID5	ID1	ID3	ID7	ID2	ID6	ID4	IIC5	IIC4	IIC6	IIC2	IIC3	IIC7	IIC1
11	IID3	IID4	IID2	IID1	IID5	IID7	IID6	IE2	IE6	IE1	IE7	IE3	IE5	IE4
12	IA3	IA1	IA7	IA4	IA2	IA6	IA5	IIC6	IIC7	IIC5	IIC3	IIC4	IIC1	IIC2
13	IB3	IB7	IB2	IB1	IB5	IB4	IB6	ID4	ID5	ID3	ID6	ID2	ID7	ID1
14	IIB3	IIB6	IIB1	IIB7	IIB5	IIB4	IIB2	IID7	IID2	IID5	IID1	IID3	IID6	IID4
15	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn	Værn
16	IIE7	IIE6	IIE2	IIE4	IIE1	IIE5	IIE3	IE5	IE6	IE2	IE1	IE4	IE7	IE3
17	IIA6	IIA3	IIA1	IIA7	IIA4	IIA2	IIA5	IC3	IC4	IC1	IC2	IC6	IC5	IC7

<https://nfts.dlbr.dk/Forms/Design.aspx?KardexID=49614&Type=0&GUID=2eae11df-5002-406a-9b3e-3a2bbf65b006>

Venlig hilsen
Hanne Bach
Tlf. 8743 8490
Mob. 2116 1933

Svar fra Rasmus:

Hej Hanne,

Umiddelbart ser det rigtig fint ud.

Jeg forsøger at få høstet værn mandag eller tirsdag i næste uge (skal lige koordinere med Jens Bonderup)

Herefter vil det være fint hvis i kunne komme f.eks. torsdag.

Jeg er nu i gang med af lokalisere de mest repræsentative parceller for de 70 forskellige behandlingskombinationer som skal sendes til Dyr analyse. Det gøre vha en automatiseret analyse af et luftfoto (AU og SDU i fællesskab) vi har indsamlet med drone (<http://bit.ly/1mqxmGD>) – håber på en bedre kvalitet baseret på en ny flyvning i dag foretaget af Rene

Larsen (AGRO).

MVH Rasmus

21sep

Rasmus - Forberedelse af Excelfil til Haldrup parcelhøster computer

Da jeg skulle have det store overblik under mit arbejde i Matlab kom følgende rodeskitse ud:

https://docs.google.com/file/d/0B7n4HMXh8Cx3MkxwcjgycGU0UFU/edit?usp=drive_web

From: Rasmus Nyholm Jørgensen [mailto:rasmus.nyholm.joergensen@gmail.com]

Sent: Sunday, 21. September, 2014 10:00 PM

To: 'Hanne Justesen Bach'; 'Torben Pedersen'

Cc: Birgitte Feld Mikkelsen; Jens Bonderup Kjeldsen

Subject: FW: Optimek - høst og automatisering

Hej Hanne og Torben,
Den skulle have ramt jer
MVH Rasmus

From: Rasmus Nyholm Jørgensen [mailto:rasmus.nyholm.joergensen@gmail.com]

Sent: Sunday, 21. September, 2014 9:58 PM

To: 'Birgitte Feld Mikkelsen'

Cc: Jens Bonderup Kjeldsen

Subject: RE: Optimek - høst og automatisering

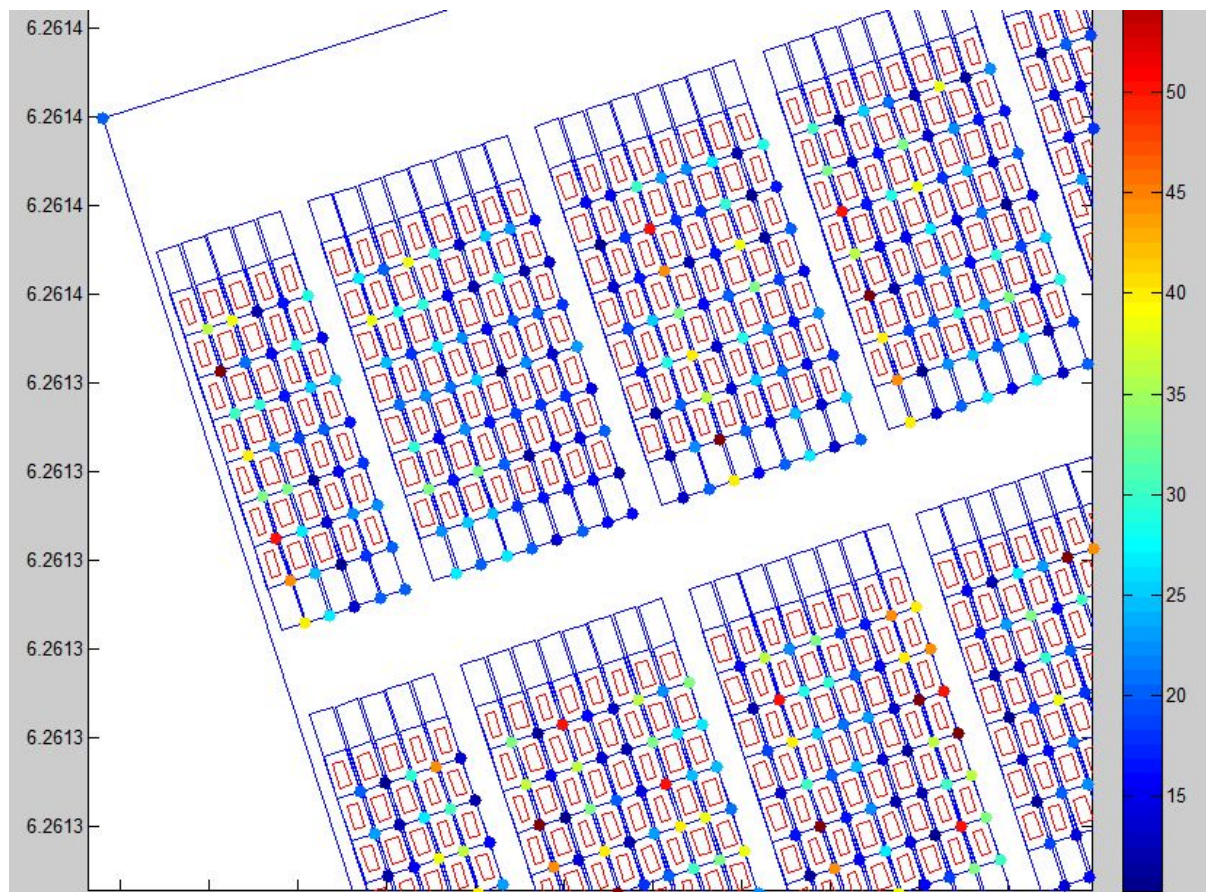
Hej Birgitte,

- Giver det her mening for jeres Haldrup parcel høster? ([se det vedhæftede](#))
- Parcellerne kommer fra det NW hjørne af forsøget løbende fra N → S i 47 striber fra W → E hvor der skiftes mht faktor 2 & 3 halvejs
- Jeg har desuden søgt at indikerer sprøjtesparsparceller som "VÆRN"

	A	B	C	D	E	F	G
1	HarvestStripCountW2E	TramlineStrip	ParcelID	NRows2Harvested	Faktor1_CropPlantsPerM2	Faktor2_CropDist	Faktor3_SeedPattern
65	5		85	2	6 D	II	
66	5		85	2	7 D	II	
67	5		85	2	4 D	II	
68	5		85	2	1 D	II	
69	5		85	2	5 D	II	
70	5		85	2	2 D	II	
71	5		85	2	3 D	II	
72		VÆRN					
73		VÆRN					
74		VÆRN					
75		VÆRN					
76		VÆRN					
77		VÆRN					
78		VÆRN					
79		VÆRN					
80		VÆRN					
81		VÆRN					
82		VÆRN					
83		VÆRN					
84		VÆRN					
85		VÆRN					
86	6		84	4	4 B	I	
87	6		84	4	1 B	I	
88	6		84	4	5 B	I	
89	6		84	4	7 B	I	
90	6		84	4	3 B	I	
91	6		84	4	2 B	I	

Eksempel fra Excelfilen, hvor værn er indikeret

- I forhold til ovenstående kan de varierende parcelstørrelser afh af rækkeafstand og antallet af rækker der skal høstes ses illustreret nedenfor. De farvede prikker i SW hjørnet af subparcellerne indikerer planteafstanden i rækken
- Der hvor der står "VÆRN" er det de 2x7 subparceller som er i sprøjtesporet (se fig nedenfor)



- **Jens:** hvornår regner i med der skal høstes?

MVH Rasmus

From: Birgitte Feld Mikkelsen [mailto:BFM@Agrotech.dk]

Sent: Friday, 12. September, 2014 7:52 AM

To: 'Rasmus Nyholm Jørgensen'

Cc: Hanne Justesen Bach; Torben Pedersen

Subject: SV: Optimek - høst og automatisering

Hej Rasmus

Tak for sidst.

- Lige her på falderebet sender jeg hermed navngivningen af faktorerne, så det er til at udfylde lf1, lf2 og lf3 – i henhold til faktorbetegnelserne.
- Du må gerne liste parcel og række nummer ud for hver kombination. Min kollega hanne er sat ind i forsøget, så du kan blot sende excel filen til hende.

Nordic Field Trial System Version: 1.0.0.26030

230031414 Optimek: høst af majs

AgroTech
Agro Food Park 15
8200
Aarhus N

FORMÅL: At undersøge udbytte og dyrkningsegenskaber ved forskellige præcisions såmetoder.

Grundbehandlinger

Kategori	Middel	Omfang
Udsæd og såning	Så-dato, hovedafgrøde	Kun forsøg

FORSØGSBETINGELSER: Forsøget ligger på Foulum og høstes med AgroTechs majshøster påmonteret automatisk prøveudtager.

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Plantetætheder

Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)
1	Stadium 00 Plantetæthed	7 cm Radsåning
2	Stadium 00 Plantetæthed	8 cm Radsåning
3	Stadium 00 Plantetæthed	9 cm Radsåning
4	Stadium 00 Plantetæthed	10 cm Radsåning
5	Stadium 00 Plantetæthed	11 cm Radsåning
6	Stadium 00 Plantetæthed	12 cm Radsåning
7	Stadium 00 Plantetæthed	13 cm Radsåning

Faktor 2: Rækkeafstand

Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)
A	Stadium 00	25 cm Rækkeafstand
B	Stadium 00	37,5 cm Rækkeafstand
C	Stadium 00	50 cm Rækkeafstand
D	Stadium 00	62,5 cm Rækkeafstand
E	Stadium 00	75 cm Rækkeafstand

Faktor 3: Såmønstre

Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)
I	Rækkesåning	Såning i enk. række
II	Ikke rækkesåning	Såning

*) l/kg pr. ha. svarer til ml/g pr. 10 m²

Venlig hilsen
Birgitte Feld Mikkelsen
Projektchef
Agro Food Park 15, Skejby
8200 Århus N
Telefon 8743 8400
Direkte 8743 8489
Mobil 3092 1799

E-mail bfm@agrotech.dk

16 sep

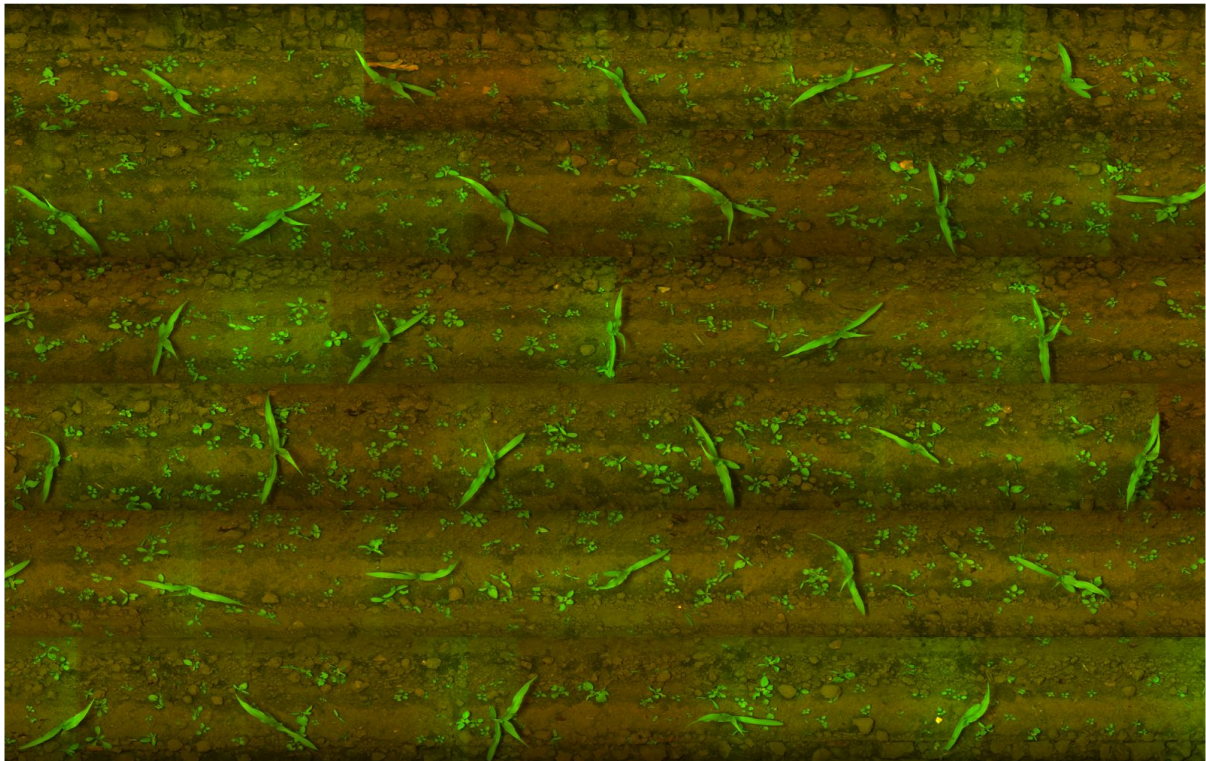
Henrik

Nu er det endelig lykkedes for mig at sætte separate optagelser med Robovatoren sammen så de er synkroniserede igennem hele optagelsen.

Nedenstående billede viser seks afgrøde rækker som de ses af Robovatoren (recording 2). Det består af seks optagelser (en for hver vandret afgrøde række). Bemærk hvor fint afgrøden står i forbandt i denne del af parcellen.

Rasmus - Det ser da ikke helt dumt ud!! - spændt på om dine målte afstande så afspejler det Morten Laursens logfil for såmaskinen afspejler :-)

MWB: Det ser da knald godt ud :)



07sep

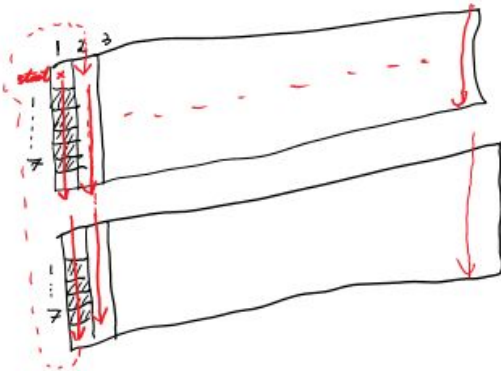
Rasmus - Prepare for NFTS excel format for the harvester:

Hej igen,

Jeg forestiller mig at leverer en NFTS Excel tabel ala:

Prepare for NFTS excel format for the harvester

read parcels N → S starting from W → E



NFTS Excel

NFTS counter	super parcel ID	subparcel ID	sprayed	row dist	offset	crop/m	crop dist	harvest poly (UTM)	# rows to harvest
1... 654	1... 94	1... 7	0/1	250 375 500 625 750	0/1	7 8 9 10 11 12 13	10.7 m 57.1 m	X ₁ ... X ₅ Y ₁ ... Y ₅	4 4 2 2

From: Rasmus Nyholm Jørgensen

Sent: Sunday, 7. September, 2014 9:07 PM

To: 'Birgitte Feld Mikkelsen'

Cc: Jens Bonderup Kjeldsen; Michael Nørremark; MWB@kongskilde.com

Subject: Optimek - RE: Tilbud på majshøst og analyser

Hej Birgitte,

Jeg er ved at lave Excel arket til jer... vil du lige forklare kolonnerne

Lf2	Lf3	Lf4	INTNR	Uden værn nr	RuteNr	Parceltype	Række	ParcNr	Gentagelse	Delblok
0	0	0	1		1001	VÆRN	1	1	1	1
1	0	0	2	1	1002	ALM	1	2	1	1

Vi Har følgende kombinationer

- Globalt Parcel ID (løbenummer)
 - o 1....658
- Superparcel nummer
 - o 1..94
- Sprøjtet
 - o Ja
 - o nej
- Subparcel nummer
 - o 1..7
- Rækkerafstand
 - o 250 mm
 - o 375 mm
 - o 500 mm
 - o 625 mm
 - o 750 mm
- Offset
 - o Ja
 - o nej
- Plantetæthed

- 7, 8, ..., 12, 13 (7 forskellige)

Kunne du fortælle hvorledes jeg putter det ind i Excel søjlerne?

Jeg sorterer dem således de kommer for Nàs med start fra den vestlige ende

MTH plantetætheden er den knyttet til rækkeafstanden à planteafstand i rækken

Plants pr. M ² / RowDist(mm)	7	8	9	10	11	12	13
250	57.1	50.0	44.4	40.0	36.4	33.3	30.8
375	38.1	33.3	29.6	26.7	24.2	22.2	20.5
500	28.6	25.0	22.2	20.0	18.2	16.7	15.4
625	22.9	20.0	17.8	16.0	14.5	13.3	12.3
750	19.0	16.7	14.8	13.3	12.1	11.1	10.3

Kig evt i forsøgsløgbogen

<https://docs.google.com/document/d/1Poh2dl0OwoBon0KblWnNlo8YYpY1r8A8gRwR3XmzeZY/edit?usp=sharing>

Jeg så MEGET GERNE traktoren der er spændt for parcellhøsteren er AutoStyret med Trimble AgGPS – Er det muligt?

MVH Rasmus

PS: Har du lidt grunker kan vi eller SDU hurtigt støve en studerende op som kan lave et windows / excel add on som kan indlæse stregkoden på posen sammen med GPS positionen ;-) www.Conpleks.dk kan det samme.... Det kan da hurtigt fikses vil jeg tro...

03SEP

- Billederne er blevet geotagget. Billederne fylder over 3 GB, så de skal lige overføres til Rene Larsen i Foulum på en smart måde.

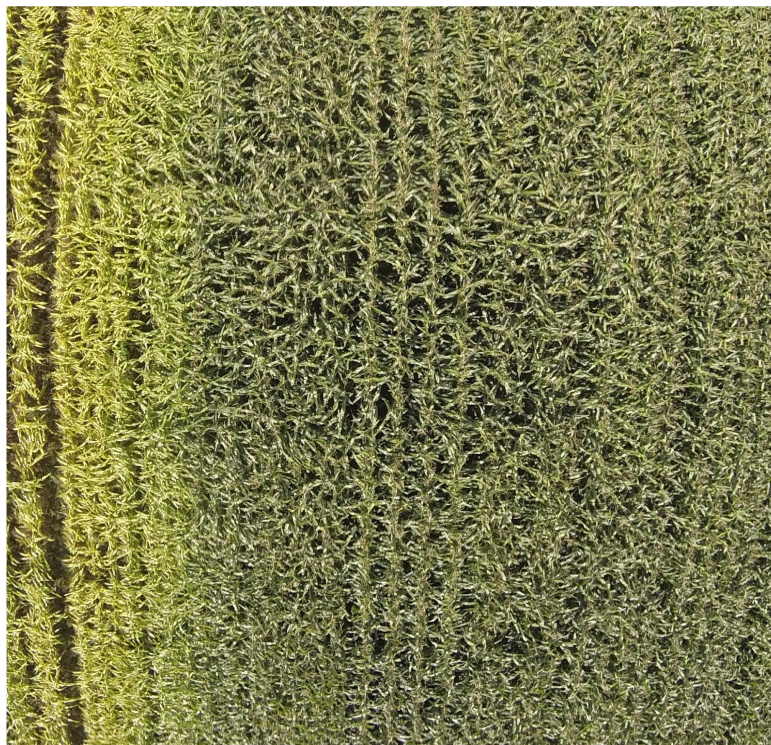
02SEP

Peter -

Søren Dath og jeg skulle have foretaget en prøveflyvning med både Iris og Phantom. Phantom dronen havde problemer med det nyindkøbte telemetri-udstyr (ruteplan). Det blev derfor kun til to flyvning med Iris over optimek marken i 20 og 25 meter. Iris-dronen fløj pænt. Rene har fået billeder, men de mangler at blive geo-refereret. Det vil jeg arbejde på i de kommende dage.

Første flyvning Iris (vindstille < 5ms).

- Højde: 25m
- Kamera: GoPro Hero 3
- Hastighed 5 m/s
- Flyvetid ca. 6 min (estimat = 4 min)
- Overlap: 85%
- The pixel length (horizontal x vertical) is : 17.9984 x 22.8317mm



Anden flyvning Iris. (vindstille < 5ms).

- Højde: 20m
- Kamera: GoPro Hero 3
- Hastighed 5 m/s
- Flyvetid ca. 8 min (estimat = 4.7min)
- Overlap: 85%
- The pixel length (horizontal x vertical) is : 14.3987 x 18.2654mm



Vi kunne generelt i billederne observere uskarpe bånd som i nedenstående eksempel.



Rasmus: Sammenlignes der med flyvningen med [den store drone den 13AUG](#) synes IRISen at flyve langt mere stabilt. Det skal dog nævnes at det blæste langt mere da den store fløj.



Den Store AU drones loggede flyvning i blæsevej der 13AUG (rød linie) sammenlignet med den lille IRIS fra 3D Robotics (blålige prikker), hvor flyvningen dog foregik i vindstille vej

02SEP

Rasmus - Forventet høst af majs

- I hht Jens Bonderup forventes majsene moden og klar til høst om godt 2 uger → sidst i uge 38 -39.
- i hht til tidligere i [logbogen](#) skal Agrotech høste selve nettoparcellerne og Foulumgård høste foragre og værn med deres Claas.



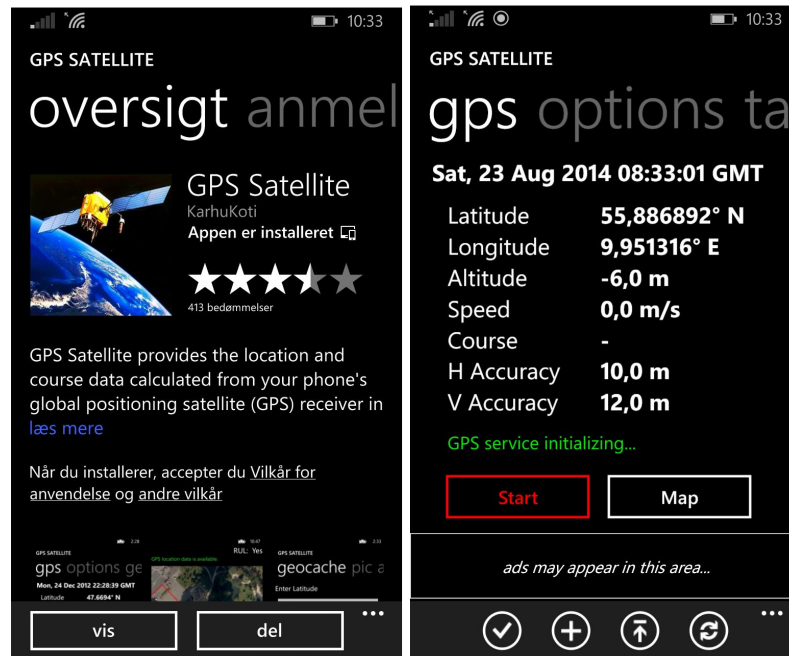
- Claas med Kemper Champion 2200 AgroTechs Haldrup parcelhøster.
- Vi skal have fat i Agrotech og spørge dem om følgende: (Michael er det noget du er mand for?)
 - Har traktoren med høster autostyring
 - Hvornår kan de høste
 - Proceduren for prøveudtagning
 - Kan vi få geotagget (RTK) alle vejningerne de foretager i hver parcel
- Der skal udarbejdes ruteplaner for høsten
 - Rasmus generer dem i Matlab
 - Michael Nørremark finder ud af formatet til Trimble Autostyringen når en høst linie består af to forskudte parallelle linier beskrevet med 4 punkter

22AUG

Rasmus - Flyvningen der blev foretaget den 13AUG2014 med AUs dyre drone får nu konkurrence af SDUs IRIS drone OG Rene Larsens Phantom drone :-).

- **Torsdag den 28 AUG** flyvningen fra den 13AUG2014 blive gentaget med med support fra Søren Bock blive gentaget med SDUs IRIS drone og AU-AGROs Phantom drone (hvis Rene når opgraderingen).
- Flyvningerne gentages med 3,5 m/s i 50 meters højde samt i 30 meters højde (træk 20 meter fra de høje punkter i de generede ruteplaner)
- IRISen flyve uden Gimbal
 - Søren skaffer reservepropeller og ekstra batterier fra SDU
- Phantom flyver med Gimbal → Ruteplan skal deles i to (Peter)
- GoPro kameraet skal sættes op til at tage full frame billeder med 4 Hz (Søren kontrollerer)
- For at Peter kan geotagge billeder holdes en mobil med RT gps informationer hen foran GoPro kameraet umiddelbart før take off. Til Windows Phone findes eksempelvis programmet:





TV:WP appen GPS Satellite TH: Appen i live tilstand som skal holdes hen foran GoPro kameraet før take off

- Når billederne er indsamlet og geotagede i de to højder fjernes uskarpe billeder pga motion blur (nok specielt i IRIS tilfældet hvor der ingen gimbal er), via matlab eller lignende
- Herefter motager Rene Larsen her skarpe billeder

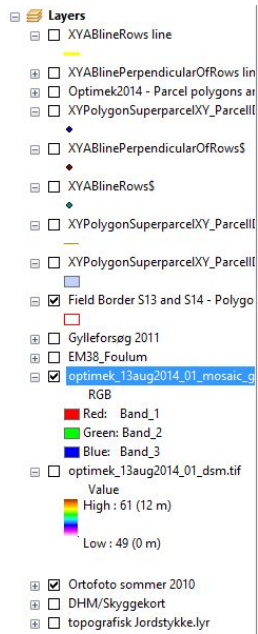
19 AUG

Rene, Peter og Rasmus - Så kom det **første sammensyede billede af majs** fra vores droneflyvning den **13AUG2014**

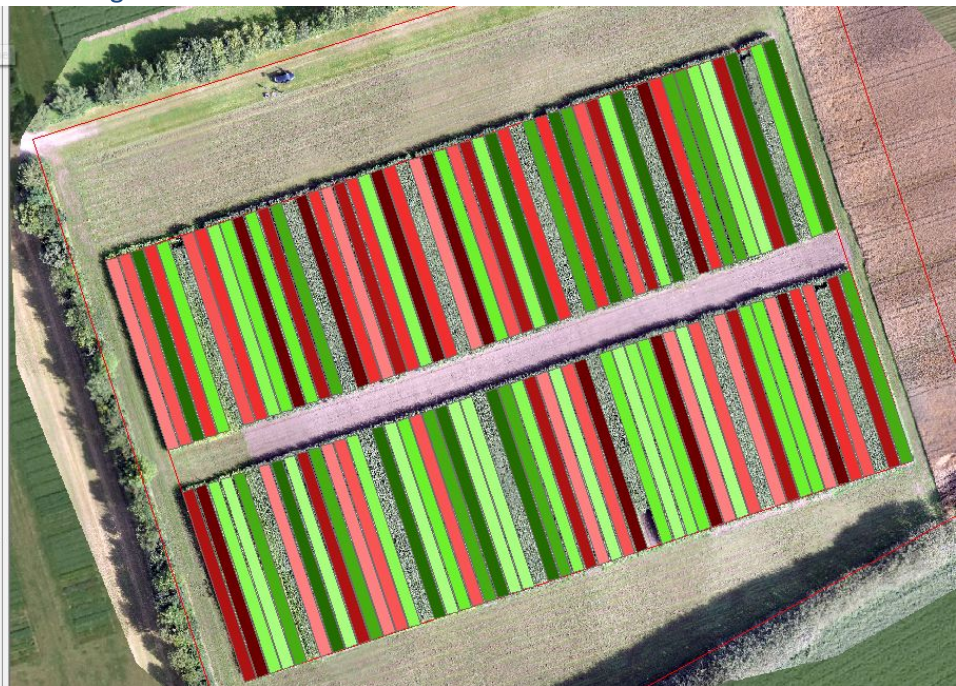
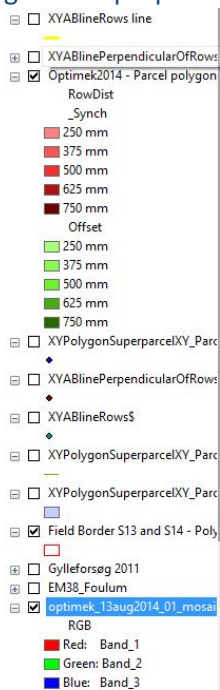
Så kom det georeferende og sammensyede billeder endelig fra Rene Larsen:

https://drive.google.com/#search/optimek_13aug2014_01

Når de indlæses fås følgende:



Og med superparceller overlagt



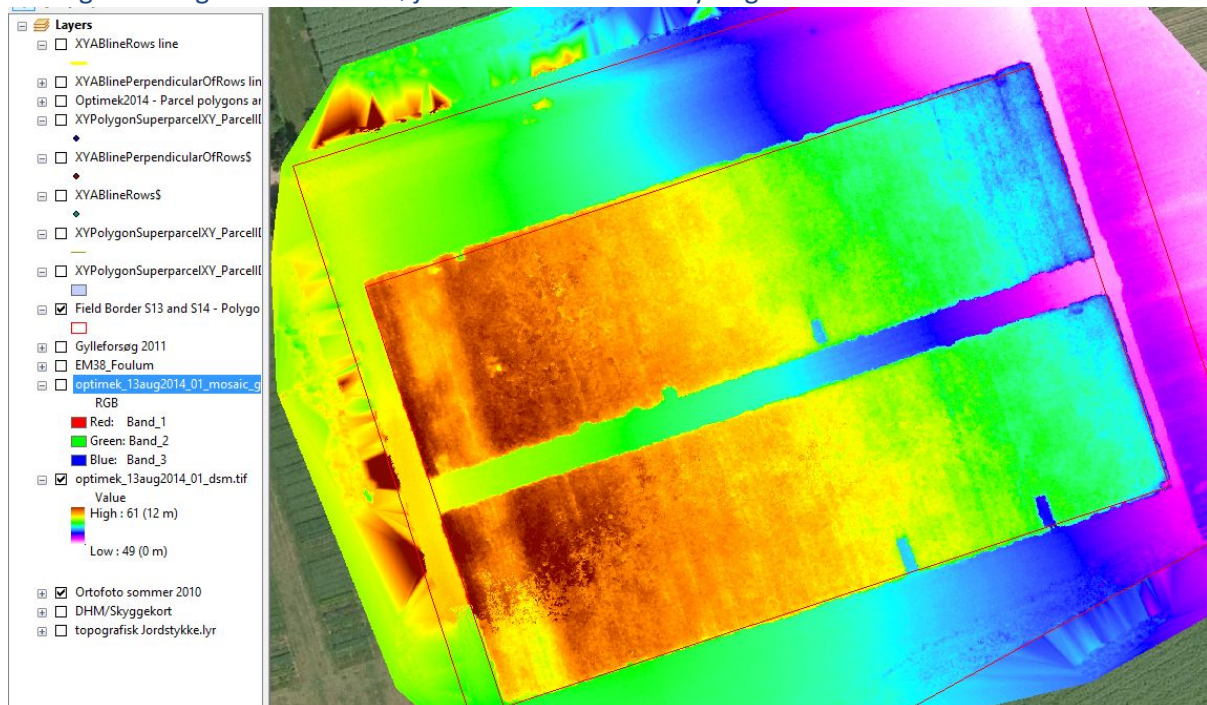
Ser man nærmere på [billedet](#) set der en del støj ikke bare fra motion blur men også fra selve sammensyningen



Kommentar til dette fra Rene Larsen:

Det ser jo rigtigt fint ud. Vær opmærksom på, at Pix4D har trukket en del i bladene på majs, så de er nogen gange noget forvredne pga. den *ortografiske* projektion. Jeg kan også lave en *planar* version, der mere ligner de traditionelle ortofoto. Til gengæld vil overgangene ved sømlinjer blive knapt så pæne, men måske er det denne version, der er den bedste til din fortolkning. Den kan jeg kigge på i morgen.

Endelig er der også kommet et højdekort ud af sammensyningen i Pix4D:



Rasmus - **Structure from motion**

Hej Rene & Co,

Rene Larsen er jo ved at lægge sidste hånd til vores droneflyvning over Majs i Optimek forsøget i [Pix4D](#) programmet. Rene Larsens arbejde resulterer i et fint målefast ortokort til ArcGIS.

I processen smides en masse værdiful canopy information væk, som potentielt siger en masse om canopy strukturen, LAI (bladareal) og resulterende biomasse.

Lader vi vores forhåbentligt snart genoplivende drone flyve over eksempelvis majs og korn med et 30 Hz raw [Black Magic Video kamera](#) kunne vi potentielt opnå en [MobiLAS](#) på steroider :-)

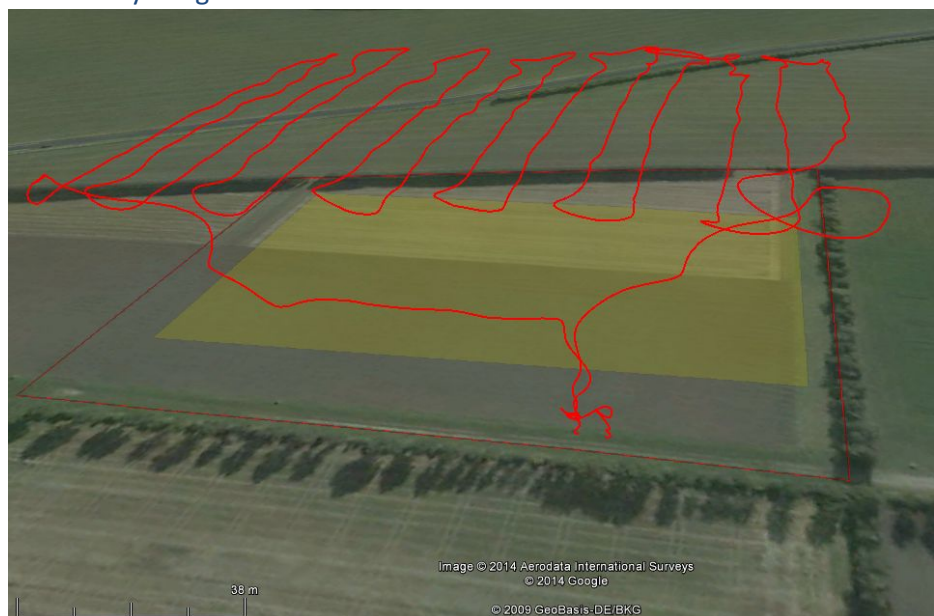
En spændende opgave til Anders K. Mortensen...

- [pix4d structure from motion canopy](#)
- [Visualizing and Quantifying Vineyard Canopy LAI Using an Unmanned Aerial Vehicle \(UAV\) Collected High Density Structure from Motion Point Cloud](#)

13AUG

Rasmus & Peter - billedoptagelse med drone i 50 m højde med Canon sx280 HS kamera

- Billeder blev taget i jpg med 1/2000 og 3 m/s med et Canon Sx280 HS som blev trigget for hver 9. meter samt i waypoints ved hver vending
 - Kameraet synes ikke helt at kunne følge med
 - dronen vippede flere gange under flyvningen hvilken gav motion blur
 - der blev fløjet i 50m for at sikre billederne var tilstrækkelige bredde (46 m) til at kunne finde robuste features nok til sammensyning i Pix4D
 - Dronens flyvning kan ses her:



29 Juli

Rasmus:

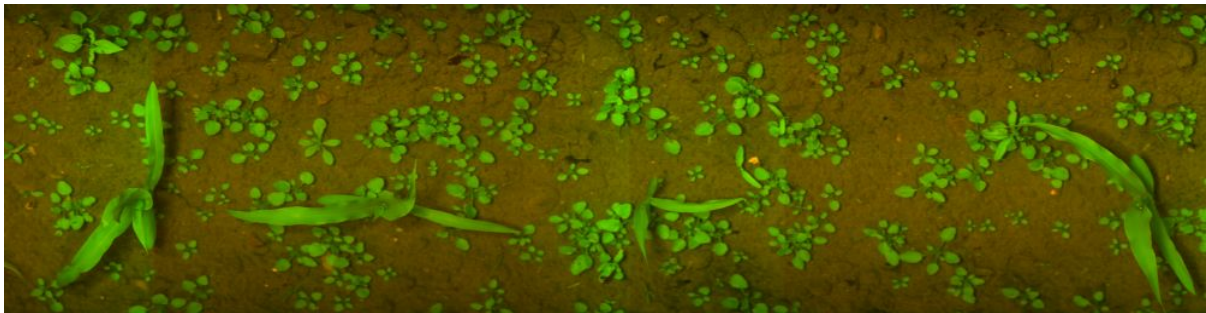
- [Effects of density and sowing pattern on weed suppression and grain yield in three varieties of maize under high weed pressure](#)

- *On average, weed biomass was reduced (by 72% in the first year and 58% in the second year), and grain yield was increased (by 48% and 44%) at the highest density in the grid pattern compared with standard sowing practices (medium density, row pattern). There was a significant density $\times$ variety interaction, which is evidence for genetic differences in the response of the varieties to density in characteristics that influence weed suppression*

30 juni

Henrik:

Herunder er et eksempel på et billede fra Robovatoren. I flere af de optagne filer er der markeret afgrøde positioner (for at bestemme præcisionen af såmaskinen). Det der mangler er at konvertere billed koordinaterne til virkelige koordinater, det er nødvendigt da billedets x-koordinat er optage tidspunktet og denne værdi kan ikke direkte omsættes til en afstand, da der ikke er kørt med en konstant hastighed.



24/6 Morten

@Henrik, Har i bestemt præcision i forhold til afstanden mellem afgrøderne?

Henrik:

Ikke endnu, har fået billeder ud fra de optagne datafiler fra robovatoren, men jeg mangler at få strukket dem rigtigt, så de afspejler den kørte afstand og ikke tiden som det er nu.

04Juni - Henrik - Robovator billedindsamling

- Sammen med Frank Poulsen og Frank Larsen var jeg i Foulum for at optage billeder med Robovatoren. Første indtryk fra marken var at der er et tydeligt mønster mellem rækkerne når der er en relativ stor planteafstand inde i rækken, fedt!
- Under besøget er der indsamlet billeder med robovatoren og med to almindelige RGB kameraer monteret på en redskabsbærer.
- Desuden blev der lavet et simpelt forsøg med en 3DR Iris drone i kombination med et Canon 220HS kompakt kamera. Det kom der en masse slørede billeder ud af, så jeg håber at AU har styr på teknikken og får nogle gode billeder oppe fra.

03June - Rasmus - Ukrudtssprøjtningen er foretaget

- jeg har desuden søgt at lave en oversigt over billeder optaget under forsøget:
<http://bit.ly/U8Xjhe>



-
- **René** - Peter og jeg nåede ikke helt i luften, idet der kom et tordenskyld ind over Foulum netop som vi var klar til første test. Vi var heller ikke helt trygge ved at dronen hoppede på stedet uden at vi havde aktiveret autostart. Måske fordi der var lidt torden i luften.
- Vi prøvede at etablere en mini helipad med en kraftig presenning og 4 pløkke - det så ud til at virke fint ude på det nysåede græs omkring parcellerne.
- Peter kan nu generere en ruteplan der følger terrænet i en fast højde samt undgår kendte forhindringer såsom læhegn.
- Vi tester videre onsdag og satser stadig på at komme i luften med kamera på torsdag. Der er bestilt flere SD-kort til kameraet, så vi har nok kapacitet til at dække hele marken. Ved 2 mm pixels ender vi med over 2000 billeder.

30Maj - Indsamling af Majs og ukrudtsbilleder til et andet GUDP projekt (RoboWeedSupport) i Foulum Rasmus

Som sikkerhed for vi får noget i kassen i RoboWeedSupport projektet, smuttede jeg forbi et markforsøg jeg har i Foulum, så vi er sikre på majs billeder, hvis alt andet svinger.



Billederne blev optaget med et [20 Mpix Samsung Nex1000 kamera](#), hvor linsens FL var sat på 50 mm, blitz on, og exposure bias på -2. Da kameraet ikke havde GPS logges turen med

min Android mobile vha programmet [Mountain trip logger GOLD](#) (2 Hz). Tiden på mobil og kamera blev Synkroniseret. Herefter blev jpg billederne geotagget med [Geosetter til Windows](#). Stederne billeder blev optaget er vis [her](#):



Mappen med de ca 2 GB Billeder kan hentes [her](#).
Arealet af billederne er 0.167 m²

Figure 1
Area: 1667.02 cm²
Perimeter: 166.68 cm



Udsnit af et billede på 100% zoom

28 Maj - **PointInPolygon - OptiMek Version** (Morten Laursen)

Som lovet under forsøget har jeg skrevet lidt sammen omkring hvilke logfiler der er optaget, samt hvad de indeholder.

Det lød dog lidt på Rasmus som om han havde en drøm om at kigge på logfilerne til at starte med.

Mvh.

Morten

generelt

Logfilerne er komma seperede filer, dvs. “,” anvendes som separator tegn og “.” som decimal tegn. Hvert ny linie i loggen er en ny logning. Der anvendes ikke “,” som sidste karakter i linien, her adskilles istedet med \r (cariage return) \n (newline) (Windows standard terminering).

Der er ikke inkluderet header i logfilerne til beskrivelse af kolonnerne da dette giver problemer med indlæsning i nogen programmer.

Logfilerne er optaget i Append mode hvilket vil sige at der ved start/genstart af programmet ikke oprettes nye logfiler, men blot fortsættes i bunden af de eksisterende, der er derfor sikkert noget data fra tests i starten af logfilerne som bør sorteres fra ud fra tidspunktet.

Tiden er angivet i Posix epoch, som er antallet af sekunder siden 1. Januar 1970 (tæller ikke skudsekunder)[1,2]. Vær opmærksom på tidszone forvirring, da epoch standarden definerer at der måles i UTC tid, jeg må dog erkende at jeg ikke har tjekket om windows overholder standarden eller om den giver lokal tid tilbage.

PID.csv

Indeholder proportional gain, Integral gain, feedforward og deadtime parametrene der er anvendt under kørslen.

time[epoch in sec]	Proportional gain	Integral gain	Feedforward gain	Deadtime
--------------------	-------------------	---------------	------------------	----------

parcelLog.csv

Indeholder events for skift af parcel med parcel ID og så-afstand som der skiftes til

time[epoch in sec]	Parcel ID	Seeding distance
--------------------	-----------	------------------

canBusReceivedID194.csv

Indeholder status fra regulatoren, dvs. hjul hastighed, såaksel hastighed (refereret til enkoderen (dvs. der skal omregnes med gear forholdet imellem såhjul og såaksel)). Samt gearings forholdet imellem hjulaksel og såaksel

time[epoch in sec]	wheelAxel	SeedAxel	Received gearing
--------------------	-----------	----------	------------------

canBusReceivedID294.csv

Indeholder fejlsøgningsinformation omkring ventilstryingen til hydraulik motoren

time[epoch in sec]	valve setpoint	valve current
--------------------	----------------	---------------

gpsLog.csv

Indeholder tidsrefererede gps positioner, samt gps signal kvalitet m.m. (komplet GGA streng)

time[epoch in sec]	GPS GPGGA streng (NMEA0183)
--------------------	-----------------------------

1. Omregning til R's date format

<http://stackoverflow.com/questions/13456241/convert-unix-epoch-to-date-object-in-r>

2. Matlab omregnings funktion

```
function dnum = epoch2datenum(posixTime)
while(posixTime>10^10)
    posixTime = posixTime/1000;
end
% Get the serial date number representing the POSIX epoch
epoch = datenum(1970,1,1,0,0,0);

%Timezone
tzone = datenum(0,0,0,2,0,0);
% Divide the timestamp you want to convert by the number of seconds in a day
posixDays = posixTime/(60*60*24);
% Add this value to the serial date number representing the epoch
ts = epoch + tzone + posixDays;
dnum = ts;
end
```

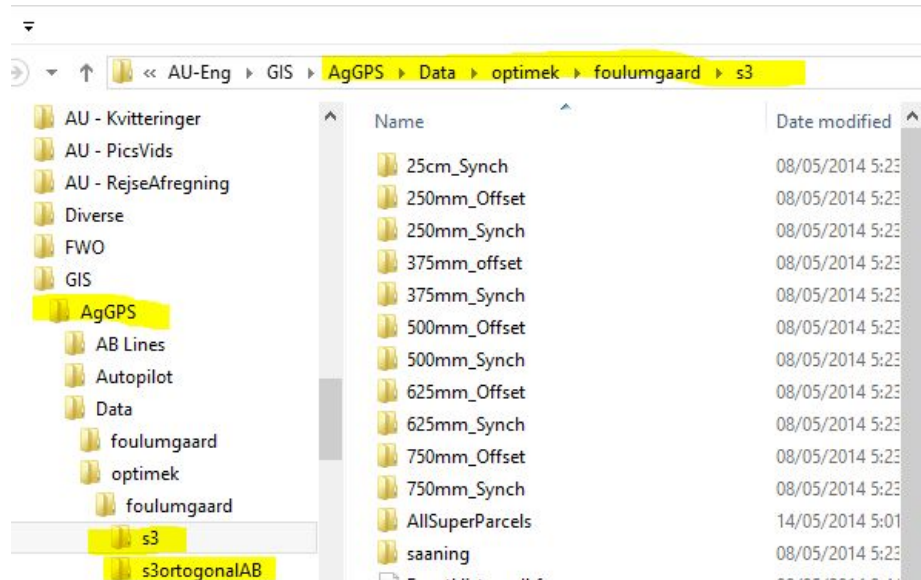
27 maj

Skypemøde - Planlægning af sensorregistreringer med Robovator, RGB, og Drone-RGB

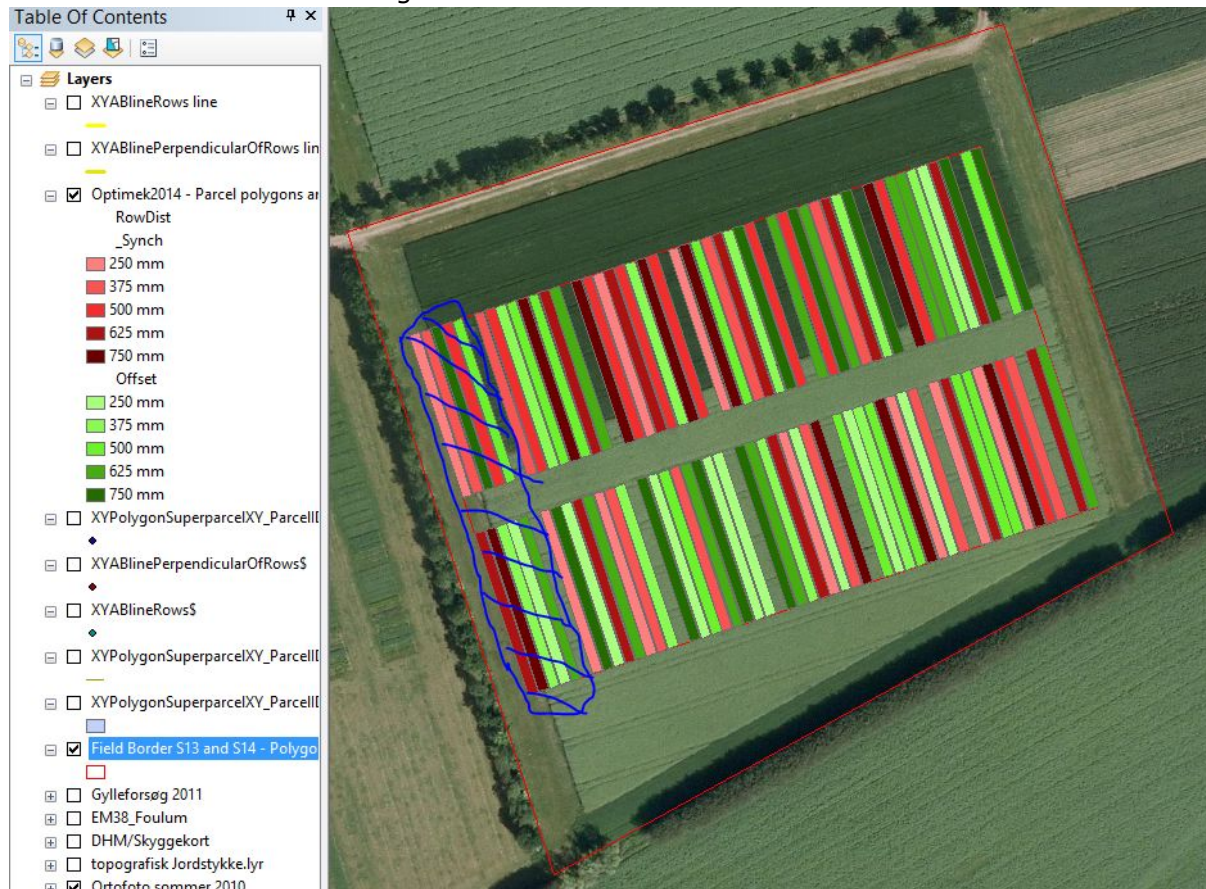
- Deltagere: Rasmus, Morten W og Henrik Midtiby



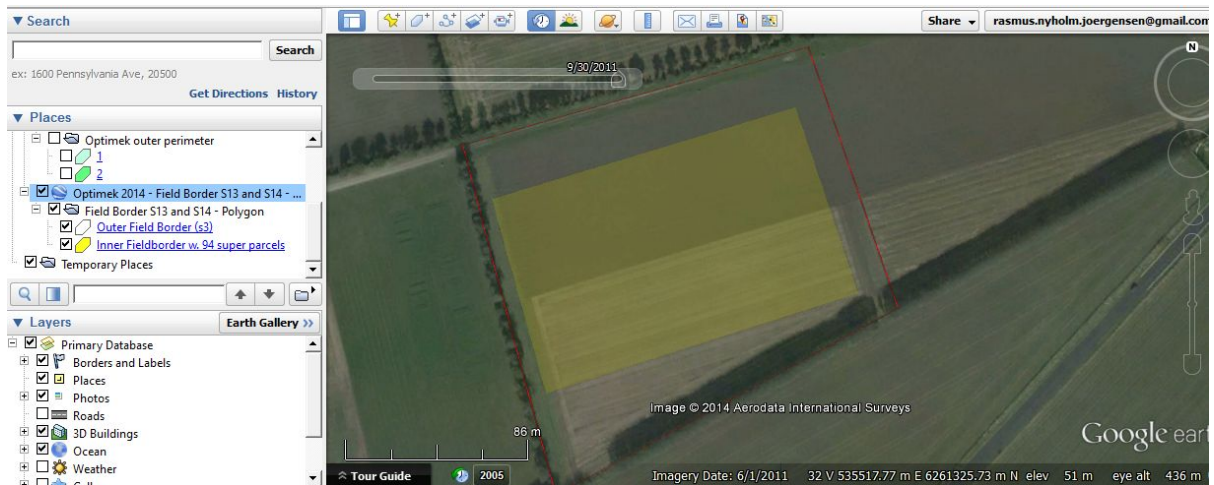
- [Peter Storegård Nielsen](#)
- Henrik tager billeder onsdag & torsdag (torsdag er den optimale) i næste uge (Morten W har ikke tid onsdag)
 - skal have redskabsbære
 - geotagge med trimble gps output
 - skal laves om på redskabsbære (port b)
 - skal følge rute plan se her <https://docs.google.com/document/d/1Poh2dl0OwoBon0KbIWnNlo8YYpY1r8A8gRwR3XmzeZY/edit#bookmark=id.8wh0ke1t7oo8>
 - noter traktorantenne position i forhold til sensorer
 -
- **Rasmus** tømmer traktorcomputer for logfiler for såningen
 - Michael Nørremark tømmer på tirsdag den 3. Juni, traktorcomputere på de to Fendt redskabsbærere og fjerner derefter logfilerne fra dem for markerne "S3" & "S3orthogonal"



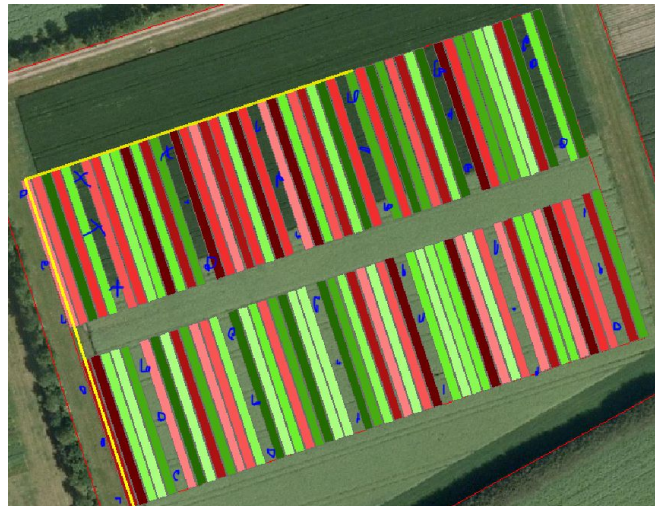
- Rasmus laver illustration for sprøjtefri superparceller (de første 10 talt fra vest mod øst og skraveret med blå



- Droneflyvnninger
 - Arealet der skal fotograferes tæt og derefter sammensyes til et stor superbillede kan ses vha følgende [kmz fil i Google Earth](#)



- Kamera sættes til shutterstyring (1/2000)
- flyve torsdag (koordinerer med [peter Christiansen](#))
 - flyver i ca 15 m højde 70 mm zoom → 8m x 6m billeder → ca 1.3 mm per pixel
 - Det sammensyes med [Pix4D](#) af [Rene Larsen](#)
- der skal udlægges afstandsklodser (markører) ud i sprøjtesporet
 - det undersøges om **sorte** spande med **hvide** låg kan benyttes
 - 42 spande ca 5 L med med lidt jord i
 - Søren georeferer spande når spande sættes ud
- Morten Koordinerer Søren Sommer, Jens Bonderup etc.
- Hvor langt skal der være mellem markører, ([Rene Larsen?](#))



- Hvornår tages der billeder igen - [se planen her](#)
-

26 Maj

Morten (rasmus) - [Optimek 2014 - plan prøve udtagning 2014](#)

25Maj

Rasmus - [samlet dokument med Materialer og Metoder](#)

Jeg har oprette et dokument, hvori vi alle samler registreringer for vores aktiviteter ved gennemførsel af mangeparcelforsøget. Det er vigtig vi på et tidligt tidspunkt får styr på alle disse aktiviteter og får dem samlet inden vi glemmer dem. Dokumentet er på engelsk, da vi må forventes at trække voldsomt på dette dokument i analyse og publiceringsfasen.

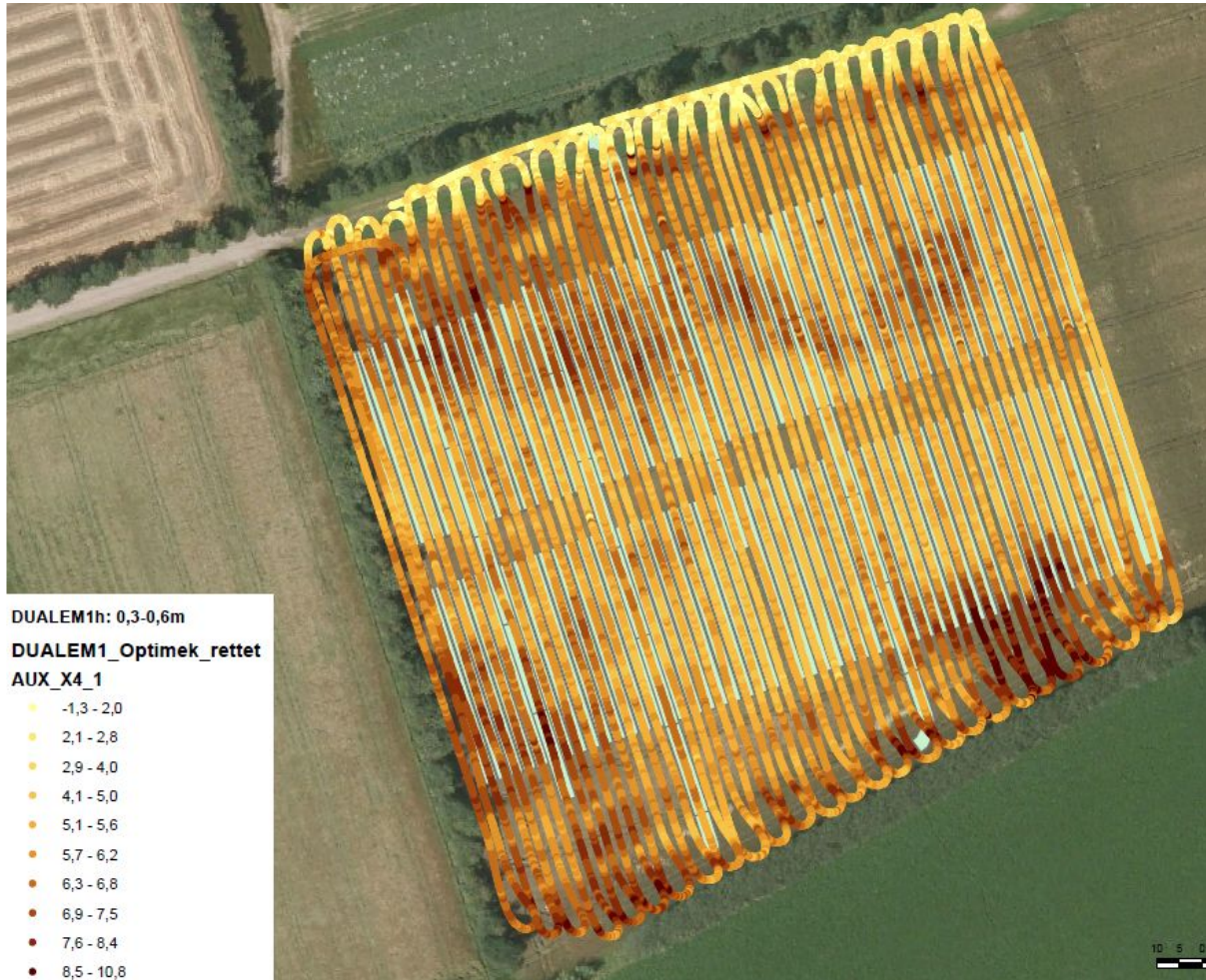
Her et linket til:

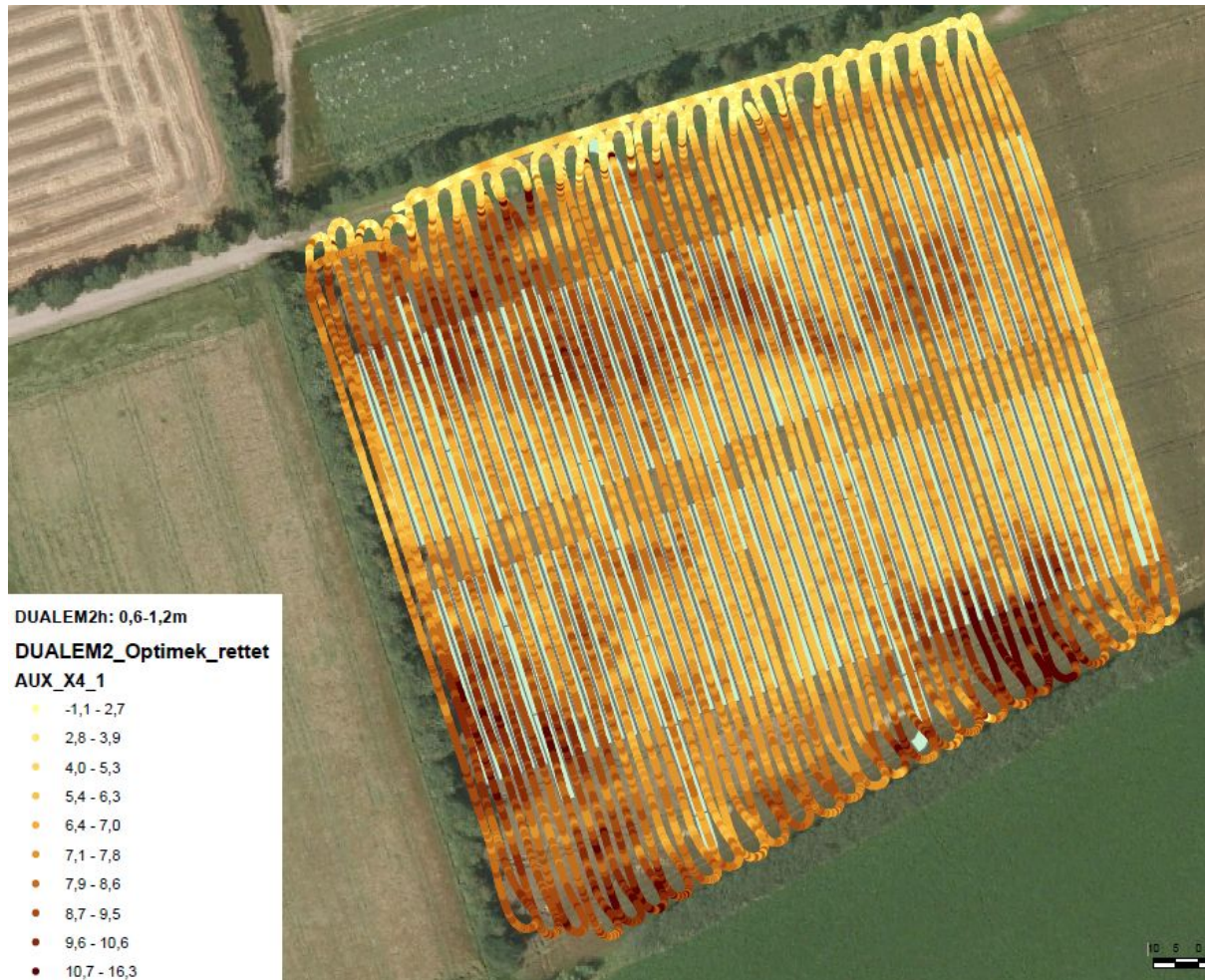
[Optimek 2014 - Materials & Methods - Full Scale Field Trial Maize Foulum](#)

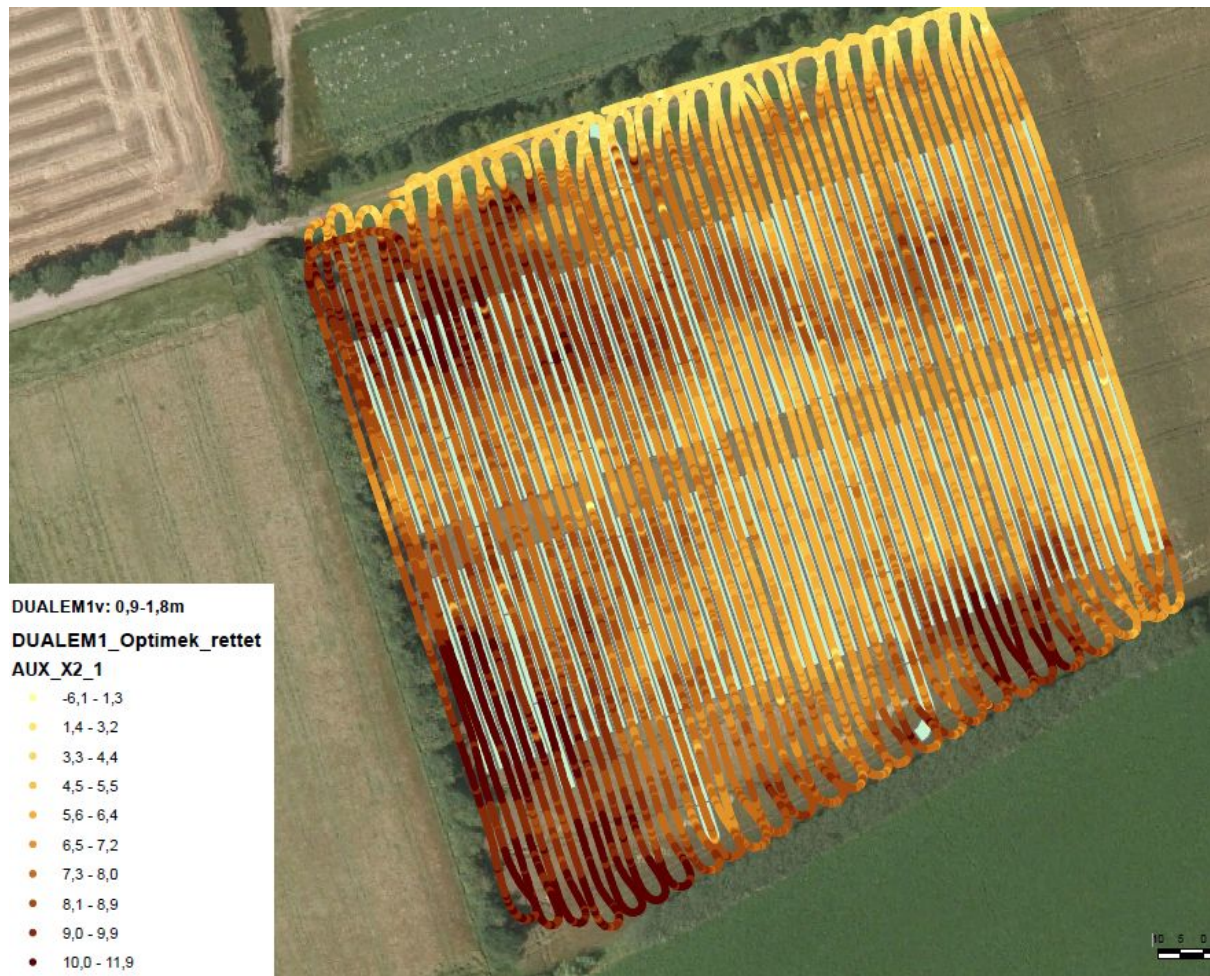
19Maj - Så er DUALEM data blevet klar, håber de kan bruges.

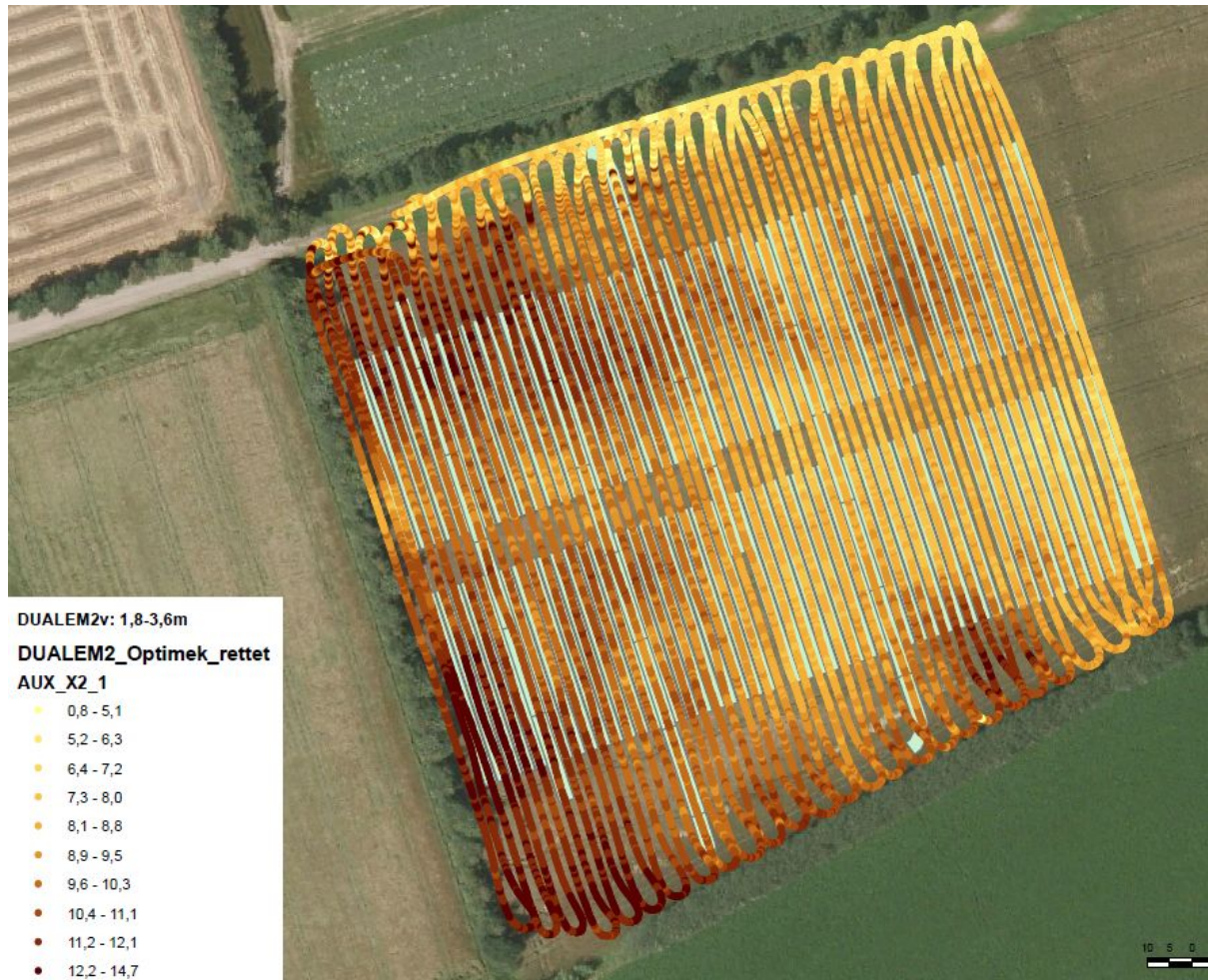
link til mappen:

<https://drive.google.com/#folders/0B7n4HMXh8Cx3aUVwcWNZUnVOUk0>









Med venlig hilsen
Henrik Nørgaard
Landmålingstekniker Inst. for Agroøkologi
Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet
Aarhus Universitet
Blichers Allé 20, Postboks 50
8830 Tjele

15-17 May - Seeding Pictures - Rasmus & co

- [Optimek 2014 - seeding 94x7 maize parcels at Research Center Foulum](#)
- [OPTIMEK 14/5-2014 - ind imellem køres der ligeud :-\)](#)

13Maj- Søren Sommer

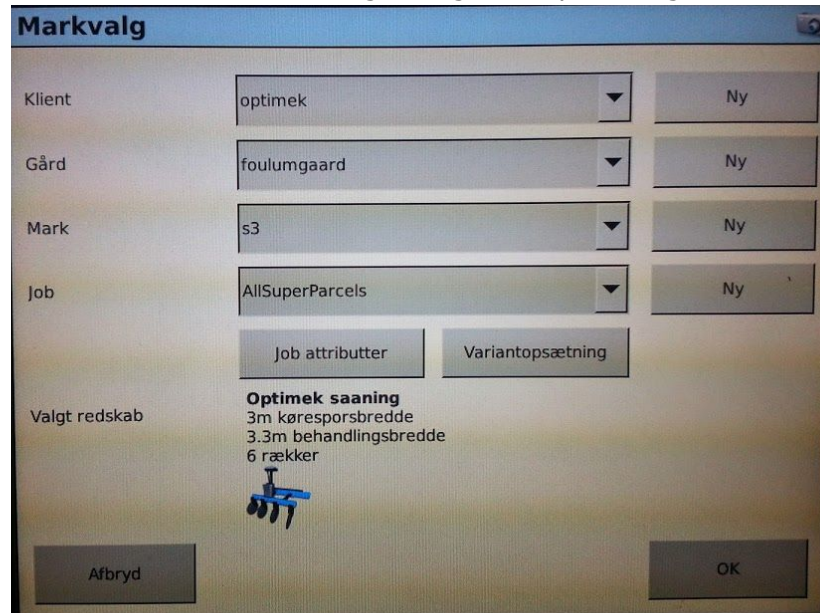
Vedhæftet finder du 2 shapefiler med punkter og linjer.
Punkterne har jeg målt op i marken med GPS, og linjerne er beregnet ud fra GIS.
Som des ses, har han ikke haft 15 meter mellem køresporene, så der må forventes nogle gødningsstriber.

Med venlig hilsen
Søren Sommer Pedersen
Jordbrugstekniker Inst. for Agroøkologi
Aarhus Universitet
8830 Tjele

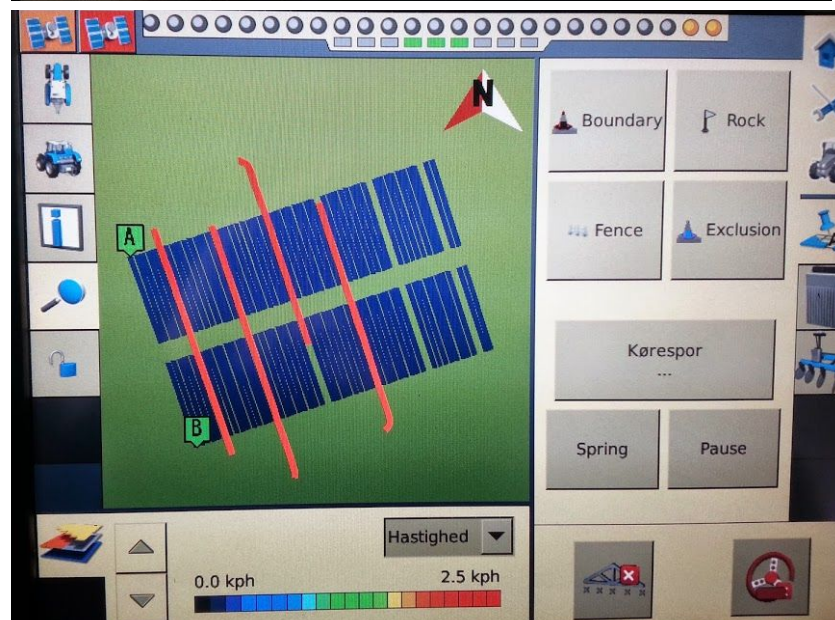
**12Maj
Rasmus**

• Plan for såbedsharvning

Når Arne fra Foulumgård skal såbedsharve skal det foregå med den 4WD eller 2WD fendt redskabsbærer, således der ikke komme yderlige spor i parcellerne. I terminalen skal vælges følgende opsætning:



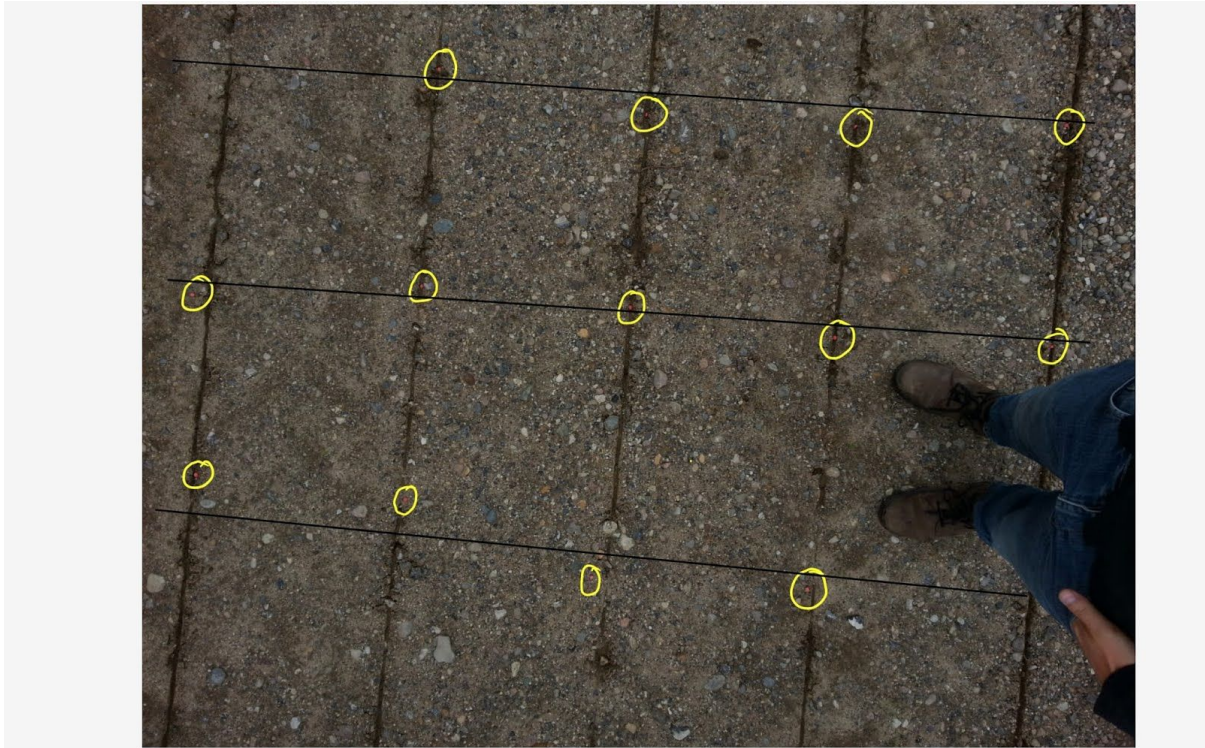
○



○

De mørkeblå felter er parcellerne der ikke! må køres i. Ved at det nederste til hastighed træder parcellerne tydeligt frem. De røde markeringer er fra en testkørsel

- Fendten og sideforskydningen er nu kalibreret til såmaskinen
- Der er stadig pbls med kontroldelen af udsåningen - men skiftet til hydraulic har helt bestemt hjulpet
- Frøene synes nu at falde indenfor +/-2cm se i diagonalen ved et groft test. Dog giver kontrolpbls stadig en del variation fra frø til frø indenfor de enkelte rækker



From: Søren Sommer Pedersen
Sent: Monday, 12. May , 2014 3:50 PM
To: Rasmus Nyholm Jørgensen
Subject: Gødningsspor i majsforsøg

Hej Rasmus

[Vedhæftet finder du 2 shapefiler med punkter og linjer.](#)

Punkterne har jeg målt op i marken med GPS, og linjerne er beregnet ud fra GIS.

Som det ses, har han ikke haft 15 meter mellem køresporene, så der må forventes nogle gødningsstriber.



Med venlig hilsen

Søren Sommer Pedersen
Jordbrugstekniker

Inst. for Agroøkologi
Aarhus Universitet

8830 Tjele

Tlf.: 2515 2728
Mobil: 2515 2728
Email: SorenS.Pedersen@agrsci.dk

Tlf.: 8715 6000
Web: www.au.dk

9 maj Morten

- [Carlsson_Estimating corn yield losses from uneveny spaces planting](#) - et bud på at måle præcisionen af vores såmaskine. Udbytteresponsen kan nok ikke overføres

Thomas

- Mine forventninger er at vi er klar til at køre med såmaskinen kl. 13 på mandag. Her regner jeg med at vi laver en generalprøve, hvor vi forsøger at skifte om på rækker, skifte mønster og naturligvis ændre frøafstand. Desuden foretager vi en opmåling, som bruges til at finde præcisionen af såmaskinen.
- Gunnar vil programmere funktionerne til at styre såmaskinen med den hydrauliske løsning i Python, her i weekenden, og så har vi mandag formiddag til at få det til at køre på min laptop.
- Tirsdag får vi smeden Bo til at sætte majshjulene på maskinen.
- Morten vil sørge for at alt der ikke har med såmaskinen at gøre er forberedt. Det vil bl.a. sige udsæd, inverter til opladning af bærbar og brændstof til traktoren.
- Jeg kan desværre ikke selv være i Foulum tirsdag, men **onsdag kl. 6** kan vi være klar til at foretage selve udsåningen, hvis vejret er med os, ellers må vi prøve torsdag.
- Er der nogle løse ender må i endelig gøre mig opmærksom på dem. Ellers rigtig god weekend!

Gunnar

- Sorin har været her i Foulum idag og arbejdet sammen med mig på software.
- Vi kan sende og modtage beskeder igennem softwaren PCAN.
- Vi er kommet et stykke videre siden igår med python can kommunikation men det driller meget... Vi har siddet lidt fast i de samme problemer de sidste timer. Sorin og jeg vil hver for sig prøve at løse problemet i weekenden. Det kan være at jeg låner Morten Laursens adabter+api, og forsøger med den.
- Alle kabler er monteret på maskinen, så der kan styres igennem PCAN, men for at det kan køre som det skal, så må vi ha' det python op og køre.
- Jeg mener, selvom jeg er lidt frustreret efter de sidste timers problemer, at det er realistisk at vi får det op og køre med python på mandag.

Gunnar

- Vi havde en mand som hedder Peter Palmus, fra Boch inde og lave styring til hydraulik motoren igår.
 - Den styring vi har fået lavet skal blot modtage cykliske beskeder over can-bus som giver et setpunkt på hvad omdrejningsforholdet imellem styre-hjulet og motoren skal være.
 - Den sender en cyklisk besked tilbage over can-bus så vi kan logge hvor hurtigt styrehjulet og motoren kører.
 - Den sender også en cyklisk besked med ventil-setpunkt og strøm [mA]
 - Vi kan også sende can-bus beskeder med ny P og I led samt feed forward

parameter til reguleringen. Vi når formentligt ikke nå at optimere styringen så meget. Men til fremtiden, kan vi optimere feed forward delen. Eventuelt også ændre styringen, så vi kan lave gain-scheduling til at kompencere for ventilens karakteristik... men det bliver ikke for denne gang.

- Thomas Schmidt og jeg er blevet introduceret i styringen, og vi lavede et dokument sammen med Peter Palmus som beskriver hvad det er for nogle can-bus beskeder der skal sendes og modtages, og viser et screenshot af en grafisk representation af styringen.
- Jeg arbejder på at få can-bus forbindelse fra et python-script idag. Jeg bøvlede lidt med det igår. Idag prøver jeg en ny taktik.

Morten W

Tak for nogle super dage i værkstedet

Jeg kan se på vejrudsigten af der er regn på programmet både i dag, og mandag . Vejrudsigten ændrer sig formegentlig frem til mandag, så jeg **håber VIRKELIG at vi kan få maskinen gennem testet hele mandagen**, så vi kan få majs i jorden enten tirsdag eller onsdag såfremt ALT spiller.

Majsen andre steder er så småt ved at pible frem, så vi har ca. en forsinkelse på 15-20 dage i forhold til de landmænd der etablerede majs da forholdene var til det. Med de temperaturer 2014 har budt på, er der blevet akkumuleret ca. 200 majsvarmeenheder (MVE) pr. d.d siden d. 15/4. **Helsædsmajs skal akkumulere 2600 MVE for at moden så hvis vi så omkring d. 15/5, så er den teoretiske høstdato ifølge temperaturnormalerne omkring midt i oktober. Vi skal altså ikke så meget senere**

Men dette er jo kun en side af majs væksten. Vi kan håbe på en masse soltimer, så kan de kompensere. Efter landmandserfaring kan der ikke ses forskel på de tidligst etablerede majs og de der er sået 14 dage efter, hvis væksten alt andet lige har været optimal

God dag til alle, samt god arbejdslyst i værkstedet

8 maj Rasmus

- Michael Nørremark har fundet [manualen til Trimble AgGPS traktorterminalen](#)



- Rasmus: Hold op! Det er nu ikke dumt at læse i manualen :-)
- Det ser ud til at vi kan styre og logge data fra såmaskinen direkte fra Trimble terminalen. Jeg forhører mig lige om mulighederne, da det jo ville være elegant på sigt.
- Har i dag oprettet alle ruteplaner vi har brug for at etablerer forsøget og uploadet disse på 4WD fendt redskabsbæreren. **Den skal også benyttes til såbedsharvning, så vi ikke får flere generende kørespor!** **Jeg har instrueret Arne i dette**
- Det er spredt gødning med traktor uden GPS logging, hvilken potentielt vil

påvirke nogle af parcellerne pga hjulsporene, på trods af såbedsharvning.

Jens Bonderup har lovet at opmåle disse spor i mig

- **Jens Kristian** instruerer smeden i at hæve øjer på sideforskyningsrammen
- Sideforskydningen virker nu på begge Fendt redskabsberere og Claasen

6 Maj

Frøafstande i cm - i en lidt lettere udgave end Mortens ;-) (Rasmus)

Row dist (m) \ Plant per m2	7	8	9	10	11	12	13
0.25	57.1	50.0	44.4	40.0	36.4	33.3	30.8
0.375	38.1	33.3	29.6	26.7	24.2	22.2	20.5
0.5	28.6	25.0	22.2	20.0	18.2	16.7	15.4
0.625	22.9	20.0	17.8	16.0	14.5	13.3	12.3
0.75	19.0	16.7	14.8	13.3	12.1	11.1	10.3

frøafstande (morten W)

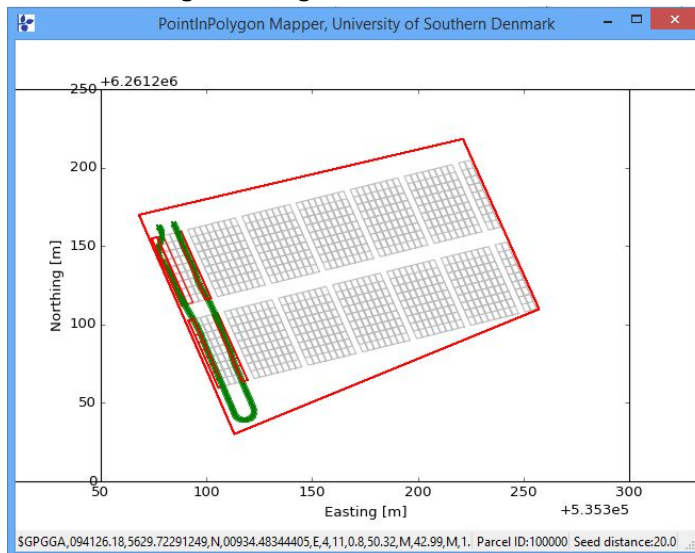
planter pr m2	m2 pr. plante	rækkeafstand (m)	planteafstand (m)	rækkeafstand (cm)	planteafstand (cm)	Rectangularit y
7	0,1429	0,25	0,571	25,0	57,1	0,4
7	0,1429	0,375	0,381	37,5	38,1	1,0
7	0,1429	0,50	0,286	50,0	28,6	1,8
7	0,1429	0,625	0,229	62,5	22,9	2,7
7	0,1429	0,75	0,190	75,0	19,0	3,9
8	0,1250	0,25	0,500	25,0	50,0	0,5
8	0,1250	0,375	0,333	37,5	33,3	1,1
8	0,1250	0,50	0,250	50,0	25,0	2,0
8	0,1250	0,625	0,200	62,5	20,0	3,1
8	0,1250	0,75	0,167	75,0	16,7	4,5
9	0,1111	0,25	0,444	25,0	44,4	0,6
9	0,1111	0,375	0,296	37,5	29,6	1,3
9	0,1111	0,50	0,222	50,0	22,2	2,3
9	0,1111	0,625	0,178	62,5	17,8	3,5
9	0,1111	0,75	0,148	75,0	14,8	5,1
10	0,1000	0,25	0,400	25,0	40,0	0,6
10	0,1000	0,375	0,267	37,5	26,7	1,4
10	0,1000	0,50	0,200	50,0	20,0	2,5
10	0,1000	0,625	0,160	62,5	16,0	3,9
10	0,1000	0,75	0,133	75,0	13,3	5,6
11	0,0909	0,25	0,364	25,0	36,4	0,7
11	0,0909	0,375	0,242	37,5	24,2	1,5
11	0,0909	0,50	0,182	50,0	18,2	2,8
11	0,0909	0,625	0,145	62,5	14,5	4,3
11	0,0909	0,75	0,121	75,0	12,1	6,2
12	0,0833	0,25	0,333	25,0	33,3	0,8
12	0,0833	0,375	0,222	37,5	22,2	1,7
12	0,0833	0,50	0,167	50,0	16,7	3,0
12	0,0833	0,625	0,133	62,5	13,3	4,7
12	0,0833	0,75	0,111	75,0	11,1	6,8
13	0,0769	0,25	0,308	25,0	30,8	0,8
13	0,0769	0,375	0,205	37,5	20,5	1,8
13	0,0769	0,50	0,154	50,0	15,4	3,3
13	0,0769	0,625	0,123	62,5	12,3	5,1
13	0,0769	0,75	0,103	75,0	10,3	7,3

5. maj

Rasmus

- Point in polygon virker nu sammen med motorstyring på såmaskinen

STORT TAK til Morten Laursen!! for at få dette system i luften hen over weekenden og mandag med i Foulum



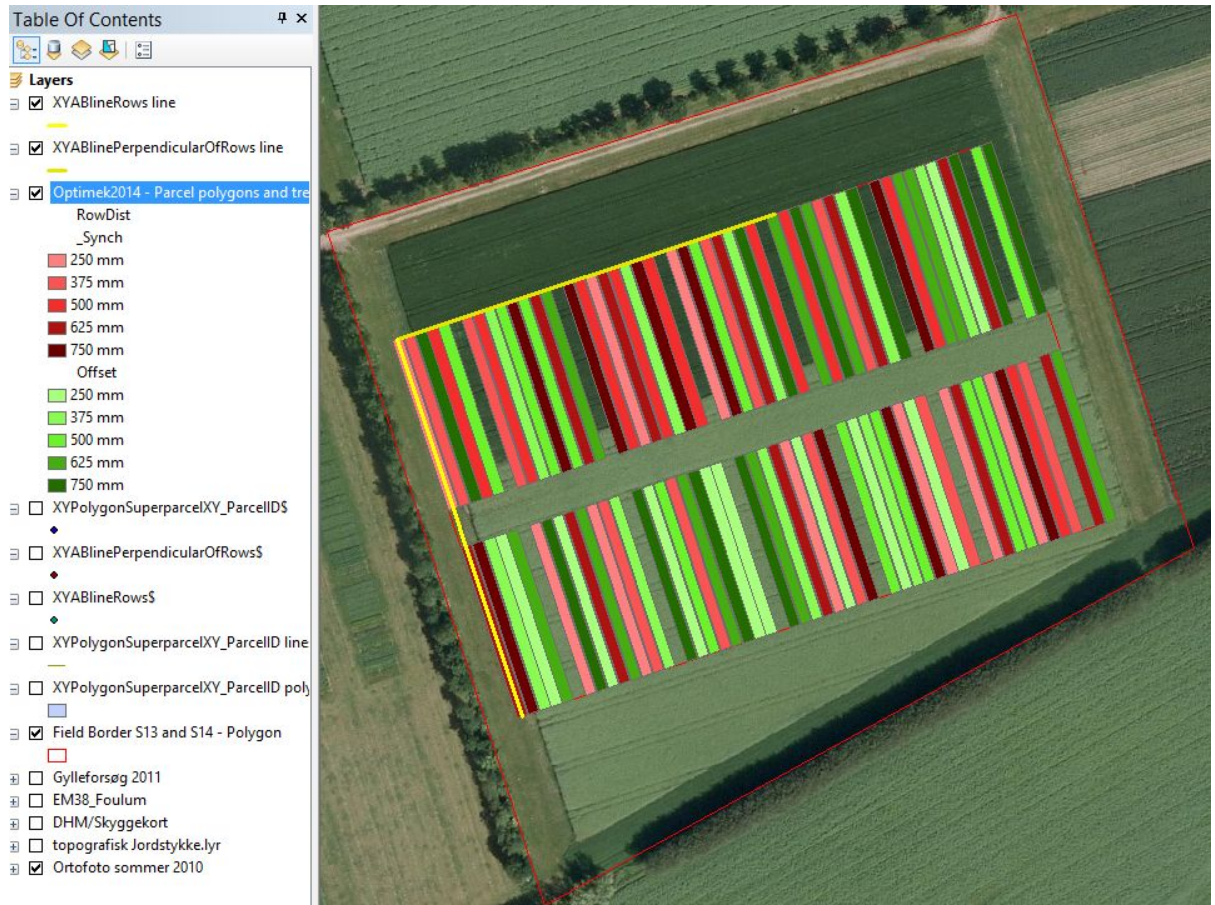
Her afviklet på en Windows8 som køre på en [MacBook Pro i Parallels](#)

- Ruteplaner virker nu på Trimble AgGPS på 4WD Fendt redskabsbære



- Måtte flytte hele forsøget 10 m mod syd i forhold til [tidligere "fastlåste design"](#), da headland ved pløjningen var blevet for bred

Her er der endelige randomiserede forsøgsdesign vi skal så efter. De 10 superparceller længst mod vest (vest for det første sprøjtespor er til Henrik og skal ikke sprøjtes)



De gule linier i det NW hjørne er de to AB linier som benyttes af traktorens Trimble AgGPS

1MAJ

Rasmus - Optimek2014 designet er nu låst fast!

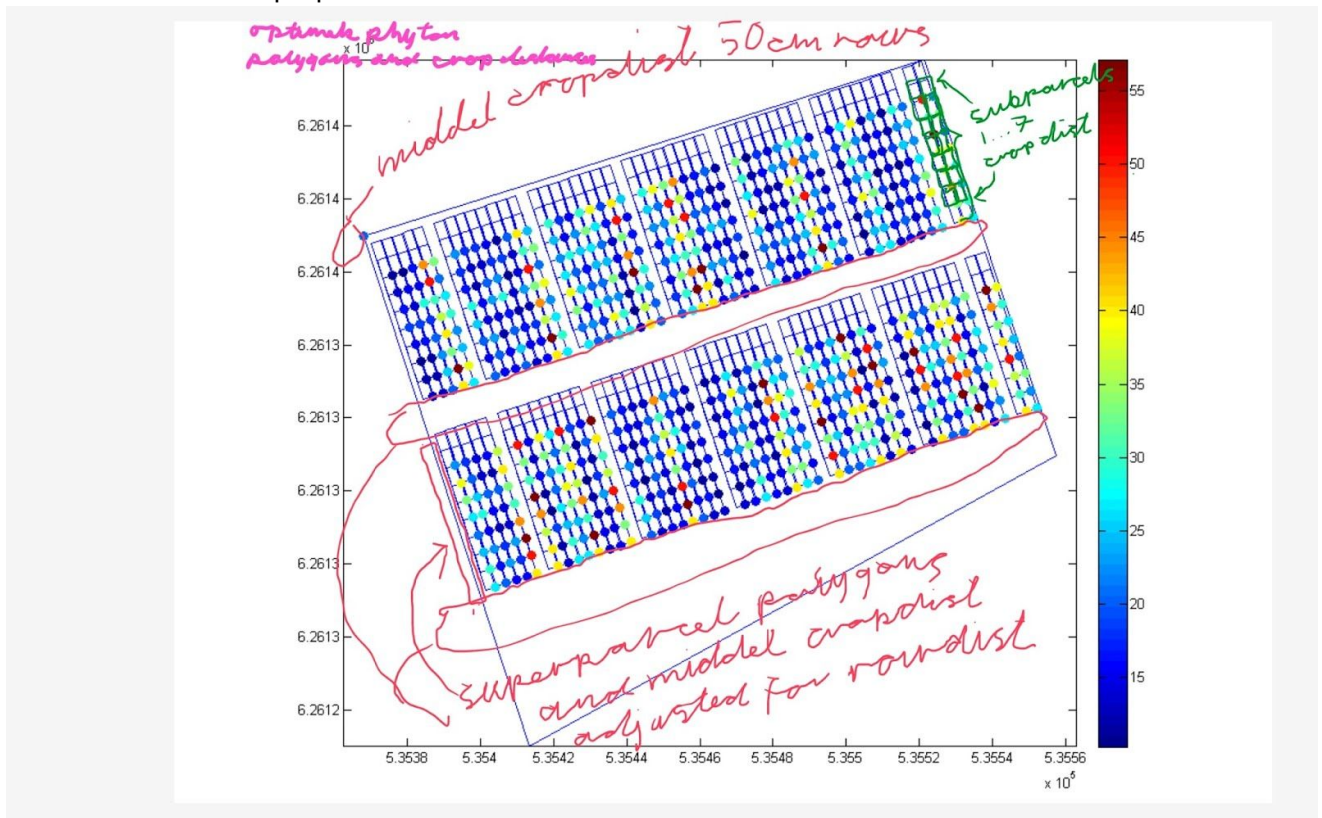
- matlab structen "s" ([Optimek2014_Final_TrialDesign.mat](#)) som indeholder alle de nødvendige data er nu klar.
- **Såproceduren til anlæggelse af forsøget i kort form** til Gunnar (som er blæst bagover ;-))
 - Såmaskinen monteres på sideforskydnings ramme, som derefter monteres på TrimbleAgGPS styret redskabsbærer
 - En RTK-GPS antenne er centreret på såmaskinen lige over droplinien for såaggregaterne. Positionen fra denne GPS tilgås indefra førerhuset af en Kongkildelaptop hvorpå følgende er tilsluttet/kører:
 - HW
 - Hjulenkoder fra såmaskine
 - Motorstyring til dosseringsmotor for synkroniserede majssåhjul
 - RS-232 feed med NMEA GGA feed (10 Hz) fra RTK-GPS antennen
 - SW
 - Phyton så læser enkoder og styrer gearingen imellem enkoder hjulet og dosseringsmotoren
 - Phyton (afsæt i [Kjeld Jensens](#)) som
 - læser og omregner GGA positionerne fra RTK-GPSen til UTM ED89 Zone 32N
 - finde ud af hvilket polygonID(s) RTK-GPS

antennen befinder sig i (altid det mindste PolygonID hvis flere). Det foretages baseret på [CSV filen](#)

- Det fundne PolygonID omsættes nu til en planteafstanden i cm vha [CSV lookup filen](#)
- Når planteafstand i cm er fundet kan det nu omsættes til et gearingforhold imellem enkoderhjulet og dosseringsmotoren

■ **Og mere er der ikke i det Gunnar :-) spænd hjelmen!**

- Polygoner til [pythonalgoritmen fra Kjeld Jensen](#), som tilpasses af Gunnar er nu på plads



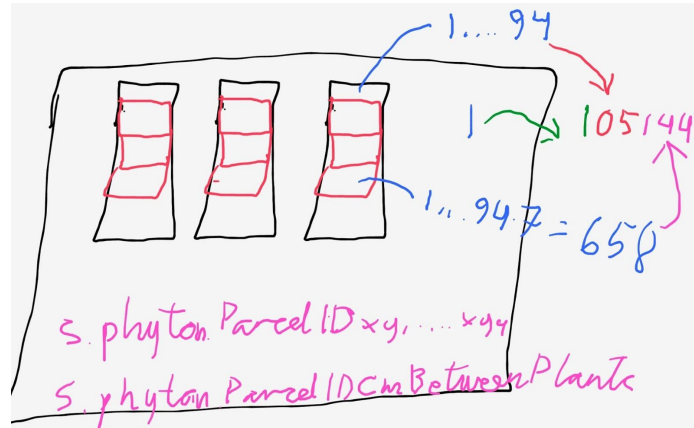
De farvede prikker illustrerer planteafstanden og er placeret i nederste hjørne af polygonet det tilhører derfor ingen for oven i superparcellerne.

- der er følgende polygoner
 - den store forsøgsmarkgrænse - 1 stk
 - Superparcellerne - 94 stk
 - subparcellerne - 7 per superparcel
- der er to csv filer til python delen
 - [Optimek2014 PhytonData2Seeder ParcelIDxy1 4.csv](#)
 - indeholderParcelID og x1,y1,...x4,y4 som definerer polygonet
 - [Optimek2014 PhytonData2Seeder ParcelID CmBetweenPlants.csv](#)
 - når ParcelID er fundet kan den pågældende planteafstand slås op i denne fil. Herefter skal det oversættes til en gearing imellem hjulenkoder og doseringsmotoren
 - Lidt forklaring af logikken i ParcelID'et:
 - The ID for the polygons will be in 6 digits.
 - the first one can only be 1 which is the field boundary
 - the next two digit is the super parcel ID
 - the last three is the Sub parcel IDs

So here are some examples:

- 100000 -> polygon for the whole field trial
- 54000 -> super parcel ID 54
- 5000 -> super parcel ID 5
- 354 -> sub parcel ID 354

Måske hjælper denne lille illustration til forståelsen:



Bemærk polygonet med det mindst ParcelID skal benyttes til lookup i
Optimek2014_PhytonData2Seeder_ParcelID_CmBetweenPlants.csv

Jens Bonderup - Geoteam

- Datakabel er kommet til Trimble AgGPS terminalen og vil være i Claasen fredag
 - Rasmus -> kan teste "Gunnars" Phyton implementering
- Redskabsbæren er endnu ikke opgraderet til redskabsstyring - Geoteam forventer dette Mandag
 - Rasmus - lidt sent men håber godt nok de når det!! Har examen onsdag, så der er Gunnar og jeg ikke disponible → skal være tirsdag!
- Marken bliver pløjet fredag

Thomas - Status såmaskinen

- Der kommer forhåbentligt et nyt gear (1:60 i stedet for 1:21) i dag, som bliver monteret på det nye montage.
- Der er ved at blive produceret nye skiver med 10 huller i stedet for 30. De skulle være færdig i morgen.
- Har bedt om at få produceret nogle bærehjul der ikke dækker jorden over frøene, men det har der vist ikke været tid til at lave endnu, så der skal vi nok være lidt kreative. Måske to slæder på ydersiden af hjulophænget til det nuværende store hjul.
- Gunnar er ved at programmere en funktion i Python til at opdatere gearforholdet. evt. også funktion til at chekke for fejl.
- Vi mødes i Foulum i morgen og skulle gerne være klar til at køre uden overload og stadig hurtigt nok. Med 10,3cm frøafstand og 5km/t ligger vi 30% fra motorens max. hastighed, så det er ved at være på smertegrænsen, men det skulle gå.
- Gunnar programmerer nu funktioner til at håndtere såmaskinen, men det er stadig op til dig at finde ud af hvor de skal bruges i koden. Gunnar kan normalt træffes på 31 58 25 59 eller 42 19 25 23. Mit nummer står i signaturet og privat er det 22 59 29 29.

25APR

- Rasmus - Opgradering af traktorer til redskabsstyring

Fra: Thomas Lilleholt [tli@geoteam.dk]

Sendt: 24. april 2014 21:00

Til: Jens Bonderup Kjeldsen

Emne: Opgradering af autostyring

Hej Jens

[Som aftalt/ et tilbud på at få opgraderet begge skærme til redskabsstyring. samt ombytning af modem.](#)

Oven i tilbuddet kommer lidt ombygning af rammen til åbent center(omløb af olie)

Jeg skal nok levere de komponenter der skal bruges, bortset fra lynkoblinger. I betaler alm. timepris (Ca. 2 timer)

Jeg har brug for et lidt hurtigt svar, da vi ikke har det hele på lager pt.

Med venlig hilsen / Best Regards

Thomas Lilleholt
salg/supporttekniker

Geoteam A/S
Energivej 34
2750 Ballerup
Telefon: +45 7733 2233
Mobil: +45 31639387
E-mail: tli@geoteam.dk

24 APR

- Henrik

Ønske til forsøgslayoutet.

Jeg vil gerne at der er enkelte parceller i forsøget hvor ukrudtet ikke bliver bekæmpet kemisk. Formålet er at indsamle billeder af mønster såede afgrøder og se hvor stabilt afgrøden kan genkendes når der er ukrudt til stede.

23 APR

- Morten

Test af såmskine

Overordnet succes med såmaskinen, den virker.



Hvad skal der følges op på



- "overload" problem
- Så præcision (gearing/cellehjul)
- Optimal indstilling af vacuum samt såindstillinger (Hans Henrik??)

- Rasmus

- redskabs Sideforskydning virker på Claas traktor med trimbles system
- I løbet af ugen bliver 3 m fendt redbærere of sideforskydning tilpasset hinanden. Deres terminaler skal bla. tilpasses og opgraderes
- Rammen skal have redskabsøjer på, hvor det samtidig sikres at PTOen kan virke til blæseren samtidig med at redskabet hæves og sænkes og sideforskydes
- Det er nu muligt at overføre ruteplanen med layoutet nedenfor. Er testet af Michael og Rasmus

- Der skal bestilles kabel til trimble terminalen (Er ankommet 01Maj - Rasmus) således gps-antenens position på såmaskinen (som også benyttes til styringen af sideforskydningen) kan udlæses i RT til laptoppen som via en tilpasset version af [Kjeld Jensens python script \(opfølgning fra Kjeld Jensen: polygonerne behandles individuelt, så de kan sagtens ligge inde i hinanden eller overlape hinanden delvist. Se algoritme 1 i artiklen...\)](#) og parcelbeskrivelserne (bliver udarbejdet i morgen med her et eksempel på formatet - **Henrik Skov Midtiby**

```
begin
  for polygons in current subset do
    if polygonNearbyFlag or polygonTimeout then
      distance = min(pose distance to corners of bounding box)
      if distance < nearbyThreshold then
        polygonNearbyFlag = true
      else
        polygonNearbyFlag = false
        polygonTimeout = now +  $\frac{distance}{maxSpeed}$  - mapUpdateTime
      end
    end
  end
end
for all polygons with polygonNearbyFlag = true do
  Check if pose is inside polygon
  if pose inside polygon status just changed then
    Publish change
  end
end
end
end
```

Algorithm 1: Polygon map update

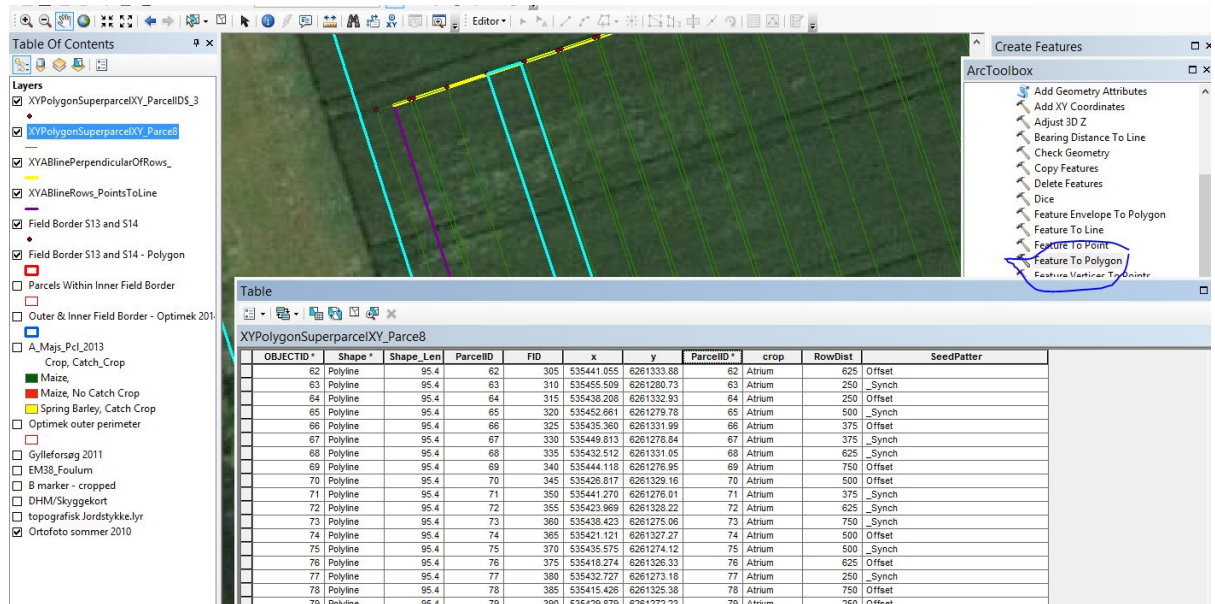
https://github.com/FroboLab/FroboMind/blob/1dc7c279acd34e33add222be5064cb2478c1060f/mApp/sdu/archive/sdu_weeding_trial_2013/maps/FlakkebjergOuterParcelCorners.csv

- Der er der et eksempel, parcel id i første kolonne og derefter koordinaterne) fastslår hvilket polygon (subparcel) såmaskinen befinder sig. på basis af dette benyttes en lookup tabel til at fastslå den ønskede planteafstand så så omregnes til gearingratio for såmaskinen i hht til [Mortens Schmidt skriv](#)

22APR

Rasmus - et lille ArcGIS pbl der lige skal løses

[Optimek - problem med at komme fra linie til polygon feature og fastholde attributtabelen i ArcGIS - 22Apr2014](#)



Forespørgsel sendt til Rene Larsen og Michael Nørremark

16april

Thomas Schmidt - Såmaskinestatus

Har kigget på maskinen idag og den ser fin ud. Det var dog de forkerte kabler JVL havde sendt med motoren, så jeg kunne ikke teste den.

Lige et lille billede af såmaskinen.



Kablerne var forkerte, så kunne ikke prøve den af idag. JVL har erkendt fejlen og sendt nogle nye idag.

Jeg har fået maskinen markeret i de forskellige rækkeafstande. (Se streger på billedet).



Den er monteret op til synkront og der er lavet 3 offsatte skiver. (Se billede)

Jeg har:

- taget motoren og encoderen med hjem her i ferien for at få det op at køre.
- rippet softwaren på cd'erne så I kan få driver osv. installeret inden testen.

God Påske.

14april

Henrik - Kjelds kode til at detektere hvilke parceller man er i på et givet tidspunkt.

Koden kan findes på adressen.

https://github.com/FroboLab/FroboMind/blob/1dc7c279acd34e33add222be5064cb2478c1060f/fmApp/sdu/archive/sdu_weeding_trial_2013/polygon_map/polygon_map_node.py

Der er et eksempel på brugen af koden her

https://github.com/FroboLab/FroboMind/blob/1dc7c279acd34e33add222be5064cb2478c1060f/fmApp/sdu/archive/sdu_weeding_trial_2013/polygon_map/polygon_map_node.py

10april - svar fra thomas ang. såmaskine

Derudover kan jeg bekræfte at vi nu har modtaget komponenter til Såmaskinen, og forventer at have den færdig på tirsdag i næste uge. Dvs. d. 15. April.

Det næste der skal ske er at vi får den kalibreret og tjekket får kravene. Det kommer til at ske på onsdag d. 16. Kunne du tænke dig at se maskinen så er du velkommen på onsdag i Foulum.

I forhold til generalprøve med såmaskine så har vi snakket om d. 23 april, hvor såmaskine testes i forhold til logfil og ruteplaner!

16-04 Thomas Schmidt

Vi skal have bestilt såsæd, traktor og have fundet en mark

22-04-2014 Thomas Schmidt

Motoren virker som den skal her på mit bord. I morgen vil det vise sig om den er dimensioneret korrekt.

Jeg har fanget protokollen nu, og kan opdatere gearforholdet fra et program der kan kommunikere på en seriel port e.g. Matlab, Putty etc.

Det er register 15 der skal opdateres. Følgende to kommandoer kan bruges til at skrive og hente data fra dette register:

Skriv "1000" til reg. 15: 52 52 52 FF 00 0F F0 04 FB E8 17 03 FC 00 FF 00 FF
AA AA

Læs register 15: 50 50 50 FF 00 0F F0 AA AA

Forklaring af hvordan "1000" bliver til E8 17 03 FC 00 FF 00 FF:

1. Først bliver tallet "1000" konverteret til hex. Lommeregneren svarer: "3E8" eller "03 E8", eller "00 00 03 E8".

2. Herefter skal de mindst betydende cifre sendes i den første byte (LSB first), så tallet "00 00 03 E8" byttes om parvis til "E8 03 00 00".

3. Herefter skal "E8 03 00 00" logisk inverteres (NOT): "17 FC FF FF".

4. Til sidst skal kommandoen "flettes" sammen byte for byte: "E8 17 03 FC 00 FF 00 FF", og så sendes det hele til COM-porten.

Parameteren bliver opdateret med det samme.

10April

Møde vedr. forsøgsgang ved mangeparcel forsøg i Foulum

Torsdag d. 10/4-14

Agenda (JBK, RNJ, MWB)

1) Forsøgsoversigt

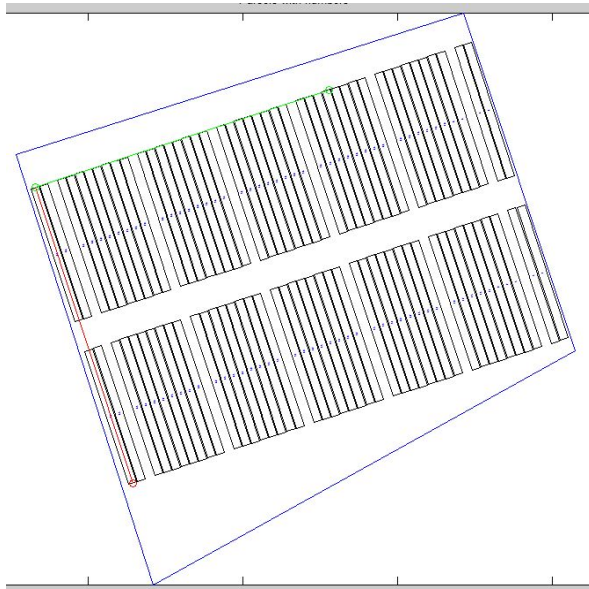
7 blokke (gentagelser) a 10 parceller = 70 parceller a 7 plantetætheder = 490 småparceller

Såning:

KKI leverer såmaskine (THS ansvarlig) der kan variere udsædsmængde i forhold til GPS koordinat.

Kommentarer (lad os forsøge at diskutere evt. faldgrupper)

- - Afprøvning (hvad er realistisk)
 - såmaskinen virker den
 - teste varierende udsædsmængde
 - lave lille test parcel på forpløjning
 - ugen efter påske
 - kan teste række og mønsterskift
 - Thomas svare på såmaskinestatus
 - varierende udsæd
 - Rasmus & henrik → såmaskine
- Etablering
 - Så vidt muligt logfil på alle operationer
 - gylle lige før påske
 - Skal have normen plus gyllens værdital
 - køre øst ↔ west
 - Tjele Maskinstation Bjarne skjødt
 - har han 27 m sprøjte? (Morten)
 - vil gerne have logfil og sporing (Jens Bonderup)
 - pløje og harve lige efter påske (Nord syd)
 - Ukrudtsfremspiring
 - harves op lige inden såning
 - Der skal såes græs på forpløjninger
 - der såes med Atrium
- - Chauffør
 - ss Arne Grud
 - mest erfarne mht autostyring
- - ruteplaner



rød og grøn er AB linier

- test efter påske
 - koordinerer lån traktor
 - teste traktor og sideforskydning
 - derefter med såmaskine
- - Skift af såindstillinger
 - timing klares på generalprøve
 - Morten gennemtænker rækkefølgen
- - Sådato
 - Fendt optaget den 25 April
 - uge 19 virker som realistisk dato
- - EM38 målinger
 - Tal med Henrik Nørregård om en af slæder er til rådighed som spændes efter Fendten (Morten tager den)
- Trimble redskabsstyring (sideforskydning)
 - Michael Nørremark
 - Michael tester lige efter påske
 - Jens Bonderup har den

2) Overvågning af forsøg

Erling Nielsen står for de andre forsøg med majs på Foulum

- Foulumgård vurderer sprøjtning
 - - Ukrudtssprøjtning (3 sprøjtninger)
 - - Svampebekæmpelse
- - Vanding
 - der føres vandingsregnskab

3) Dataindsamling

- - Traktor
 - Henrik Midtby kommer evt og køre i forsøget med visionudstyr
- - Drone
 - et dronebillede af hver 5x2.7 m bruttoparcel
 - hver 14. dag i maj og juni → indtil rækker lukker
 - Spændende med N-sensor lige før og rækkelukning (Nice2have)
 - hvorledes defineres rækkeelukning med den varierende rækkeafstand og tæthed
 - forsøger med to flyvninger
 - forsøger os evt med dronebaseret højdemåling
- plantehøjde måles manuelt af Morten

- kolbetælling 2 dage inden høst
 - vurderer løbende
 - tale med folk med erfaring på Foulumgård

4) Høst

- Foulum
 - det afsnittede materiale kan afsættes til biogassen
- Agrotech
 - skal undersøges om der kan tilkobles en gps til vægten på mejetærsker (Rasmus)

08April

Michael Nørremark -Vedr. overførsel af data til Trimble autostyring

Jeg har lavet vedlagte [video](#) som

- fortæller hvordan man tager ['Data' mappen, som er en mappe der er downloaded fra Trimble terminalen](#).
- I det viste eksempel er titlen på jobbet 'Test1'.
- Job kan kopieres og indsættes i denne mappe (i eksemplet er titlen på marken 'mangeparcel'), og benævnes anderledes end 'Test1'.
- Man skal derfor lave en mappe som 'Test1' for hver behandling (dvs. det vil præsenteres som forskellige jobs på Trimble terminalen)

'swath' shape filen (AB linjen) skal kun ændres en gang, eftersom den ligger i 'mangeparcel' roden.

Jeg har ikke undersøgt om der en smartere måde at overføre data, men med ArcGIS fungerede det som vist i videoen.

Husk:

- det med projection, ellers fungerer det ikke i ArcGIS.
- også kun at ændre i den kopiere job mappe fra Trimble terminalen.
- Jeg kunne ikke få det til at fungere hvis jeg slettede 'coverage' og lavede en helt ny i ArcGIS/Catalog, der er noget underliggende som ikke følger med når shape filen oprettes i ArcGIS/Catalog i stedet for på Trimble terminalen.

Rasmus

From: Kathrine Hauge Madsen [mailto:khm@vfl.dk]

Sent: Monday, 7. April, 2014 3:56 PM

To: 'Ole Green'; Morten Wittrock Brandt; Jesper Rasmussen; Rasmus Nyholm Jørgensen; Thomas Schmidt

Subject: SV: Opfølgning på OptiMek

Kære alle,

Tak for sidst. Jeg har nu talt med GUDP og fået at vide, at fremgangsmåden ved budgetændring er, at jeg mailer en lille begrundelse til vores 'sagsbehandler' i GUDP og vedlægger ændret budget. Jeg har derfor taget udgangspunkt i Oles opsummering af budgetoverførslen, hvor KU overfører 170.000 til AU.

Udkast til mail til GUDP.

Vedr. [Anmodning om mindre budgetændring i OptiMek-projektet](#) (J.nr.: 34009-13-0642)

Hermed ansøges om at der overføres DKK 170.000 fra Københavns Universitets projektbudget (TAP-posten) til Aarhus Universitets projektbudget (Øvrige aktiviteter).

Årsagen er, at deltagerne er blevet enige om at forsøgsaktiviteten i forbindelse med arbejdsplan 1 og 3 bedst kan udføres ved at lave et samlet forsøg, der gentages i 2015, og som både belyser aktiviteten optimalt vokserum og fuldskala-markforsøg. Budgetændringen vil derfor styrke projektet. Der er ingen ændringer i milepæle eller projektoutput, som følge af budgetændringen

07April

Rasmus

- Svar fra Tavs mht mangeparcelforsøg og Gylle

Her er materialet Tavs sendte:

<https://drive.google.com/#search/NYORD2014%20Slurry%20trial>



- Her er billede af den nye mark

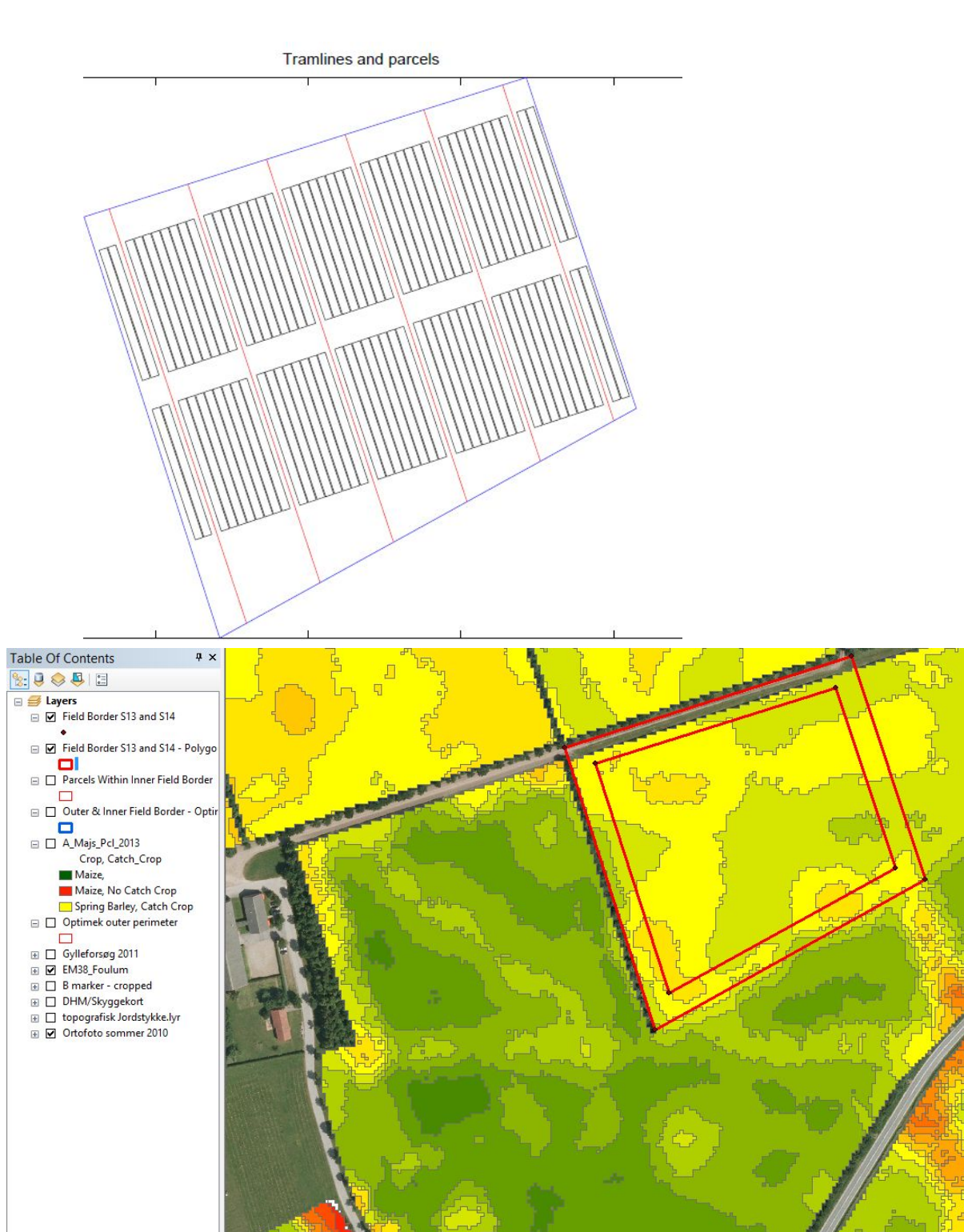


Bemærk brønddæksler langs markkanten (Hydranter til markvanding (JBK kommentar))

05 April

Rasmus - ny forsøgsplacering

- så er forsøget flyttet til S13 & S14
- 27 m imellem sprøjte og vandingsspor, [pga spredebredden af vandigskanonen](#)
- 88 parceller, så der er nogle at øve sig på og diverse ;-)
- men måtte dreje rækker så retningen passede til marken



Der er afsat 15 m værn hvor vejen er indregnet, Således der skulle være plads til 30 m sprøjte - selvom der benyttes 27 m sprøjtespor

04 april Svar fra Jens Bonderup

Men først vil jeg bede jer overveje om vi kan flytte til en anden mark!

Jeg ved godt det betyder at I skal have gentænkt placeringen, og lavet nye tegninger, men.....

I har nu reduceret forsøgets størrelse, så det arealmæssigt kan placeres i en anden mark, hvilket giver os muligheder for at få placeret et par andre forsøg mere optimalt!!

Hvad siger I til at placere forsøget i mark S13 og S14 (markeret med en rød ring i det vedlagte), der er ca. 2,6 ha. i de to marker, og de er egaliseret!



Jeg skal lige have konfirmeret at det er OK at flytte de forsøg der er planlagt i de to marker, men det tror jeg er muligt.

Mvh Jens

Hej Morten (og Rasmus)

Mt vanding, så rækker vores vandingskanon ud i en total spreddebrede på ca. 35 meter (dvs. 17,5 meter ud til siden), men i de yderste 5 meter i hver side bliver vandfordelingen usikker (meget vindafhængig), og mængden falder også gradvis mod "kanten".

Vi regner normalt med en total spreddebrede på ca. 24 meter i praksis.

Maskinbredden er i praksis traktorens bredde (når vi trækker vandingskanon og slange ud)

Mht. prisen, så regn med det halve, dvs. ca. 12.000 kr

Arealleje: Jeg har fået grønt lys til at køre med samme pris som vi bruger internt, 2,50 kr/kvm. Dvs. at hvis I bruger 2 ha. så er det 50.000 kr., lad mig høre hvad I siger til det?

Mvh Jens

Møde 0304-2014 - Endelig beslutningsmøde mht budget ændringer i forhold til storparcelforsøg på Foulum

Forsøgsformål ændres fra en undersøgelse af optimalt vokserum ved forskellige ukrudtsbekæmpelsesstrategier, til en undersøgelse af den spatielle variations betydning for det optimale vokserum. Ukrudtsbekæmpelse vil alene foregå kemisk, da vi kun ønsker en beskrivelse af vokserummet under absolut intet ukrudt.

Faktorer

rækkeafstand (5): 25; 37,7; 50; 62,5; 75

mønster (2): synkron; offset

plantetæthed (7): 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

= 10 blokke * 7 gentagelser = 70 "superparceller" * 7 plantetætheder = 490 "nettoparceller".

Budget for i år 2014

Faste omkostninger						
Prisen på operationstiden tager udgangspunkt i en teknikerløn på 790,- Pr. time						
	Operationstid (min)	Pris	Antal		Total pris	Kommentar
Rækkeskift	20	13	8		2.107	8 rækkeskift ved 5 afstande
Mønsterskift	10	13	10		1.317	10 mønsterskift ved 5 afstande
Ukrudtsprøjtning					10.000	
Svampesprøjtning					10.000	
Arealleje					50.000	
Høst udenom nettoparceller					12.000	2 mand 1 dag
Såsed					4.500	
Høst samt prøveudtagning					80.000	
Total faste udgifter					169.923	

Budget - 490 nettoparceller + 70 NIR analyser						
140 kombinationer + 7 gentagelser						
Variable udgifter	Operationstid (min)	Pris	Antal overkørsler	Antal super parceller	Total pris	Kommentar
Såning	3	13	1	70	2.765	
Dataindsamling traktor	2	13	6	70	11.060	dataindsamling
Dataindsamling drone	0,13	13	8	70	959	
Variable udgifter					14.784	
Faste udgifter					169.923	
Total udgifter (1 år)					184.707	

Ole Green Subject: Kort resume

KU status økonomi:

Budget: DKK 220.000 ekskl. overhead

Flytbar: DKK 200.000 ekskl. overhead

Allokeret fra AU til storparcelforsøg: DKK 60.000 ekskl. overhead

Budget for et års forsøg DKK 180.000

Budget storparcelforsøg på Forskningscenter Foulum

Fra KU 170.000

Fra AU 70.000

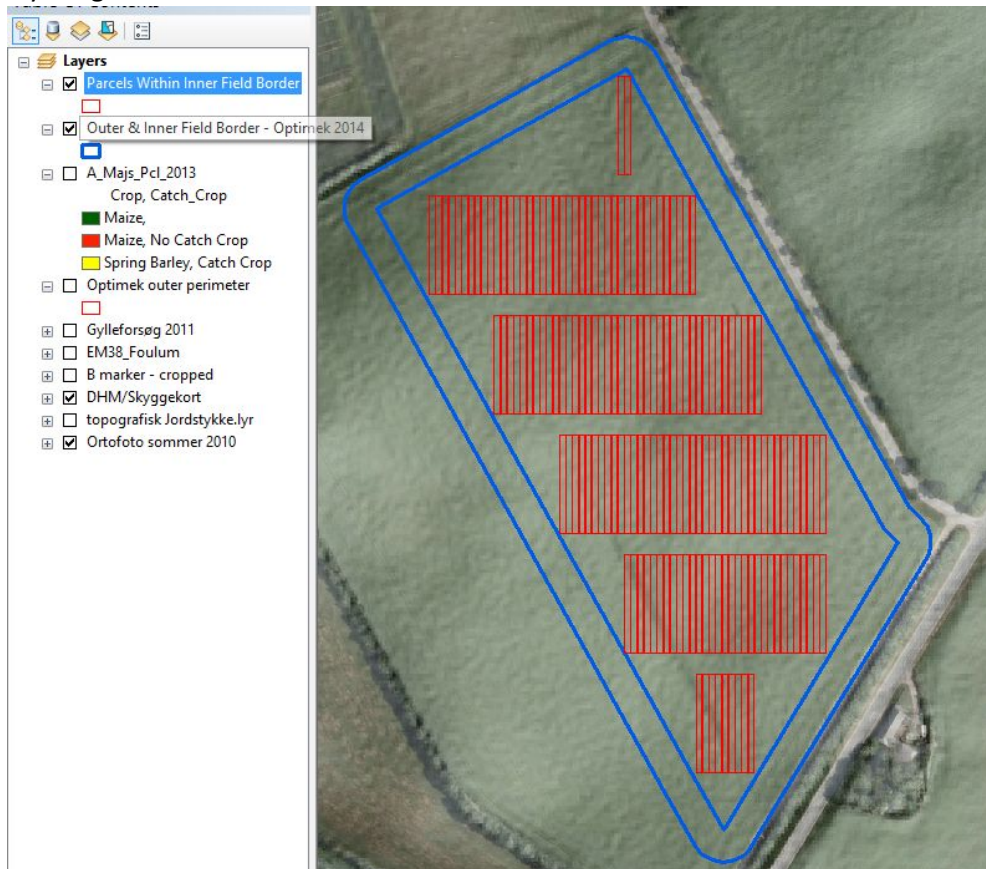
Fra KK 120.000

Budget: 360.000

02Apr:

Rasmus - Så er det lykkedes at importere Henriks Parceludkast baseret på vejledning fra Rene Larsen

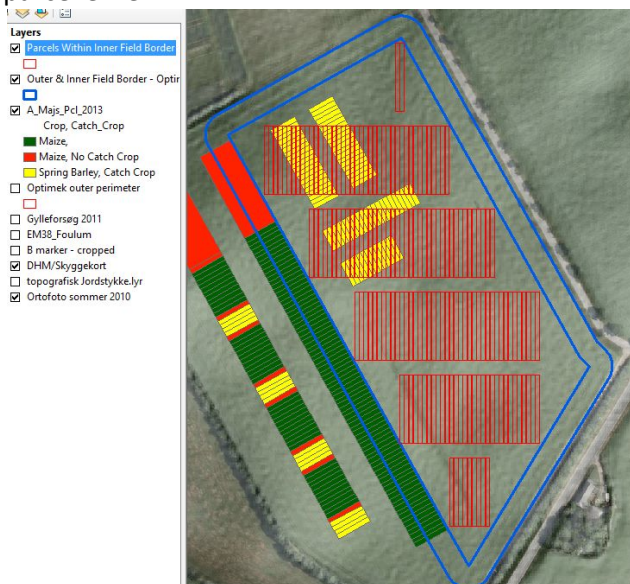
Morten: Synes godt om



Her er Rene's [vejledning](#) og

[http://forums.arcgis.com/threads/49614-Format-for-CSV-to-import-as-polygons-\(rectangles\)](http://forums.arcgis.com/threads/49614-Format-for-CSV-to-import-as-polygons-(rectangles))

Her kan parcellerne fra 2013 ses - Det ses at vi undgår Majs parcellerne - men ikke Byg parcellerne



Jeg vil nu gå i gang med ruteplansgenereringen til traktoren (forespørgsel på vejledning er sendt til Michael Nørremark)

Svar fra Michael 2APR: Jeg skal først have downloaded en fil fra traktoren, som vi skal bruge som udgangspunkt. Årsagen er at softwaren på traktoren kan være opdateret, og derfor er jeg nød til at være sikker på at det job som vi arbejder ud fra kan uploades igen til traktoren. Det kan ske på fredag. Derefter på vejen hjem i toget kan jeg lave en vejledning. Håber det er OK

Jens: Er Fendten som skal anvendes i det 'ny mangleparcelforsøg' ledig på fredag efter kl. 11?

31marts

Morten - Svar fra Agrotech

Så er der [svar fra Agrotech vedr. høst](#) af samtlige 980 nettoparceller inkl. 140 NIR analyser (133.400,-)

I alt lander forsøgsbudgettet på år 1 på 279.000, hvis Foulumgaard skal have 70.000 i arealleje.

I vores forsøg vil indgå;

5 rækkeafstande

2 mønstre

1 sort

2 ukrudtsbekæmpelser

7 densiteter

7 gentagelser

= 140 superparceller

= 980 nettoparceller

Dertil er der ikke medregnet transportudgift til os, i forbindelse med forsøgsarbejdet.

Tjek [forsøgsbudgettet i google drive](#)

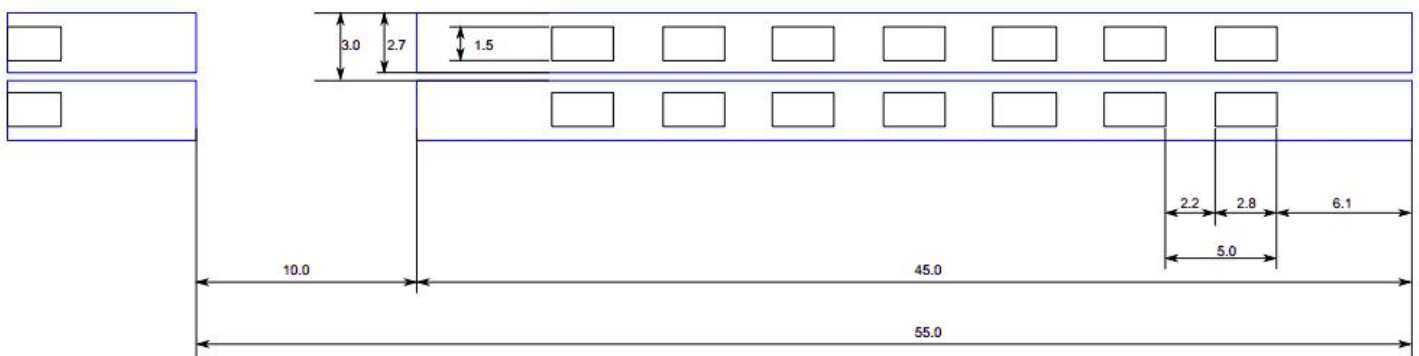
Rasmus

Jeg har sendt et hurtigt varsel til Jens Bonderup baseret på nedenstående overslag

Henrik

Mål på parceller i forbindelse med parcel layout.

- <https://docs.google.com/file/d/0BzcoA29Zprl9VEpURIRNekR3SU0/edit>



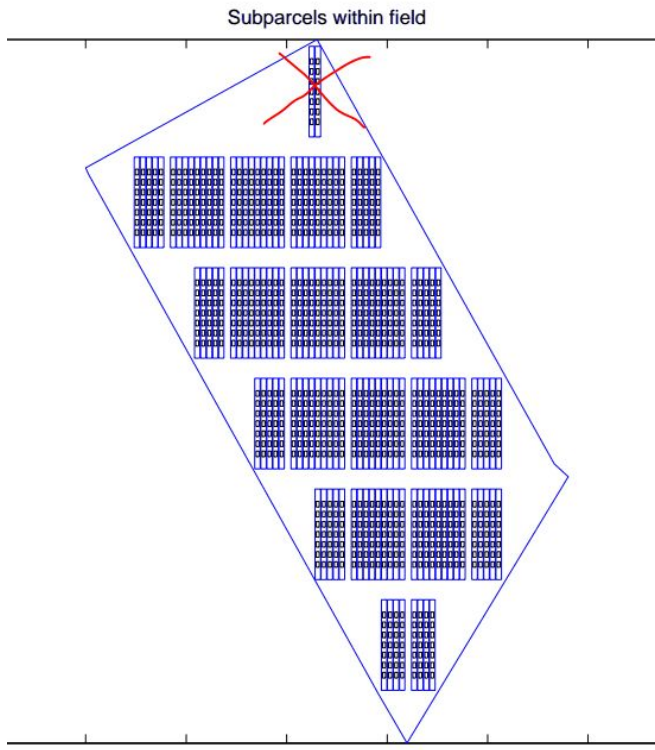
Rasmus - Umiddelbart ser det fint ud, set i lyset af at det vertikalt går op i 5 meter og horisontalt (N←→S) i 3 meter. De 6.1 m TH forvirrede lidt :-).

Henrik: De 6.1m stammer fra $5 + 2.2 / 2$, hvor 5 er det ønskede headland inde i parcellen og 2.2 er afstanden mellem parceller.

Rasmus:

Mappen med Henrik genererede filer i henhold til den reducere markstørrelse kan findes her: <https://drive.google.com/#folders/0BzcoA29Zpri9alR0c05wSjltLUE>

Der blev plads til 149 superparceller i det reducerede område, hvor majsparcellerne fra 2013 er ekskluderet fra arealet, men reelt set 147 superparceller.



TV: 147 superparceller. TH: det blå-skraverede område er området vi vil benytte.

Vi er nu ved at være helt klar til et møde med Jens Bonderup

Morten: @Rasmus, Henrik: **jeg regner med at vi kan få "godkendt" et forsøgsbudget d. 3. april, hvis mødet bliver afholdt, så vi dernæst kender budget, og kan snakke med jens bonderup samt tilpasse forsøgsstørrelsen.** Jeg forventer at få tilbud fra agrotech vedr. høst og analyser enten idag eller imorgen, så jeg kan præsentere det endelig budget torsdag :-)

28marts

Rasmus

Henrik - hvor mange Superparceller kan du presse ind i dette område:

535101.474	6261014.304
535099.942	6261017.655
535215.169	6261081.454
535333.154	6260870.561

535340.160	6260864.174
535259.876	6260731.757
535245.905	6260755.810
535101.474	6261014.304

Samtidig med du indarbejder [følgende mål](#) (det med grønt)

25 marts

Morten

Jeg tror ikke vi har råd til de 2 sorter, jeg synes det ville være klogt at tage den konkurrencesvage ud. :-)

25 Marts

Morten

Svar fra søren sommer **ang. jordbundsanalyser:**

Der blev lavet jordbundsanalyser i 2010. Jeg vil foreslå, at der bliver lavet nye analyser nu – da det jo drejer sig om fire marker hvor der kan være lidt udsving grundet forskellige afgrøder siden 2010.

Måske vi skulle have taget analyser i forhold til baseline værdier. Dette må foulumgaard da også have interesse i, og derfor betale en del selv??

René

Marken i Foulum ligger lige op til Rute 517, Hobro Landevej. Det betyder at der skal en **dispensation til for at flyve med dronen over den del af marken**, der er indenfor 150 meter fra landevejen - det er knapt halvdelen af marken. Jvf. [BL 9-4 pkt. 4.1 d](#)

Rasmus: Da ikke i forhold til [de nye regler?](#) "Afstandskravet i forhold til det såkaldte flyve- og sikkerhedsområde for lette droner (0-7 kg) er med **de nye regler lempet, og skal nu svare til en radius på 2 x flyvehøjde på hele ruten - dog min. 15 meter og max. 50 meter.**"

24 marts

Rasmus - litteratur omkring mangeparcelforsøg

Jeg har forsøgt at samle lidt litteratur på de erfaringer vi på AU og SDU har med mangeparcelforsøg her:

<https://drive.google.com/#folders/0B7n4HMXh8Cx3bWQ4ZW02eFBqblk>

23 marts

Rasmus

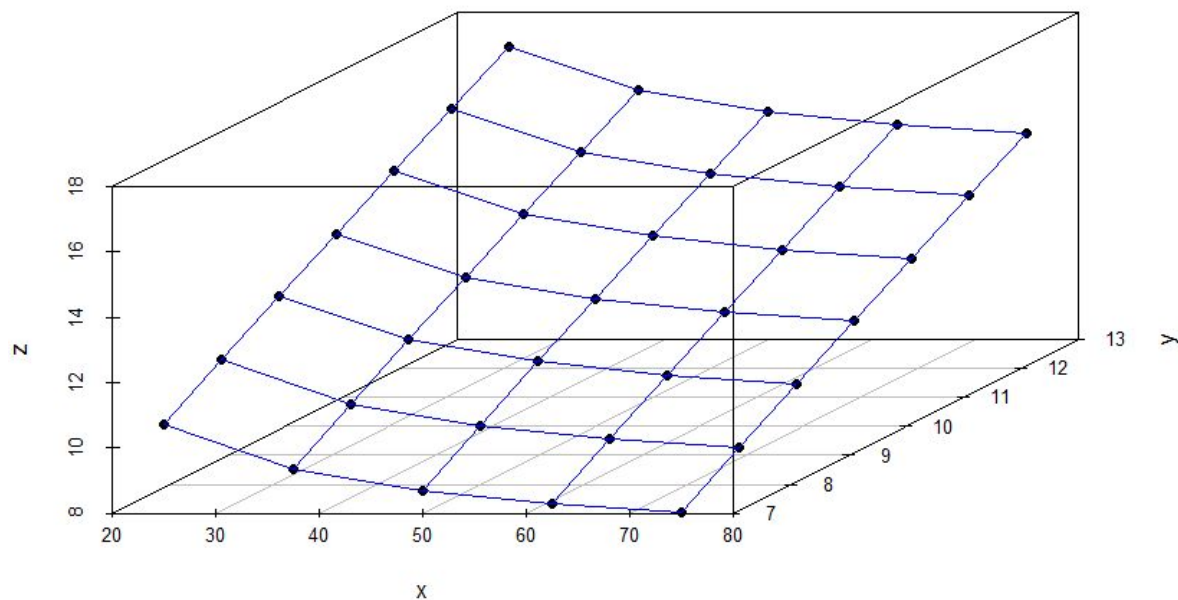
Tog et [par billeder af marken i sin nu værende tilstand](#)



Morten

Jeg har siddet og funderet lidt over konkurrenceaspektet samt hvad der er undersøgt i litteraturen og forsøgt at perspektivere det til vores forsøg. I litteraturen har størstedelen fundet at afgrødens konkurrenceevne stiger når afgrøde tætheden hæves og rækkeafstanden falder. Måske der en vekselvirkning her. I storskalaforsøget undersøges både rækkeafstand men også tæthed, som formegentlig har endnu større betydning for konkurrenceegenskaberne. Derfor kunne det være interessant at på en eller anden måde inkludere plantetæthed i modellen.

Lad os antage at z er afgrødens relative konkurrenceevne. Om forløbet er korrekt tvivler jeg på, men jeg tror at plantetæthed vekselvirker med rækkeafstand i forhold til hvor hurtigt afgrøden kan skygge for ukrudt.

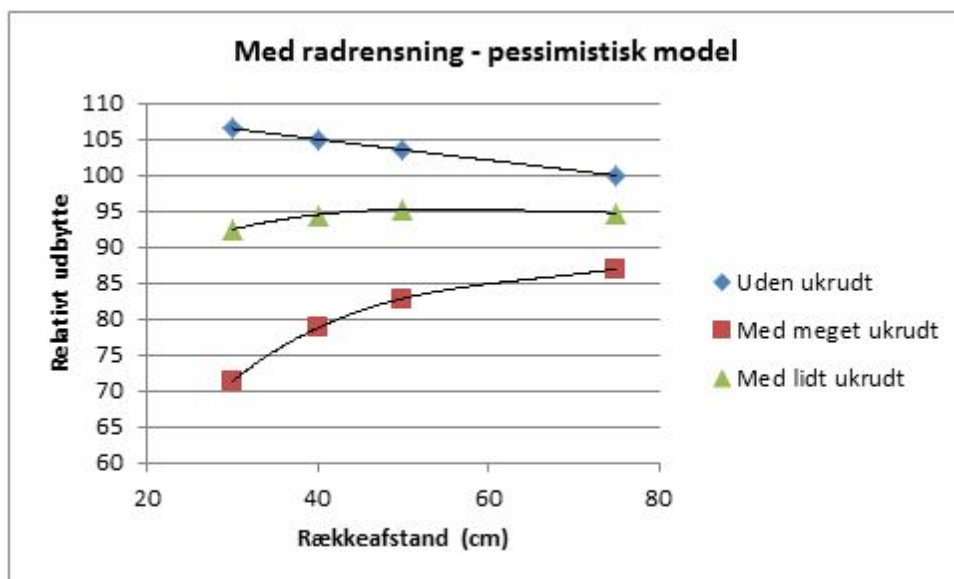
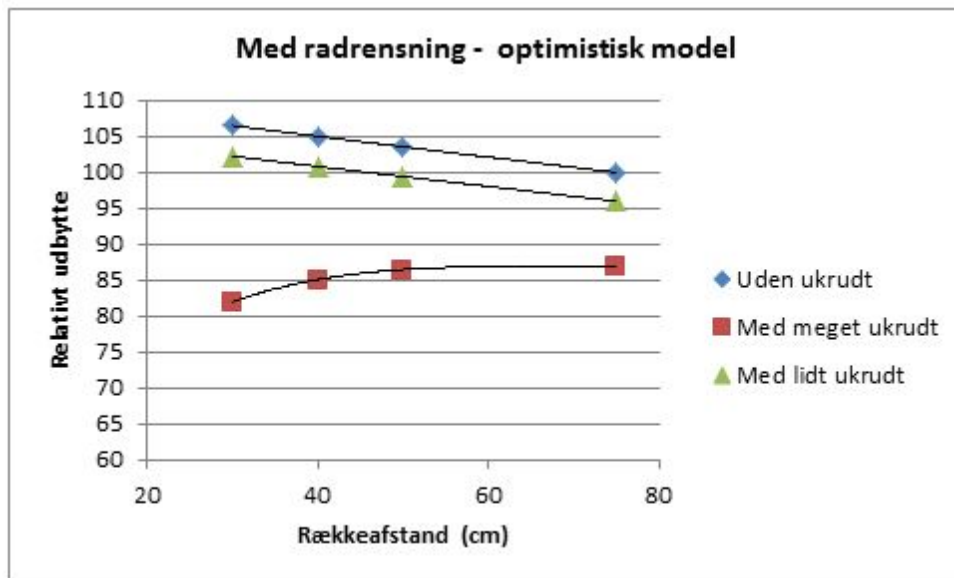


Jespers konkurrencemodel

Jeg har nu "skruet" en model sammen, som man kan bruge til at evaluere optimalt vokserum. Den kan afprøves med en række forskellige parametre.

I de nedenstående to figurer har jeg skitseret en modelberegning af udbytterespons i forhold til rækkeafstand og ukrudtsmængde ved radrensning.

Jeg har valgt to ukrudtsmængder og en optimistisk og en pessimistisk beregning. Den optimistiske beregning sætter konkurrencefordelen ved mere lavere rækkeafstand højt og den pessimistiske sætter konkurrencefordelen lavt.



Som det fremgår af modelberegningerne, er der ikke noget at hente ved at reducere rækkeafstanden, når der er meget ukrudt.

Det der virkelig rykker er at introducere bekæmpelse i rækkerne. Disse beregninger har jeg ikke taget med her.

Modellen er foreløbig, og den ville kunne bruges til at sammenholde de resultater som findes i litteraturen ved udarbejdelse af review og den ville kunne bruges til at planlægge forsøgsarbejde efter – med henblik på at bestemme parametre og teste for vekselvirkninger mellem parameter. Jeg drøfter den med Morten på tirsdag.

MOrten

Tidsforbrug over operationer i marken (UDKAST)

Såning

Det antages af et manuelt rækkeskift tager 15 min og 2 min at så et træk i en superparcel

- *Rasmus: i hht til 6 rækkers såmaskine skal rækkeafstande 25, 37,5 og 50 cm såes ad to omgange.*
- *Rasmus: Der skal skiftes imellem sykron og asynkron såning*
- *Rasmus: Der er to sorter*

med rækkeskift der kræver 2 såtræk (25; 37,5; 50)

-Såning superparcel = mønsterskift 10 min + 2 rækkeskift skift a 15 min + 2 træk af 2 min

*i alt tidsforbrug: (10 min + 2 * 15 min + (2 * 2 min * 4 kombinationer * 7 gentagelser)) * 3 rækkeafstande*
= 7,5 timer

med rækkeskift der kræver 1 såtræk (67,5; 75)

-Såning superparcel = mønsterskift 10 min + 1 rækkeskift skift a 15 min + 1 træk af 2 min

*i alt tidsforbrug: (10 min + 1 * 15 min + (2 min * 4 kombinationer * 7 gentagelser)) * 3 rækkeafstande = 3,9 timer*

Total tidsforbrug ved såning **11,4 timer ved 7 gentagelser og 140 superparceller**

radrensning

Det antages af et træk tager 2 min i en superparcel, skift tager 15 min

- *Rasmus: Det antages vi kan rækkerense alle rækker på én gang - også for 25 cm, hvor der er 10 rækker - Thomas Schmidt bekræfter det ikke burde være et problem*

-Radrensning superparcel: skift a 15 min + 1 træk af 2 min

*i alt tidsforbrug: (15 min + (2 min * 2 kombinationer * 7 gentagelser)) * 5 rækkeafstabe = time 3,5*
*** 3 = 10,5, ved 3 radrensinger**

Sprøjtning

Det antages at det tager 1 min at sprøjte en superparcel

70 superparceller * 1 min = 1,2 timer + fyldning!!

3 sprøjtninger = 1,2 * 3 = 3,8 timer

Total tid vi indleje traktor + tekniker (eksl. dataindsamling)

såning: 11,4 timer

radrensning: 10,5 timer

sprøjtning: 3,8 timer

total =25,7 timer

Høst (og [forløbig parceloversigt](#), som mangler 2 iterationer)

- **Claas Kemper Champion 2200**
 - Høst fri
 - foragre
 - øst←→ vest som definerer parcellængder for alle parceller ... ca 8x7 træk i marken fulde længde
 - høst netto parcel fri nord ← → syd
 - længden varierer, men ca 80 træk
- Agrotechs Haldrup parcelhøster
 - længden varierer, men ca 80 træk, men stop efter hver af de ca 1500 parceller (ikke helt på plads endnu)
 - Morten: afventer tilbud fra agrotech ang. høst og prøveudtagning

20 marts

Rasmus

Såmaskine opgradering fra 6 til 10 rækker

Efter vi nu høster hvad der kan være imellem 1.5 m (se evt min [super håndtegning](#)) , har vi skabt nye problemer. Ved 25 cm rækkeafstand skal der nu høstes 4 rækker, hvilket og er rimeligt for at opnå et rimeligt areal 2.8mx1.5m ~ 4.2 m2. Derved vil kun op 1 række som værn, hvor mønstret kan forventes at være i synk, hvilket ikke er acceptabelt. Der er ved 25 cm plads til 10 rækker imellem hjulene af den 3 meters Fendt redskabsbære. **Det anbefales derfor på det kraftigste at tilføje 4 såaggregater yderligere på præcisionssåmaskinen.** Det vil også løse de muligt problematikker med den efterfølgende rækkerensning.

Ole - Det komplicerede svar er at vi pt. er i høj-sæsson ift. produktionsbelastning og en ordre vi lægger ind i dag vil give os en forventet leveringstid på ca. 8-10 uger = uge 20 (efter d. 12/maj)

Derefter skal vi så bygge maskinen sammen, og vi skal være sikker på at det hele virker som vi forventer.

Dertil har vi selvfølgelig et budget issue, da vi ikke pt. har penge til det og jeg skal derfor ansøge ledelsen om at få en ekstra bevilling, hvilket skal clearers inden jeg kan sætte produktionen i gang, hvilket også vil påvirke tidsplanen.

Så desværre er vi for sent ude!

Rasmus - Hmmm men hvis vi holder tungen lige i munden Kan det lade sig gøre at høste 2 rækker med 25 og 37.5 cm – men det gør ondt! - **men jeg håber godt nok at rækkerenseren kan klare alle 10 rækker i et hug så!**

→ Dvs. at vi ved høsten manuelt stiller på offset af Claas traktoren med Kemper Champion 2200, hvad der svare til ca. 50 cm længere ind når hhv 25 cm og 37.5 cm rækkeafstand skal høstes. → Så er vi tilbage ved der altid høstes 2 rækker uafhængig af rækkeafstand. → giver følgende netto parcel dimensioner 2.8 m i længden og fælgende bredder:

- 25 cm → 50 cm
- 37.5 cm → 75 cm
- 50 cm → 100 cm
- 62.5 cm → 125 cm
- 75 cm → 150 cm

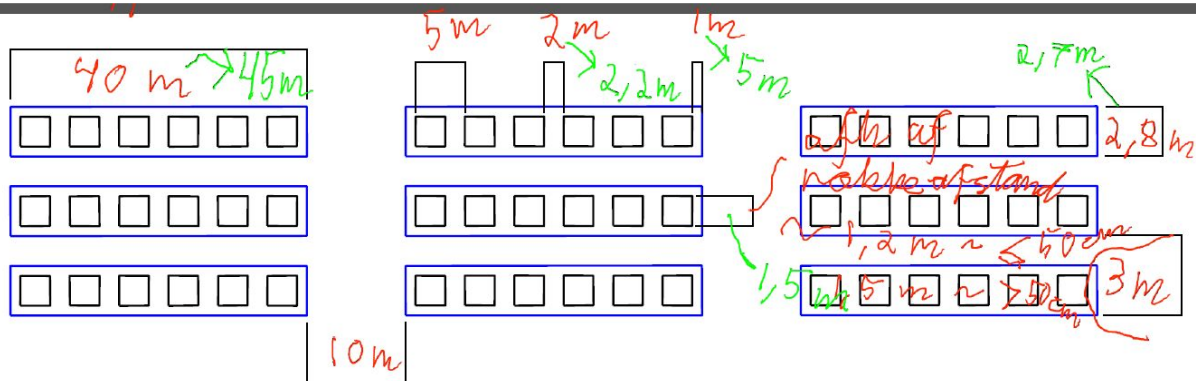
→ Så har Søren Sommer bestilt 2x5 ha majs sædekorn

sorterne [Kajuns](#) og [Atrium](#)

19 marts

Rasmus → Henrik

Vil du rette til i forhold til det grønne tekst



Michael

Hermed link til nogle billeder af de majshøstere som er til rådighed på Foulumgaard.

<https://picasaweb.google.com/102573351162231711462/KemperMajshSter>



Claas med Kemper Champion 2200



AgroTechs Haldrup parcelhøster.

Der er ikke billeder af de to enrækkede høstere som de har på Flakkebjerg og Jyndevad. Det undersøger jeg lige nærmere.

På billederne ses to stk Kemper Champion 2200, en monteret på den autostyrede Claas på Foulumgaard, den anden på AgroTechs Haldrup parcelhøster. De høster begge i 220 cm bredde, det er lige lidt bredere end vi havde regnet med. Men den måde de høster parceller på er at de høster to rækker af gangen, hvoraf hver andet spor så er værn de høster. Det kunne vi også vælge at anlægge forsøgene efter, således at Claas'en kører umiddelbart efter parcelhøsteren og 'høster fri' i længderetningen og dermed viser den linje som parcelhøsteren skal køre efterfølgende, dvs. vi kører med to identiske majshøstere på samme tid i marken. Der er ikke autostyring på Agrotechs traktor.

Rasmus - Jeg har efter samtale med Michael forsøgt at tegne en muligt høst scenarie, hvor Kemperen med et offset først høster og Agrotechs høster derefter høster, hvad der svare til 1.5 m nettoparcel → 6,4,2,2,2 rækker for hhv. 25, 37.5, 50,62.2 og 75 cm

20 MAR → Der er ændringer se

<https://docs.google.com/document/d/1Poh2dl0OwoBon0KblWnNlo8YYpY1r8A8>

[gRwR3XmzeZY/edit#bookmark=id.wy5u4dtxuacn](#)

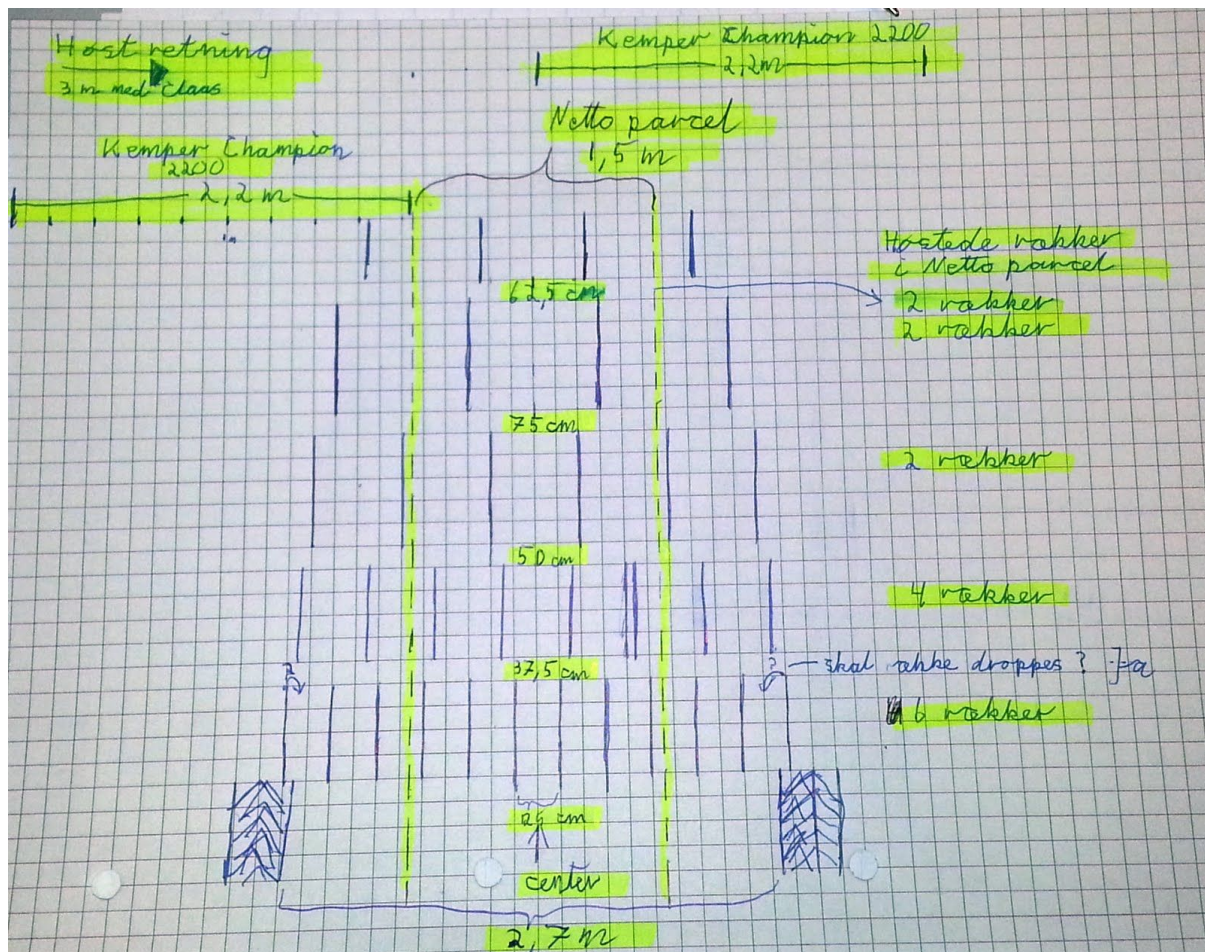


Illustration af høst med Kemper Champion 2200 og Agrotech Haldrup høster - ved de fem rækkeafstanden det er muligt med 1,5 m nettoparcel

Som sagt undersøger jeg de to enrækkede høstmaskiner, problemet er bare at de ikke har 'griberhjulet' som på en moderne majshøster som gør at moderne majshøstere kan operere uafhængigt af rækkeafstand.

Rasmus - Jeg tror ikke det bliver nødvendigt Michael

Michael - Vi dropper en række høstere

Kemper Champion information finder I på:

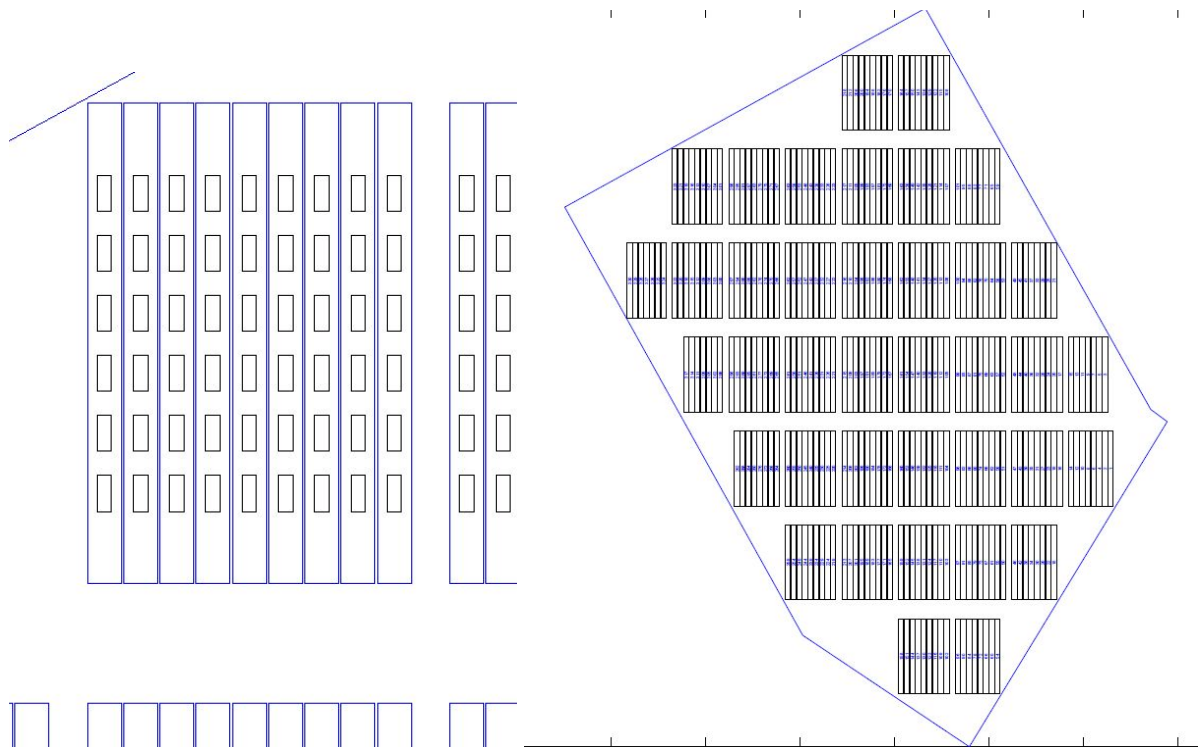
<http://www.kemper-stadtlohn.de/en/home/products/tractor-mounted-choppers.html>

Henrik

Opdaterer parcellayout efter følgende input

- Ny markkant
 - Spg. skal der være ekstra buffer mellem markkanten og de parceller der ligger tættest på markkanten?
 - Rasmus - nej det er ikke nødvendigt
- Orientering af parcellerne, således at køreretningen over parcellerne er nord syd
 - Rasmus - korrekt

- Er du med på at nettoparcellerne er af forskellige bredde?
 - I første omgang udlægger jeg forsøget så de alle har samme bredde. Ideen er at I får køresporene, hvordan bredden så indstilles er næste skridt.
 - Rasmus - Perfekt :-)
- Der er nu 6 delparceller hver med 5m længde i de enkelte parceller, desuden er der 5 meter ekstra startplads i hver parcel
- Der er indlagt sprøjtespor med 30 m mellemrum, hvor parcellerne i sprøjtesporene nu er fjernet.
- Forsøgsudlægningen kan nu findes på
 - <https://drive.google.com/#folders/0BzcoA29Zpri9U1pBczh4YmxVLTg>
- Eksempel på placering af delparceller er vist herunder



TV: zoom med delparceller / TH: hele marken med superparceller og sprøjtespor for hver 30 m

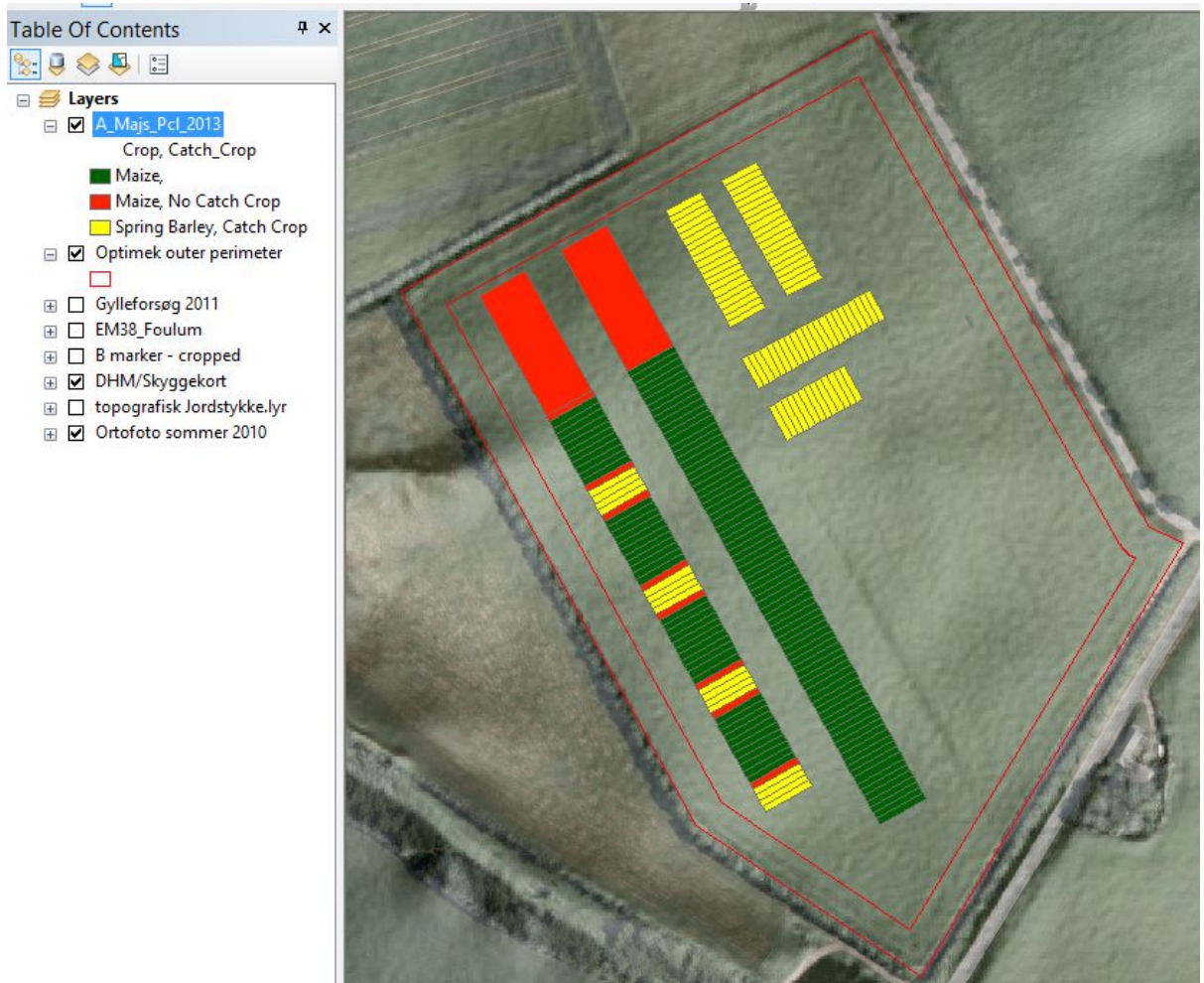
- Rasmus: Dvs der er 330 superparceller som hver indeholder 6 plantetætheder (i forhold til planen skal vi have 7, men det kan rettes) → vi har 330/ 40 (5 rækkeafstande, 2 mønstre, 2 ukrudtsbehandlinger, 2 sorter) = 8.25 gentagelser! :-)

Rasmus - Parceller i marken i 2013

Jeg har netop modtaget parceller fra 2013, som Søren Sommer Pedersen har været ude at opmåle.

Søren skriver: Området udenom majsparcellerne er majs med efterafgrøde – og omkring byg parcellerne er byg-stubben behandlet med Glyphosat efter høst.

Morten: det skulle meget gerne minimere kvik problemer, hvis du marken er kvikinficeret, og der skal nok komme rigelig andet frøukrudt.



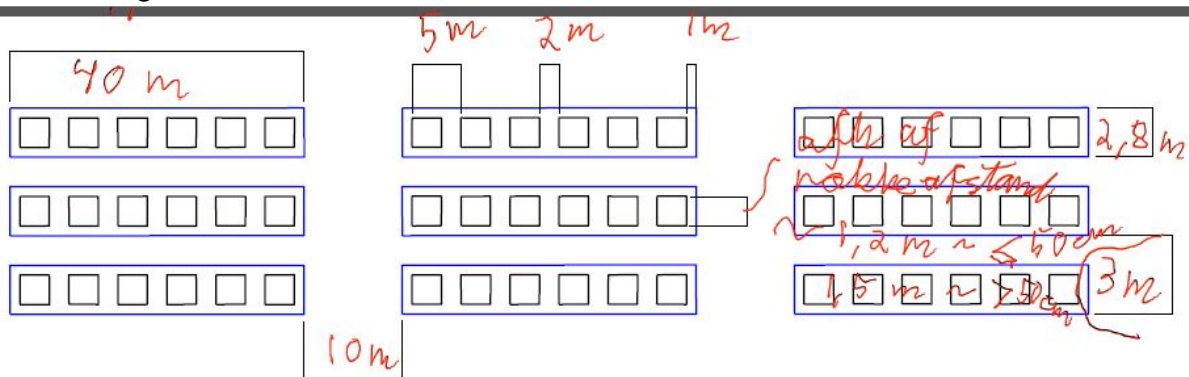
18 mar
Rasmus

- **Overordnet budget** skal vi have banket sammen her:

<https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0Arn4HMXh8Cx3dHJxemZnVE14SjdnTUR5Y2w2RzJjc3c#gid=0>

- **data til Henrik mht 2. forsøg på Parcel layout**

Her er de første data som kan benyttes til at få parceldesignet tættere på de endelige design



Sporvidde på Fendt traktoren er 3 meter fra midt hjul til midt hjul. Dækmontering er: 300/95 R46. Dvs der er 270 cm imellem hjulenes inderside → derfor skal de 2.8 m rettes til 2.7 m for

bredden af superparcellerne i næste iteration. **Morten har du taget højde for dette mht mulige rækkeafstande?**

Morten: Nej der er ikke taget højde for en sporvidde på 2,7 meter. De 4 majsrækker på 75 cm kan godt monteres indenfor 2,7 m. Evt. kunne det overvejes om det skal monteres sporrøsnere efter traktoren, da de yderste rækker ligger tæt op af køresporene.



- Parcellerne skal være N-S

Så mangler blot den indre markgrænse (12 meter buffer til ydre markgrænse) i UTM koordinater.... Her er den indre marker markgrænse

- 535344.4913 6260865.532
- 535239.5872 6260692.507
- 535151.3073 6260751.825
- 535025.146 6260979.671
- 535216.3291 6261085.526
- 535335.772 6260872.026
- 535344.4913 6260865.532

Morten

Ang. priser på analyser . Martin Frandsen fra Steins laboratorium er først tilbage fredag, så vi får ikke nogle priser før

Hej Rasmus - kig lige med her Jeg har netop snakket med Sten, direktøren i steins analyser. Man får alle parametre med, når man lave en NIR analyse. Han sender et tilbud når martin frandsen er tilbage fredag, men mener godt at prisen kan komme ned på 400 ca. pr. prøve. Så I kunne vi jo så vælge om vi skulle lave analyser af begge sorter eller at alle kombinationer, ihvertfald sender han et tilbud på 140 prøver, og så kan vi altid skrue op for prøve antallet :)

Søren Sommer bestiller såsæd → sorterne [Kajuns](#) og [Atrium](#)

Sprøjtedimensioner

[Risgaard Maskinstation](#)

Sporing af hjul (midt til midt):
min; 165 cm og maks; 2,25.
Evt. kunne sprøjtesporet være 6
rækker af 50 cm, så skal den
spore
2 meter, så kan den skreve over
4 rækker.

Han så meget gerne at
foragerne blev 15 meter, dette
vil gøre vendingerne i enden
nemmere, såfremt der er
markskel, ellers ubetydeligt.

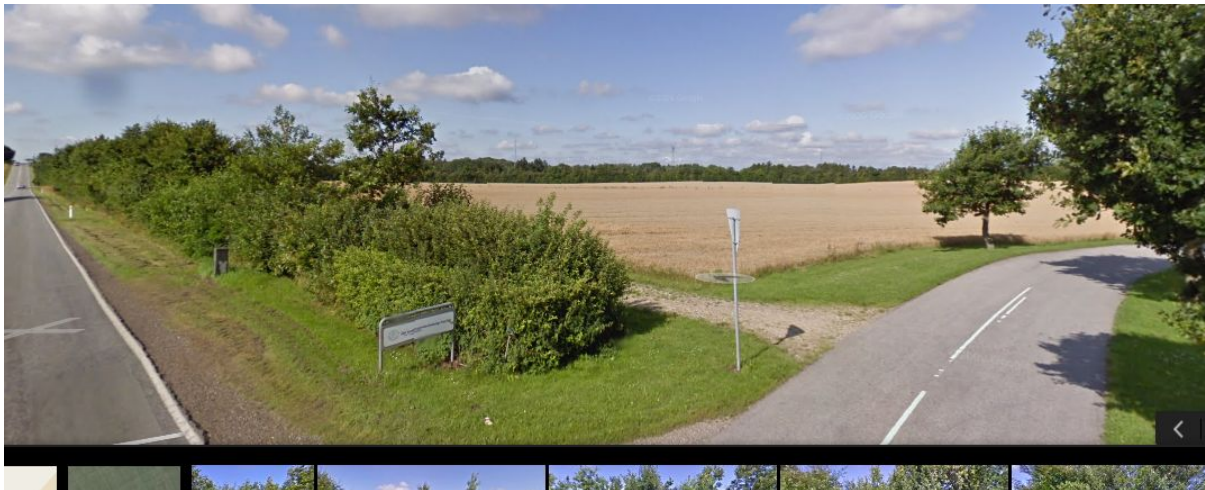


Prisen er 175,- pr. ha, + kemi + 1200 i transport (tur/retur)

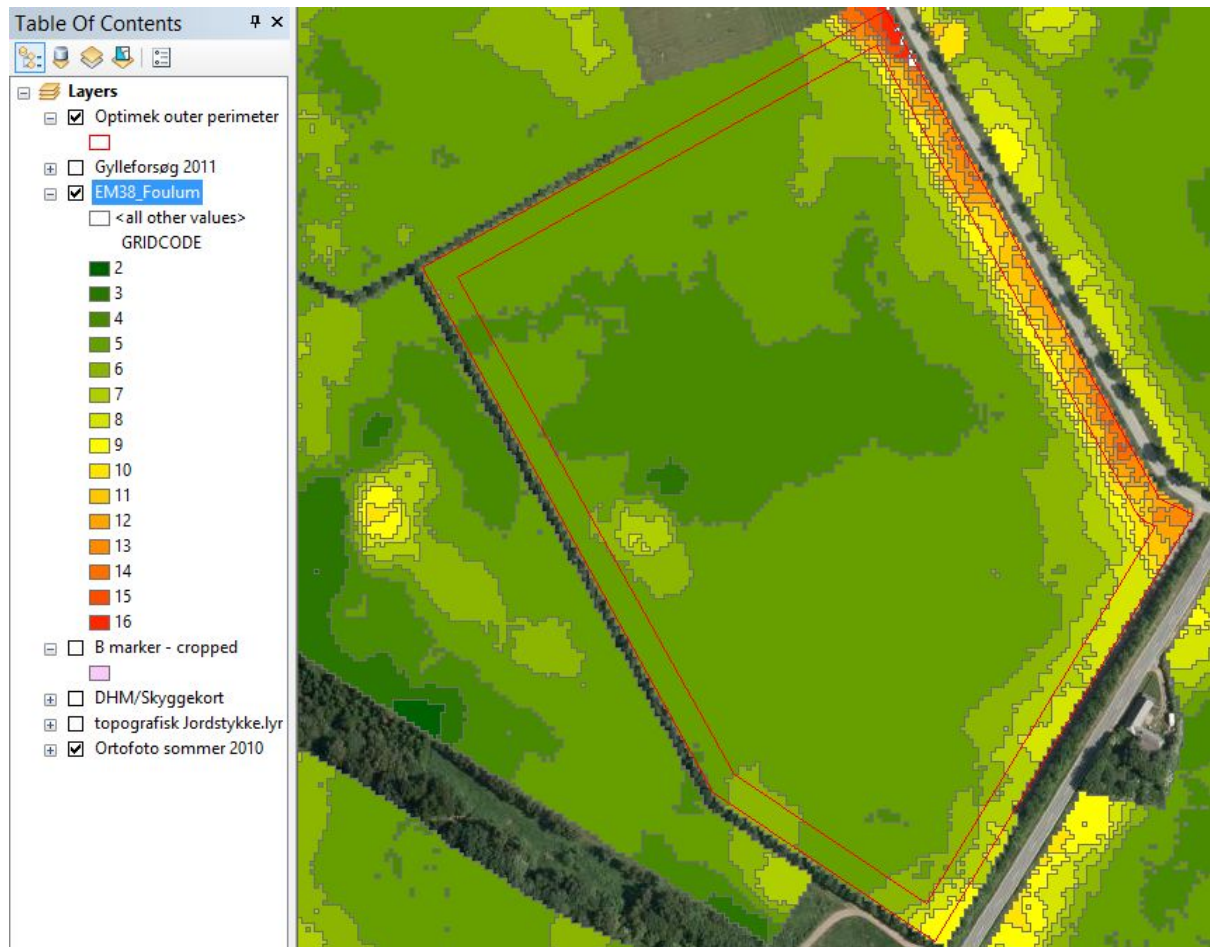
Rasmus - Så er ArcMap i luften

- har lukket Michael Nørremark ind på vores område
- Har i [Google Earth installeret](#) kan i se den ydre (og indre med 12 m buffer) [her](#)
- Med Hjælp fra Rene Larsen - her er:

[StreetView af marken](#)



EM38 kort



18Mar - Morten

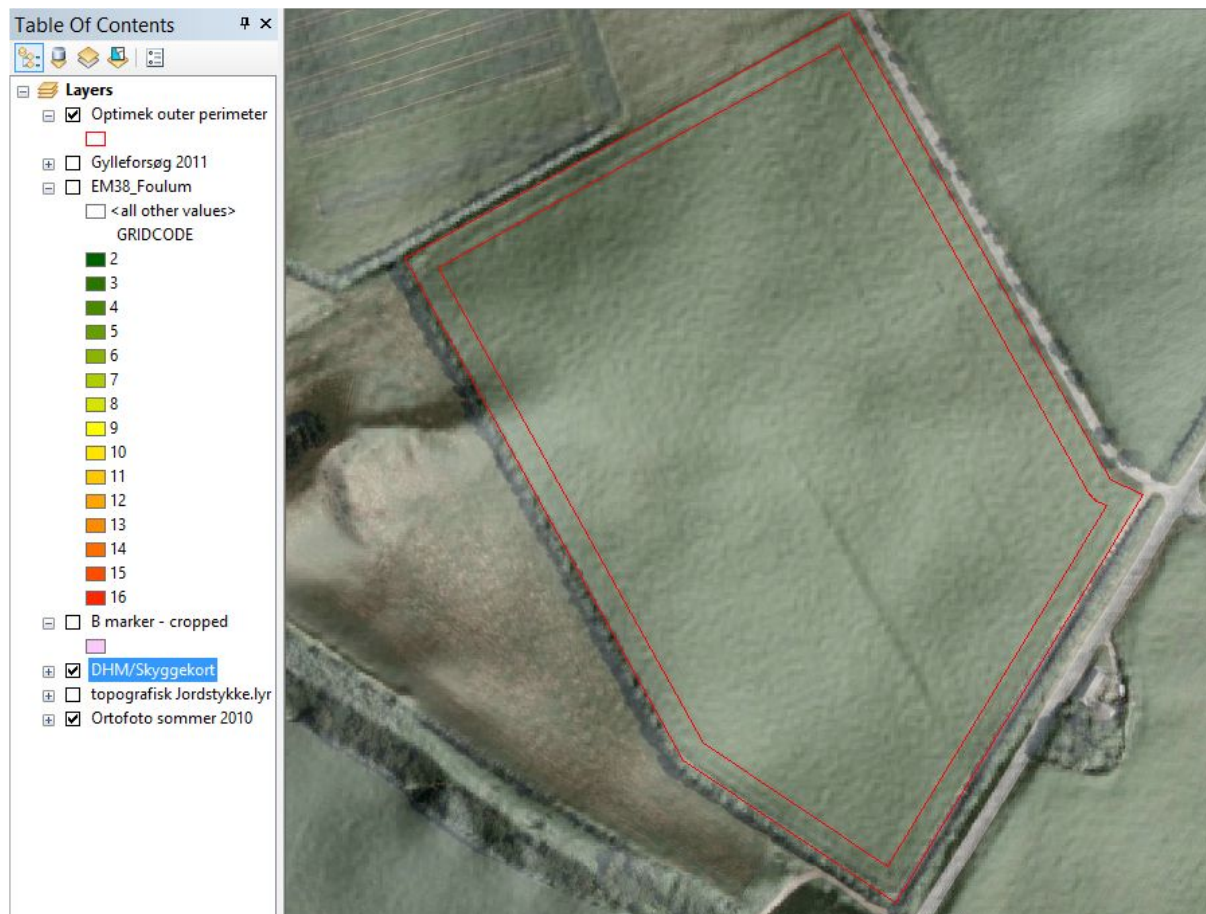
Jeg synes da marken virker forholdsvis homogen. Hvad sker der langs vejen, har de kørt med kantspreder på gødningssprederen?

Rasmus - Aner det ikke

Morten - Jeg tror det er salt fra vejen, det laver støj :) - Rasmus: Der er jo også foregået kriging og vi ved ikke hvor meget det spiller ind, hvis der er en ekstrem måling langs vejen - måske pga af elkabel....

Morten - god point. Ivi kommer alligevel ikke til at lave forsøg i dent træ.

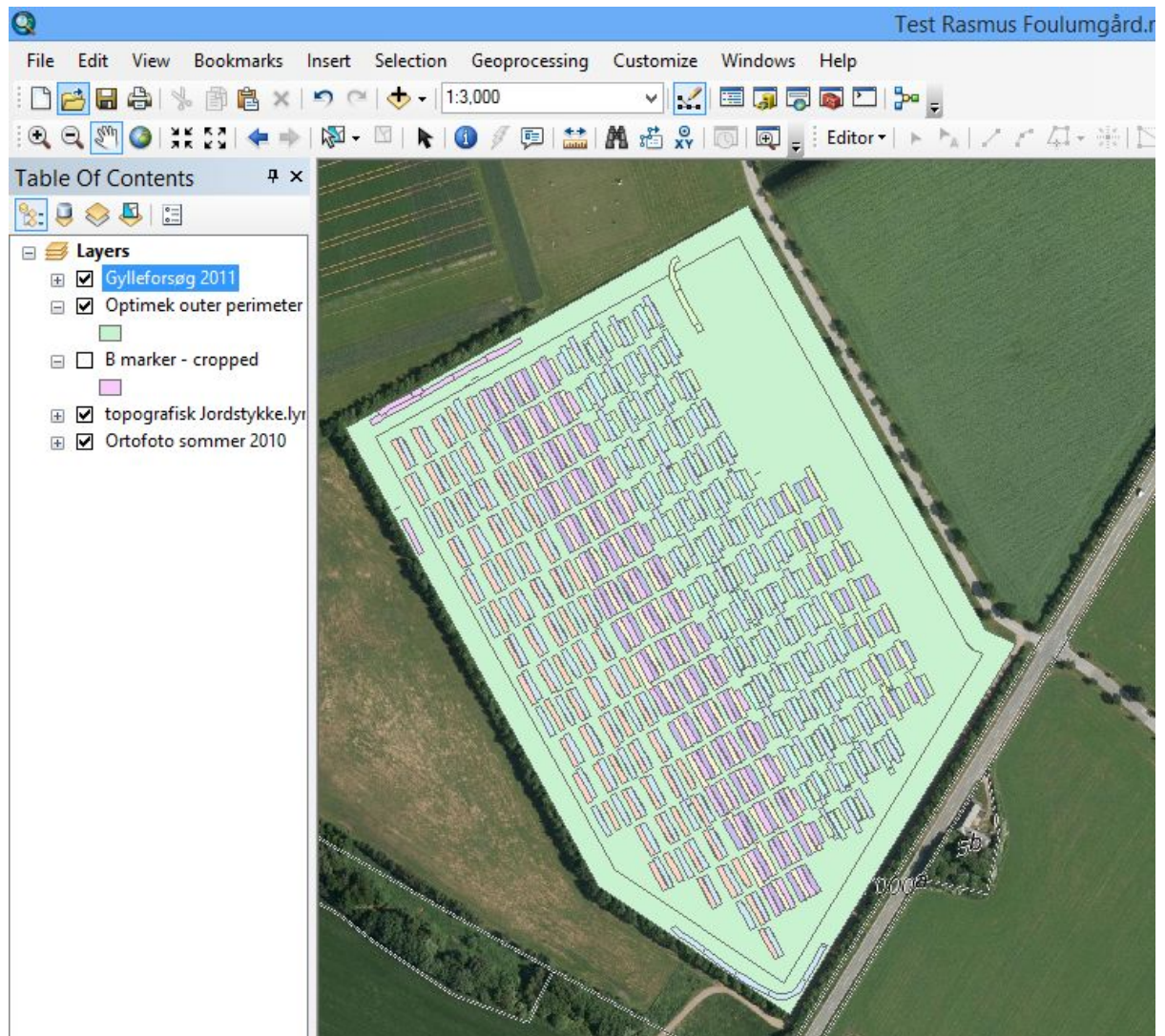
Et højdekort (50% gennemsigtigt)



From: Rasmus Nyholm Jørgensen
Sent: Tuesday, 18. March , 2014 7:14 AM
To: Søren Sommer Pedersen (sorens.pedersen@agrsci.dk)
Cc: Jens Bonderup Kjeldsen; Michael Nørremark
Subject: Optimek - mangeparcelforsøg

Hej Søren,

Med Michaels og Rene Larsens hjælp er ArcMap nu i luften. (Arealet nedenfor er ca 8 ha)



Jeg har dog ikke kunnet finde lag som indeholde info om hvad der har været på marken siden Gylleforsøget i 2011. **Umiddelbart mangler jeg nogle markering over hvad der er i marken(erne) lige nu, da jeg ellers ikke kan planlægge forsøget.** Kan du hjælpe her?

Desuden ville det **være rart med EM38 rådata, hvis de er tilgængelige samt et topografisk kort** (sikkert let at finde, men jeg er lidt rusten i det her ArcMap).

Hvis du virkelig kigger ud på de forskellige maskinstationer, **hvad er så den absolut bredeste marksprøjte du kan fremtrylle?** Det har stor betydning for vores parceldesign. 27 meter er lige I underkanten.

17 Mar.

Morten - sortsvalg i år

Ift. Sort, så er der muligheden for at inkludere to sorter og dermed have samplingsgrundlag, og undgå konfundering. Jeg synes det er spændende at tage to forskellige sorter, men synes også det er fornuftigt at undersøge effekten af række af plantetæthed på en konkurrencestærk sort til at starte med. Meget af litteraturen siger at det er sortsvalget der oftest afspejler udbyttetigningerne ved lave rækkeafstande, og

derfor ved vi at sortsvalget er afgørende for udbyttet, men hvad med ukrudt - det er jo i høj grad det vi gerne vil undersøge, uden at gå på kompromis med udbyttet?

Hvis vi vælger to sorter så kunne atrium vælges som stærk konkurrent og Martin Mikkelsen forslår laprioria vælges som svag konkurrent. Jeg synes det er meget vigtigt at samme høsttidspunkt bestræbes for de to sorter samt anvendelsen og da laprioria er en kerne majs, så modner den meget senere og har nogle andre udbyttekvaliteter end atrium. Derfor mener jeg ikke vi skal anvende laprioria.

Atrium har en meget flad og bred bladstilling hvilket gør at den har en stor pct. dækning af jordoverfladen. Et andet bud på sort med en opret bladstillingen er Kajuns, der også er en helsædssort. I sortsforsøgene fra 2013 er pct. dækning af jordfladen opgjort i juli måned for de to sorter hhv. 54 og 40 pct., hvilket gør deres konkurrence egenskaber meget forskellige. De to sorter modner nogenlunde samtidig, omkring 1. oktober.

Yderpunkterne i sortsforsøget er 55 og 36, så der findes mere konkurrence prægede sorter. Jeg synes dog atrium skal vælges da der er den mest anvendte sort i DK pt. samtidig med at den ligger meget tæt på den bedste. **Hvis vi ønsker 2 sorter i forsøget forslår jeg sorten [Kajuns](#) og [Atrium](#). De er begge meget tolerante overfor sygdomme, og er stabile sorter.**

Hvad mener I??

For så skal Henrik have besked da en ekstra sort ganger forsøgsstørrelsen med 2.

Jeg har aftalt med Niels Jørgen Pedersen, at jeg vender tilabeg til ham om 14 dage og bestiller såsæden, da disse sorter meget nemt kan blive udsolgt :-/.

17 mar

- Morten

ang. majsværn i forsøget, svar fra Jesper.

Jeg mener ikke, at du behøver meget værn. Det der virkelig tæller er læ og skygge. Jeg forventer ikke at der bliver stor forskel her mellem parcellerne, så nogle få rækker ville jeg mene var nok.

Med dine store forsøg og få gentagelser, ville jeg gøre så meget som muligt for at klemme arealet ned.

12Mar

- Morten

Svar fra Martin Mikkelsen:

Atrium har en forholdsvis udbredt bladstilling, som gør den forholdsvis konkurrencestærk.

En stærk konkurrent er Atrium

En svag konkurrent er Laprioria, som er anvendt meget til kernemajs. (De to sorter kan betragtes som yderpunkter – dog er der sorter, som lukker endnu mere af for lyset end Atrium).

Det mest relevante er majshelsæd, hvis I kun har penge til én sort, men den anden problematik er også meget spændende.

Morten: Lad os holde os til atrium, det er en konkurrencestærk sort. den sort af alle bør vi se en effekt af rækkeafstanden da den er mest konkurrencestærk. Så kan vi altid vurdere næste år om det er interessant at undersøge sortsforskelle.

-

- Ole Green

Efter aftale med Rasmus kommer hermed en **opsummering på forsøgsplan**

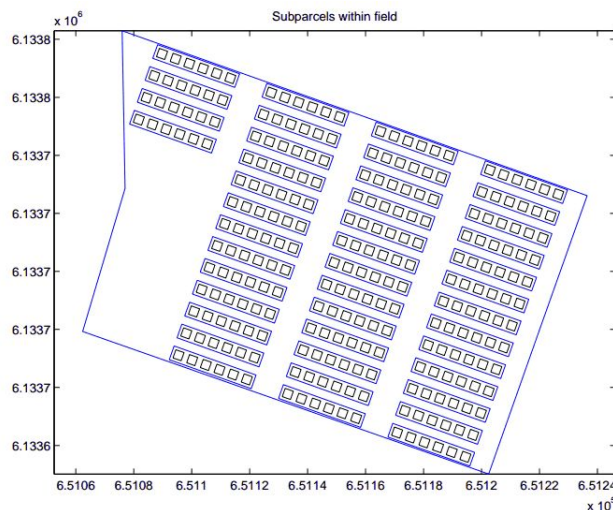
- Rækkeafstand: 75.0 cm, 62.5 cm, 50.0 cm, 37.5 cm, 25.0 cm. (5)
- Plantedensitet: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 planter per m². (7)
- Mønster: på linje og off-set (2)
- Ukrudtsbekæmpelse: kemisk / traditionel rækkerensning (2)
- Sorter: "Atrium"-biomasse majs (1)

Antal gentagelser vil blive fastlagt ud fra en praktisk og økonomisk ramme på AU

- Henrik

Alle:

[Her er folderen med de første plots af en mulig parcel udlægning.](#)

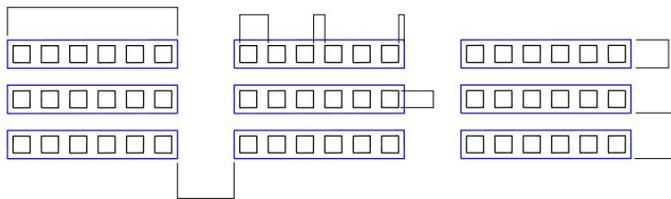


Marken der er taget udgangspunkt i ligger på Flakkebjerg, men det kan let rettes til når vi kender koordinaterne til marken i Foulum.

Har I nogle kommentarer til layoutet hører jeg gerne. Det er muligt at udtrække koordinater til alle hjørner i de viste tegninger.

Spørgsmål til Morten:

Jeg mangler viden om nogle afstande mellem parceller, se markeringer i "08 Subparcel placement - measures needed.pdf", kan du hjælpe mig videre med det? Evt. kan du indsætte kommentarer i pdf filen med de rigtige længder.



- Morten

Fra: Martin Mikkelsen [mailto:mam@vfl.dk]
 Sendt: 12. marts 2014 08:27
 Til: Morten Wittrock Brandt
 Cc: Karsten A. Nielsen
 Emne: SV: majssort til majsforsøg

Hej Morten

Det lyder fantastisk spændende!

Jeg vil foreslå Atrium, da det for tiden er den mest dyrkede majssort til helsæd i DK. Hvis I vil have en kernemajssort med, kunne det være Amagrano (helsæd udgør mere end 80 pct. af majsarealet – men kernemajs/kolbemajs er i fremgang)

Ud over

1. en måling af kolbeudbyttet,
2. bedømmelse af ukrudt (f.eks. pct. dækning af jordoverfladen i begyndelsen af juli og igen i begyndelsen af august)

vil jeg foreslå følgende målinger/bedømmelser:

Måletider

Måletider

Niveau	Måleparameter	Analyse	
P01	Stadium 00, Ved anlæg, Før der tilføres husdyrgødning eller anden gødning.		
	Forsøg	JB NR vurderet, evt. teksturanalyse indberettes.	
	Forsøg	JORDPRØVE-UDT. 0 -25 cm til Agrolab(pose).	KT, 0 -25 cm dybde
			MGT, 0 -25 cm dybde
			PT, 0 -25 cm dybde
			RT, 0 -25 cm dybde
P02	01-07-2013, 1. juli		
	Alle målinger i P03 udføres kun i gentagelse: 3		
	Parcel	AFGRØDEDEKNING % af jord.	
	Parcel	PLANTEHØJDE cm. Fra jordoverflade til bladspids.	
P03	Stadium 61 - 63, Juli-august		
	Alle målinger i P04 udføres kun i gentagelse: 3		
	Parcel	BLOMSTR.HANBLST dato for. (når de første støvknapper hænger ud af hanblomsterne) Det er nødvendigt med minimum 2 besøg i forsøget for at fastsætte blomstringsdatoen.	
P04	01-09-2013, Ved sygdomsangreb, med sortsdiff.		
	Alle målinger i P05 udføres kun i gentagelse: 3		
	Parcel	Majsbladplet % dækning af 2 bl. over kolbe. Den gennemsnitlige dækningsgrad af	

		bladplet på de 2 blade over den største kolbe indberettes. Se tekstafsnit om BLADSVAMPEBEDØMMELSE	
	Parcel	Majsbladplet % dækning af 2 bl. under kolbe. Den gennemsnitlige dækningsgrad af bladplet på de 2 blade under den største kolbe indberettes. Se tekstafsnit om BLADSVAMPEBEDØMMELSE	
	Parcel	Majsøjeplet % dækning af 2 bl. over kolbe. Den gennemsnitlige dækningsgrad af majsøjeplet på de 2 blade over den største kolbe indberettes. Se tekstafsnit om BLADSVAMPEBEDØMMELSE	
	Parcel	Majsøjeplet % dækning af 2 bl. under kolbe. Den gennemsnitlige dækningsgrad af majsøjeplet på de 2 blade under den største kolbe indberettes. Se tekstafsnit om BLADSVAMPEBEDØMMELSE	
P05	15-09-2013, 10-12 dage før forventet høst		
	Alle målinger i P06 udføres kun i led: 3, 4, 12, 25		
	led	PLANTEPRØVE-UDT. Se tekstafsnit TØRSTOFBESTEMMELSE FØR HØST.	TØRSTOF, % i planteprøve
P06	Stadium 83, Lige før høst		
	Parcel	PLANTEBESTAND planter/m ² . Antal planter tælles på 10 m række. m ² måleflade (korrigeret for rækkeafstand) og total antal planter indberettes. Undgå at tælle sideskud med som planter.	
	Parcel	Udføres kun i følgende Gentagelser: 3 KOLBER /m ² . Antal kolber tælles på 10 m række (kun kolber med veludviklede kerner)	
	Parcel	LEJESÆD karakter 0-10, 0=helt stående, 10=helt i leje.	
	Parcel	Udføres kun i følgende Gentagelser: 1, 3 PLANTEHØJDE cm. fra jordoverfladen til basis hanblomst.	
	Parcel	Udføres kun i følgende Gentagelser: 3 SIDESKUD % planter m.	
	Parcel	Udføres kun i følgende Gentagelser: 1, 3 KOLBEHØJDE cm fra jord til basis kolbe. fra jordoverfladen til basis kolbestilk	
P08	Stadium 83 - 85, Ved høst		
	led	GRØNMASSPRØVE til Steins. Se afsnit om PRØVEUDTAGNING	NDF, % i tørstof, total
			EFOS, %, (kvæg)
			iNDF, % i tørstof
			RÅASKE, % i tørstof
			RÅPROTEIN, % i tørstof
			SUKKER, % i tørstof
			TRÆSTOF, % i tørstof
			STIVELSE, % i tørstof

	Parcel	PARCELUDBYTTE kg grønt. (stængel + blade + kolbe i række 2 og 3)	
	Parcel	GRØNMASSEPRØVE til Koldkærgård. Se afsnit om PRØVEUDTAGNING	TØRSTOF, % af råvare

BLADSVAMPEBEDØMMELSE: Bedømmelserne foretages i september, når der er tydelige angreb og synlige forskelle mellem sorter. Den største kolbe udvælges og der bedømmes pct sygdomsdækning af de to blade henholdsvis lige over og lige under kolben. Vejledning i bedømmelse af majsbladplet (*Drechslera ssp.*) og majsøjeplet (*Kabatiella zeae*) kan findes i [Vejledning i bedømmelser](#)

PRØVEUDTAGNING: Ved høst udtages en prøve på 1000 g af hver parcel. Det er vigtigt at prøven tages af hele parcellen.

HØST: Majsens høstes ved stadie 83-85, når tørstofindholdet i måleblanding er 31-33 %. Kernerne vil være dejagtige, og man kan netop med besvær klemme en dråbe ud af de mellemste kerner i kolben. Majsens skal dog senest høstes den 20. oktober.

Venlig hilsen
Martin

Martin Mikkelsen
Planteproduktion
+45 8740 5435 (direkte) | +45 2028 2694 (mobil) | mam@vfl.dk

10Mar - morten

I forhold til ukrudtsbekæmpelse strategierne i vores forsøg, forslår jeg at den intelligente weed seeker trækkes ud af forsøge. Dels fordi teknologien først skal designes, og en opbygning af et sådan system vil være tidskrævende og dyrt (10 sensor ved en rækkeafstand på 10 cm), men primært fordi teknologien først skal valideres, altså i forhold til hvad er effekten. Denne validering behøver ikke at foregå i et storskala forsøg med så mange parametre og niveauet som vi har i vores storskala forsøg, men derimod vil valideringen være at foretrække i et mindre forsøg, hvor der er færre forsøgsparametre i spil. Her vil vi kunne lave en god sammenligning med den traditionelle radrenser! Jeg kunne forstå på Ole, at Thomas beskæftiger sig med historiske data i år (dem fra polen) så vi derfor ikke behøver at undersøge brud figur i år. ? er det korrekt? I så fald ryger vi ned på 2 ukrudtsbekæmpelses strategier og vil altså kunne reducere forsøgsdesignet væsentligt.

Jeg kontakter Michael Nørreremark og forhører mig hvad han har i tankerne i år?

07Mar: Rasmus

- Svar fra Søren Sommer

I 2011 havde Michael og Tavs et forsøg i hvede med mange parceller. **Shapefiler fra traktorens autostyring** fra dengang finder du nu på I:\Foulumgaard\GIS\Mangeparcel\ Der mangler ét led (GylleforsoegA1) hvor filen åbenbart er blevet beskadiget. På samme lokalitet finder du en shapefil, hvor **B-markerne er indtegnet – og vi taler her om markerne B5-8.**

I 2012 var der vårbyg i hele arealet. I 2013 var der majs i B5 og B6, og vårbyg i B7 og B8.

Vedr sporbredder måler vi op i næste uge.

Vi får adgang til en 4 rk majssåmaskine med udstyr til flydende gødning, fra Askov.

Vores majshøster er 3-rækket (rækkeafhængig). Vi kan evt. benytte enkeltrække høster fra Jydevad/Askov til høst af nettoparceller.

Så er der lidt at starte med...

PS.: Er du opmærksom på RHEA-2014 konferencen i Madrid i maj, om robotteknologi i landbrug og skovbrug?

Med venlig hilsen

Søren Sommer Pedersen

Jordbrugstekniker Inst. for Agroøkologi

Aarhus Universitet

8830 Tjele

Tlf.: 2515 2728

- Føler du dig som en del af AU-Eng er her vejen til ArcGIS (du skal have AU email)

- [ArcGIS iso](#)
- [licensfilen frem til 30Juli](#)
- Når filen er hentet – i stedet for at brænde til DVD, kan filen mountes med [Virtual CloneDrive](#)

- fælles Gantt diagram

Jeg har nu oprette et [fælles Gantt diagram](#) i et forsøg på et får et overblik over projektet, som jo vokser i omfang.

Morten, Thomas, Ole og Henrik er inviteret med hvert et [secure link](#) til at bidrage i forhold til mit første udkast

- mht konstruktion af vision system som trigger over samme punkt

Henrik Midtby har ikke resourcen til at skruer dette sammen, men kan gøre vejlede. Han prioriterer selve autogenerering af forsøgsdesignet, da det kommer første. Derfor skal vi have fundet en ressource som kan skruer dette sammen, hvis vi mener dette er vigtigt, hvis brudfiguren skal dokumenteres før og efter (Rasmus mener det er). Det kan dog løses ved man manuelt går ud og foretager målingerne med drone eller eccosko.....men det vil også kræve en del ressource pga de mange parceller

Morten: **manuel registrering med eccosko tager RIGTIG LAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAng tid.** Michael nørremerk nævnte engang, at han havde mange studerende med interesse for ingeniørteknik og landbrug, som gerne ville lave markforsøg. man kunne håbe på at de kunne bidrage til det manuelle arbejde.. der var ihvertfald et forsøg værd :)

Rasmus: enig - netop derfor skal vi have den redskabsbårne løsning på plads - eller en drone løsning - hvis det tager en 20 sek per 2x3 m parcel vil det tage $1000/(2 \times 3) = 166$ minutter (3 timer) plus $166/20 = 8.3$ batteriskift - > 4-5 timers konstant flyvning av ... **tror på redskabsløsningen resourcen skal findes ;-)** ... og jeg har endnu ikke set dronen performe så det er meget risikabelt!

Morten

1. Kan et brud efter en behandling defineres med en grænse?

4. Kan denne afstand måles/estimeres online vha. et kamera?

De 2 ovenstående synes jeg er **gode bud på forskningshypoteser hvor sensor/kamera teknik og regulering kan komme i spil**. Kan du lave et system der kan styre radrenseren, så den fjerner mest muligt ukrudt (bred brudfigur) eller skåner afgrøden mest muligt (smal brudfigur).

3. er vores brudfigur-respons på planten/ukrudt, altså om der er en egentlig ukrudtsbekæmpelse i den nye teknik, den er måske lidt mere agronomisk drejet, men stadig meget interessant.

Kunne man forestille sig at **første forsøgsår gik på at undersøge sammenhængen mellem hastighed og brudfigur** (det har polakkerne lavet), og dernæst hvornår der med et kamera/sensor kan registreres at brudfiguren påvirker afgrøden så den flytter sig. Det i sig selv er ny styring af en radrenser ud fra oplysninger om tand, jords fysisk tilstand, etc., og derfor vil vi kunne optimere radrensingen, så landmanden kan køre stærkere UDEN afgrøde skade. Lad os se om det er muligt først, inden der bliver desinget agronomiske undersøgelser af effekten.

En **videreudvikling de efterfølgende år kunne dernæst være at undersøge hvornår brudfiguren begynder at påvirke afgrøden** - er det når afgrøden har flyttet sig 1 mm, eller kan der først måles en påvirkning når afgrøden har flyttet sig 10 cm? Det kan så give input til styringen. Det rigtig interessante kommer så når vi kombinerer med ukrudtsbekæmpelsen fra brudfiguren, for så ændrer vores betingelser for hvor meget afgrøde skade vi kan tolerere. Lad os antage at hvis brudfiguren påvirker planten med 1 mm, så er der intet udbytte tab fra påvirkning, men heller ingen ukrudtsbekæmpelse i rækken, i denne situation er bekæmpelsen ikke interessant, men derimod spild af tid, for den manglende ukrudtsbekæmpelse forårsager udbyttetab på 1500 kg kerne pr. hektar. **Derimod hvis brudfiguren påvirker og flytter afgrøden 5 cm, og forårsager et udbyttetab på 1000 kg kerne pr. hektar, jamen så er behandlingen interessant, da en manglende ukrudtsbekæmpelse alene forårsager udbytte tab på 1500 så vi har altså sparet 500. dette scenarie er selvfølgelig MEGET sæsonspecifikt hvilket gør agronomien så spændende.**

06Mar - Thomas Schmidt

Jep, det bliver ikke til at få et fungerende værktøj derud. Da der ikke er noget der fungerer til majs. Vi ville sætte et værktøj ud hvor man kunne se hvad der skete med jord, afgrøder og ukrudt når man justerede værktøjet for at danne data der kan bruges til at beskrive sammenhængen. Hvordan vi så får den til at køre godt er step 2. For mig at se kan alle tre værktøjer stadig bruges.

1. en almindelig rad-renser
2. FP armene (FP saksen)
3. FP gasseren

Fordelen ved 1. er at der ikke skal forberedes noget til forsøget udover at der skal et kamera på og hastigheden skal logges. Derudover er der en masse lab-data der kan bruges.

Fordelen ved 2. og 3. er at det er federe at arbejde med og jeg tror det endelige resultat bliver bedre. Jeg ved ikke om vi kan starte med 1. i år, og så skifte kurs til næste år hvor jeg så kan kigge på enten 2. eller 3.?

Morten :Det synes jeg lyder som en god ide :) Thomas... OKAY :)

Morten: Et interessant aspekt til et forsøg i år kunne være hvornår brudfiguren (hastigheden) påvirker majsplanten, og hvad effekten (udbyttet) så vil være. Måske viser det sig at majsplanten tolerer at blive flyttet en lille smule, men samtidig har det en kæmpe effekt på ukrudtsbekæmpelsen. Dette forsøgssetup ville "kun" kræve at hastigheden blev varieret ved en traditionel radrensning. Umiddelbart ville jeg tror at foruden brudfiguren ville en øget hastighed også give anledningen til øget jordkast på ukrudt og afgrøde. !

Thomas: Jep.

Har dog en tanke. Fordi når vi radrenser er side-skiftet ikke mere præcis end $\pm 2\text{cm}$, så det har nok mere at sige hvordan der lige er blevet kørt end hvor hurtigt der bliver kørt. Så hvis vi ikke samtidig måler afstanden imellem brud og afgrøde, hvordan kan vi så vide at

det er "hastighedssammenhængen" vi finder og ikke "kørselsslinger-sammenhængen" på udbyttet.

Måske vi kan bruge kameraet til at måle dette dog.

Morten: Hvis du kender tandens placeringen i jorden kan brudfiguren formegentlig simuleres i forhold til fremkørselshastigheden. Så kan vi udregne afstanden mellem brudfigur og planten, hvis vi kender afstanden mellem tanden og planten, brudfiguren vil selvfølgelig afhænge af jordens fysiske egenskaber, som tekstur, struktur, vandindhold, etc. !

Men god point i forhold til din GPS præcision!

Thomas: Hypotesen ift. dette kan se således ud:

1. Kan et brud efter en behandling defineres med en grænse?
2. Kan behandlingens påvirkning af afgrøden defineres alene ved afstanden imellem grænsen og afgrøden?
3. I så fald, hvordan er sammenhængen imellem denne afstand og afgrødens udbytte?
4. Kan denne afstand måles/estimeres online vha. et kamera?

For at kunne svare tilstrækkeligt skal man kende alle de forhold du nævner.

Jeg vil gerne høre jer til om det er muligt i dette forsøg?

06Mar - Morten Wittrock

Jeg synes at Oles argument med at udfordringen med disc som rensesystem er at det ikke er et eksisterende system, og at det derfor vil skulle udvikles på 3 måneder for at være klar til forsøgsstart er meget fornuftigt. Hvis I virkelig gerne vil lave noget inden i rækken, så tror jeg at det ville være fornuftigt at henvende sig til de forskere der har arbejdet med det aspekt tidligere (Michael Nørremark, Bo Melander, Jesper Rasmussen).

Hvis jeg skal tage agronomkasketen på, så synes jeg at en selektiv tildækning af ukrudtet mellem rækkerne virker fornuftig, men det vil afhænge meget af ukrudtstype samt vækststadiet. Hvis ikke vi kender effekten på ukrudtet og afgrøden, så er det svært rent agronomisk og ingeniørmæssigt at optimere behandlingen, for vi ved ikke hvor meget eller hvor lidt jord der skal til at dræbe ukrudtet. Yderligere så er vi ikke i stand til at sammenligne denne nye behandling med nuværende teknologier, da sammenligningerne ikke findes. Derfor vil vi ikke kun sige at vores nye metode er mere selektiv inde i rækken og ukrudtsbekæmpelsen derfor mere effektiv.

Det interessante i Michael Nørremarks teknologi med fingreligningsaggregat der løfter fingrene hver gang der er en ukrudtsplante, var at selektiviteten ikke var højere end hvis der blev foretaget en almindelig ukrudtsstrigling inde i rækken i majs. Det udelukker ikke at Michaels teknologi er interessant, men umiddelbart vinder landmanden ikke noget ved at bruge teknologien vs. den eksisterende, da selektiviteten IKKE var højere.

Jeg synes det ville være ærgeligt hvis vi endte i samme situation med disc systemet, specielt hvis det er noget der skal være kommercielt interessant. Det kunne være rigtig spændende at arbejde med reguleringen af discen i forhold til jordsprøjt, men så tror jeg at det skal være ud fra et agronomisk perspektiv frem for et ingeniørmæssigt.

Håber at mine kommentarer var lidt nyttige, og at vi ikke snakker helt forbi hinanden. Jeg tror nok at vi skal få smækket et vildt fedt forsøg sammen :)

Rasmus: Morten - hvad så med harvetandsideen nedenfor?



Morten Wittrock Brandt

11:39 AM Today

Jeg synes den lyder spændende, i forhold til hvorledes brud figuren påvirker udbytte men også dens påvirkning på ukrudtet. Her kunne der tages udgangspunkt i hvor tæt der kunne arbejdes på afgrøden, uden at den bevæger sig. Større brudfigur, højere ukrudtsbekæmpelse, lige indtil afgrøden flytter sig. Her må der eksistere en interessant sammenhæng.

Fra samtalen med Ole igår, så blev det nævnt om det evt. kunne forestilles at en stor brudfigur kunne kontrollere ukrudt i rækken, pga. af den mekaniske påvirkning i rodzonen. Det lyder interessant og der kunne formegentlig laves nogle spændende forsøg der viser hvornår brudfiguren påvirker afgrødens udbytte signifikant. og "ta dam" så har vi også lidt agronomisk selektivitet inde i forsøget så vi kan sammenligne det med den traditionelle inter-row bekæmpelse. Jeg vil dog også indvende at det nok ville være en god idé at vende idéen med Jesper eller Bo melander, da de nok ved væsentlig mere om dette område end jeg gør på nuværende tidspunkt

06Mar - Thomas Schmidt

Da vi talte med Ole om eftermiddagen blev det renseværktøj med disc'ene valgt fra. Hans bedste argument var at der ikke var stærkt nok agronomisk belæg for at overdækning ville dræbe problemukrudtet. Hvor han i højere grad mente at overskæring og jordbrud i rodzonen var det der virkede.

Han synes stadig godt om brænderen og armene fra F.P. men han mente at det mest interessante i år ville være at bruge almindelig rad-renser og så fokusere på to ting: 1. Kvantificering af "resultat" efter rensningen. 2. at se på jordsprøjt/jordbrud i kanten ved forskellige hastigheder for online at kunne anbefale en hastighed til landmanden. Vi har en masse laboratoriedata, der ikke er publiceret, vi kan bruge til at finde sammenhængen imellem: "jordsprøjt, hastighed og jordbrud.", ved to forskellige tænder og forskellig dybde.

Jeg ved ikke om Ole har vist dig data'en tidligere, men her er et eksempel på forsøget:

https://www.dropbox.com/s/fa69325cr9kloy9/106_v6_a30.avi

Der er styr på jordtype, penetrations måling, vandindhold, dybde, brudfigur, acceleration 3 akser, kraft 3 akser, og sikkert flere ting jeg har glemt.

Thomas → Rasmus

Jeg tror det bedste resultat ville være, hvis du vil være tovholder på forsøget og så lavede en tabel i dokumentet med opgaver som du delte ud til os andre. Du har erfaring til at overskue det der skal ske, så tror du er den bedste til det. Jeg kan også prøve, men jeg tvivler på at jeg er specielt god til det.

05Mar - Rasmus

- Der er nu oprette er spejl af Optimek Dropbox mappen ([Optimek Drop mappen](#) -> [Google Drive mappe](#)) - det vil sige du kan **IKKE** fylde filer herind fra Google Drive og forvente de så havner i Dropboks mappen. (Tip: www.CloudHq.net kan bruges til den slags julelege)
- Søren Sommer har skrevet til Michael Nørremark:
 - Hej Michael
Jeg har fået noget materiale vedr. mange-parcel forsøget (via Jens), men der er kun én tabel med koordinater. Det ser ud til at være nogle kontrolpunkter I har lavet i forbindelse med planlægning og opstart (passer med sprøjtespor), samt hjørner af mark og markering af nogle "interessante" områder på marken. **Har du nogle features / shapes til at**

ligge på et drev hvor jeg kan få fat på dem, til kopiering? Jeg efterlyser
først og fremmest en feature med parcellerne (polygoner)!

- Called Jens Bonderup Kjeldsen who is the chief for Field trials at Foulum



- notes from short talk with Jens Bonderup
 - max width of sprayer from machine pool is 27 meters
 - the smallest tractor is [MF5610](#) - Ask Søren for all practical info also historical data and GIS areas
- Jens asked me to contact Søren Sommer for practical information



- I have asked Michael Nørremark for GIS data he has from the field



- [Note from initial planning of field trial](#)
 - Morten, Thomas, Henrik, Rasmus

-