

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Sund Jord nu og om 20 år

SEGES Projekt 2706

Afrapportering af aktiviteter udført af LMO



Udarbejdet december 2018 af:

Erik Sandal Chefrådgiver Planteproduktion LMO

Afrapportering af aktiviteter udført af LMO

Denne rapport er udarbejdet jf. den aftale der er indgået mellem LMO og SEGES om at varetage de aktiviteter, der er beskrevet i aftale indgået i foråret 2017 mellem SEGES og LMO

Rapporten er opbygges således at der indledningsvis er skrevet en overordnet vurdering/konklusion af projektets resultater og en vurdering af hvordan disse kan anvendes fremadrettet. Herefter er hver aktivitet beskrevet med hovedpunkter med henvisning til vedlagte bilag.

Generel vurdering af projektet og dets resultater:

Projektet har givet god mulighed for at afprøve og vurdere forskellige metoder til vurdering af jordens dyrkningsegenskaber. Da der kun er tale om fire ejendomme med forskellige dyrkningssystemer kan der ikke drages egentlige sammenligninger mellem de enkelte driftsformer. Der kan dog uddrages gode erfaringer fra de enkelte bedrifter med hensyn til hvilke udfordringer, der skal tages hånd om.

Projektet har bekræftet at der ved minimal jordbearbejdning sker nogle ændringer i jordens egenskaber, som landmænd skal håndtere. Ved direkte såning kan jorden blive meget kompakt, men ved at sørge for høj biologisk aktivitet behøver dette ikke hindre en god rodudvikling. Vi har således fået bekræftet at gode efterafgrøder er en af nøglerne til at få et system med direkte såning til at fungere. Dette skal dog suppleres med et godt sædskifte. Vi har dog også set, at det også er muligt at opnå en god jordstruktur på ejendomme der pløjes. På ejendommen med pløjning er der gennem en årrække gennemført et sædskifte med frøgræs og hvor halmen er nedmuldet.

Vi har opnået et bedre indtryk af hvilke metoder, der i praksis kan anvendes til vurdering af jorden. Grave tests ned i dybden med vurdering af rodudvikling, målinger af jordens modstand med jordspyd, simple infiltrations målinger, slemningstest samt udtagning af almindelige jordprøver med måling af tekstur er alle metoder der ret nemt kan implementeres i praksis.

Vi har fået bekræftet, at der er potentiale i at vurdere afgrødevæksten via satellitfotos. En gennemgang af sådanne efter vækstsæsonen kan være et værdifuldt redskab i den løbende opfølgning på årets resultater.

Vi har også set at landmænd er ganske motiverede for at få større kendskab til hvad der sker med jorden under forskellige forhold.

En samlet konklusion af undersøgelserne kan være, at det er muligt at gennemføre markdriften på mange forskellige måder. Det ser ud til at de enkelte landmænd, har fundet ind til et system der passer på deres bedrift. Vi kan også se at uanset dyrkningssystem er det muligt at opretholde en god jordstruktur, hvis man tænker sig om.

Aktivitet	Hovedresultat	Bemærkning
1. Identifikation og aftale med fire landbrug	Der blev udarbejdet kriterier for udvælgelse af de fire ejendomme se <u>bilag 1</u> .	Det har ikke været helt nemt at finde fire bedrifter, som lever op til kriterierne – derfor er vi

	Med dette som udgangspunkt fandt vi frem til fire kandidater, som alle blev besøgt hvor projektets mål og aktiviteter blev forklaret. Navne og adresser på de fire landbrug ses i <u>bilag 2</u>. Der er udarbejdet en aftale omkring offentliggørelse af projekts resultater med de fire landbrug som indgår i den endelige afrapportering – se <u>bilag 3</u>.	endte med en noget stor geografisk spredning. Jordtyperne på bedrifterne er dog rimelige ens. Den ene af de fire bedrifter Asbjørn og Jens Peter Kaad valgte i sommeren 2017 at omlægge bedriftens markbrug til økologi – derfor måtte vi i sommeren 2017 finde en afløser. Valget faldt efter nogen søgning på Gregers Helleman
2. Visuel vurdering af jorden	I efteråret 2017 er jorden på alle fire ejendomme vurderet visuelt ved gravetest. Der er givet karakterer for strukturen via proceduren for Vess. – Jordstrukturen er herudover beskrevet ved bemærkning forår 2017. Der udført slemningstest på jorden og der er udtaget jordprøver til bestemmelse af tekstur og andre parametre – se <u>bilag 4</u>. I foråret 2018 er der desuden gennemført infiltrations målinger på udvalgte marker. Resultaterne ses i bilag 5. Det fremgår af <u>bilag 5</u> at de marker som er sået direkte har en langt bedre infiltrations evne end de pløjede og lidt bedre end hvor der er harvet. Der er udtaget jordprøver af udvalgte marker dels i 2017 – for at vurdere jordtyper, dels i efteråret 2018 hvor der er udtaget jordprøver i to dybder meget overfladisk og i 5-20 cm dybde.	Resultaterne af disse gravetest og jordprøver ses i bilag 4. Det fremgår af bilag 4, at der på alle fire ejendomme blev fundet en ganske god jordstruktur. Der blev dog fundet færrest stor regnorm på bedriften, med pløjning. Proceduren for slemningstest er beskrevet i bilag 6. Der blev ikke fundet væsentlige forskelle mellem bedrifterne. Der kan dog anes en lidt bedre aggregatstabilitet på de to ejendomme med direkte såning. Infiltrations målingen er udført efter den procedure, som er beskrevet i bilag 6. Det fremgår, at af bilag 5 at jordprøverne fra 2017 viser at der er tale om ret ensartede jorde på de fire bedrifter. Dexter indeksene indikerer at de alle er i rimelig god tilstand med hensyn til organisk materiale. Jordprøverne i to dybder er taget for at undersøge teorien

		om, at der ved direkte såning kan ske en ret stor sænkning af pH i de øverste jordlag. Dette tyder jordprøverne ikke på. Der er ikke tilført kalk til nogen af arealerne de senere år.
3. Beskrivelse af markbruget	Ved besøg på bedriften er der spurgt ind til markbruget med hensyn til afgrødevalg, jordtyper, udbyttelniveauer med videre. Der er løbende fulgt op på dette ved besøg. Der er vist et sammendrag af denne beskrivelse i <u>bilag 7</u> .	Der er i alle tilfælde tale om veldrevne markbrug. Vi har været igennem to sæsonen som har været meget forskellige med hensyn til vejrlig. Især efterår 2017 har været udfordrende med megen nedbør og deraf manglende såning af vintersæd, mens 2018 jo blev rekord tør.
4. Beskrivelse af maskiner og maskinaktiviteter	Der ved første besøg spurgt indtil hvilke maskiner, der er på bedriften, samt hvilken strategi, der som udgangspunkt anvendes på bedriften. En kort beskrivelse af dette kan ses i <u>bilag 9</u> . For mere detaljeret beskrivelse af maskiner og maskinøkonomi henvises til den maskinanalyse som SEGES har udarbejdet.	Det virker som om de enkelte landmænd har fundet et system, der passer til deres bedrift. Det er dog også således at nogle af dem tydeligvis ønsker en løbende tilpasning af maskinparken efterhånden som deres erfaringer med det pløjefri system indhentes. Landmanden som pløjer er mindre tilbøjelig til eksperimenter.
5. Interview med landmænd om generelle erfaringer	Landmændene er blevet interviewet ved det første besøg samt løbende gennem projektperioden. Deres generelle erfaringer er summeret i <u>bilag 7</u>	
6. Interview med landmænd om deres erfaringer efter etablering af vinter- og vårsæd	Landmændene er blevet interviewet efterår 2017 og 2018 samt forår 2018, samtidig med at afgrøderne er blevet vurderet. En del af disse erfaringer er vist i <u>bilag 8</u>	Der har været tale om meget forskellige forhold for etablering. Foråret 2017 var ganske normalt, mens efteråret 2017 var ekstremt vanskeligt. Forår 2018 og efterår 2018 var begge meget gunstige for nem og sikker etablering.
7. Afgrødevækst vurderet ved satellitfotos	Via cropsat er der lavet satellitfotos af udvalgte marker gennemvækstsæsonen. Hvor det har været muligt er disse suppleret med at sammenligne afgrødevæksten i nabomarker (Benchmark). Satellitfotos samt sammenligninger mellem nabomarker kan ses i <u>bilag 10</u> .	Året 2017 var præget af meget overskyet vejr, og der har således kun været få satellitfotos af arbejde med. Til gengæld var der masser af fotos i 2018 som jo var præget af ekstrem tørke.

	Der kan anes en tendens til at afgrøder etableret direkte er lidt bagefter i væksten i forhold til omgivende marker – ses ved Benchmark i Cropmanager – <u>bilag 10</u>	
8. Afgrødeetablering vurderet ved markgennemgang	Udvalgte marker er vurderet efter etableringen. Der vurderet ensartethed, såbeds kvalitet, plantetal med videre. Et sammendrag af disse resultater ses i <u>bilag 11</u>	Der er generelt fundet en overraskende lav plantefremspiring i flere af systemerne. Dette er helt i tråd med lignende undersøgelser
9. Løbende vurdering af ukrudt	Ved alle besøg er der noteret eventuelle problemer med ukrudt. Disse resultater ses i <u>bilag 12</u> .	Der har været særlig fokus på græsukrudt, som jo netop er en stor udfordring i systemer uden pløjning. Det er set at ved den rigtige kombination af sædskifte, jordbearbejdning og strategi for bekæmpelse er dette problem håndterbart
10. Samlet afrapportering	Denne rapport udgør den samlede afrapportering	
11. Præsentation på Plantekongres 2019	Der er udarbejdet et indlæg til afholdelse under sektion 84. Praktisk vurdering af jord. I bilag 13 ses dispositionen for dette indlæg.	Der er ved indlægget lagt vægt hvad og hvordan projektets resultater kan anvendes i praksis

Bilag 1	Notat ang. Udvælgelse af projekt ejendomme
Bilag 2	Navne og adresser på udvalgte projekt ejendomme
Bilag 3	Aftale om offentliggørelse af projekresultater
Bilag 4	Resultater af visuel vurdering af jorden, slemningstest og jordprøveresultater
Bilag 5	Resultater af infiltrations målinger
Bilag 6	Procedure for infiltrations måling
Bilag 7	Kort beskrivelse af ejendomme og landmændenes generelle erfaringer
Bilag 8	Sammendrag af landmændenes erfaringer med etablering
Bilag 9	Kort beskrivelse af maskiner og maskinaktiviteter
Bilag 10	Vurdering af afgrødeetablering via satellitfotos
Bilag 11	Afgrødeetablering vurderet ved markbesøg
Bilag 12	Løbende vurdering af ukrudt
Bilag 13	Disposition til indlæg på plantekongres.

Bilag 1: Notat ang. Udvælgelse af projektejendomme.

Generelle krav til bedrifterne:

Der udvælges 4 bedrifter, som fortrinsvis findes i det østjyske område, hvis muligt. Jordtypen skal være JB 4-6, og der skal være tale om traditionelle afgrøder som korn, raps, frøgræs og evt. hestebønner. Bedrifterne bør være på en størrelse fra 200-600 hektar.

Bedriften skal løbende føre notater om alle behandlinger i marken, der bør bruges markonline eller framtrack. De fleste maskinopaver bør udføres med egne maskiner.

Det er helt afgørende at ejer og evt. driftsleder er indstillet på at yde en indsats i projektet.

Der foreslås følgende kriterier for udvælgelse af de enkelte ejendomme:

- | | |
|---------------------------|---|
| Pløjning hvert år: | Der findes en helt traditionel bedrift, hvor der altid pløjes forud for alle afgrøder. Det er frit hvordan jordbearbejdningen efter pløjning foretages, men helst hvor der køres med rotorharve. |
| Pløjefri dyrkning: | Der findes en bedrift, hvor der pløjning undlades. Evt. pløjning på max 20 % af arealet efter behov. Der harves efter høst og før såning. |
| Direkte såning: | Der gennemføres evt. strigling lige efter høst. Ellers så helt uden forudgående jordbearbejdning. Såmaskinen kan være udstyret med skive eller harvetænder og kan have en jordbearbejdningssenhed før såskæerne. |
| Conservation Agriculture: | Der skal gennemføres et sædskifte således, at der aldrig sås samme afgrøde to år i træk. Halmen skal snittes, og der skal altid sås efterafgrøder forud for vårsæd. Der kan evt. strigles lige efter høst, og såmaskinen må maksimalt jordbearbejde 25 % af jordoverfladen. |

Bilag 2: Navne og adresser på projekt ejendomme

	Mail /Mobil	Andet
Hans Frederik Larsen Skovvangsvej 9, Barløse 5610 Assens	hfl@barloesegaard.dk 24609758	Cvr. 18563304
Jørgen Nygård Rasmussen Mustrupvej 4 Ask 8355 Solbjerg	jnygaardrasmussen@gmail.com 42264232	CVR. 13468575
Asbjørn Kaad (Jens Peter Kaad) Tandsgårdvej 7 6470 sydals	apkaad@hotmail.com 40277344	Cvr. 69426018
Knud B. Overgaard Højbyvej 1 8462 Harlev	hojbygard@gmail.com 40291006	86115417
Gregers Hellemann Ågårdsvej 11 4281 Gjørlev.	45 20 86 65 97 aagaard@mail.dk	29754063

Projekt Sunder Jord

Bilag 3: Erklæringer Jrademo ejen dom nr

Vedr. offentliggørelse af projektræsultater.

Kære Gregers Hellemann

Først og fremmest stor tak fordi du har stillet din ejendom til rådighed for projektet, som nu nærmer sig sin afslutning (december 2018).

Projektets formål har først og fremmest været at indhente erfaringer fra praksis med forskellige jordbearbejdningssystemer samt afprøve forskellige metoder til vurdering af jorden frugtbarhed.

Da det er et projekt med tilskudsmidler er vi forpligtet til at offentliggøre resultaterne. Det vil ske dels via en officiel rapport, dels på plantekongressen i januar 2019.

Det har ikke været projektets mål at drage egentlige sammenligninger mellem forskellige dyrkningssystemer, og det vil vi gøre klart i rapporter og ved fremlæggelser.

I forbindelse med offentliggørelsen af resultaterne kan det ikke undgås at nogle meget interesserede vil regne ud hvilke konkrete bedrifter, der har været med i projektet, selv om vi anonymiserer resultaterne bedst muligt.

For god ordens skyld skal jeg derfor bede om din accept af at vi bruger projekts resultater fra din bedrift slutrapporten samt ved præsentationen på plantekongressen.

Må jeg derfor bede om din underskrift nedenstående.

Ovenstående er læst og accepteret



..... dato: 7/10 2018

Gregers Hellemann

Aagaard Gods v/ Gregers Hellemann Aagaardsvej 11 - 4281 Gørlev Tlf. 20 86 65 97 mail: bg-aagaard@mail.dk

Projekt Sunder Jord

Vedr. offentliggørelse af projektresultater.

Kære Knud B. Overgaard

Først og fremmest stor tak fordi du har stillet din ejendom til rådighed for projektet, som nu nærmer sig sin afslutning (december 2018).

Projektets formål har først og fremmest været at indhente erfaringer fra praksis med forskellige jordbearbejdningsystemer samt afprøve forskellige metoder til vurdering af jorden frugtbarhed.

Da det er et projekt med tilskudsmidler er vi forpligtet til at offentliggøre resultaterne. Det vil ske dels via en officiel rapport, dels på plantekongressen i januar 2019.

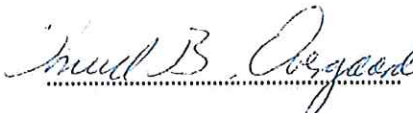
Det har ikke været projektets mål at drage egentlige sammenligninger mellem forskellige dyrkningssystemer, og det vil vi gøre klart i rapporter og ved fremlæggelser.

I forbindelse med offentliggørelsen af resultaterne kan det ikke undgås at nogle meget interesserede vil regne ud hvilke konkrete bedrifter, der har været med i projektet, selv om vi anonymiserer resultaterne bedst muligt.

For god ordens skyld skal jeg derfor bede om din accept af at vi bruger projekts resultater fra din bedrift slutrapporten samt ved præsentationen på plantekongressen.

Må jeg derfor bede om din underskrift nedenstående.

Ovenstående er læst og accepteret

 dato: 3.11.2018

Knud B. Overgaard

Projekt Sunder Jord

Vedr. offentliggørelse af projektsresultater.

Kære Hans Frederik Larsen

Først og fremmest stor tak fordi du har stillet din ejendom til rådighed for projektet, som nu nærmer sig sin afslutning (december 2018).

Projektets formål har først og fremmest været at indhente erfaringer fra praksis med forskellige jordbearbejdningssystemer samt afprøve forskellige metoder til vurdering af jorden frugtbarhed.

Da det er et projekt med tilskudsmidler er vi forpligtet til at offentliggøre resultaterne. Det vil ske dels via en officiel rapport, dels på plantekongressen i januar 2019.

Det har ikke været projektets mål at drage egentlige sammenligninger mellem forskellige dyrkningssystemer, og det vil vi gøre klart i rapporter og ved fremlæggelser.

I forbindelse med offentliggørelsen af resultaterne kan det ikke undgås at nogle meget interesserede vil regne ud hvilke konkrete bedrifter, der har været med i projektet, selv om vi anonymiserer resultaterne bedst muligt.

For god ordens skyld skal jeg derfor bede om din accept af at vi bruger projekts resultater fra din bedrift slutrapporten samt ved præsentationen på plantekongressen.

Må jeg derfor bede om din underskrift nedenstående.

Ovenstående er læst og accepteret


..... dato: 3/10 2018
Hans Frederik Larsen

Projekt Sunder Jord

Vedr. offentliggørelse af projektræsultater.

Kære Jørgen Nygård Rasmussen

Først og fremmest stor tak fordi du har stillet din ejendom til rådighed for projektet, som nu nærmer sig sin afslutning (december 2018).

Projektets formål har først og fremmest været at indhente erfaringer fra praksis med forskellige jordbearbejdningssystemer samt afprøve forskellige metoder til vurdering af jorden frugtbarhed.

Da det er et projekt med tilskudsmidler er vi forpligtet til at offentliggøre resultaterne. Det vil ske dels via en officiel rapport, dels på plantekongressen i januar 2019.

Det har ikke været projektets mål at drage egentlige sammenligninger mellem forskellige dyrkningssystemer, og det vil vi gøre klart i rapporter og ved fremlæggelser.

I forbindelse med offentliggørelsen af resultaterne kan det ikke undgås at nogle meget interesserede vil regne ud hvilke konkrete bedrifter, der har været med i projektet, selv om vi anonymiserer resultaterne bedst muligt.

For god ordens skyld skal jeg derfor bede om din accept af at vi bruger projekts resultater fra din bedrift slutrapporten samt ved præsentationen på plantekongressen.

Må jeg derfor bede om din underskrift nedenstående.

Ovenstående er læst og accepteret

 dato: 05/10 2018
Jørgen Nygård Rasmussen

Bilag 4 – Visuelt vurdering af jorden og jordprøve resultater

Knud Overgård 26/10-2017

Mark	Vess værdi	Bemærkninger	Slemningstest	
			10 min	4 timer
1-0	1,5	A horisont 45 cm, ingen regnorme ingen markoporer, frøgræsstub i bunden af plovfuren, plantebestand vinterhvede 209 pl/m ²	2	4
4-0	1,5	A – horisont 35 cm. En del regnorme stubjord med halm. 4/5-18: Overflade let fugtig – ingen knolde. Jordoverflade løs – god struktur i overfladen	3	3
6-0	2,0	A horisont 50 cm. Der kom vand ind på bunden af hullet. Området udvalgt på grund af lav Ndvi indeks på cropsat 4/5-18. Jordoverflade fugtig enkelt struktur. Jorden løs også i dybden	2	3
13-0	1,5	A – horisont 35 cm. Mange makroporer fra horisontalt arbejdende regnorm	2	3
8-0	2	Lidt stor regnorm, A horisont 50 cm.	2	3
11-0	2	Plet med meget ler, vinterhveden trods dette rimelig etableret med plantebestand på 196 pl/m ²	2	3

Jørgen Nygård Rasmussen 26/10-2017

Mark	Vess værdi	Bemærkninger	Slemningstest	
			10 min	4 timer
3-1 (1)	1,5	A horisont 30 cm gult ler i underbund med oxiderede pletter.	1	2
3-1 (2)	2	A horisont 45 cm. Lidt regnorme. 4/5-18. Overfladen let tør. Nogle knolde. Overfladen porøs. Letkompakt med god struktur.	2	2
1-1 (1)	2	Underbund sandet, lidt regnorme	2	3
1-1 (2)	2,5	Ler i underbunden mange regnorm. Øvrige del af marken stærkt vandlidende – 160 planter pr. m ² i denne del af marken.	1	3
2-0	1,5	Mange store regnorm, bunden dækket af halm, mange store regnorm, let at gå på overfladen	3	4
2-1	3	Vinterhvede - nem at gå på marken, Jorden virker kompakt efter såning. En del regnorme	3	3
3-0	2,0	Våd jord, overladen slemmet sammen. Meg få rugplanter 60 pr. m ² områder helt uden	3	3

Hans Frederik Larsen 14/11-2017

Mark	Vess værdi	Bemærkninger	Slemningstest 10 min	4 timer
5-0	2,5	Jorden virker noget kompakt i dybden, men god struktur i overfladen med mange 16/5-18: Overfladen helt gør. Jord let komakt, men let at brække i stykker.	4	4
6-0	2,0	Jorden virker kompakt, dog god struktur i overjorden. En del regnorme.	2	3
7-0	1,5	En super efterafgrøde har betydet, at jorden har en ideel struktur, og der kan findes mange regnorme. Jordoverfladen tør. 16/5-18 Jorden kompakt at grave i, men let at brække i stykker. Mange makroporer og rødder.	2	3
15-0	1,5	Der er græsudlæg i marken. A – horisonten virker mere lys en øvrige marker.	2	2
12-0	1,5	A horisont ca 40 cm. Jorden tydelig med mere husmus end øvrige marker. Den er mere mørk og virker umiddelbart mere porøs	1	1
17-0		16/5-18: Jorden meget kompakt. Ingen få rødder ingen makroporer. Jordoverfladen tør.		

Gregers Helleman 15/11-2017

Mark	Vess	Bemærkninger	Slemningstest 10 min	4 timer
1-0	1,5	Jorden virker velstruktureret med A -horisont ca 35 cm	3	3
8-0	2,0	Jorden lidt mere kompakt, men nem at brække i stykker	3	4
4-0	2,0	Jorden virker lidt kompakt, men let at brække i stykker	4	4
15-0	1,0	Meget humusrig jord med pottemuld struktur. 16/5-18: Overfladen tør, mange efterafgrøderester. Jord let porøs – let at grave i.	3	3
12-0	1,5	Jorden ligner meget mark 4-0	1	1
3-0		16/5-18: Overfladen gør. Fin ru struktur, Jord let at grave i, en del makoporer.		
11-0		16/5-18: Overfladen tør, mange efterafgrøderester. Jord let porøs – let at grave i.		

2017

Navn	Mark	Rt	Pt	Kt	Mgt	Cut	C	N	Ler	C/N	Dexter
Jørgen N. Rasmussen	3-1	6,2	2,1	10,9	7	3,2	1,45	0,166	13,6	8,7	9,4
	3-1	5,9	1,9	9,6	5,1	2,7	1,34	0,268	12,9	5,0	9,6
	1-1	6	3,4	7,9	5,6	3,6	1,55	0,176	10,2	8,8	6,6
	1-1	6	4,1	23	8,2	4	1,86	0,197	11,7	9,4	6,3
	2-0	5,8	2,7	10,3	6,3	3,8	1,22	0,142	11,2	8,6	9,2
	2-1	5,9	2,5	9,6	7,8	3,4	1,12	0,106	14,2	10,6	12,7
	3-0	6,3	3,3	17,4	7,6	3,7	1,76	0,66	14,6	2,7	8,3
Knud Overgaard	1-0	5,8	2,1	9,1	5,6	2,3	1,26	0,296	12,8	4,3	10,2
	4-0	6,4	2,2	12,4	6,2	2	1,43	0,14	14,4	10,2	10,1
	6-0	6,3	3,1	12,2	6,4	2,8	1,27	0,121	11,9	10,5	9,4
	13-0	6,1	3,1	9,3	6	3,2	1,58	0,155	12,3	10,2	7,8
	8-0	5,8	2,4	11,7	4	2	1,15	0,133	11,6	8,6	10,1
	11-0	7,3	2,8	13,8	5,9	3,4	1,72	0,219	14,4	7,9	8,4
Hans Frederik Larsen	5-0	6,3	2,8	12,8	7,3	2,8	1,62	0,158	11,9	10,3	7,3
	6-0	6,2	2,5	18,3	8,1	2,5	1,69	0,256	12,4	6,6	7,3
	7-0	6,2	1,9	15,2	7,5	2,3	1,254	0,204	13,1	6,1	10,4
	15-0	6,4	1,8	9,7	6,4	2,9	1,38	0,123	15	11,2	10,9
	12-0	6,6	2,7	13,3	8,3	3,1	2,1	0,34	11,9	6,2	5,7
Gregers	12-0	6,7	2,3	8,4	4,3	2,4	1,18	0,163	12,5	7,2	10,6
	15-0	5,7	1,9	8,3	5,4	2,4	1,55	0,173	10	9,0	6,5
	4-0	6,2	1,9	19,4	6,8	3	1,72	0,181	9,2	9,5	5,3
	8-0	6,1	2,3	19	6,8	3,2	1,79	0,228	11,3	7,9	6,3
	1-0	6,2	2,3	18,1	6	2,6	1,25	0,135	13,1	9,3	10,5

2018

Jørgen Nygård Rasmussen

Mark		Grovs	Finsand	Silt	Ler	Humus	Rt	Pt	Kt	Mgt
2-0	Øverlig	28,1	39,7	17,8	11,8	2,6	6,0	3,1	22,9	8,1
	5-20 cm	26,4	42,2	15,2	14,0	2,2	6,0	2,4	13,5	6,7
2-1	Øverlig	27,2	38,8	17,4	13,7	3,0	5,9	3,2	25,7	9,2
	5-20 cm	26,8	39,6	17,1	14,0	2,5	5,8	3,1	13,4	8,0
3-0	Øverlig	25,2	40,0	16,7	14,8	2,7	6,3	3,4	221,0	7,6
	5-20 cm	25,8	38,5	17,7	15,4	2,7	6,2	3,5	15,1	7,9
1-0	Øverlig	20,5	45,1	17,0	14,3	3,0	6,0	3,4	24,8	9,2
	5-20 cm	26,7	37,9	16,6	16,1	2,7	6,2	4,0	18,0	8,6
3-1	Øverlig	17,4	41,0	15,2	13,5	3,0	5,7	2,6	20,8	7,2
	5-20 cm	25,8	39,6	14,6	17,6	2,4	6,3	2,3	9,6	7,1

Knud B. Overgaard

Mark		Grovs	Finsand	Silt	Ler	Humus	Rt	Pt	Kt	Mgt
11-0	Øverlig	22,2	42,7	15,8	16,8	2,4	6,4	1,8	10,6	7,2
	5-20 cm	26,9	4,0	15,4	14,2	2,5	5,7	2,1	12,5	6,9
14-0	Øverlig	24,2	44,4	14,3	15,1	2,0	6,4	1,6	9,9	6,1
	5-20 cm	19,8	48,4	13,4	16,2	2,1	6,2	1,4	8,1	5,8
6-0	Øverlig	22,2	42,0	17,2	16,4	2,1	5,5	3,3	21,1	7,1
	5-20 cm	23,8	41,5	15,8	16,7	2,1	6,1	1,8	10,2	6,3
19-0	Øverlig	27,4	41,3	15,4	14,1	1,9	5,9	2,7	11,6	7,1
	5-20 cm	27,8	41,3	15,9	13,2	1,8	6,1	2,1	10,8	6,9
4-0	Øverlig	23,4	45,2	16,0	13,1	2,4	6,1	1,4	9,7	5,5
	5-20 cm	22,7	47,0	13,2	14,7	2,4	6,1	1,6	15,9	5,6

Gregers Hellemann

Mark		Grovs	Finsand	Silt	Ler	Humus	Rt	Pt	Kt	Mgt
1-0	Øverlig	23,9	45,5	14,9	12,8	3,0	6,7	2,6	23,2	6,4
	5-20 cm	24,7	45,0	14,5	13,3	2,4	5,9	2,3	11,1	5,8
3-0	Øverlig	27,9	42,8	15,2	11,5	2,7	6,3	2,1	44,4	6,8
	5-20 cm	30,5	39,3	14,9	12,8	2,5	6,3	2,4	24,2	6,5
6-0	Øverlig	29,6	46,0	14,0	8,7	1,7	6,3	2,0	17,8	3,5
	5-20 cm	31,7	44,5	12,8	9,1	1,9	6,3	1,5	11,3	3,2
8-0	Øverlig	25,9	44,5	14,6	11,8	3,1	6,5	2,6	23,2	6,4
	5-20 cm	26,1	45,6	13,7	11,8	2,7	6,1	2,2	14,9	5,7
15-0	Øverlig	28,7	42,3	14,3	11,9	2,8	6,7	2,3	24,9	5,6
	5-20 cm	27,2	45,8	13,1	11,5	2,3	6,4	1,9	7,3	4,1

Hans Frederik Larsen

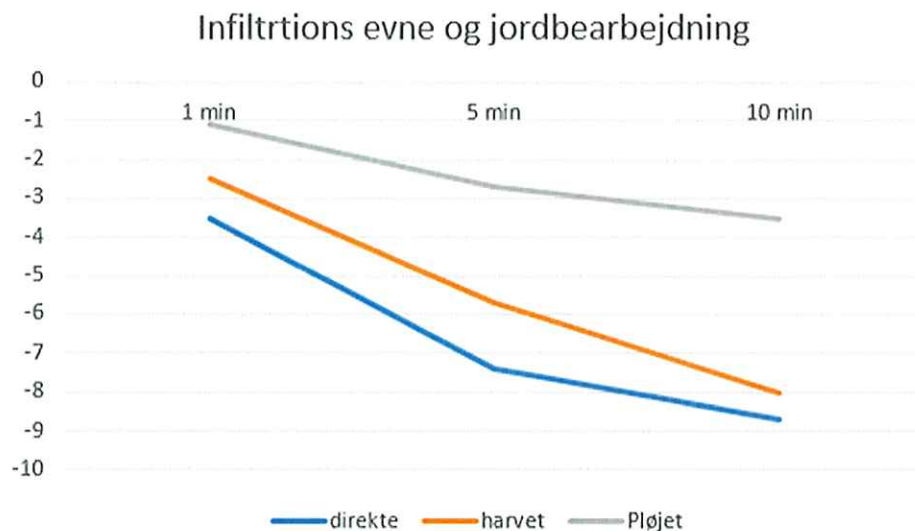
Mark		Grovs	Finsand	Silt	Ler	Humus	Rt	Pt	Kt	Mgt
17-0	Øverlig	16,5	35,2	21,7	21,5	5,1	7,1	1,9	13,6	9,0
	5-20 cm	13,7	35,6	23,1	23,1	4,5	7,5	2,6	11,5	9,5
6-0	Øverlig	22,7	40,9	17,6	14,4	4,3	6,5	1,9	16,5	7,6
	5-20 cm	23,1	40,2	16,8	17,4	2,5	6,5	2,0	14,1	8,5
7-0	Øverlig	25,0	37,5	18,9	14,6	4,0	6,2	4,0	24,8	10,3
	5-20 cm	25,4	39,3	17,2	15,2	2,9	6,6	3,3	13,7	8,8
15-0	Øverlig	26,6	35,2	18,3	15,6	4,3	6,0	1,9	14,4	8,6
	5-20 cm	24,0	38,3	18,3	16,8	2,6	6,2	1,6	9,0	8,5

Bilag 5 Resultat af infiltrations målinger

Bedrift	Mark	Cm vandsøjle sunket efter		
		1 min	5 min	10 min
Knud B. Overgård	4-0	1,2	2,6	3,0
	6-0	1,0	2,5	4,0
	10-0	1,0	3,0	3,5
Jørgen N. Rasmussen	2-0	4,5	8,1	
	3-0	1,8	6,3	
	3-1	1,2	3,3	5,0
Hans Frederik Larsen	5-0	5,5		
	7-0	4,0	9,0	
	17-0	1,3	2,1	3,5
Gregers Hellemann	3-0	2,5	5,0	7,0
	11-0	2,8	7,5	
	15-0	4,0	8,5	

Hvor der ikke står noget tal, er det fordi alle 10 vandsøjle er sunket væk

I nedenstående diagram er infiltrations målingerne sorteret efter om der er sået direkte, harvet inden såning eller pløjet. Tallene viser med stor tydelighed at direkte såning giver en bedre infiltrations evne i jorden.



Bilag 6 Procedure for infiltrations måling og slemningstest

Infiltrations måling

Følgende metode er lært ved tidligere studiebesøg hos Tony Reynolds, England. Han har fået den anvist af et universitet.

Metoden går ud på at der ned i cirka 5 cm dybde bankes to rør med forskellig rørdiameter. Yderste rør cirka 20 cm i diameter, inderste cirka 10 cm.

Det yderste rør fyldes med vand således at jorden langs siden af inderste rør er vandmættet.

Herefter fyldes vand i det inderste rør således at denne vandsøjle er 10 cm høj. Det måles herefter hvor meget denne vandsøjle er sunket efter henholdsvis 1, 5 og 10 minutter



Opstilling til måling af jorden infiltrationsevne

Måling af jordens evne til slemning

Derudtages jordprøver fra de øverste jordlag, som tørres 1-5 dage afhængig af jordens fugtighed

Der udtages et antal krummer på 3-5 mm som placeres i en skål med destilleret vand

Der gives karakter efter henholdsvis 10 minutter og 2 timer

0 = krummen forbliver intakt

1 = krummen kollapser udendt i kanten, men forbliver hovedagelig intakt

2 = Krummen kollapser til kantede stumeper

3 = Krummen kollapsede til små rundestkcker og danner en kegleform

4 = Krummen kollapser helt

Bilag 7 Beskrivelse af projektejendomme

Bedrift	Kort beskrivelse
Hans Frederik Larsen Skovvangsvej 9, Barløse 5610 Assens hfl@barloesegaard.dk 24609758 Dyrkningsstystem: Conservation Agriculture	Der er tale om et planteavlsbrug på ca. 210 ha god lerjord (JB 6-7). Bedriften drives uden husdyr, men der modtages årligt ca 2.000 m3 minkgylle og herudover ca. 500 ton svinegylle. Jorden er let kuperet med gryder. Jorden er drænet, og der ofres en del kræfter på vedligehold af dræn. Jorden har været drevet pløjefrit siden 2000 og de sidste år, er der indført et system med Conservation Agriculture, hvor der sås helt direkte med en Cross Slot såmaskine. Ejeren vurderer at der er tale om en god jordstruktur, som aldrig giver problemer med jorderosion, og han oplever meget sjældent at sidde fast. Der køres et rimeligt fast sædskifte med raps – hvede -byg- raps. Dette ændres således, at der nu også dyrkes frøgræs (2 års høst). Dette forventes at kunne forbedre jordstrukturen endnu mere. Der sås altid efterafgrøder forud for vårsæd.. Vi har ved vores besøg også kunnet se at der er tale om en jord i god kultur med fin jordstruktur og der kan findes rigtig mange regnorme. Her i efteråret var det dog vores indtryk at det våde efterår i kombination med en meget tung såmaskine har komprimeret jorden så meget, at der i de øverste 15 cm kunne findes områder med reducerende forhold. Efterafgrøder bruges aktivt på bedriften – en del ud over de lovpligtige krav. Der sås således frivillige efterafgrøder, hvor der også indgår bælgeplanter. Der arbejdes med at så nogle af efterafgrøderne før høst – vi har kunnet konstatere at de efterafgrøder, som er sået før høst er lykkedes rigtig godt. Al halm på bedriften snittes. På bedriften opleves især problemer med væselhale som i nogle marker udgør et meget stort problem. Udbytterne i 2017 har dog været ganske høje, men etableringen her i efteråret 2017 har været meget vanskelig og der har været meget store problemer med snegle som har ødelagt store arealer. Bedriften råder over egen mejetærsker, såmaskine (Cross Slott), gødningsspreder og marksprøjte. Der findes to traktorer på bedriften. Markbruget passes af ejer med lidt løs medhjælp.
Jørgen Nygård Rasmussen Mustrupvej 4 Ask 8355 Solbjerg jnygaardrasmussen@gmail.com 42264232 Dyrkningssystem.	Der er tale om et svinebrug på knap 100 hektar god lerjord (JB 6). Der produceret årligt cirka 3800 slagtesvin, heraf 2800 fra 7 kg. Bedriften har været drevet med ensidig vinterhvede indtil 2011, hvor der opstod problemer med hvedegulstriben. Her blev der indført reduceret jordbearbejdning, hvor der harves forud for såningen. Sædskiftet blev omlagt til vinterraps – hvede – rug – vårbyg – vinterbyg. Dette sædskifte er senere blevet ændret lidt

Reduceret jordbearbejdning	idet der har været forsøgt med dyrkning af vårhvede i 2017. Denne skuffede dog fordi der var kraftige angreb af bygfluer. I 2018 er der kun dyrket vårbyg og vinterhvede. Efterafgrøder sås efter høst. Arealet er fladt, men der er dog enkelte huller og der går en lavning tværs over arealerne, hvilket giver en del problemer med dårlig afvanding. Ejer har oplevet en markant forbedring i jordstrukturen siden overgang til pløjefri dyrkning. Halm snittes undtagen vinterbyg halm, der sælges til nabo. På bedriften er der problemer med agerrævehale som formentlig er et problem fra den ensidige vinterhvede dyrkning. Det er indtrykket at agerrævehalen er resistent mod Primera Super. Markbruget passes af ejer selv, men der lejes til høst og udbringning af gylle. Såarbejdet har været udliciteret, men der er nu købt en Väderstad Rapid såmaskine til kommende sæson. Der arbejdes nu med en halmstrigle og før såning af en del afgrøder f.eks. raps harves med egen Väderstad Cultus harve. I efteråret 2018 er Väderstad harven erstattet med en frontgruber. Det meste gødning udbringes som flydende gødning med egen marksprøjte. Efteråret 2017 har været meget udfordrende med hensyn til etablering af vintersæd. Vinterraps og vinterrug er mislykket på grund af snele og en del af vinterbyggen er ødelagt som følge af vand på arealet.
Asbjørn Kaad (Jens Peter Kaad) Tandsgårdvej 7 6470 sydals apkaad@hotmail.com 40277344 Dyrkningssystem: Direkte såning	Svinebrug på knap 400 hektar god lerjord JB 6. Der udbringes svinegylle svarende til 1,4 DE/ha. Der er efter ejers vurdering tale om god velstruktureret jord, ikke giver de store problemer med hverken erosion eller risiko for at køre fast. Der køres et sædskifte med vinterraps, vinterhvede, vårbyg, hestebønne, vinterhvede. Ikke helt systematisk, men der sås altid efterafgrøder forud for vårsæd, ofte helt op til 40 % af arealet er med efterafgrøder. En del af efterafgrøderne er frivillige, hvor der også indgår bælgplanter. Bedriften har været pløjefri siden år 2000 og i 2012 blev der skiftet til en Mzuri tandskærsåmakine, således, at der nu sås direkte efter, at halmen er fordelt med halmstrigle lige efter høst. Der er generelt stor tilfredshed med dette dyrkningssystem, fordi det er enkelt og der er stor kapacitet. De største udfordringer er, at kunne styre græsukrudt og at det kan være svært at så tilstrækkeligt areal i fugtige efterår. Bedriften valgte i sommeren 2017 at omlægge til økologi – derfor er den udgået af projektet.
Knud B. Overgaard Højbyvej 1	Planteavlsbrug på 150 ha god lerjord JB 6-7 med enkelte meget lerede områder. Bedriften har været uden husdyr i

8462 Harlev hojbygard@gmail.com 40291006 Dyrkningssystem: Pløjning	mange år, og der tilføres generelt ikke husdyrgødning. Jorden er veldrænet og rimelig flad, dog med en hældning mod syd på en del af arealet. Der har været udbragt slam for 7-8 år siden og i perioden 2000-2007 blev ejendom drevet økologisk. Der er tale om ensartet jord i god kultur, hvilket er bekræftet ved vores analyser af jorden. Hovedafgrøderne er vinterraps, frøgræs, vårbyg og vinterhvede. Der høstes generelt høje udbytter og der lægges stor vægt på godt håndværk ved alle operationer. Al halm nedmuldes, og ejeren fortæller at han tydelig har kunnet mærke en forbedring af jordstrukturen op gennem årene. Der dyrkes ikke egentlige efterafgrøder da frøgræsudlæg og efterslæt efterfrøgræs samt brak opfylder lovkravene. Systemet er, at jorden altid pløjes, og der harves op før såning som foretages med rotorsæt. Jorden til vårsæden forsøges i videst mulig omfang vinterpløjet. Ejer oplever ikke generelle problemer med ukrudt, dog kan spildfrø af frøgræs (rajgræs) kræve ekstra opmærksomhed. Ellers er den største udfordring snegle, som i år kan være et ganske stort problem. Al markarbejde udføres med egne maskiner: Mejetærsker, diverse harver, 4 furet vendeplow, 3 m rotorsæt gødningsspreder og marksprøjte. Bedriften råder over 3 traktorer 2 stk 150 hk og et stk. 90hk.
Gregers Hellemann Ågårdsvej 11 4281 Gjørlev. 45 20 86 65 97 bg-aagaard@mail.dk Dyrkningssystem Direkte såning	Bedriften er kommet med i projektet september 2017 som erstatning for Asbjørn Kaad. Planteavlsbrug på 459 ha, hvoraf de 329 ha er i sædskifte. Der modtages årligt svinegylle svarende til 2800 m3 og en gang imellem også cirka 1500 m3 gylle. Jorden består af god flad lerjord JB 6-7. Jorden er veldrænet og der følges løbende op. Der opleves aldrig problemer med erosion, og de oplever aldrig at sidde fast, selv i vanskelige år. Der dyrkes raps, vinterhvede vårbyg, vårhvede, rødsvingel, strandsvingel samt et mindre areal med hundegræs. Halmen snittes. Der dyrkes efterafgrøder i størst mulig omfang – også frivillige efterafgrøder med bælgplanter, som anses som helt afgørende i det valgte dyrkningssystem. Bedriften har været dyrket uden plov siden 2000. Systemet er nu, at der sås direkte med en Väderstad spirit stripp till – den er nu blevet udskiftet med en Weaving skiveskær - for at forstyrre jorden mindst muligt. Der strigles forud for såning, hvor det skønnes nødvendigt. Ejer er meget tilfreds med det valgte dyrkningssystem, som har sparet mange omkostninger og det har været muligt at fastholde udbytterne. Der er dog udfordringer i fugtige efterår, men i efteråret 2017 blev der stort set nået at så de

	planlagte arealer. Ejer ser de største udfordringer med at hold græsukrudt i ave.
--	--

	Det meste markarbejde udføres med egne maskiner. Der råders over en 8 m Strige, 4 m Väderstad, Spirit Stripp til – udskiftet med Weaving, Diverse harver, gødningssprder, 36 m Marksprøjte 4 traktorer og egen mejetærsker. 30 fod. Der er en ansat på fuld tid til markarbejdet.
--	--

Bilag 8: Sammendrag af landmændenes erfaringer med etablering

I det følgende er der noteret nogle af de erfaringer om etableringen vi har indhentet fra landmændene.

- I 2018 har der generelt været høstet de højeste udbytter i de marker, hvor der er "rodet" mindst i jorden
- I det vanskelige efterår 2017 er der blevet sået det areal, der var planlagt. Jeg tillægger det det forhold at jeg ikke havde rørt jorden forinden såningen.
- Direkte såning i store afgrøde rester (rapsstub) er lykkedes helt uden problemer med min skiveskærsåmaskine
- Foråret 2018 har betydet rigtig gode forhold for etablering. Det er derfor fået rigtig nemt – uanset hvilke metoder der er anvendt.
- Efteråret 2018 har om muligt været endnu nemmere at få ting til at lykkes i – uanset hvilken metode der er anvendt. Jeg forstår slet ikke at nogle har valgt at pløje i år. Marken har jo haft en fantastisk god struktur.
- Såning først i august, mens jorden var knastør har givet langt bedre efterafgrøder end hvor man ventede på nedbør omkring midt august.
- Såning direkte i frøgræsstub er lykkedes godt – med skiveskær
- Det pløjede system har meget sikkert – det giver en sikker etablering – den store udfordring er en lav kapacitet
- Selv i pløjede system gav de umulige vejrforhold i efteråret 2017 ikke mulighed for at få sået det ønskede areal med vintersæd.
- Ved at montere en frontgruber på traktoren når der sås er det lykkedes at spare en opharvning inden såning. Dette har givet en meget væsentlig tidsbesparelse.
- Udsiftning af harvesektion på skiveskærsåmaskine med lameltænder har fungeret godt. Det virker til at de er i stand til at flytte en del afgrøde rester væk hvor såskæret kommer.
- Dårlig fremspiring hvor tvillingehjulet har kørt i forbindelse med såningen! Måske skyldes at jorden er trykket ekstra, fordi jeg har kørt i sprøjtesporene?
- Gode erfaringer med udspredning af efterafgrøder før høst, når halmsnittes og der gives sneglegift samtidig
- Nabomarkerne som er pløjet gik før afgrøde i 2018 end de direkte såede afgrøder
- Det tager nogen tid at få en ny såmaskine til at køre optimalt. Der skal afsættes tid og kræfter til efterjustering og tid til at lære den at kende.
- Såning af frøgræsudlæg efter såning af dækafgrøde med tunge såmaskiner kan nedsætte fremspiringen af dæksæden
- Det har været svært at ramme den rigtige udsædsmængde når der samtidig iblandes gødning i såsæden.

Bilag 9 Kort beskrivelse af maskiner og maskinoperationer til etablering

Bedrift	Maskintyper og hvordan de bruges
Hans Frederik Larsen	Der sås direkte med en Cross Slotmaskine – denne er karakteriseret ved at haven meget høj vægt. Såsæden og evt. gødning placeres til siden for skiveskæret. Der etableres uden forudgående jordbearbejdning
Jørgen Nygård Rasmussen	Der anvendes en halmstrigle lige efter høst. Herefter har der indtil dette efteråret været harvet med en kraftig stubharve (Väderstad Cultus). Dette system er nu erstattet af en frontgruber monteret på såtraktoren. Harvesektionen på såmaskinen (Väderstad Rapid) er nu erstattet med lameltænder med det formål at forsøge at fjerne afgrøderester der hvor såskæret skal køre.
Gregers Hellemann	Grundsystemet er direkte såning med strigling før såning, hvor det skønnes nødvendigt. Bedriften har indtil efteråret 2018 kørt med en Väderstad Strip till – men denne er nu udskiftet med en Weaving skiveskærsåmaskine. Denne er karakteriseret ved at skiverne er skråtstillet så jorden trykkes ned på den udsåede kerne. Dette er valgt med henblik på at forstyrre jorden mindst muligt
Knud B. Overgaard	Der køres traditionelt med pløjning og en rotorharvesåmaskine (Lemken). Om efteråret gennemføres en harvning mod snele inden pløjning. Om foråret harves marken op med såbedsharve. Det tilstræbes at vinterpløje da forårsplojning generelt kan give et dårligt såbed.

Bilag 10: Vurdering af afgrødeetablering via satellitfotos (eksempler)

Tallene i parentes viser variation i NVDI indeks

Knud Overgård

Mark 4-0 Vinterhvede

30/4-17 (0,56-0,92)



3/5 -17 (0,71-0,76)



Mark 6-0 Vinterhvede

30/4-2017 (0,79-0,91)



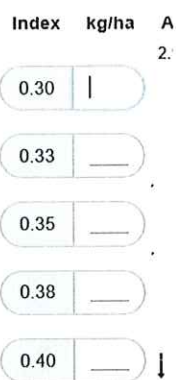
23/5 (0,76-0,95)



Ved gravetest blev det fundet, at det lyse område i nord formentlig skyldes forhøjet grundvandsstand

Mark 4-0 + 6-0 + 10-0 Vårbyg

10/5-18



30/5-2018



12/6-2018

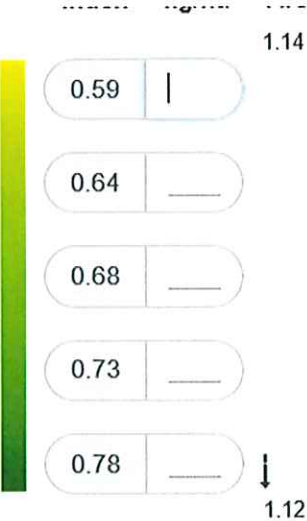


Mark 2-0 + 11-0 Vinterhvede

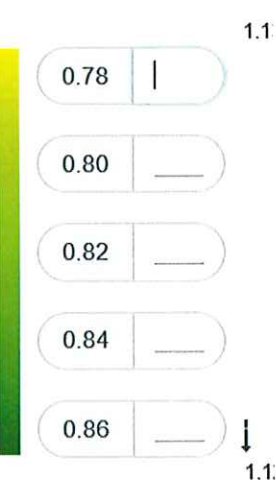
8/4-2018



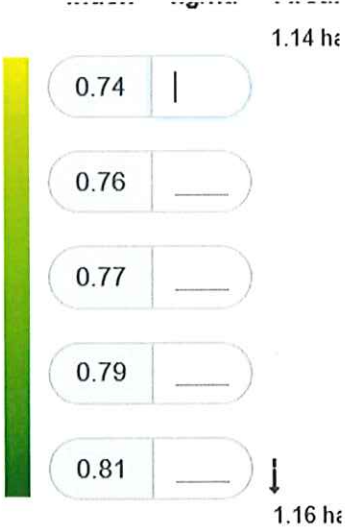
5/5-2018



28/5 2018

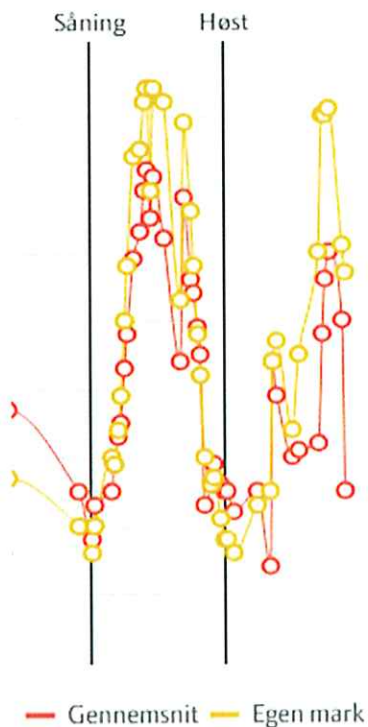


12/6-2018



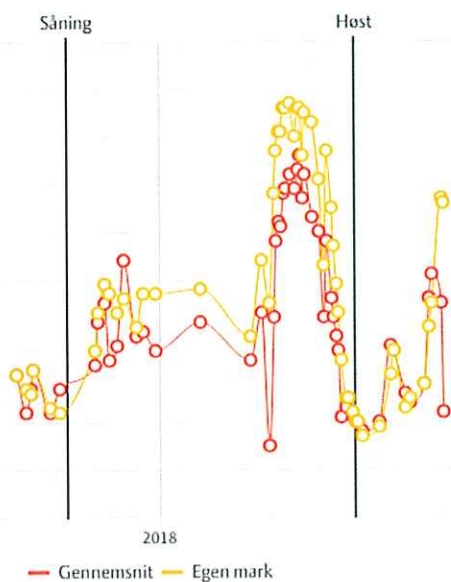
Benchmark: To eksempler på benchmark af afgrøder i 2018 via Cropmanager

Mark 4-0 Vårbyg



Figruen viser at væksten i marken har ligget noget nær gennemsnittet i begyndelsen, men herefter har den ligget noget over. Marken har givet 63 hkg/ha. At afgrøden ligger foran gennemsnittet skyldes, at der på marken var en meget kraftig "pels" af spildkorn og spildraps. Se nedenstående billede.

Mark 11-0 Vinterhvede



Figruen viser at væksten i marken har ligget noget ligget noget over de omkringliggende marker, gennemvækstsæsonen.

Marken har givet 91 hkg pr. ha.

Jørgen Nygård Rasmussen

Mark 2-1 Vinterhvede 2017

30/4-17 (0,73-0,88)



23/5-17 (0,84-0,95)



9/7-17 (0,72-0,83)

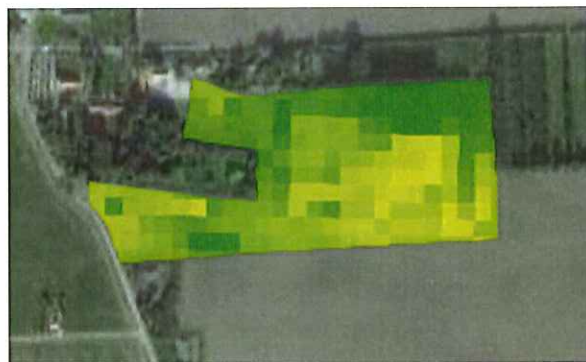


Mark 3-1 Vårhvede 2017

3/5 (0,13-0,19)

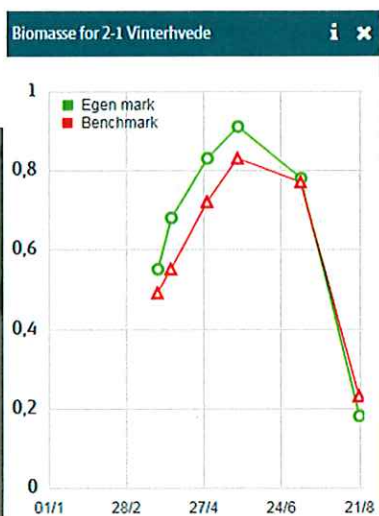


23/5 -17 (0,44-0,66)



9/7-17 (0,89-0,96)

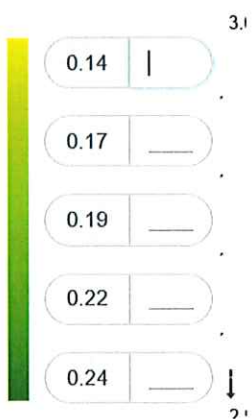
Benchmark 2-1 Viinterhvede 2017



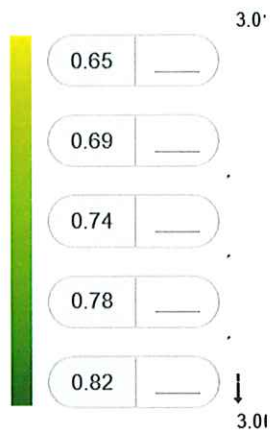
Marken har været foran nabomarkerne

Vårbyg 2018

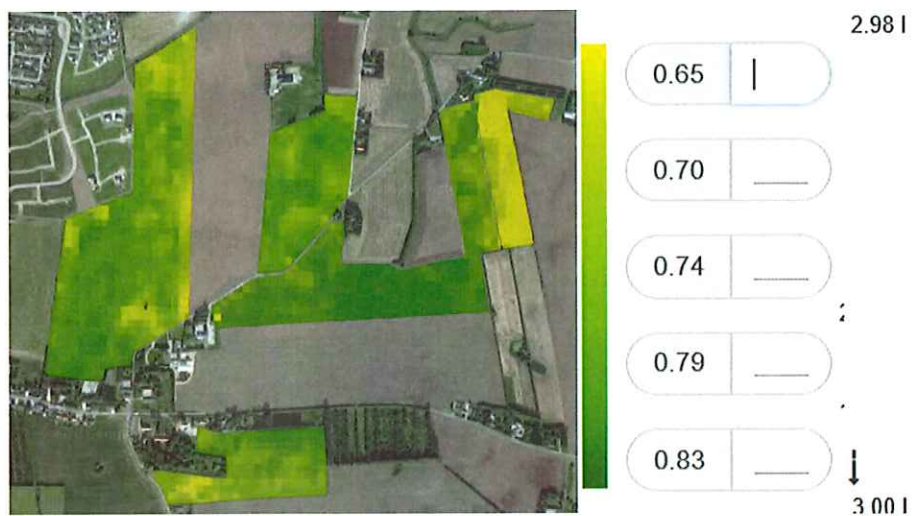
5/5-18



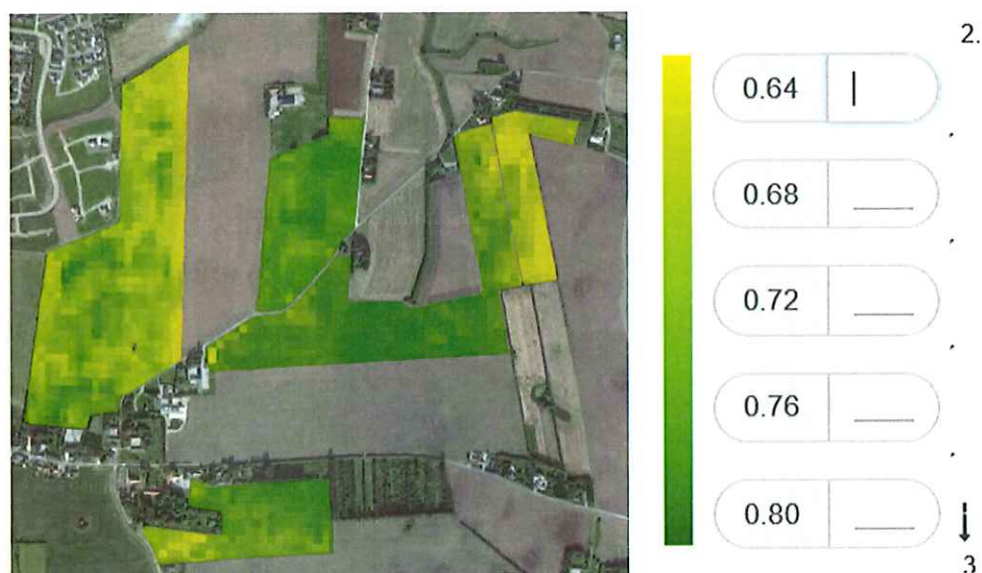
30/5-18



7/6-18



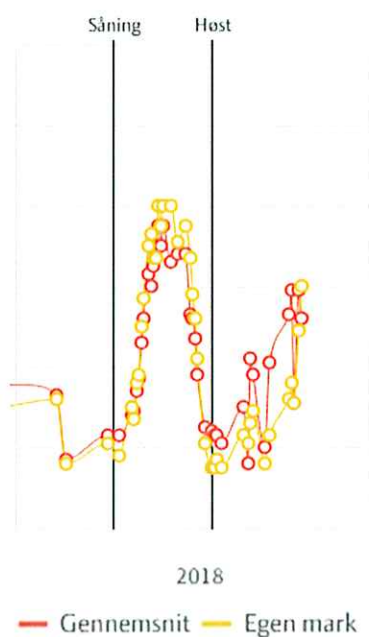
27/6-18



Den mest gule mark til højre i billedet tilfører faktisk naboen

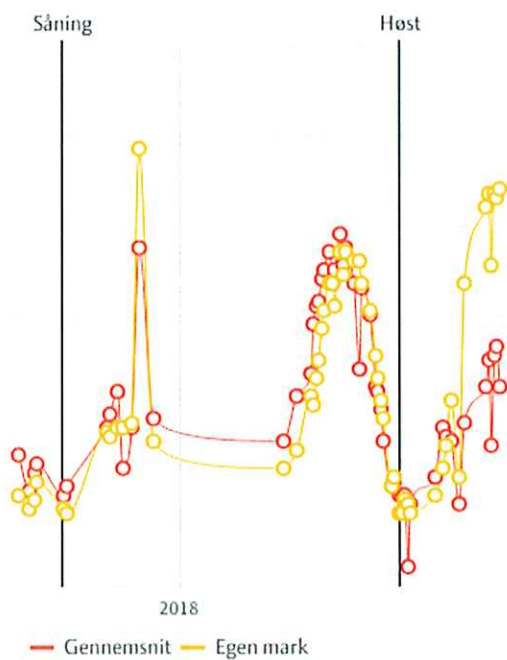
Benchmark 2018 fra Cropmanager

Mark 2-0 Vårbyg



Marken følger stort set gennemsnittet i forhold til nabomarker. Der er sået vinterhvede efter vårbyggen

Mark 2-1 Vinterhvede

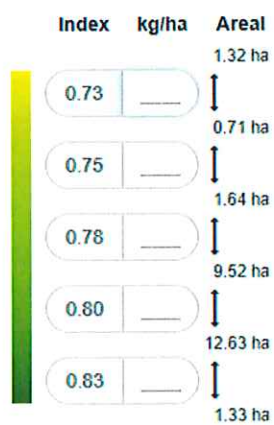


Marken følger naboerne. Kan ikke forklare "hoppet" efterår 2017. Der er sået efterafgrøde efter hveden.

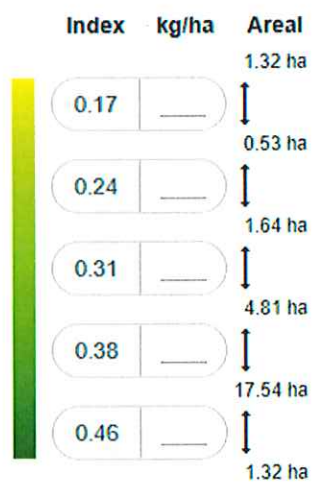
Gregers Hellemann

Vinterraps 2018

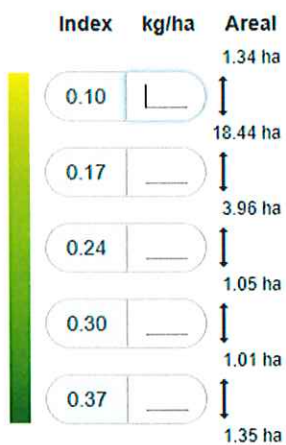
6-11-2017



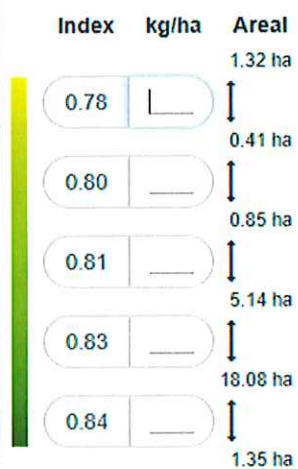
19/3-2018



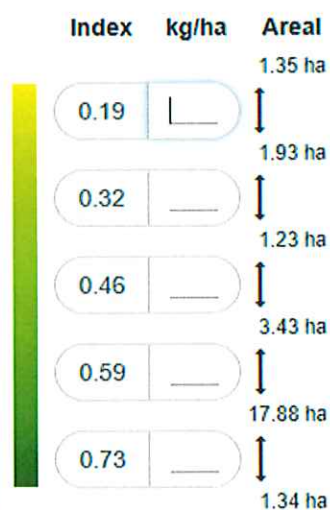
18/4-2018



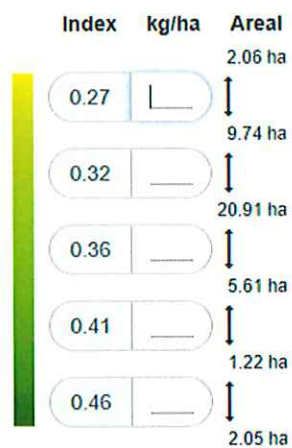
23/5-2018



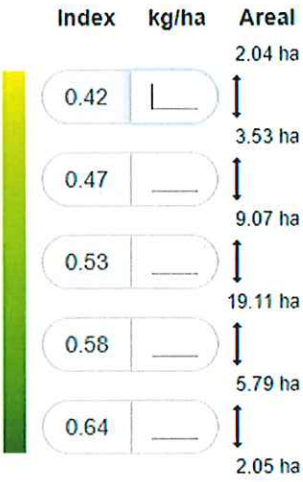
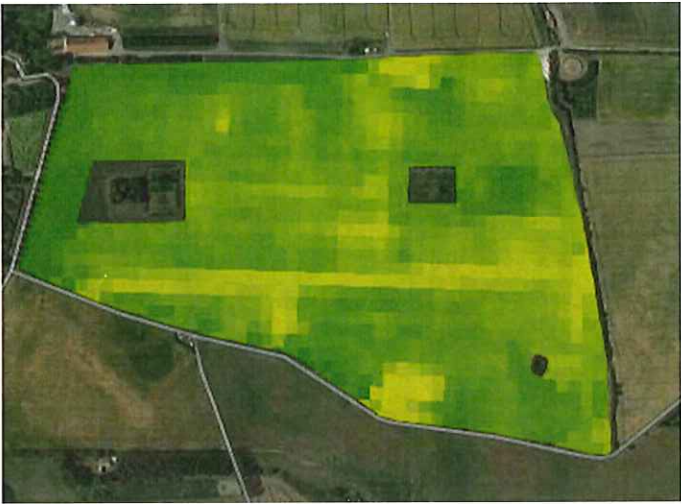
27/6-2018



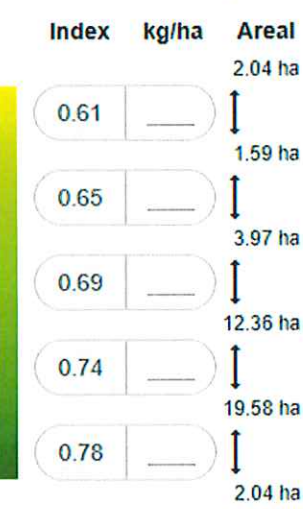
Vårhvede 13/5 -2018



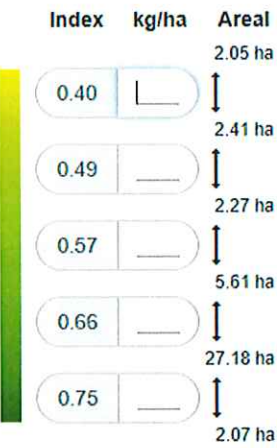
20/5



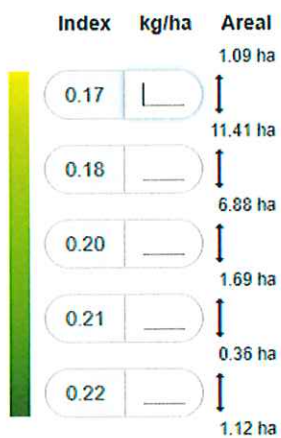
4/6-2018



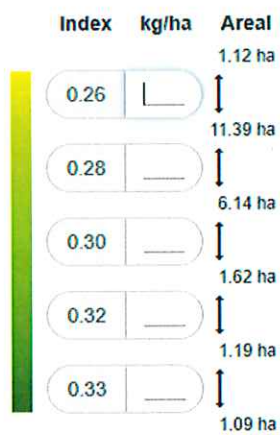
22/6



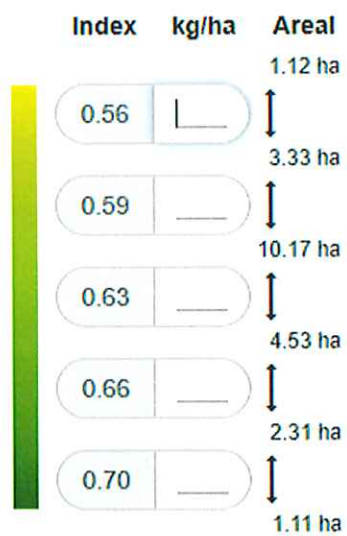
Vårbyg 20/4-18



2/5 -18



20/5-18



4/6-18



Index	kg/ha	Areal
0.76	L	1.13 ha
0.78		1.52 ha
0.80		4.19 ha
0.82		7.62 ha
0.85		7.00 ha
		1.10 ha

22/6-18



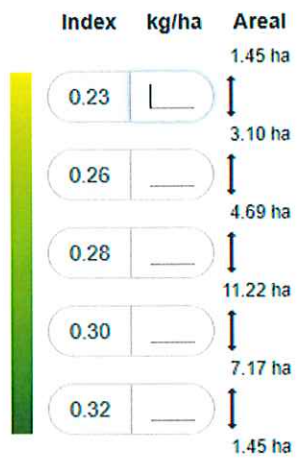
Index	kg/ha	Areal
0.76	L	1.10 ha
0.78		4.10 ha
0.80		6.85 ha
0.82		6.89 ha
0.84		2.50 ha
		1.12 ha

Vinterhvede 6/11-18

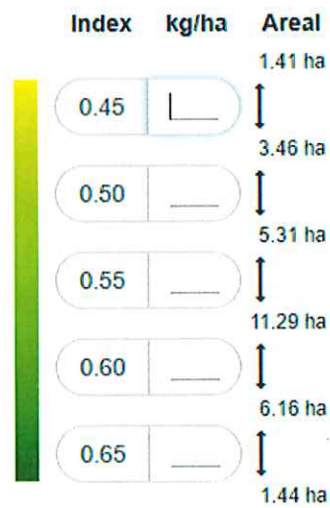


Index	kg/ha	Areal
0.34	L	1.44 ha
0.38		7.26 ha
0.42		13.67 ha
0.46		3.99 ha
0.50		1.29 ha
		1.42 ha

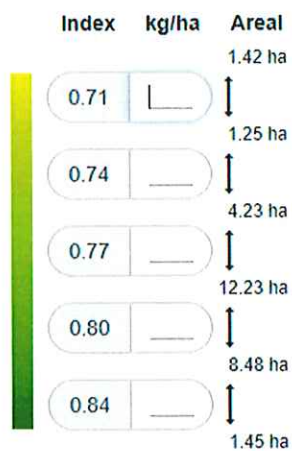
19/3-18



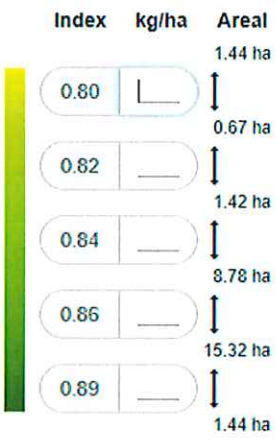
23/4-18



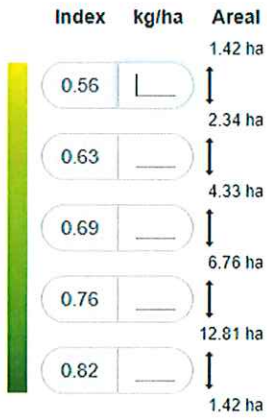
8/5-18



23/5-18



22/6-18



Hans Frederik Larsen

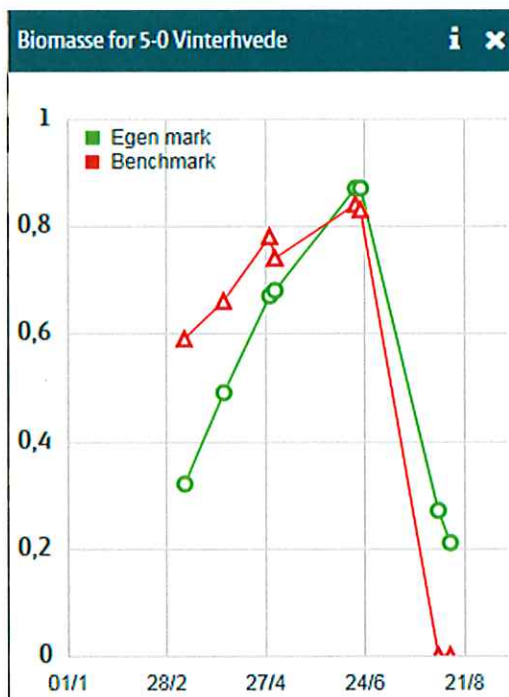
Vinterhvede 2017

3/4-17 (0,38-0,57)

3/5-17 (0,57-0,78)



19/6-17



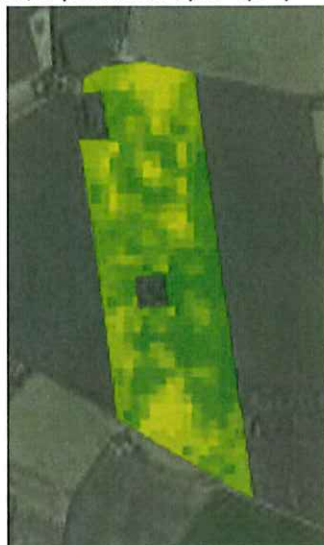
Der er en tydelig stribe i det østlige side, hvor hveden står mere tyndt.

Vårbyg 6-0

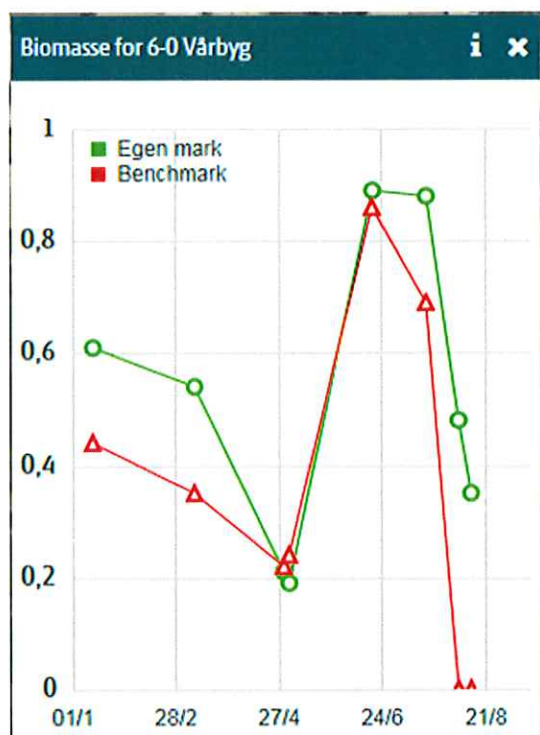
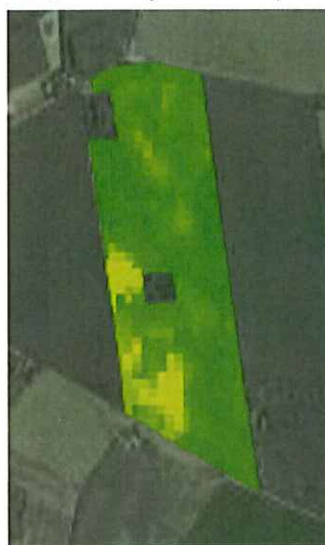
3-5 2017 (variation 0,17-0,21)



19/6 (variation 0,79-0,94)



19/7-2017 (variation 0,75-0,93)



Der er to områder, som den 19/7 ser ud til at være noget bagefter. Det høje afgrødeindeks i kurverne i begyndelsen må skyldes en efterafgrøde.

Vinterraps mark 10-12

Vinterraps Mark 10-12

5-10 2016 (var. 0,49-0,76)



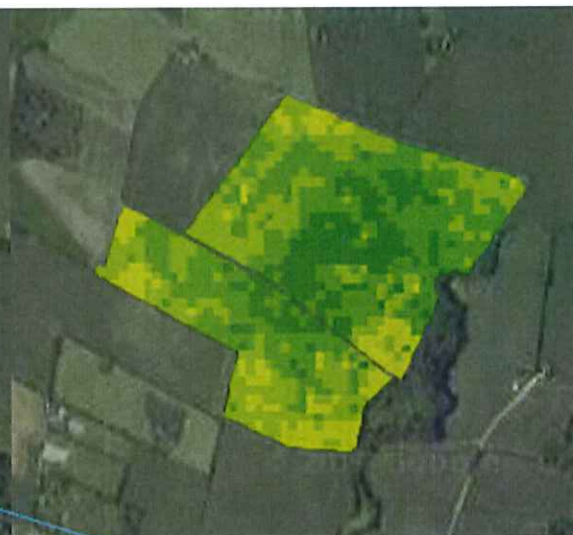
23-4 (variation 0,67-0,89)



3/5 (variation 0,77-0,93)

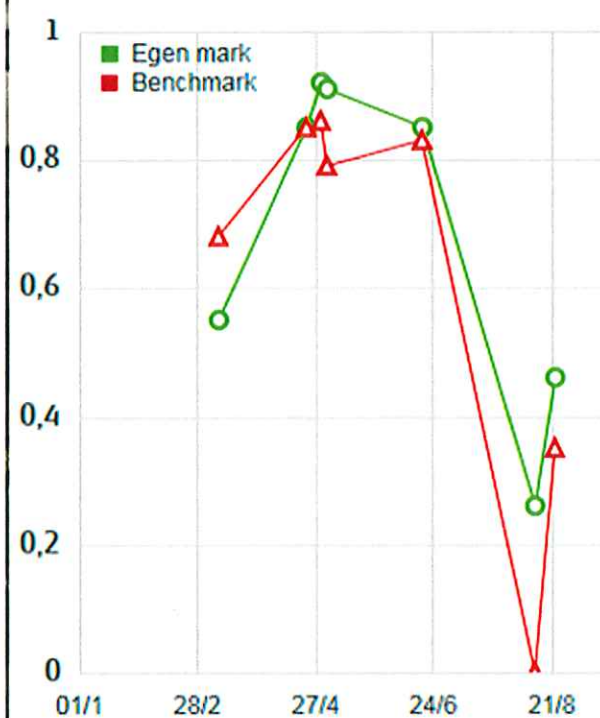


19/6 (Variation 0,84-0,87)

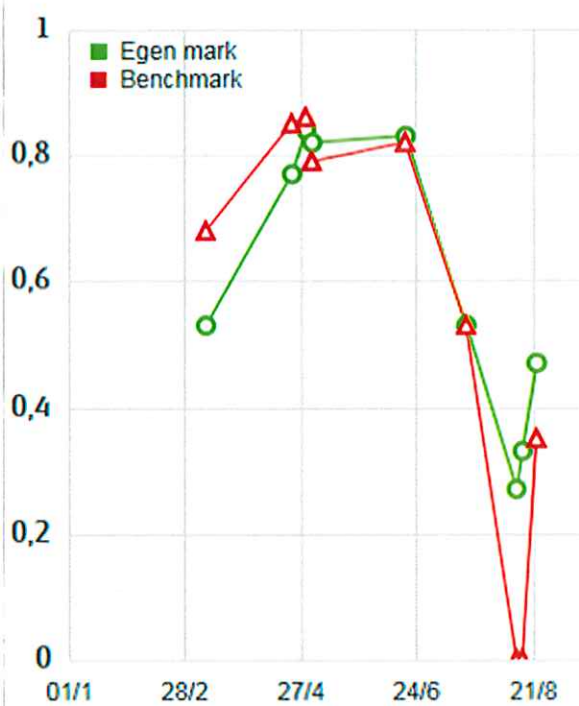


Der ser ud til at være problemer med væksten i området som pilen peger på.

Biomasse for 12-0 Vinterraps



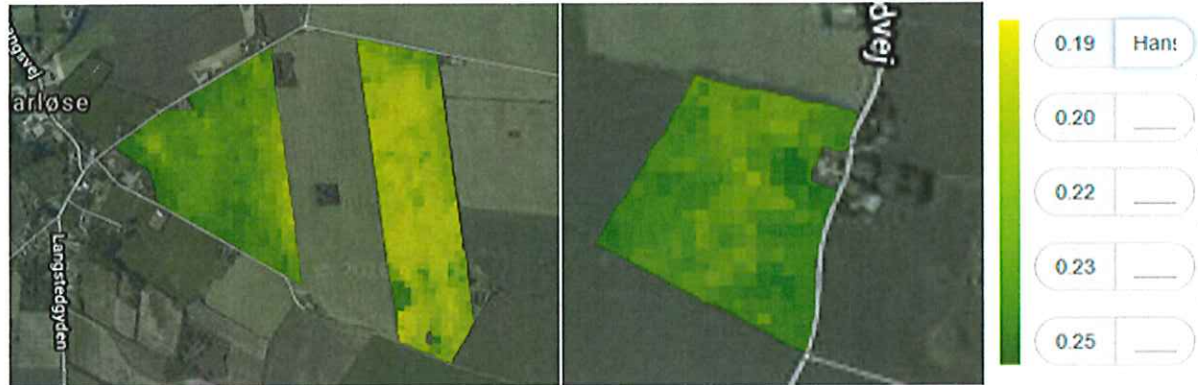
Biomasse for 10-0 Vinterraps



Væksten følger pænt nabomarkerne.

2018

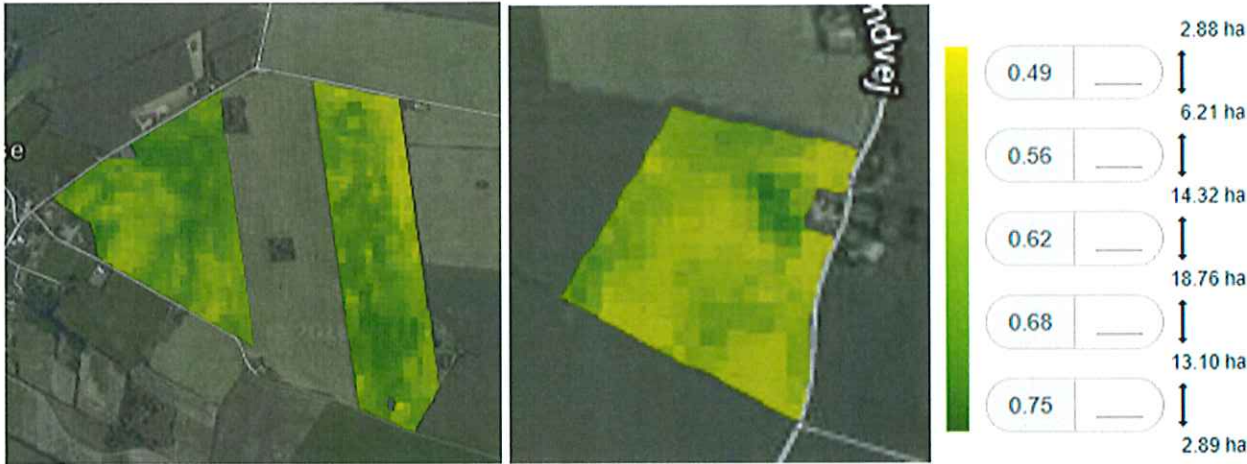
Vårbyg 5/5



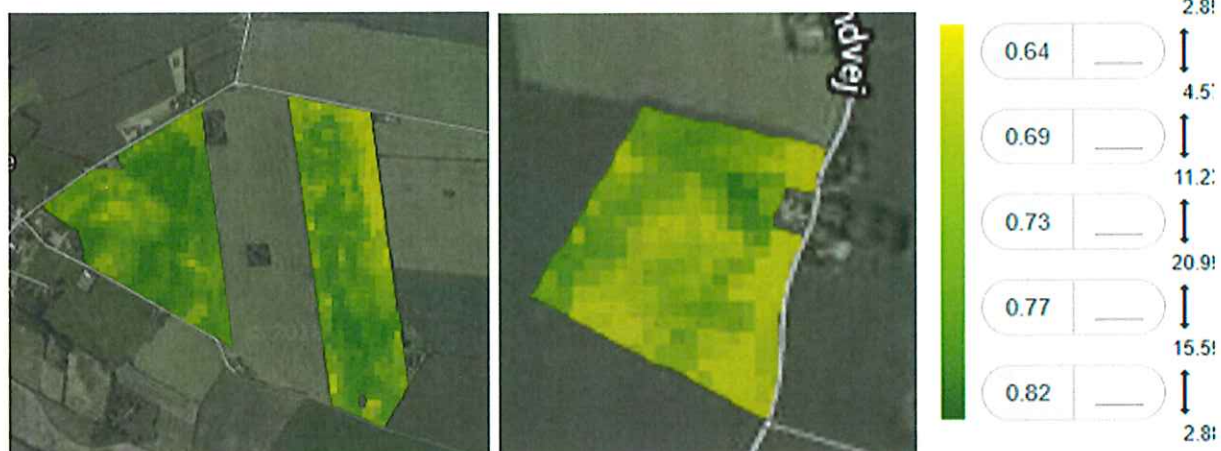
Vårbyg 15/5



Vårbyg 30/5



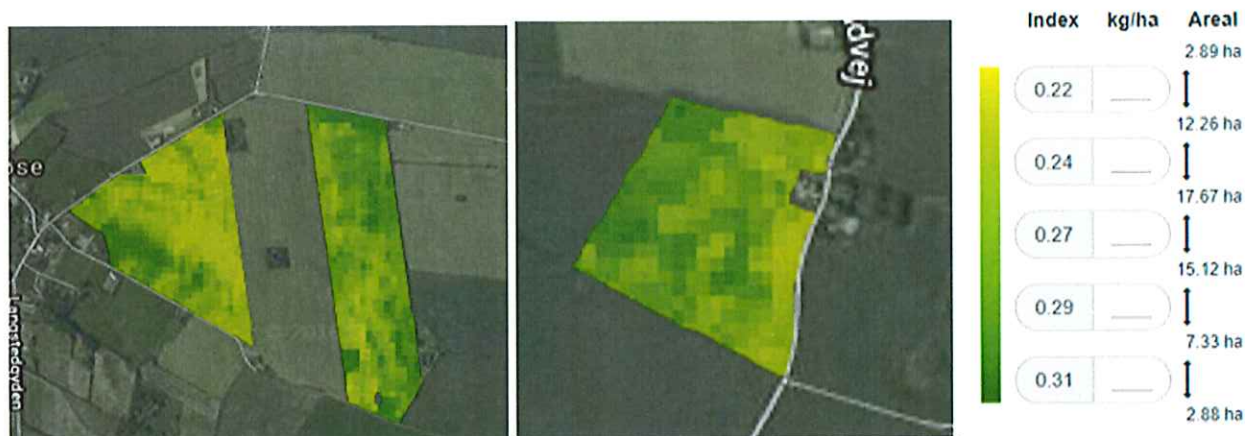
Vårbyg 14/6



Vårbyg 2/7



Vårbyg 22/7



Vinterhvede 19/11

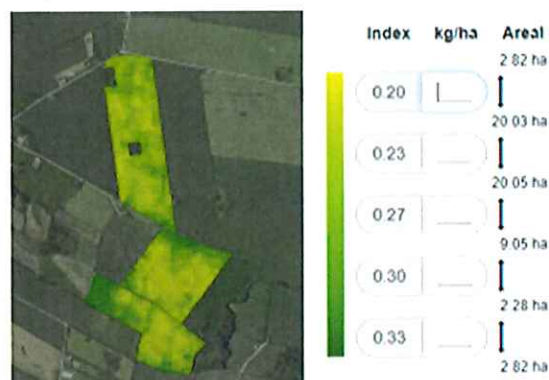


Index	kg/ha	Areal
0.20		2.83 ha
0.22		19.51 ha
0.25		16.80 ha
0.27		10.21 ha
0.30		4.85 ha
		2.85 ha

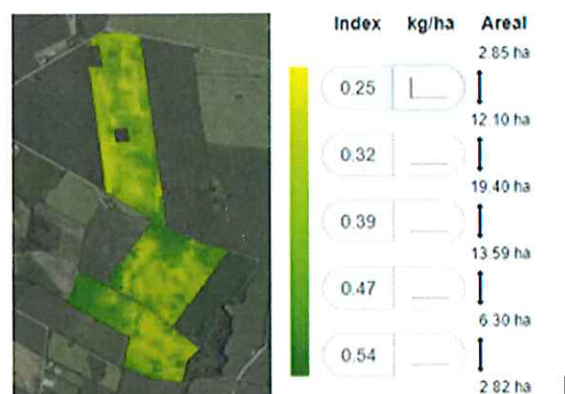
Vinterhvede 19/3



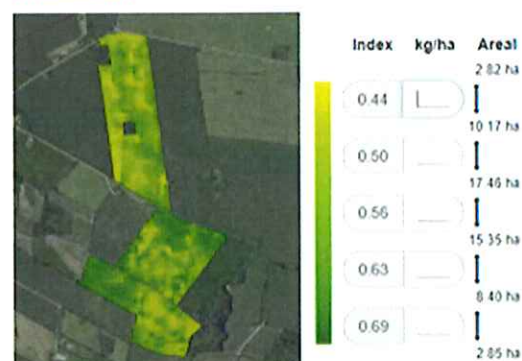
Vinterhvede 18/4



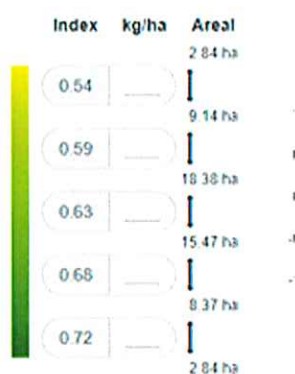
Vinterhvede 5/5



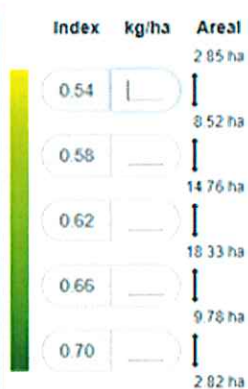
Vinterhvede 20/5



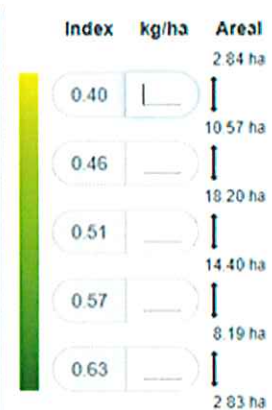
Vinterhvede 2/6



Vinterhvede 19/6

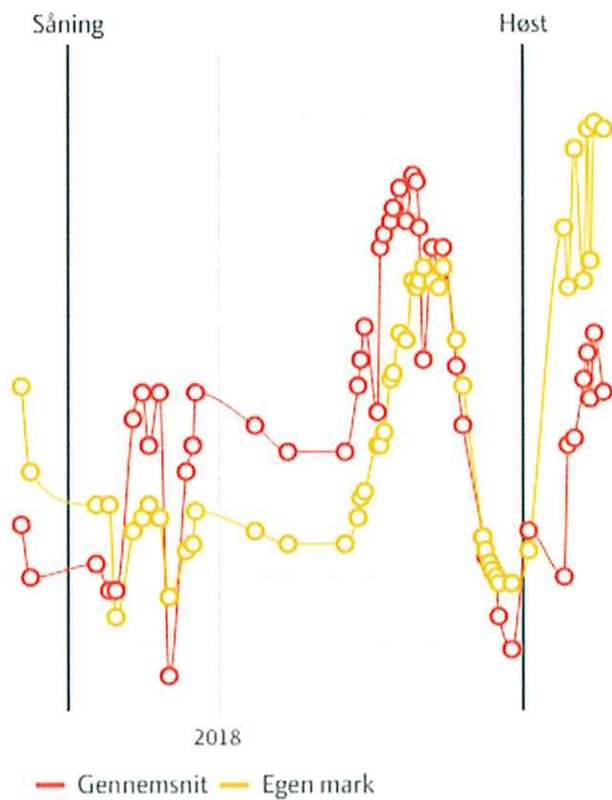


Vinterhvede 2/7



Benchmark 2018

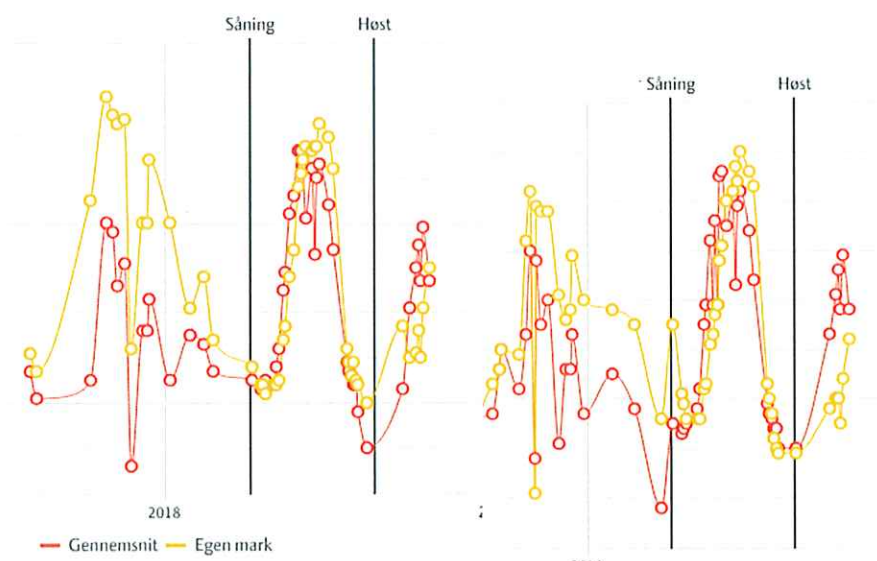
Vinterhvede 6-0



Afgrøden ser ud til at have været bagefter gennemsesonen. Der er sået en god efterafgrøde tidligt efter høst

Vårbyg 6-0

Vårbyg nr. 17-0



Afgrøden er sået efter vellykket efterafgrøde. Den ser ud til at holde væksten lidt længere end nabomarkerne.

Bilag 11: Afgrødeetablering vurderet ved markbesøg

Nedenstående er de notater, der er gjort ved markbesøg på projektejendommene samlet sammen.

Dato	Vært	Bemærkninger
23/5-17	Knud Overgård	Vinterhveden stod pænt overalt – blandt andet som følge af en god etablering. Vårbyg: I mark 8 er der tale om en meget fin etablering også af frøgræsset. Mark 8-0 virkede derimod lidt tynd, men udlægget af frøgræs var godt etableret. Vinterraps – ingen bemærkninger til etableringen.
18/5-17	Jørgen Nygård Rasmussen	Vinterhveden synes at være godt etableret, men vanskeligt at vurdere på dette tidspunkt. I en af markerne (2-1) var hveden druknet og dette har medført stor bestand af ukrudt. Vårbyg mark 1-1. Der er sket en fejl ved såningen som har medført uensartet plantebestand.
22/5-17	Hans F. Larsen	Vårbyg mark 6-0. Nogen forskelle i fremspiringen, men dog tilfredsstillende. I mark 15-0 kunne det ses at såningen af udlægget havde skadet vårbyggen i hjulsporene. Vinterhvede mark 7 -0. Pæn fremspiring af vinterhveden.
26/10-17	Knud Overgård	Vinterhvede mark 1-0 og 11-0. De vanskelige vejrforhold taget i betragtning en rimelige etablering – plantetallet lå omkring 200 pl/m ² . Etablering af vinterraps opgivet på grund af dårligt såbed
26/10-17	Jørgen N. Rasmussen	Vinterhveden dårligt etableret med kun 160 planter pr. m ² . En del af marken stærkt vandlidende. Rugmark nr. 3-0. Meget dårlig etablering (snegleangreb). Kun 60 planter pr. m ² i store pletter slet ingen.
14/11-17	Hans F. Larsen	Vinterraps i store områder ingen planter, meget ukrudt. Angreb af snegle Vinterhvede nr. 6-0. Sået for dybt og kun cirka 100 planter pr. m ² . Mark 12-0. Vinterhvede sået efter raps. I store dele af marken slet ingen planter, ædt af snegle – også spildrapsen var væk.
15/11-17	Gregers Helleman	Mark 1-0 Vinterraps – god etablering. Mark 12-0 God etablering af vinterhveden.
4/5-18	Knud Overgård	Vårbyg godt etableret meget ensartet plantebestand optalt til mellem 132 og 200 planter pr. m ² – hvilket er noget fra det planlagte
4/5-18	Jørgen N. Rasmussen	Optalt cirka 150 planter pr. m ² , hvilket svarer til en markspiring på under 50 %. Dette virker helt underligt!!!. Marken stod pænt ensartet med få huller. Sådybde varierer fra 3,5-4,5 cm.
16/5-18	Hans F. Larsen	Optalt mellem 100 og 125 planter pr. m ² . Hvilket svarer til en fremspiring på 30-40 %. Det generelle indtryk af etableringen var en noget uensartet mark.
16/5 -18	Gregers Hellemann	Optalt mellem 175 og 235 planter pr. m ² . Dette svarer til en fremspiring på mellem 50 og 60 %. Afgrøden er sået i 2,5-3,0 cm dybe og der er tale om meget pæne ensartede marker.
5/10-18	Jørgen Nygård Rasmussen	Optalt 150 pl/m ² i vinterbyg – lidt for dyb såning Optalt 173 -201 pl pr. m ² i vinterhvede
5/10-18	Knud Overgård	Optalt 175-208 pl/m ² i vinterhvede. Generelt fint etablering. Enkelte knolde i såbedet

		Optalt 38 planter/m2 i vinterraps. Fund af kålbrok
8/10-18	Gregers Hellemann	Optalt 145-195 planter pr. m2 i vinterhvede. Lidt hairpinning i nogle steder Manglende nedvisning før såning Optalt 25-33 planter pr. m2 i vinterraps
9/10-18	Hans Frederik Larsen	Optalt 174-177 planter pr. m2 i vinterhvede – lidt angreb af snegle Optalt 35 planter pr. m2 i vinterraps. – Rapsen nogle steder hæmmet af væselhale

Bilag 12: Løbende vurdering af ukrudt

Dato	Bedrift	Vurdering af ukrudt
28/6-17	Knud B. Overgård	Generelt meget lidt ukrudt. Fund af enkelte strå med rajgræs i en vinterhvede og lidt kamille i vinterrapsen
28/6-17	Jørgen Nygård Rasmussen	I mark 2-0 kunne findes en del væselhale. I mark 2-1 i område, hvor afgrøden er druknet kunne findes mange nyfremspirede agerrævhale. Lidt kamille i vinterrapsen. I vinterbyg mark 1-0 kunne findes blød hejre. I mark 3-1 vårhvede kunne fortsat findes en del eenårig rapgræs.
3/7-17	Hans Frederik Larsen	Vårbyg mark 6-0 her kunne findes væselhale, burresnerre, kamille og lidt gold hejre. I mark 7 – vinterhvede. Mange væselhale (specielt i kørespor), eenårig rapgræs samt blød hejre. Vårbyg mark 15-0. Mange ærenpris, enårig rapgræs, burresnerre, væselehale.
4/7-18	Knud Overgård	Mark 4 og 6 Vårbyg. Ingen ukrudt at finde Mark 2+11 Vinterhvede Enkelte agerpadderokke og enkelte rajgræsser
4/7 -18	Jørgen N. Rasmussen	I vårbyggen kunne findes lidt tørkeskade rapgræs i bunden, enkelte burresnerre samt kolonier af tidsler. Ingen ukrudt i vinterbyg og vinterhvede.
5/7 -18	Hans Frederik Larsen	Fund af en del væselhale i vinterhvede, desuden rughejre, kamille samt vissen bundukrudt. I vårbyggen kan også findes væselhale samt en del vissen bundukrudt.
5/7-18	Gregers Hellemann	Ingen ukrudt i vinterrapsen. Fund af lidt flyvehavre og væselhale i våbyg. Ingen ukrudt i vinterhvede.

Bilag 13 – Disposition til indlæg på Plantekongressen – sektion 84 – Praktisk vurdering af jord

- Titel på indlæg: Hvad sker der i jorden ved forskellige dyrkningssystemer – Hvordan vurderer du jorden i praksis
- 1: Indledning: Kort om projektets formål, ejendommene og hvilke begrænsninger der er i denne undersøgelse
- 2: Dyrkningssystemer Hvad karakteriserer de enkelte dyrkningssystemer – jordbearbejdning – sædskifte
3. Generelt om systemerne Hvilke ulemper er der ved de enkelte systemer i forhold til jorden?
- Bliver jorden for løs/kompakt?
 - Jordens infiltrationsevne
 - Indholdet af organisk stof
 - Mulighed for rodudvikling
4. Metoder til brug i praksis
- Brug af kortmateriale Cropsat Cropmanager
 - Jordspyd – Gravetest (Vess analyser)
 - Vurdering af regnorme
 - Rodudvikling
 - Afgrødetablering
 - Slemningstest
 - Infiltrations målinger
 - Jordprøver
5. Erfaringer fra projektet Hvad har vi set i projektet, og kan der drages konklusioner
- Resultater fra Gravetest og jordprøver
 - Resultater fra infiltrations og slemnings test
 - Resultater om afgrødetablering
6. Konklusion Hvad bør landmanden vide om sin jord?
- Forslag til jordbundsanalyser på bedriften
 - Forslag til gravetest på bedriften
 - Forslag til indeks for frugtbarhed
- Hvad kan landmanden gøre bedre og hvordan?