

Automatisk udbytteregistrering

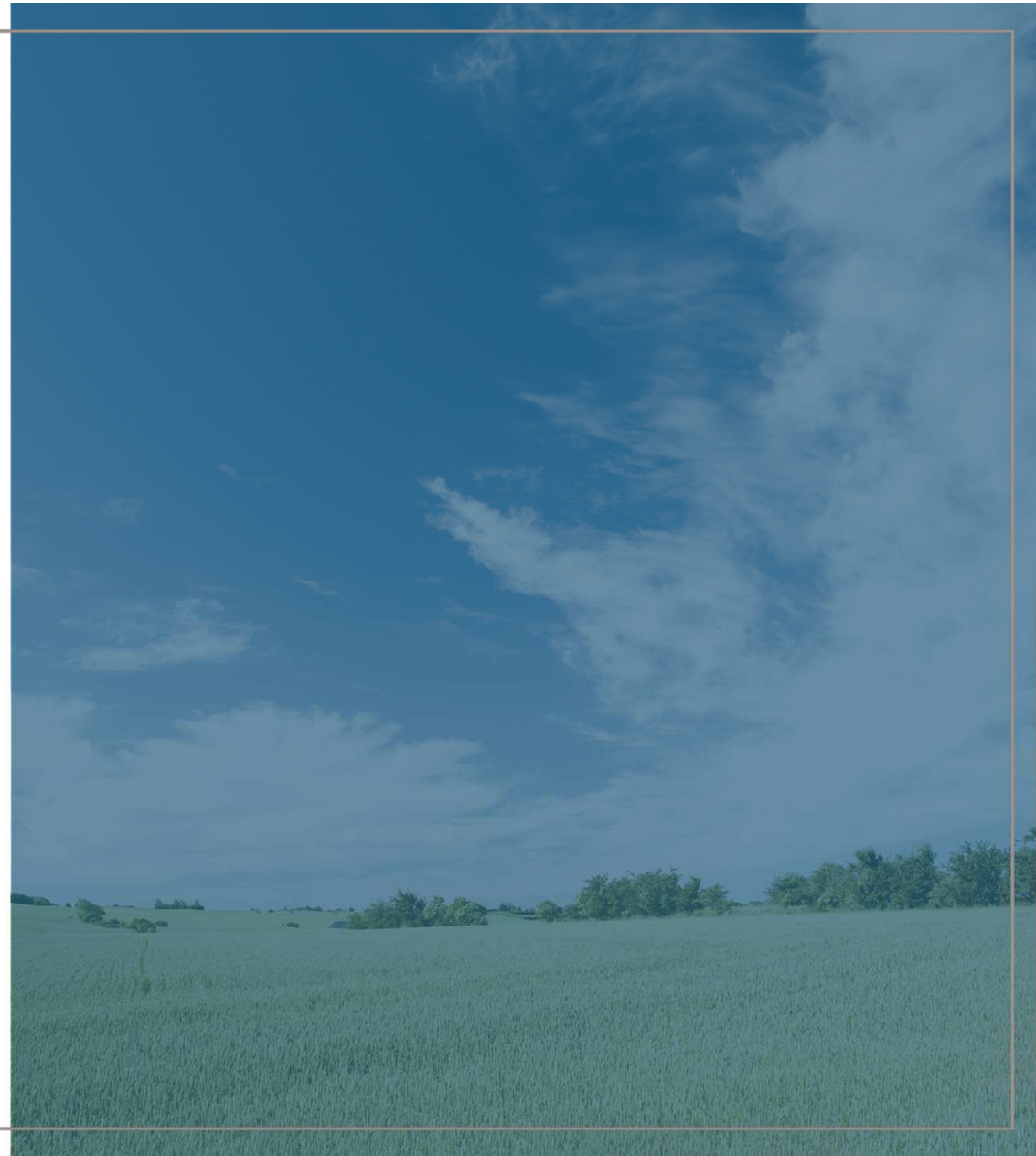
FJORDLAND.
2022

Nordjyllands
Landbrugsskole
27/10-2022



AGENDA

- Grundlag
- Udbredelse
- Teknikken
 - Tørstofmåling
 - Udbyttmåling
 - Næringsstoffer
- Resultater – præcision
- Sammenhæng til lagermodul
- Fortørringsprognose



BAGGRUND

	2018	2019	2020	2021
Korn, øre/kg	152-399	82-177	87-180	92-231
Grovfoder, øre/FEN	102-207	88-159	84-157	82-165

DATA PÅ DYRENIVEAU

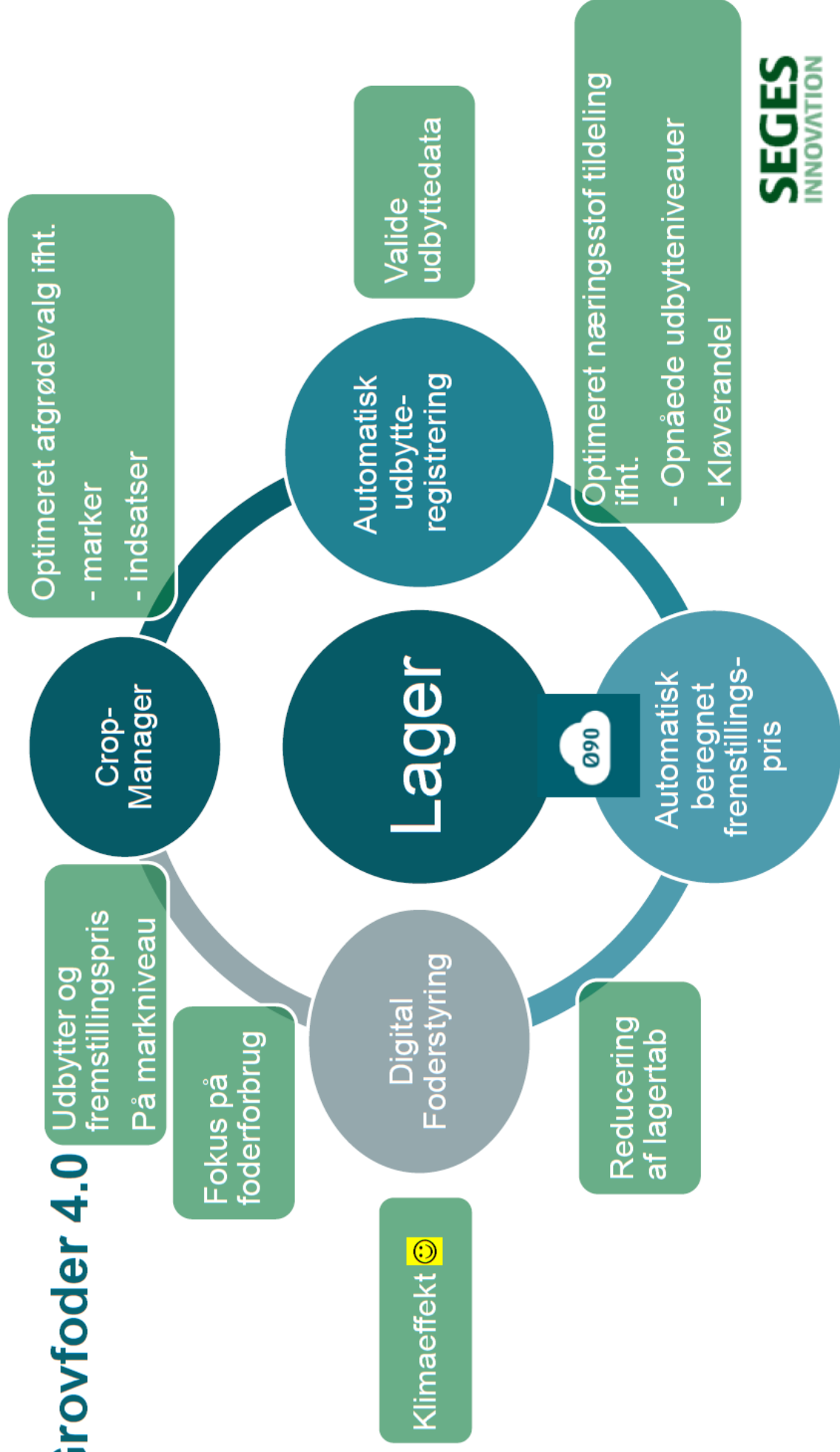


FJORDLAND.

OPMÅLING AF ENSILAGESTAK



Grovfoder 4.0

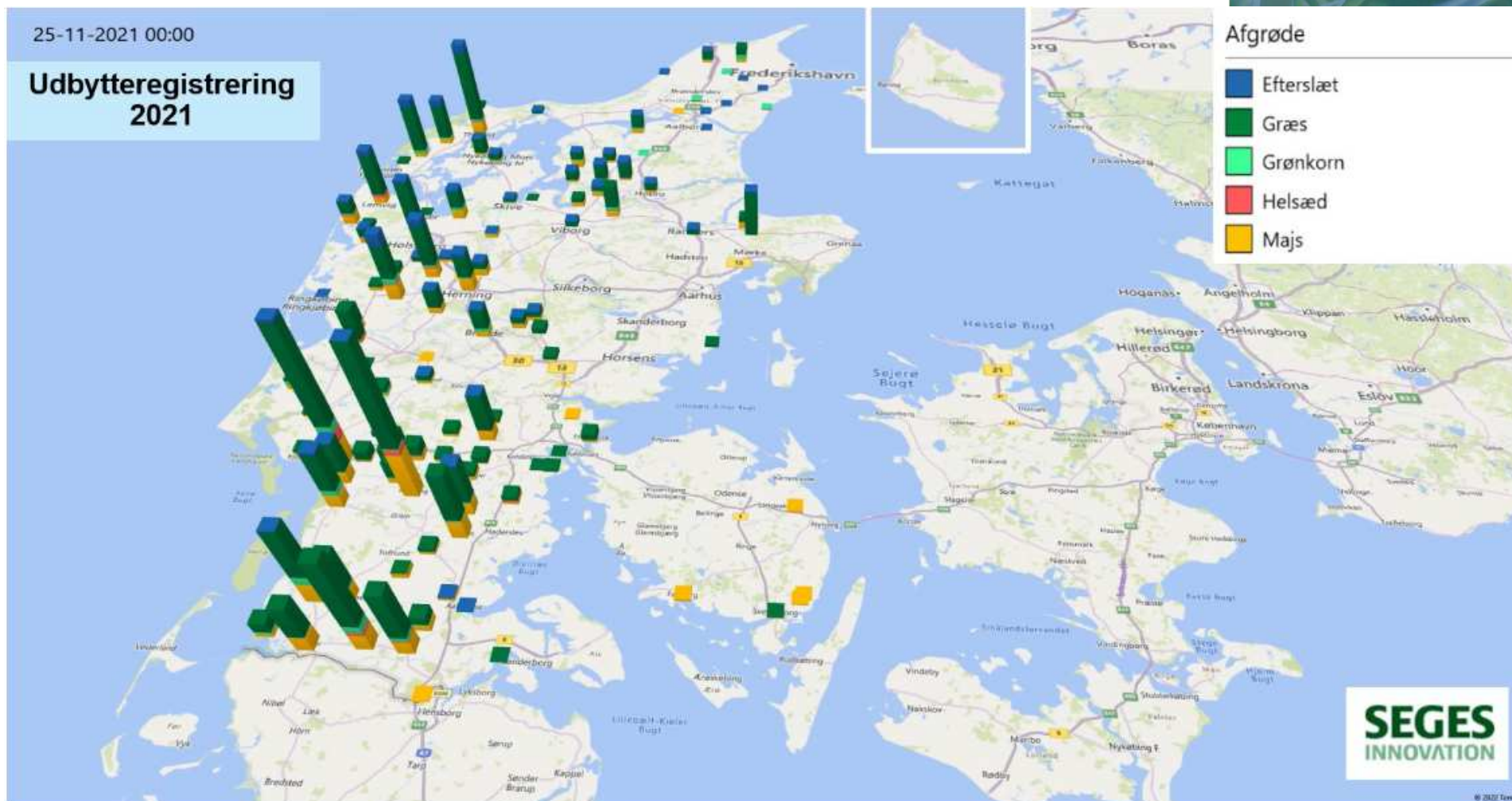


SEGES
INNOVATION

UDBREDELSEN

25-11-2021 00:00

Udbytteregistrering
2021



FJORDLAND.

Digital udbytregistrering



SEGES



SEGES
INNOVATION

FJORDLAND.

Udbytteregistrering i 2015 - 2021



SCENARIER FOR UDBYTTEREGISTRERING

Mængder
+
Tørstof



FINSNITTERE MED FLOWMÅLER



FINSNITTERE MED FLOWMÅLER



- Afstand mellem valser + rotationshastighed (belastningsfaktor)
- Arbejdsbredde
- Fremkørselshastighed
- Tørstof har stor betydning
- Kalibrering er vigtig

KALIBRERING

- Erfaringer
- Gør chaufførerne det?
- Kalibrering er vigtig
 - Mindst hver anden time
 - Efter regnbyge
 - Skift af afgrøde
- Automatisering på vej
- Majs mere ensartet produkt
- Under 1,5 % afvigelse



VÆGTE



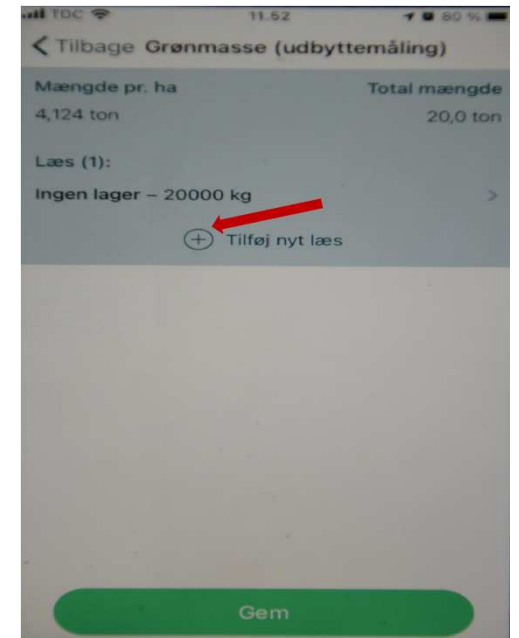
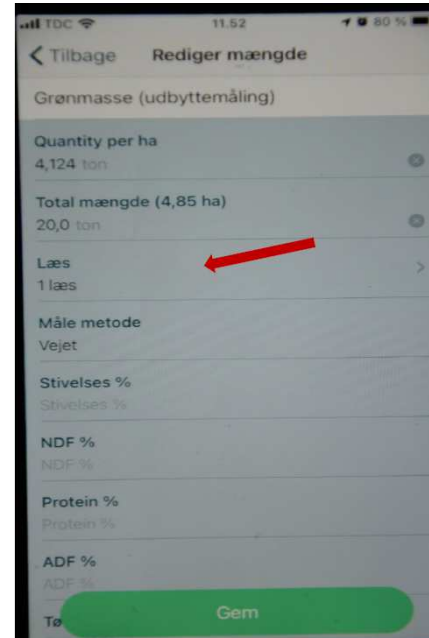
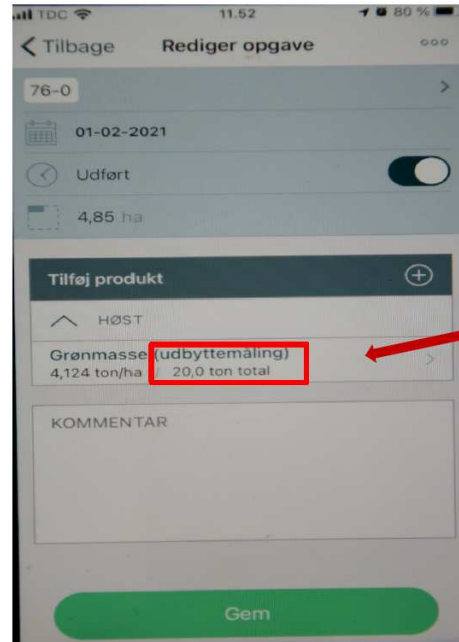
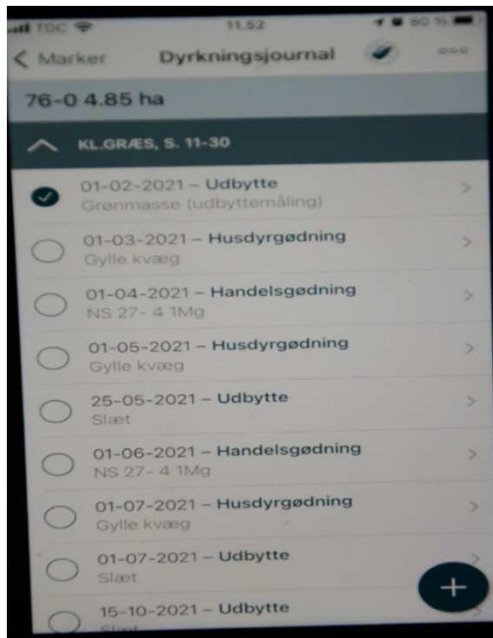
FJORDLAND.

COW
CONNECT



FJORDLAND.

FARMTRACKING



FARMTRACKING

< Tilbage Grønmasse (udbyttemåling)

Total mængde (kg)
15000 kg

Måle metode
Vejet

Stivelses %
Stivelses %

NDF %
NDF %

Protein %
Protein %

AD
AD

Gem

1 2 3
4 5 6
7 8 9
0

< Tilbage Grønmasse (udbyttemåling)

Mængde pr. ha
7,216 ton

Total mængde
35,0 ton

Læs (2):

- Ingen lager - 20000 kg
- Ingen lager - 15000 kg

Tilføj nyt læs

Gem

< Tilbage Rediger opgave

76-0

01-02-2021

Udført

4,85 ha

Tilføj produkt

HØST

Grønmasse (udbyttemåling)
7,216 ton/ha 35,0 ton total

KOMMENTAR

Gem

DIREKTE I FARMTRACKING + MARKONLINE



VÆGTEN GØR DET IKKE ALENE



VÆGTEN GØR DET IKKE ALENE

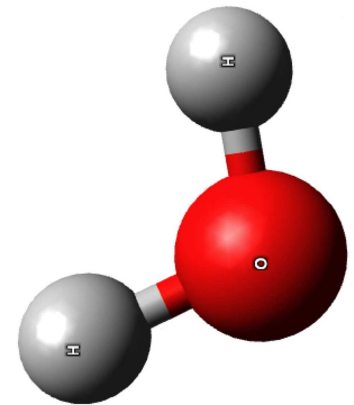


TØRSTOFMÅLER I FINSNITTEREN



- Ledningsevnmåler
- NIR-scanner

NIR-SCANNER



GROVFODER 4.0 STARTEDE FORFRA

2018 10 års jubilæum med udbytteregistrering

- Ingen havde tillid til data
- Ingen havde dokumentation for datakvaliteten.
- Ingen åbning hos de store aktører – glemmer Seges
- Stærke indikationer på at nogle løsninger på markedet var for svage
- Genstarte udbytteregistrering



FEN retur til Mark Online

– fordeles relationelt efter markernes andel af samlet tørmasse



Analyse for 1. slæt beholdning:

- Grønmasse = 68 ton
- FEN/kg TS = 0,8
- Tørstof = 56 %
- Tørmasse = 38,08 ton
- FEN = $68.000 * 56\% * 0,8 = 30.464$

$$30.464 * (3,5/24,58) = 4.338 \text{ FEN}$$

Mark 1 (1 ha)
Grønmasse 10
ton
TS% 35
TS 3,5 ton

$$30.464 * (7,04/24,58) = 8.725 \text{ FEN}$$

Mark 2 (2 ha)
Grønmasse 22
ton
TS% 32
TS 7,04 ton

$$30.464 * (14,04/24,58) = 17.401 \text{ FEN}$$

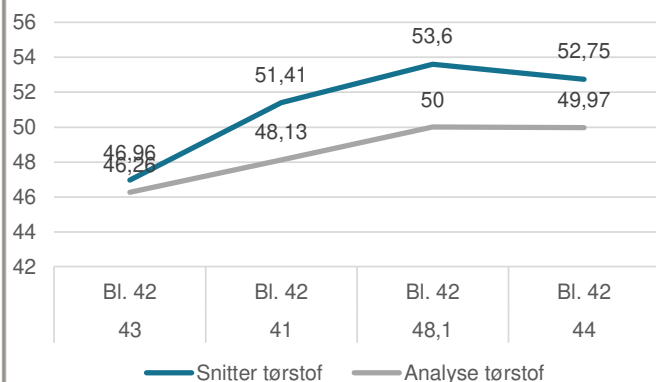
Mark 3 (3 ha)
Grønmasse 36
ton
TS% 39
TS 14,04 ton

$$\text{FEN i alt} = 30.464$$

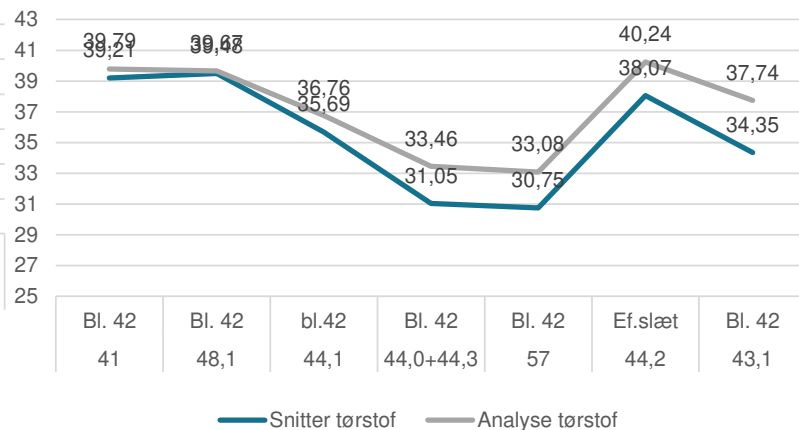
$$\text{TS i alt} = 24,58 \text{ ton}$$

FRISKANALYSER PÅ MARKNIVEAU

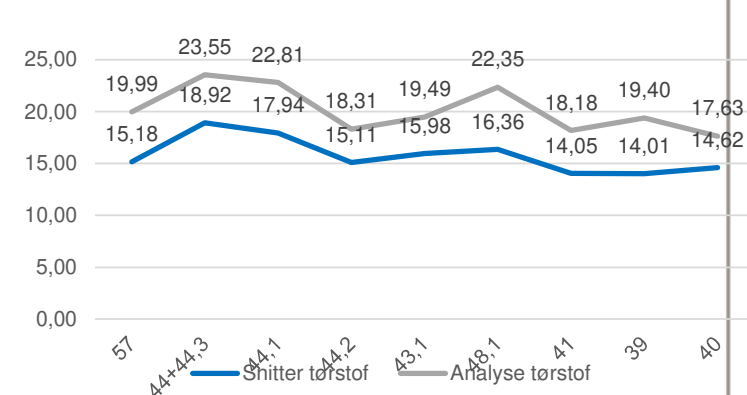
Tørstof 1. slæt



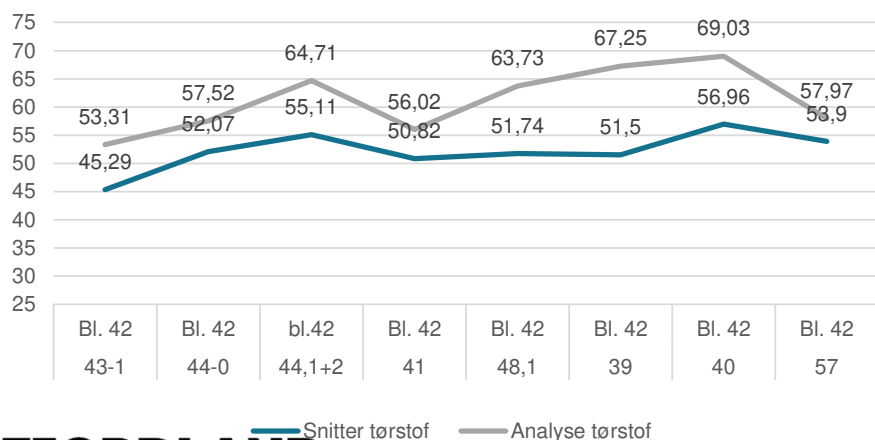
Tørstof 2. slæt



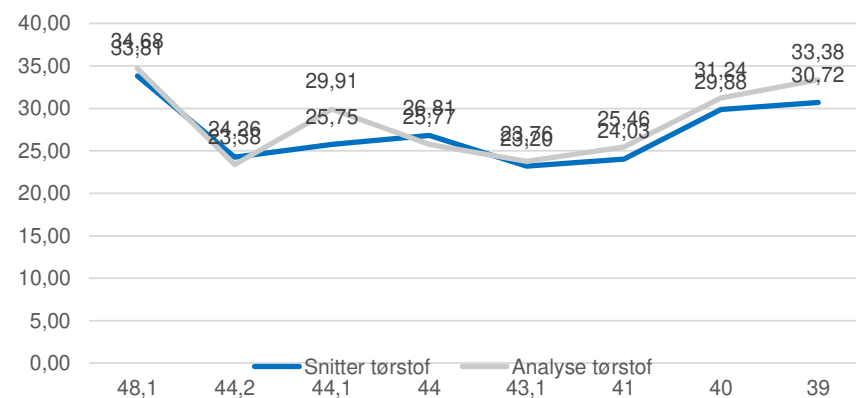
Tørstof 4. slæt



Tørstof 3. slæt



Tørstof 5. slæt

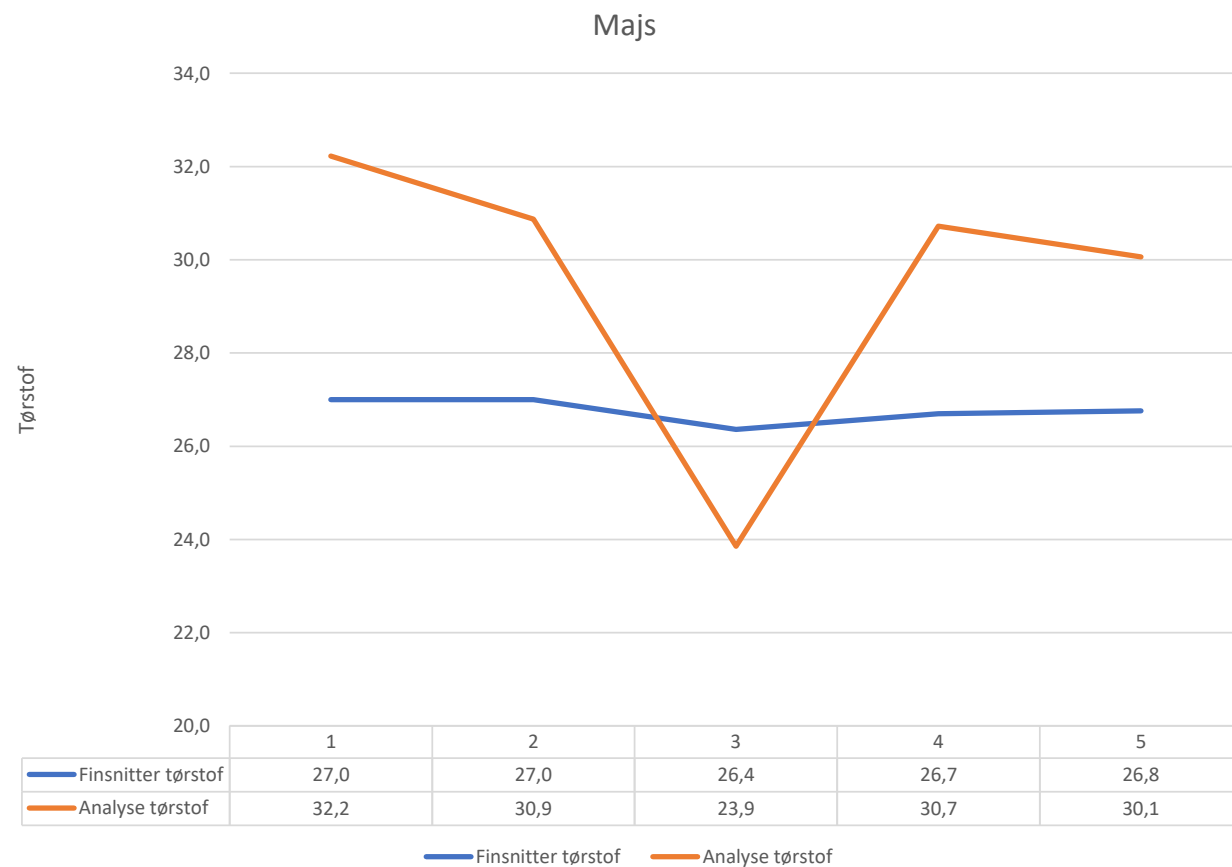


MAJS

Mark 3 sået 30/5-20

Øvrige marker 24/4-20

Alle blev finsnittet 2/10-20



KALIBRERING AF NIR-SCANNER

Vi skal lære scanneren at se græs eller majs

Den skal kunne genkende grovfoder med forskellige tørstoffer.

Vi skal træne den til et bredt spekter

Græs er ikke bare græs!

1. slæt kløvergræsensilage

2. slæt kløvergræsensilage

3. slæt kløvergræsensilage

4. slæt kløvergræsensilage

5. slæt kløvergræsensilage

6. slæt kløvergræsensilage

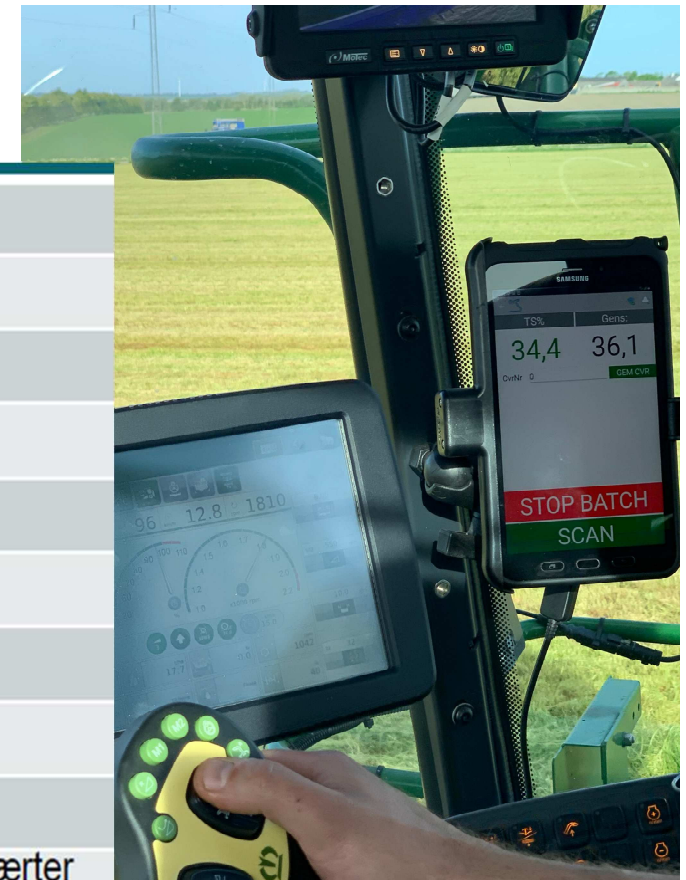
Majsensilage, høj FK

Kolbemajs, ensilage

Grønrug, ensilage

Grønbygært, ensilage, 40% ærter

Byghelsæd, ensilage, høj FK

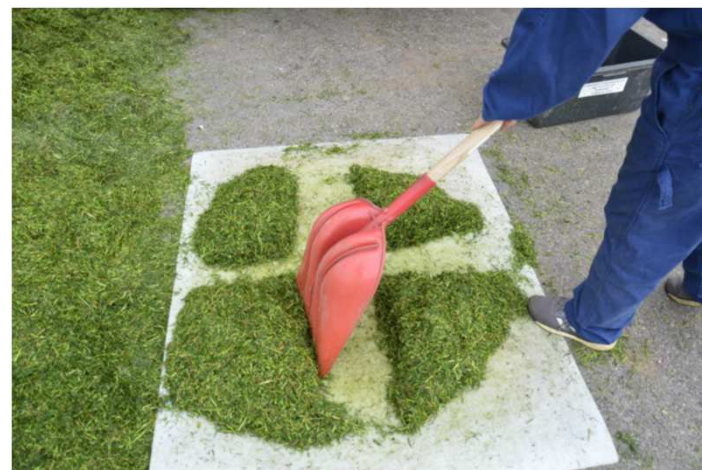


PRØVEUDTAGNING

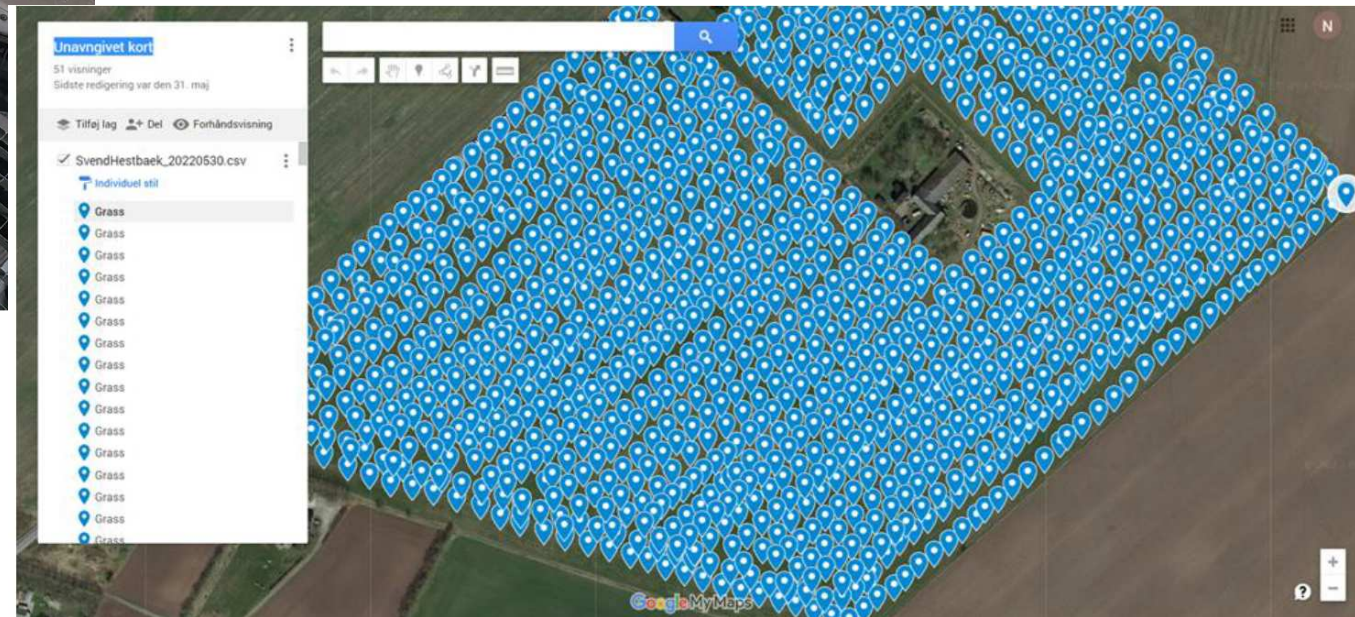


FJORDLAND.

PRØVEUDTAGNING



NIR OG GPS



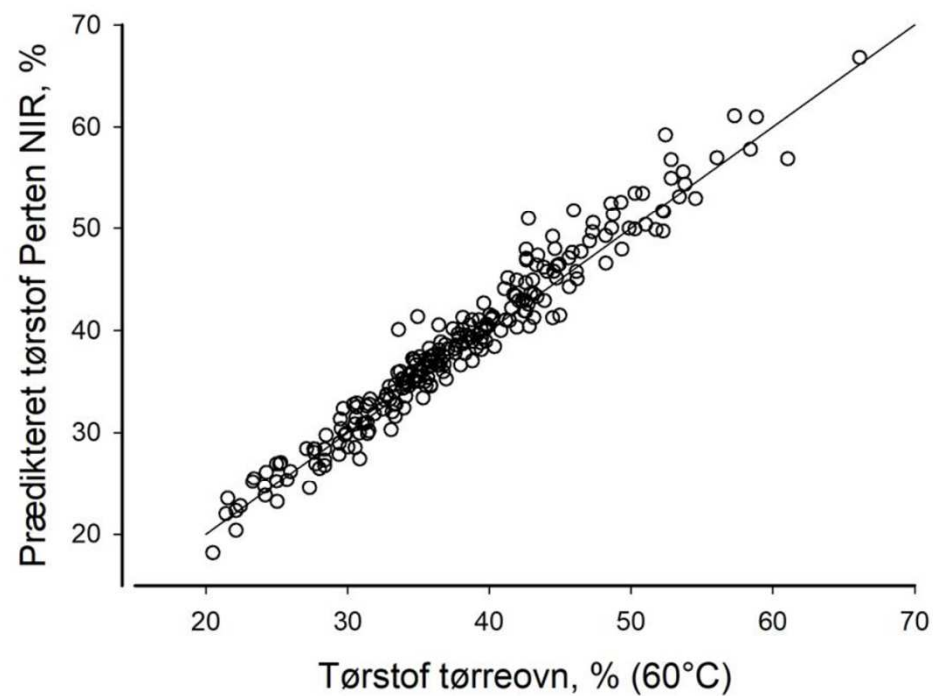
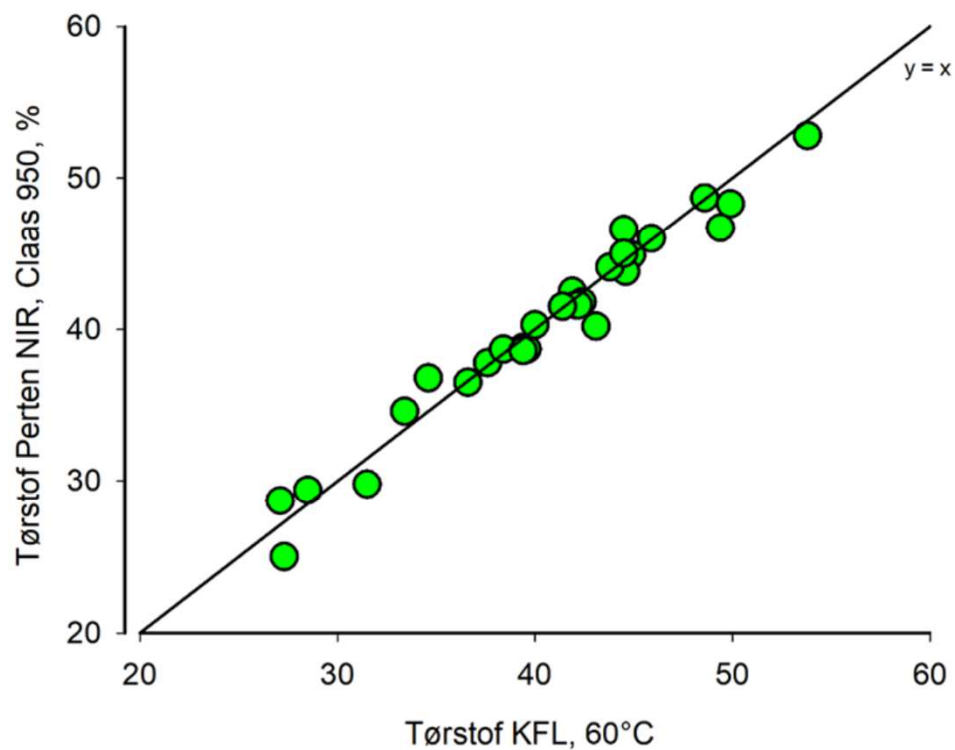
GROVFODEREKSKURSION

Målet er ikke at opnå en prædiktionsfejl på 0

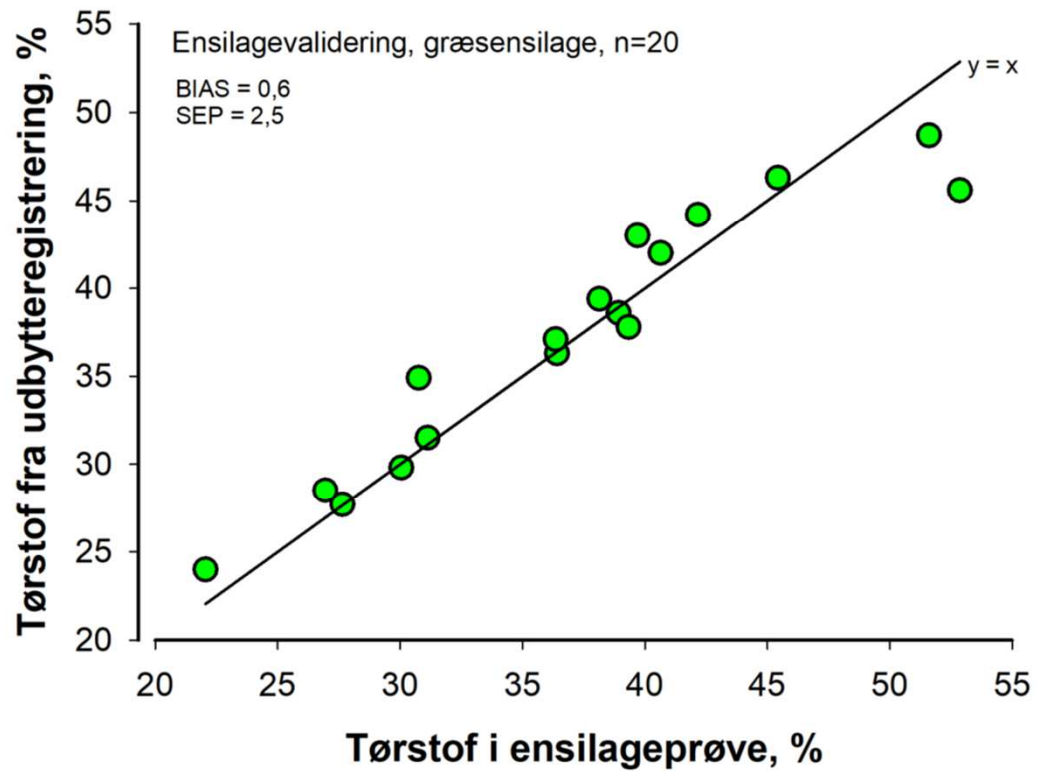
Alternativet i dag er en boreprøve i en stak på måske 70 m.



VI KAN MÅLE TØRSTOF



ENSILAGEVALIDERING



SVÆRT MILJØ AT MÅLE I



FJORDLAND.

FODERTEKNIK



Udbytteregistreringssystem

- Kan kobles på alle finsnittere—uanset "farve"
- Behandler data
- Udbytter (TS) overføres til Markdatabasen og SEGES Lager
- Samtidig oprettelse af beholdning
- Kvalitetsparametre overføres også til lager

FODERTEKNIK

≡ MENU Lager



← 1. slæt græs [14-06-2022]
468.000 kg

✓ Vis i kg

SLET VALGTE

NY HÆNDELSE

BEHOLDNING

HÆNDELSE

Fra dato

25-02-2022



Til dato

25-08-2022



Hændelstyp

Alle hændelser



☐	Dato / Periode	Hændelse	Mængde (kg)	Saldo (kg)	Øre pr. kg	Analyse	Kommentar	Tørstofpct.	Senest redigeret	^
☐	30-05-2022 - 30-05-2022	Produktion (13)	468.000	468.000	-		-	37,7 - 62,6	14-06-2022 æj2019	^
☐	30-05-2022	Produktion	110.000	468.000	-	Vis Analyse v	-	50,9	14-06-2022 æj2019	⋮
☐	30-05-2022	Produktion	120.000	358.000	-	Vis An	-	48,6	14-06-2022 æj2019	⋮
☐	30-05-2022	Produktion	99.000	238.000	-	Vis Anal	-	37,7	14-06-2022 æj2019	⋮
☐	30-05-2022	Produktion	2.000	139.000	-	Vis Anal	-	62,6	14-06-2022 æj2019	⋮
☐	30-05-2022	Produktion	2.000	137.000	-	Vis Anal	-	60,6	14-06-2022 æj2019	⋮
☐	30-05-2022	Produktion	24.000	135.000	-	Vis Analyse v	-	38,6	14-06-2022 æj2019	⋮

FJORDLAND.

ANALYSE PÅ MARKNIVEAU

≡ MENU Lager



← 1. slået græs [14-06-2022]
468.000 kg

✓ Vis i kg

SLET VALGTE

NY HÆNDELSE

BEHOLDNING

HÆNDELSE

Fra dato 25-08-2022 Til dato 25-08-2022 Hændelsestype Alle hændelser

☐	periode	Hændelse	Mængde (kg)	Saldo (kg)	Øre pr. kg	Analyse	Kommentar	Tørstofpct.	Senest redigeret	⌵
☐	2022 - 30-05-	Produktion (13)	468.000	468.000	-	-	-	37,7 - 62,6	14-06-2022 æj2019	⌵
☐	2022	Produktion	110.000	468.000	-	Skjul Analyse ⌵	-	50,9	14-06-2022 æj2019	⋮

Aske 6.35 % Råprotein 13.28 % Tørstof 50.9 %

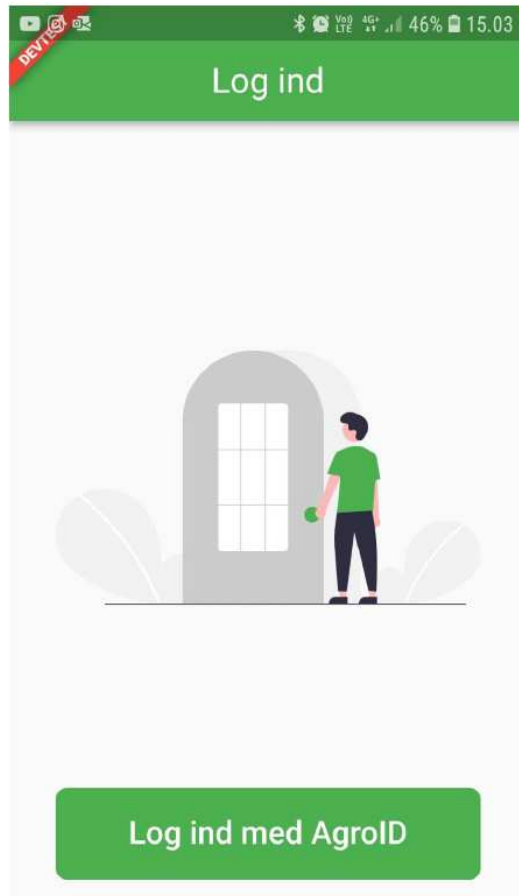
NDF 36.74 % Organisk stof fordøjelighed 83.82 % Sukker 23.49 %

Oprettet 13-06-2022 af Klokkeholm Senest redigeret 13-06-2022 af Klokkeholm

☐	30-05-2022	Produktion	120.000	358.000	-	Vis Analyse ⌵	-	48,6	14-06-2022 æj2019	⋮
--------------------------	------------	------------	---------	---------	---	---------------	---	------	-------------------	---

FJORDLAND.

SENESTE UDVIKLING



ROLLER



Koble til vogn, starte, stoppe batch, unload på lokation



Koble lokation til job, oprette lokationer

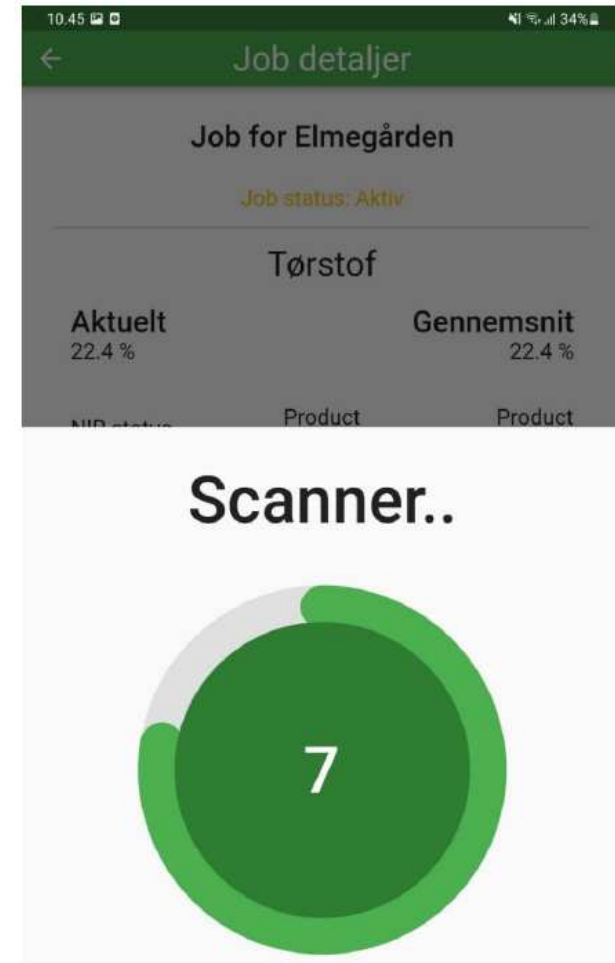
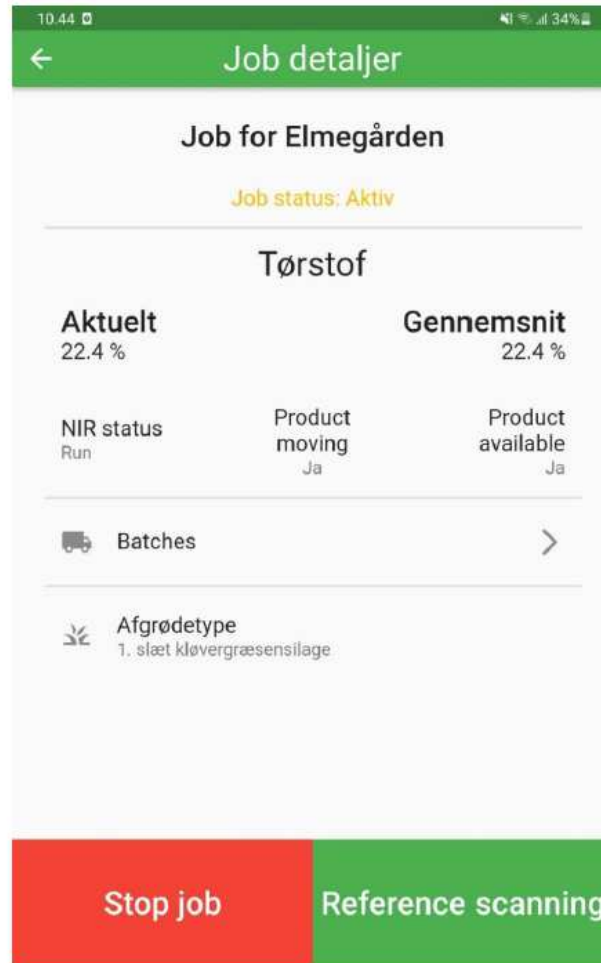
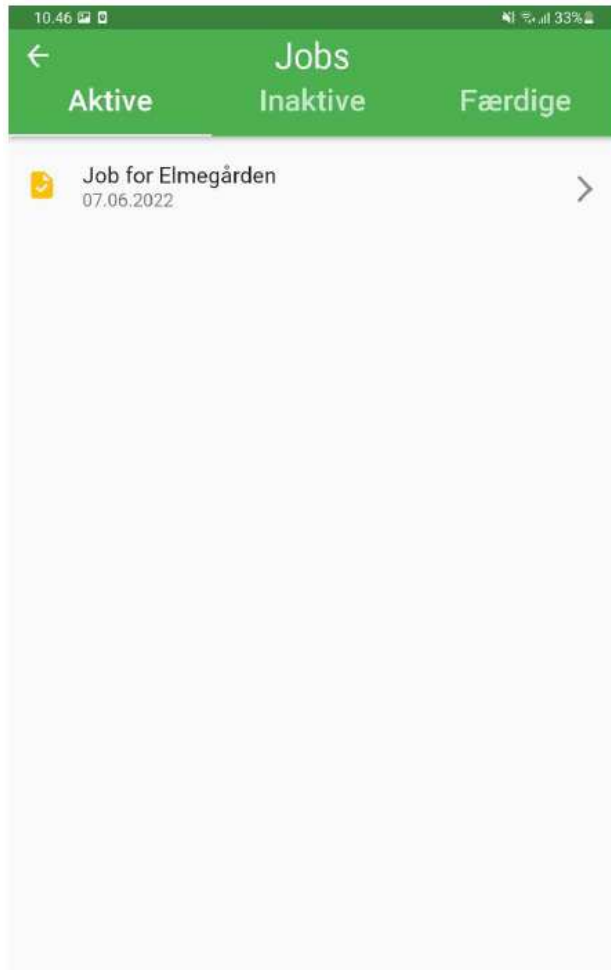


Tilgå batch, markudbytte, beholdninger



Oprette job, overvåge NIR, validere job

ROLLE = SNITTERPILOT



UDBYTTER OG BEHOLDNINGER

← Udbytte

Batch udbytte

Mark udbytte

Beholdning på lokation

← Beholdning på lokation

Kunde
Gunnar Schmidt

Lokation
Silo 1

Høstår
2022

Type
Græs

Afgrødetype
4. slæt kløvergræsensilage

Tørstof, %	FK org. stof, %	NEL20, MJ
36.99	76.50	6.15

← Mark udbytte

Kunde
Gunnar Schmidt

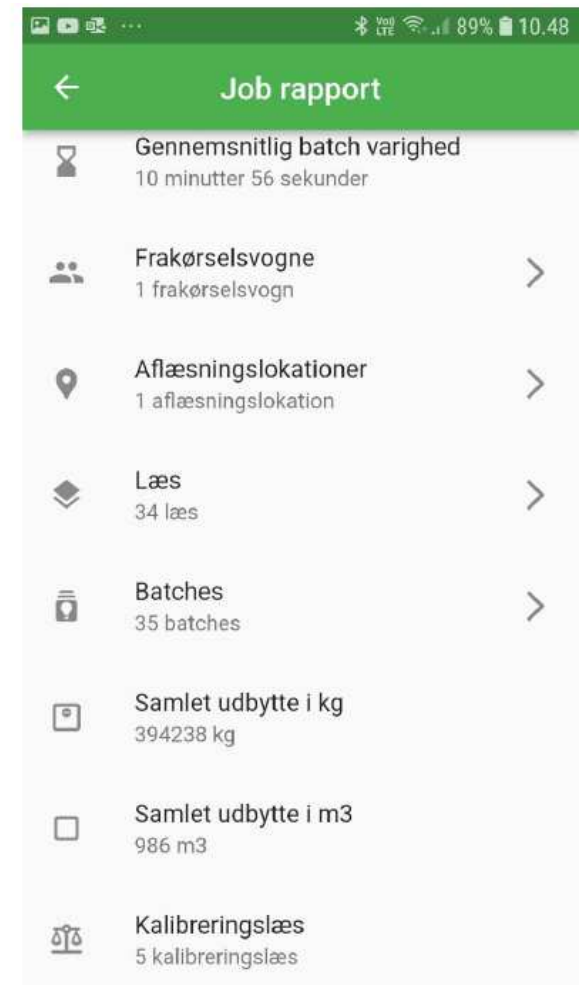
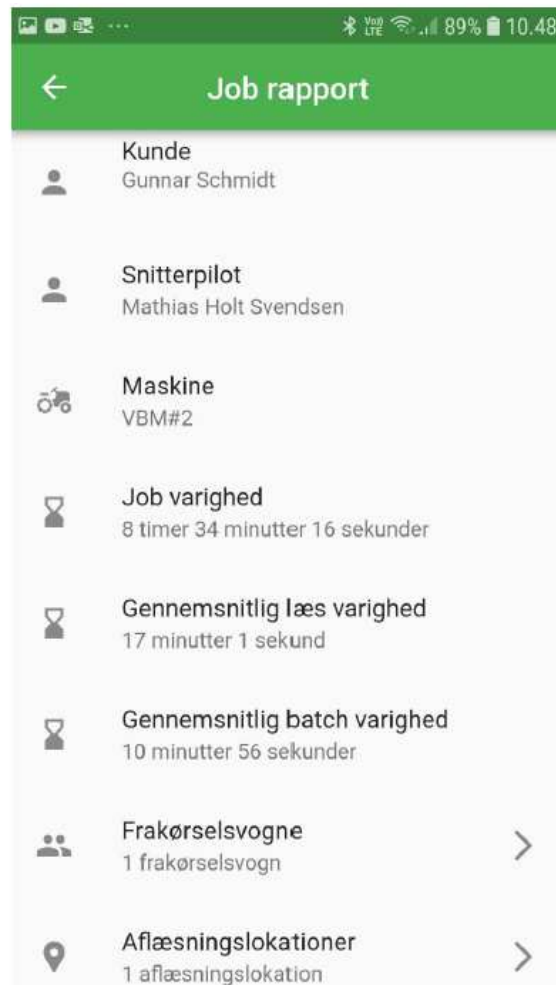
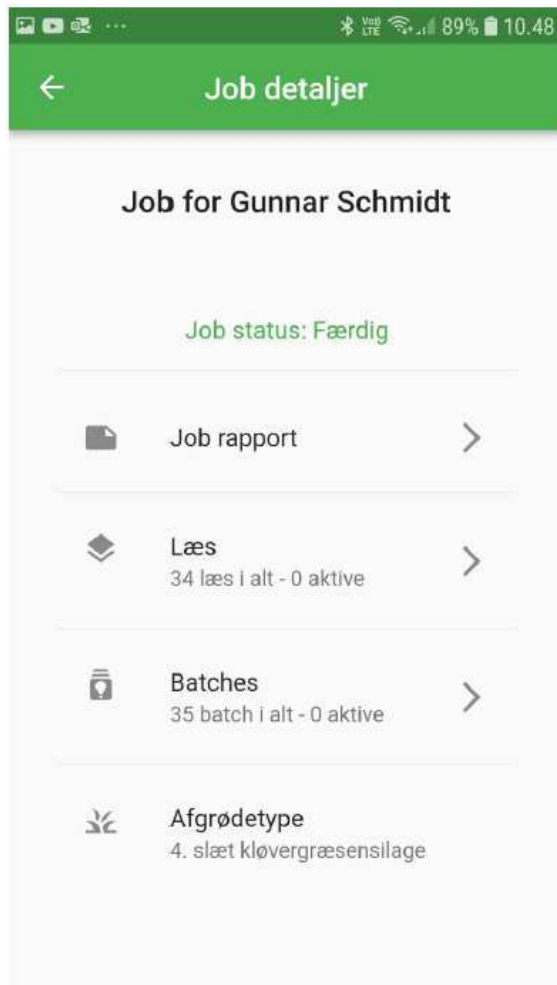
Høstår
2022

Type
Græs

Afgrødetype
4. slæt kløvergræsensilage

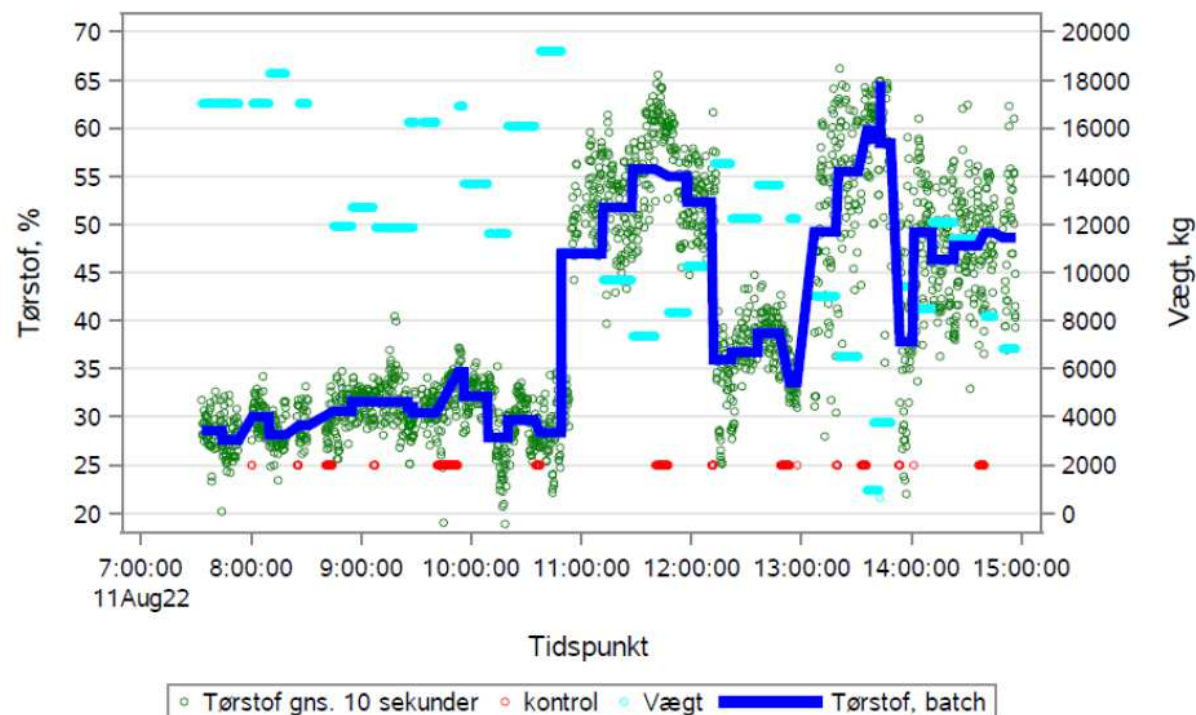
Mark	Mark areal	Tørstof, kg/ha
77-0	8.31	921.64
79-1	3.96	948.06
71-0	8.90	1708.72
107-0	9.50	1417.09

JOBRAPPORT OG VALIDERING

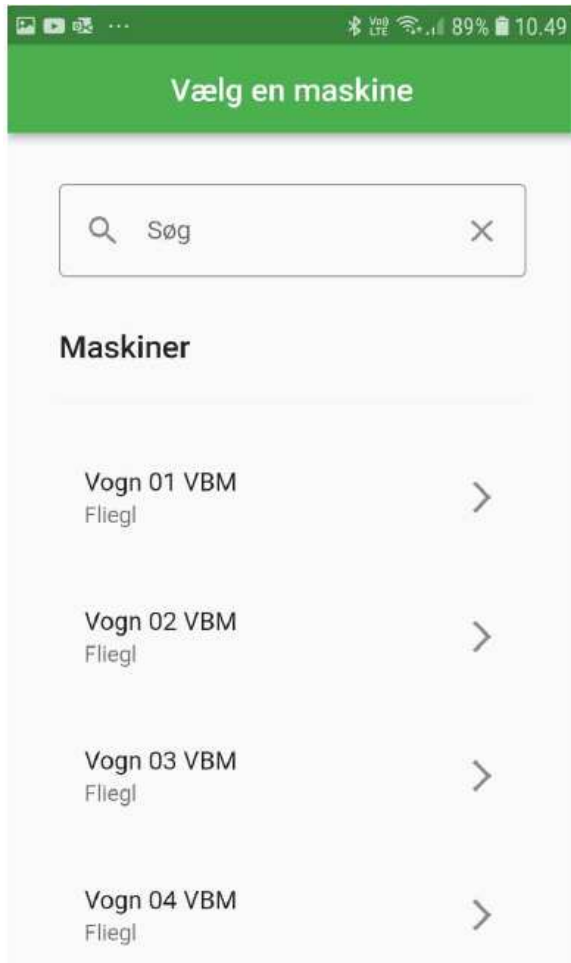


VALIDERING AF UDBYTTEMÅLING

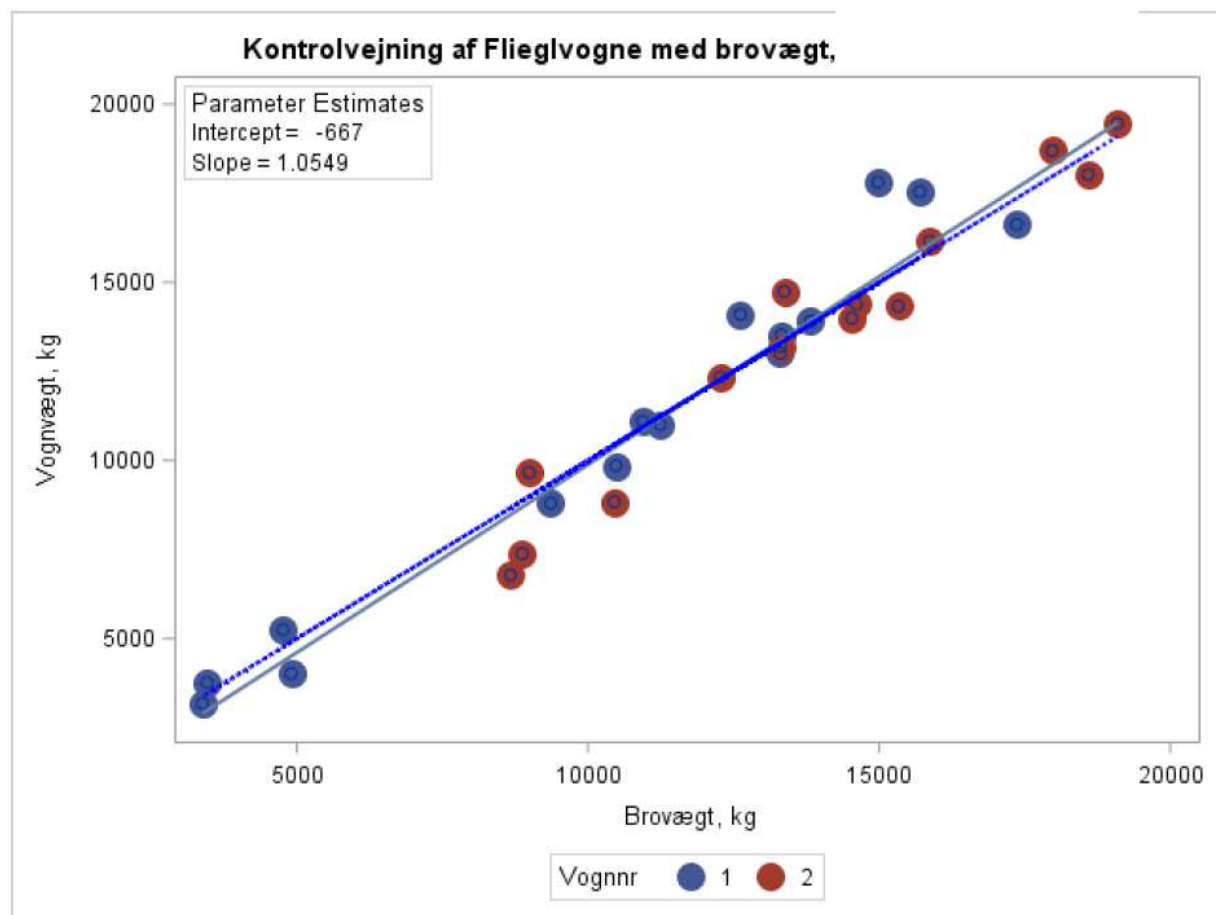
Udbytteregistrering 4. slæt 2022
Batch kontrol Job#59 - systemovervågning



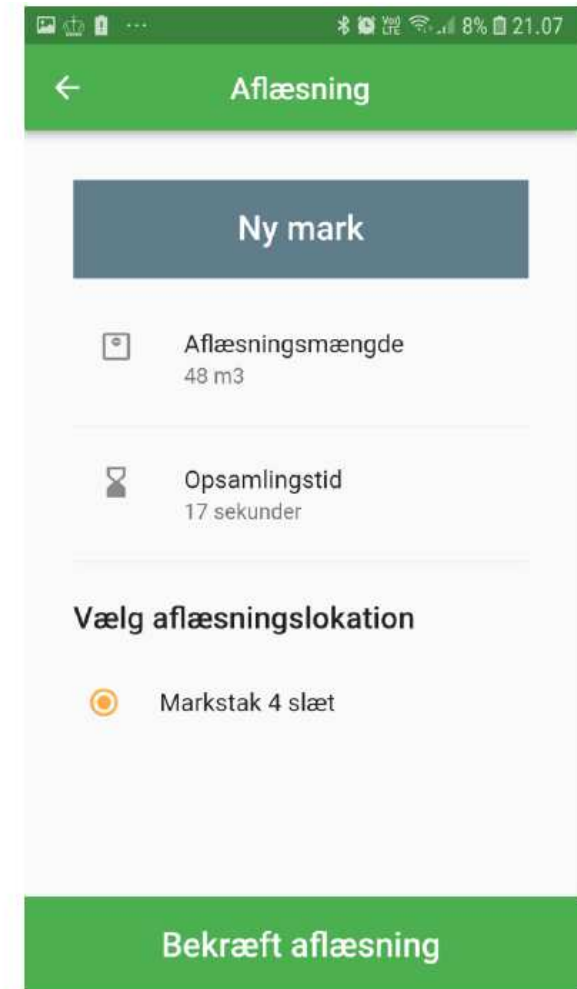
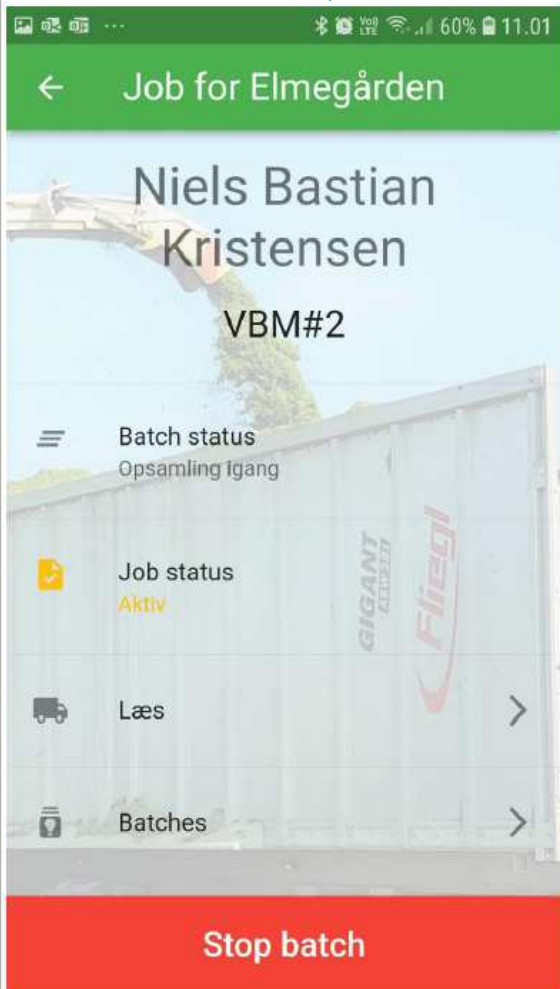
ROLLE = FRAKØRSELSVOGN



KONTROL



FRAKØRSELSVOGN



VOGNE UDEN VÆGT

11.06 42%

← Afslut indvejning

Vogn vægt Volumen Brovægt

100 %

48 m3

Afslut indvejning

21.05 9%

← Afslut indvejning

Vogn vægt Volumen Brovægt

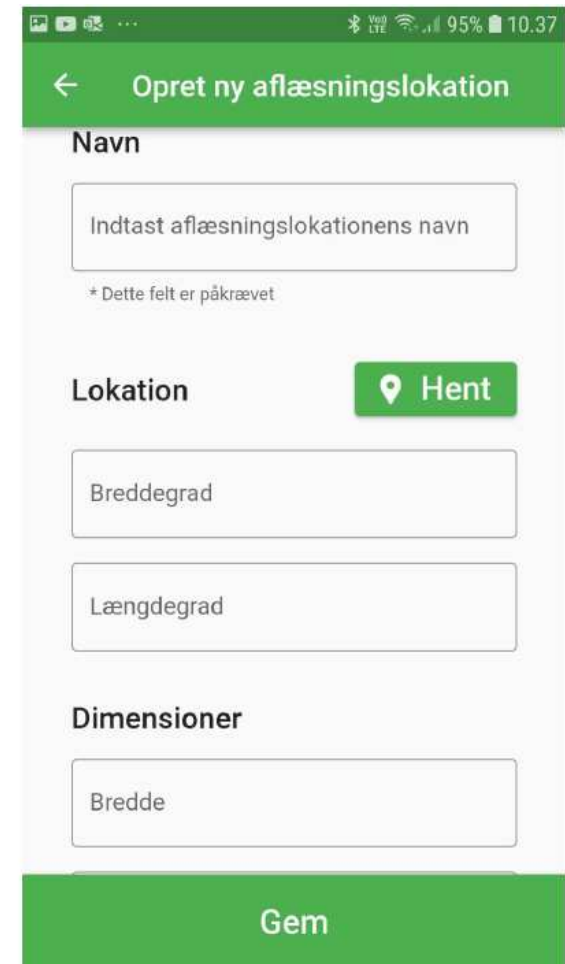
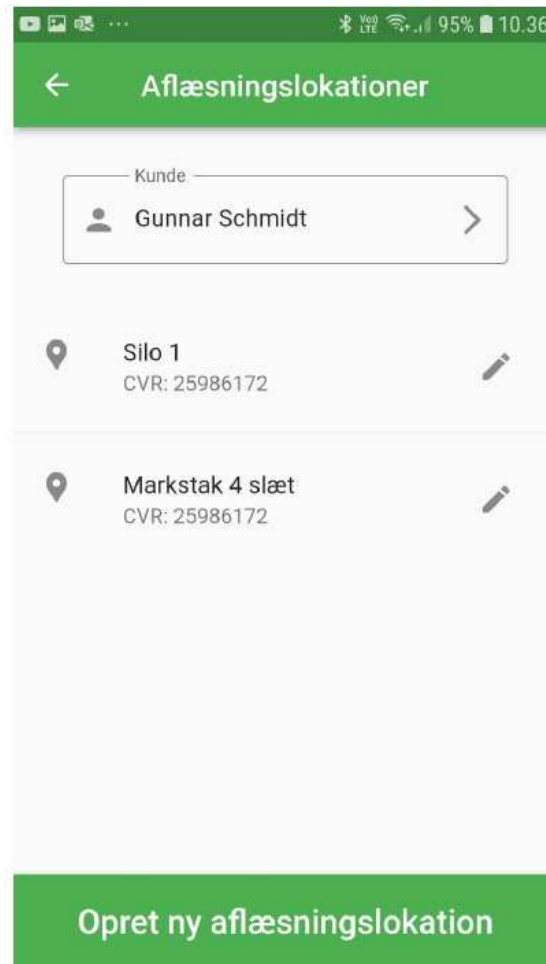
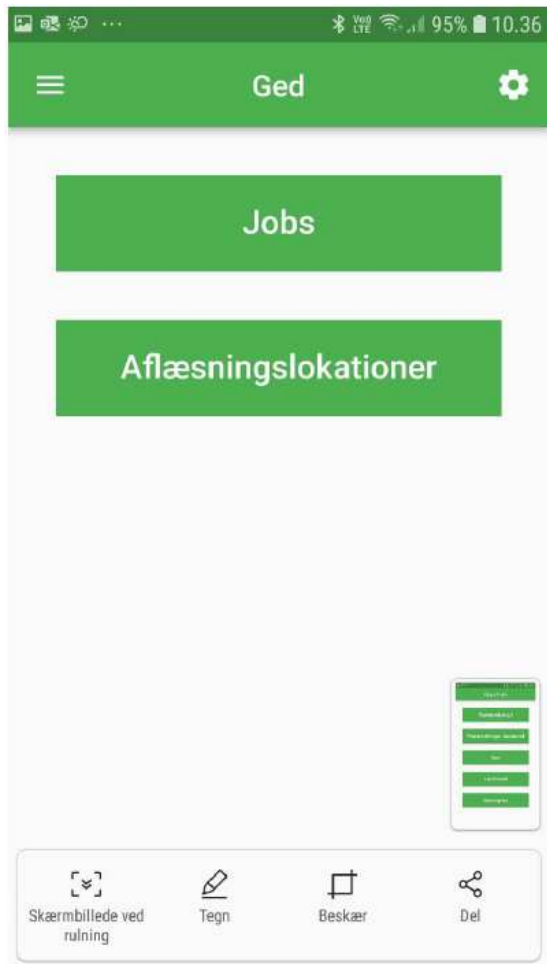
Kalibreringslæs ☐

Måling kg

Tara 24500 kg

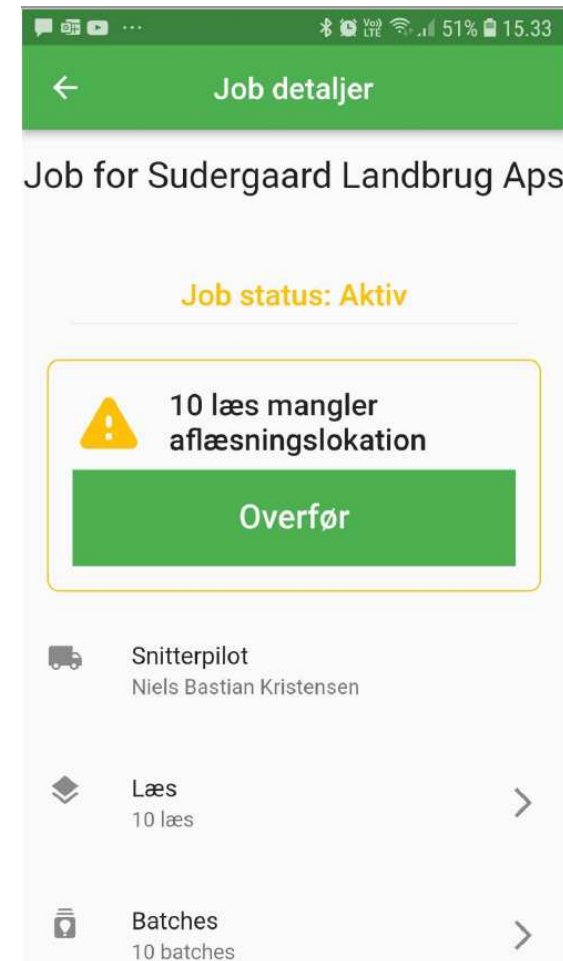
Afslut indvejning med brovægt

ROLLE = GED

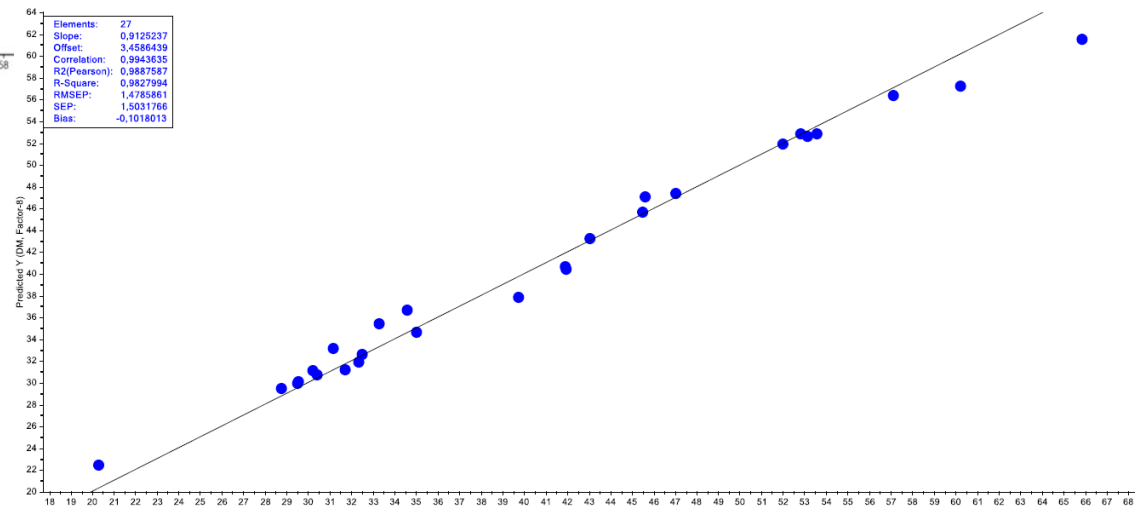
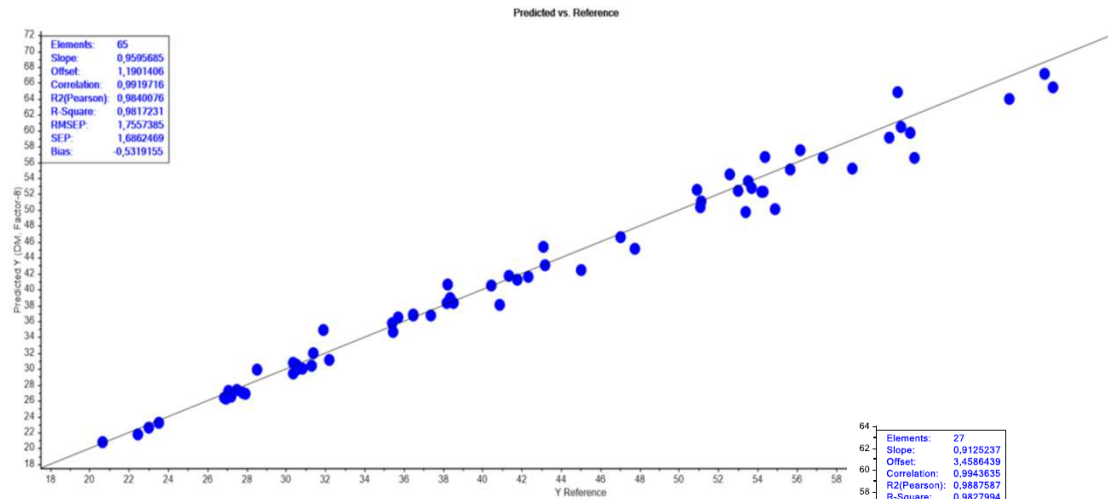


ROLLE = GED

- Kan tilføje og fjerne lokationer fra igangværende job
- Overføre loads uden lokation til lokation



TØRSTOF 2022



STATUS

**SÆLGES SOM EN PAKKELØSNING
- NIR OG VÆGT INKL. KONTROL**

BETALINGSFORM?

HVORFOR ER DET SMART AT KENDE SIT LAGER?



FJORDLAND.

Beholdning ▾	Lokation ▾	Aktuel beholdning ▾
Majs2020	Tilføj lokation	585.085 FEN
4. slæt 2020 frisk analyse	4. slæt 20	9.066 FEN
3. slæt 20 Frisk analyse	Silo 2	84.673 FEN
2. slæt 2020	Silo øst	109.751 FEN
1SII20_M_7_silo2	Silo 2	18.391 FEN

■ Køgfæltsgek
■ Udskrifter, øvrige
■ Foder
■ Foderplan

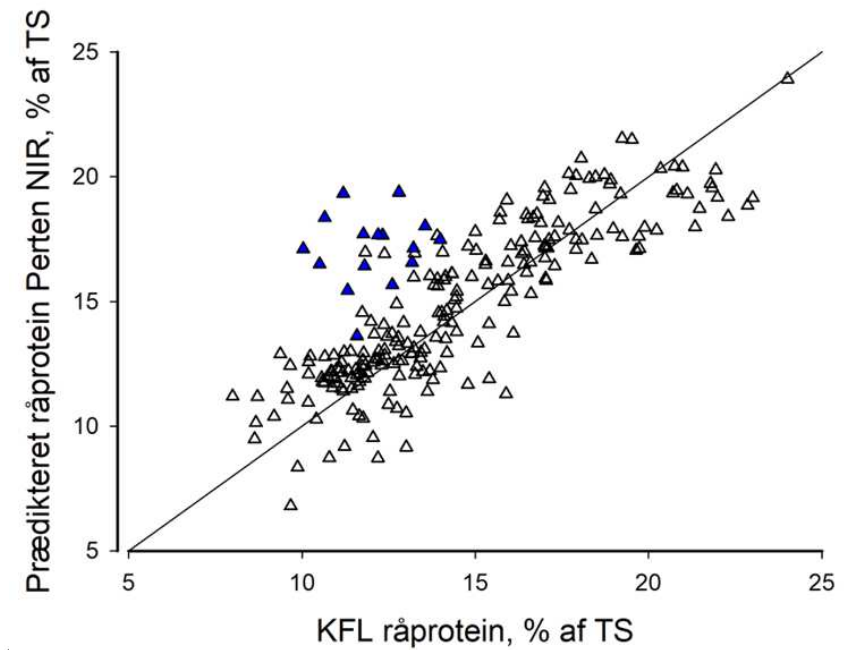
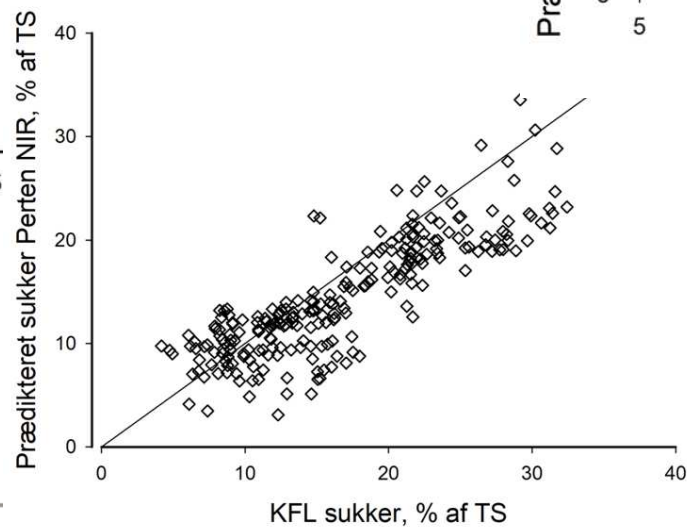
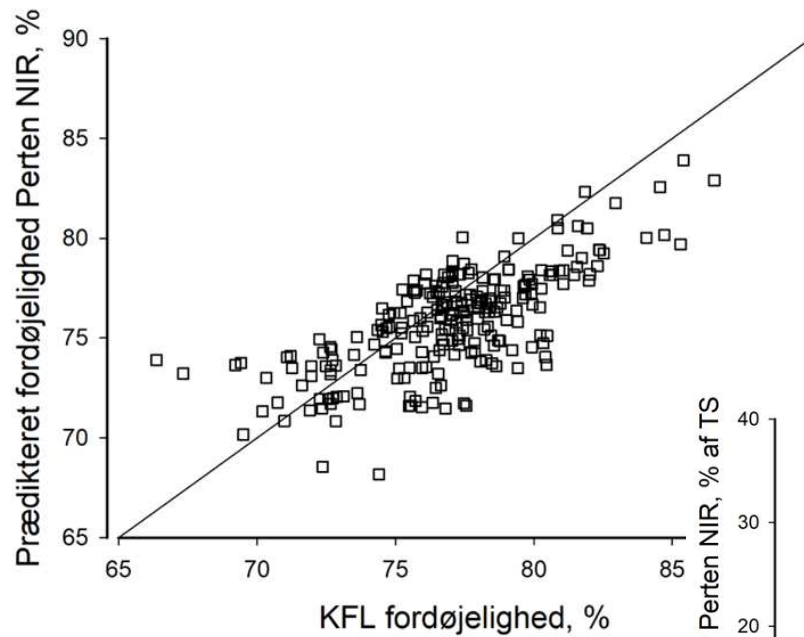
006-0521-004	2. slæt 14	03-11-2014	630-2014-0002971
006-0521-005	2.slæt17_1,26_27%	19-04-2018	630-2017-0001778
006-0521-006	2. slæt 2018 1,22_34%	06-06-2019	630-2018-0001612
006-0521-007	2. slæt 19	31-10-2019	630-2019-0001801
006-0521-008	Kløvergræs ens 20 B20	04-11-2019	630-2019-0001801
006-0521-009	2. slæt 20 mark	24-09-2020	630-2020-0002218
006-0522-001	3. slæt Højbak	21-12-2012	630-2012-0000122
006-0522-002	3. slæt tidlig 12	05-02-2013	630-2012-0000122
006-0522-003	3. slæt 12	21-03-2013	630-2012-0000122

RULLENDE LABORATORIE

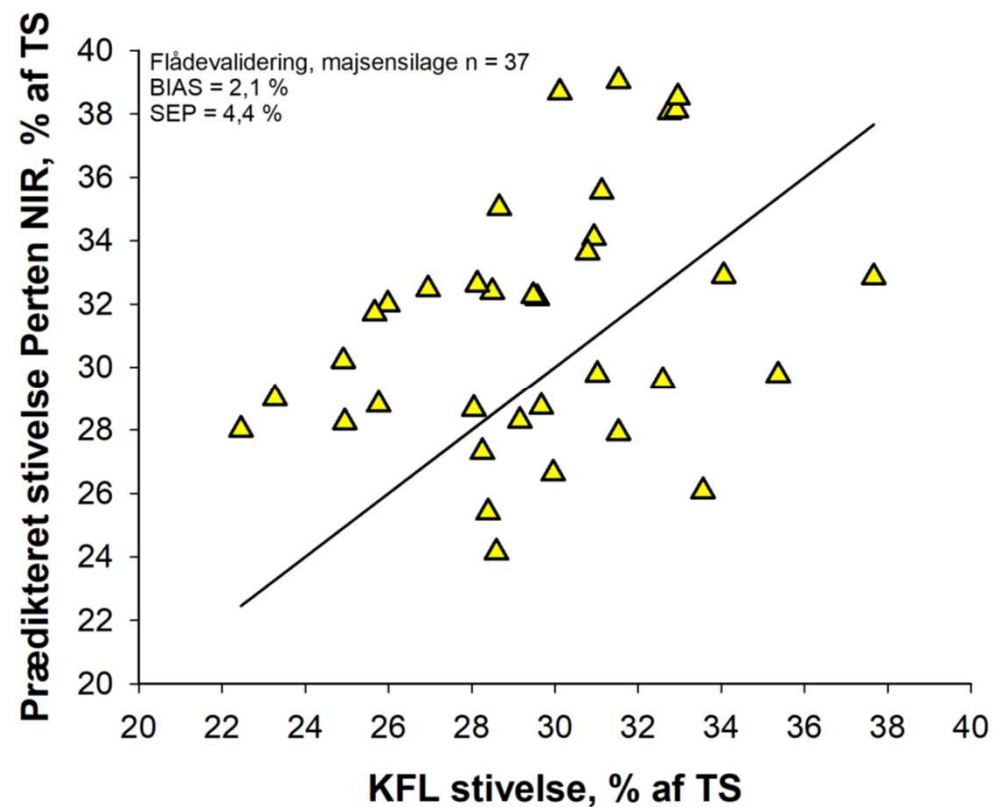
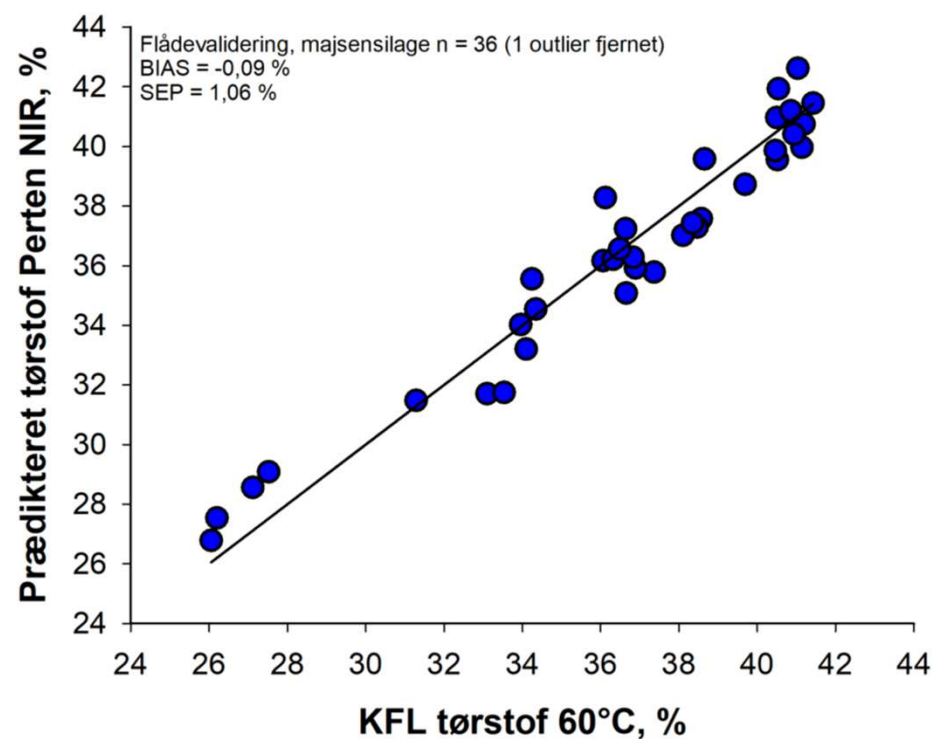


Navn	Værdi	Enhed
Tørstof	33.3	%
Aske	3.2	% af tørstof
Råprotein	8.1	% af tørstof
NDF	45.3	% af tørstof
Sukker	3.8	% af tørstof
Stivelse	26.9	% af tørstof
FK org. stof	76.7	% af organisk stof
Claas udbytte	476.7	Kg per 10 sek
Claas Tørstof	36.7	%

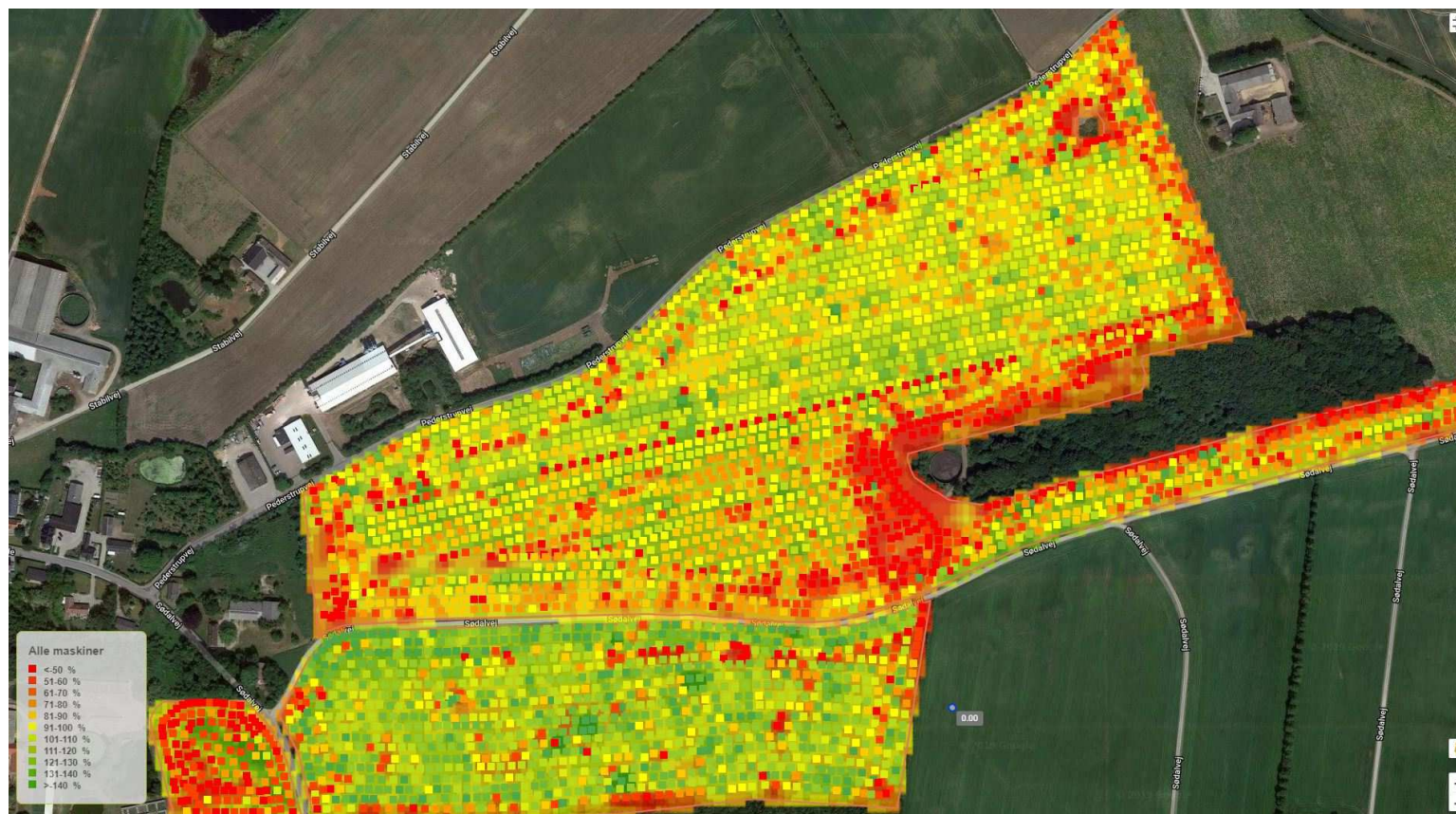
REGRESSIONSANALYSE



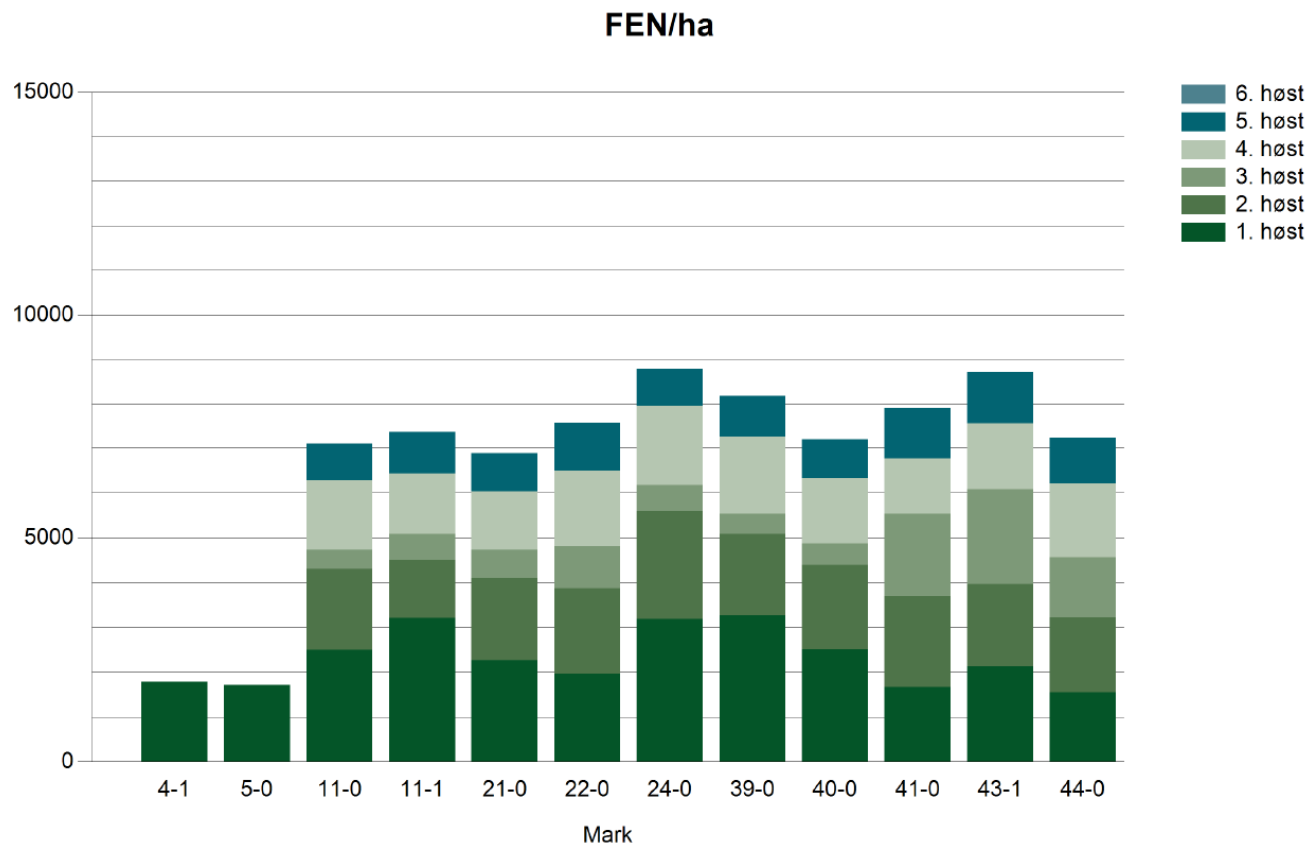
REGRESSIONER MAJS



FREMTIDEN



UDSKRIFT FRA MARKONLINE



Hvad kan vi bruge det til?
Hvad er vi sikre på?

Hvad vil vi ændre?
Små forsøg – lokalt

1. Forfrugt
2. Afgrødevalg
3. Etablering
4. Gødningsstrategi
5. Plantebeskyttelse
6. Høst, høsttidspunkt
7. Vandingsstrategi
8. Slætstrategi

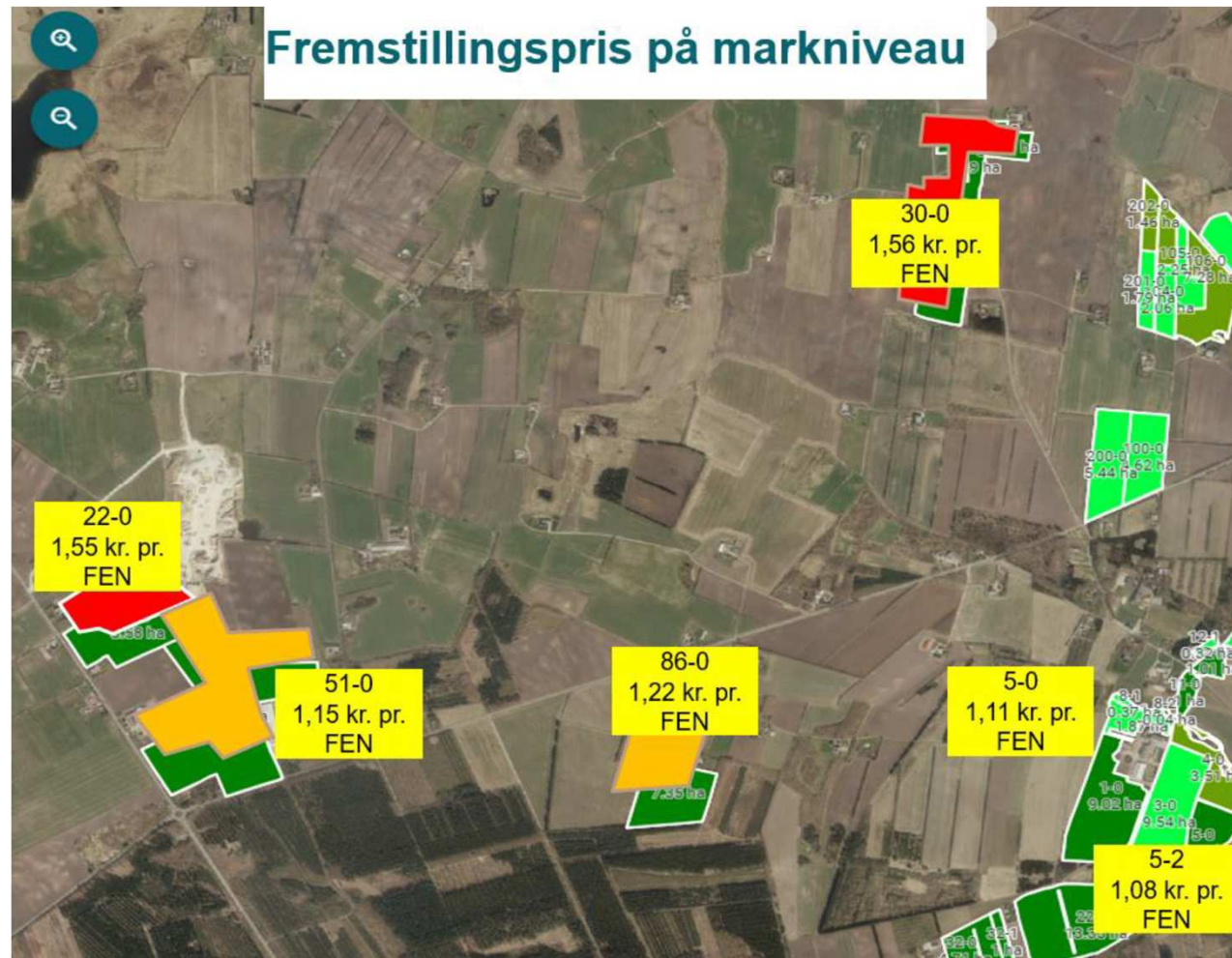
PLANLÆGNING MARKONLINE

Forfrugt	Afgrøde	Dyrket, ha	Udbytte	Triazolbejdset	Sort	Udsæd	Mgd/ha
Forfrugt	Afgrøde		Mgd/ha				
Kløvergræs, slået...	Kløvergræs, slået+afgr.	1,15	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået...	Kløvergræs, slået+afgr.	6,86	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået+afgr.	0,77	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået...	Kløvergræs, slået+afgr.	4,25	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået...	Kløvergræs, slået+afgr.	5,38	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået...	Kløvergræs, slået+afgr.	1,54	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået...	Kløvergræs, slået+afgr.	2,26	8.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Grønafrøde, vår...	Kløvergræs, slået	14,26	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	6,60	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Grønafrøde, vår...	Kløvergræs, slået	6,30	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	1,90	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	4,09	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	2,85	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	2,53	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	7,90	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	2,59	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	13,21	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Kløvergræs, slået	Kløvergræs, slået	16,18	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Grønafrøde, vår...	Kløvergræs, slået	8,40	10.000,0 FEN	☐	(Ingen)		
Græs/kl.græs for ...	Kartoffel, stivelse	9,02	474,0 hkg	☐	Kuras, Stratos		50,0 hkg

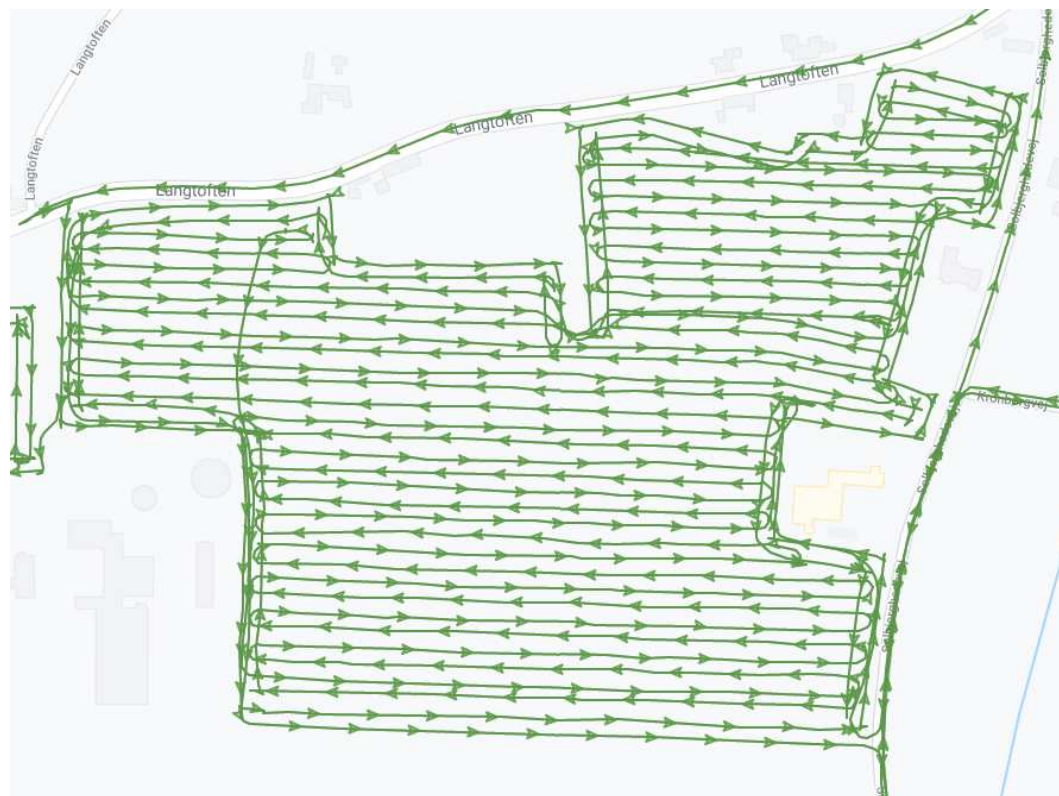
Registrerede udbytter:

2021	Kløvergræs, slået	Grønmasse (udbyttmåling)	4,5 ton/2,1 ton TS
		Grønmasse (udbyttmåling)	8,3 ton/2,16 ton TS
		Grønmasse (udbyttmåling)	2,9 ton/1,73 ton TS
		Grønmasse (udbyttmåling)	7,4 ton/2,19 ton TS
2020	Grønkorn, vårbyg	Grønmasse (udbyttmåling)	9,6 ton/4,28 ton TS
		Grønmasse (udbyttmåling)	8,4 ton/2,2 ton TS
2019	Silomajs (helsæd)	Grønmasse (udbyttmåling)	28,5 ton/12,62 ton TS
2018	Silomajs (helsæd)	Grønmasse (udbyttmåling)	18 ton/6,07 ton TS
2017	Silomajs (helsæd)	Grønmasse (udbyttmåling)	31,9 ton/10,24 ton TS
		Nettoavl 9012 FEN	

HVAD KAN VI BRUGE DET TIL?



GPS PÅ FINSNITTEREN



BJERGNINGSOMKOSTNINGER

Placering af ensilage		Dato for ensilering	Afgrøde	Areal i ha	FEN i alt	FEN / ha	Pris slæt	Pris pr. ha	Pris pr FEN
Stor silo	1	22-maj-20	1. slæt egen	29,0	79.800	2.752	22.500	776	0,28
markstak	3	02-jun-20	1. slæt Thomas	34,6	43.699	1.263	26.700	772	0,61
markstak	3	02-jun-20	1. slæt Heden	12,4	22.427	1.809	10.378	837	0,46
Stor silo	1	16-jun-20	2. slæt egen	29,5	54.300	1.841	22.500	763	0,41
Stor silo	1	09-jul-20	3. slæt egen	42,0	31.400	748	33.127	789	1,06
Stor silo	1	09-jul-20	2. slæt Thomas	28,6	53.992	1.888	39.847	1393	0,74
Stor silo	1	08-aug-20	4. slæt egen	40,3	59.115	1.467	28.397	705	0,48
Stor silo	1	08-aug-20	3. slæt Thomas	25,3	10.977	434	23.984	948	2,18
Stor silo	1	08-aug-20	3. slæt Frits	9,8	13.493	1.377	8.256	842	0,61
Lille silo	2	10-sep-20	5. slæt egen	40,3	30.975	769	29.864	741	0,96
Lille silo	2	10-sep-20	4. slæt Thomas	22,3	10.042	450	23.688	1062	2,36
Lille silo	2	10-sep-20	4. slæt Frits	24,9	35.545	1.428	20.897	839	0,59
Lille silo	2	15-okt-20	6. slæt egen	40,3	42.945	1.066	31617	785	0,74
Lille silo	2	15-okt-20	5. slæt Frits	34,7	32.284	930	20921	603	0,65

Vægtede gennemsnit

Egen 0,56 kr./FEN

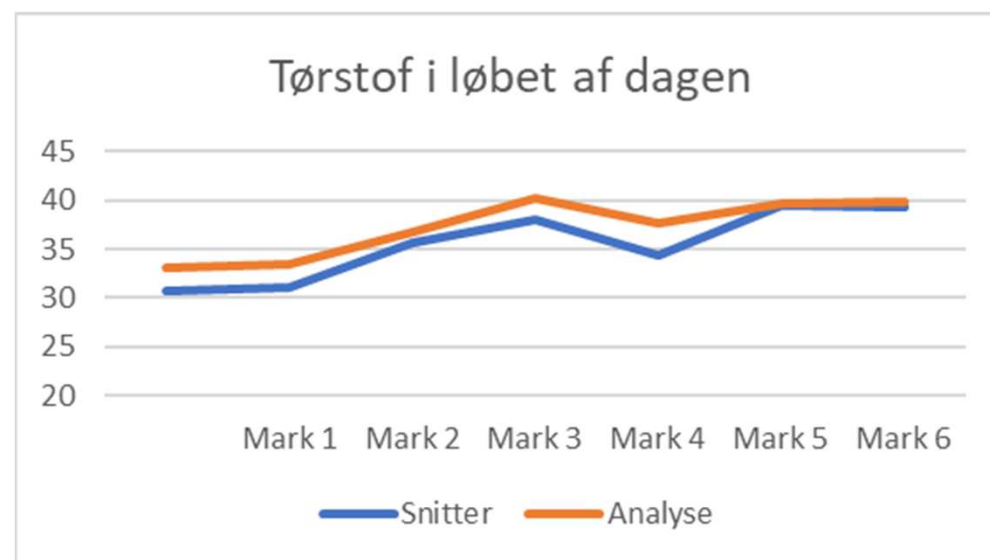
Thomas 0,96 kr./FEN

Frits 0,62 kr./ FEN

Strategi 2021?

UDVIKLING AF TØRSTOF I LØBET AF EN DAG

- 2. slæt
- Skårlægger 10/6 kl. 10
 - Højeste temp. = 18 grader
 - 3,7 solskinstimer
 - Middelvind 2,8 m/s
- Riven i gang kl. 17
- Finsnitter 11/6 kl. 12 -19
 - Max. temp. 22 grader
 - 8,9 solskinstimer
 - Middelvind 5,9 m/s

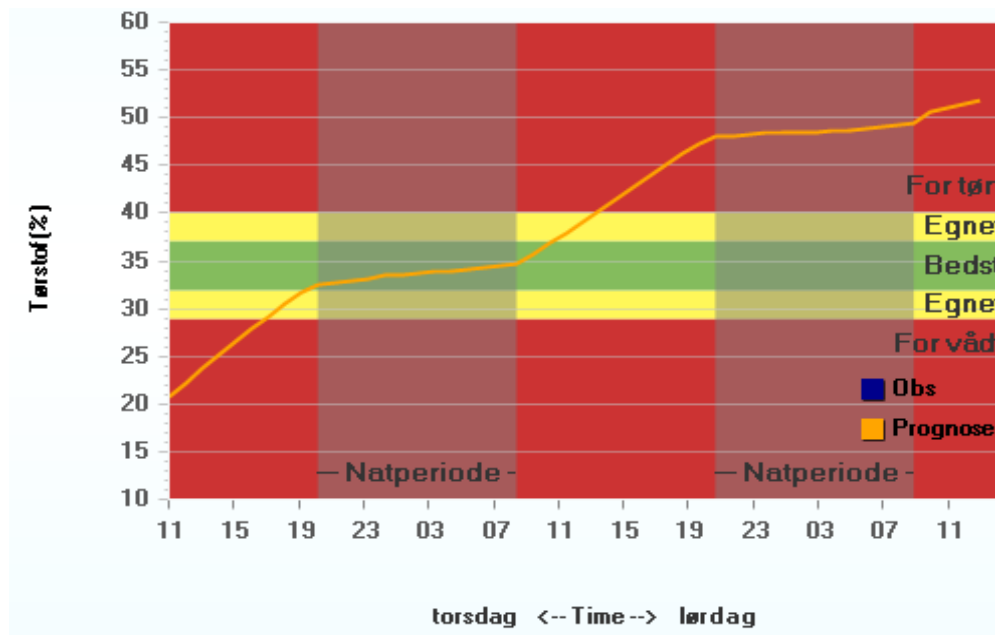


Andre steder er der målt 15-20 %-point forskel i løbet af en dag.

FORTØRRINGSPROGNOSEN

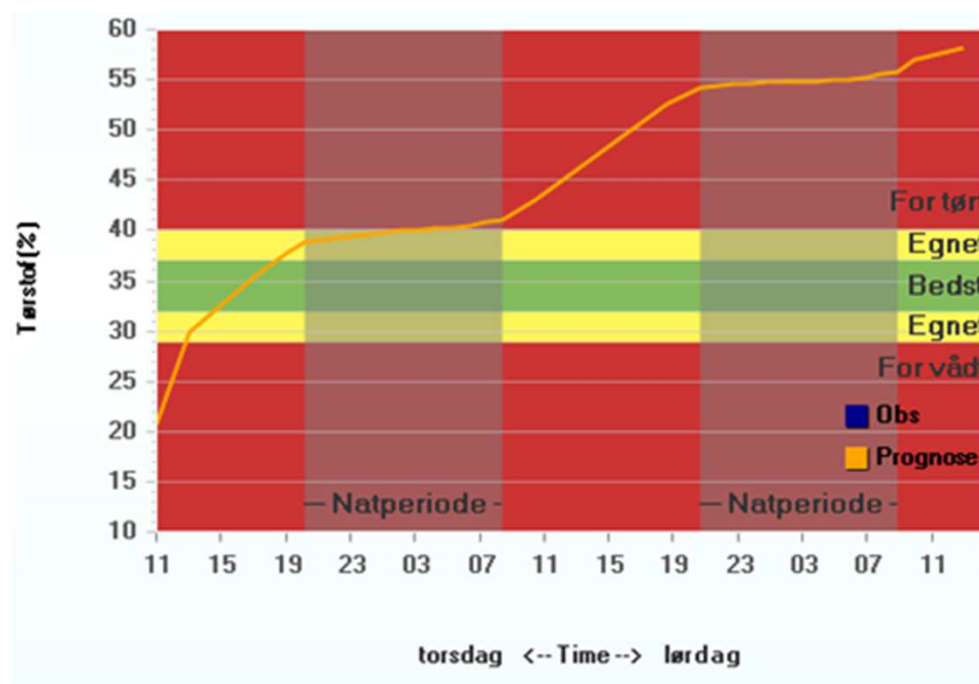
Skive (7800) ▼		Græsblanding		Kløver m. rajsvingel (45) ▼	
Skårtype	Tørstof (kg/ha)	Skårlægning	Vending (kun bredt skår)	Sammenrivning (kun bredt skår)	Forventet TS %
Bredt skå ▼	3500 ▼	sø 10:00 ▼	Ingen ▼	Ingen ▼	Ikke valgt ▼
					Beregn

FORTØRRINGSPROGNOSEN



- 25/6
- 30 grader
- Fjorden blik
- Skårlægge kl. 10
- 2500 FEN/ha
- Rive kl. 11
- Skal være snittet inden næste morgen

FORTØRRINGSPROGNOSEN



- 25/6
- 30 grader
- Fjorden blik
- Skårlægge kl. 10
- 2500 FEN/ha
- **Rive kl. 13**
- Snitte lige efter riven

FJORDLAND. **FREMSTILLINGSPRISEN ER DEN SAMME**

- UANSET TØRSTOF %



KONKLUSION

- Muligt at få valide data på finsnitteren for en række analysevariable – særligt tørstof
- Systemet kan skaleres.
 - Kalibreringen kan distribueres mellem Perten instrumenterne
- Blive klogere på hver enkelt mark, så vi kan tage kvalificerede beslutninger –efterfulgt af handlinger

