

Afprøvning af sensor i DIGiJORD

Projektmøde DIGIJORD

Leif Knudsen

10. oktober 2022



STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

SoilOptix metoden

- Overkøres med 12 meters afstand
- Måler jorden gamma stråling i 800 punkter
- Udtager 1 kalibreringsprøve pr 2 ha. Prøvesteder anvist af programmet
- Kalibreringsprøver analyseres på laboratorium (pt. for tekstur, rt,pt,kt, mgt, cut og Bt)
- Prøver for ethvert punkt i marken beregnes ud fra en sammenhæng mellem gammastråling og resultatet af kalibreringsprøver



Afprøvning af SoilOptix

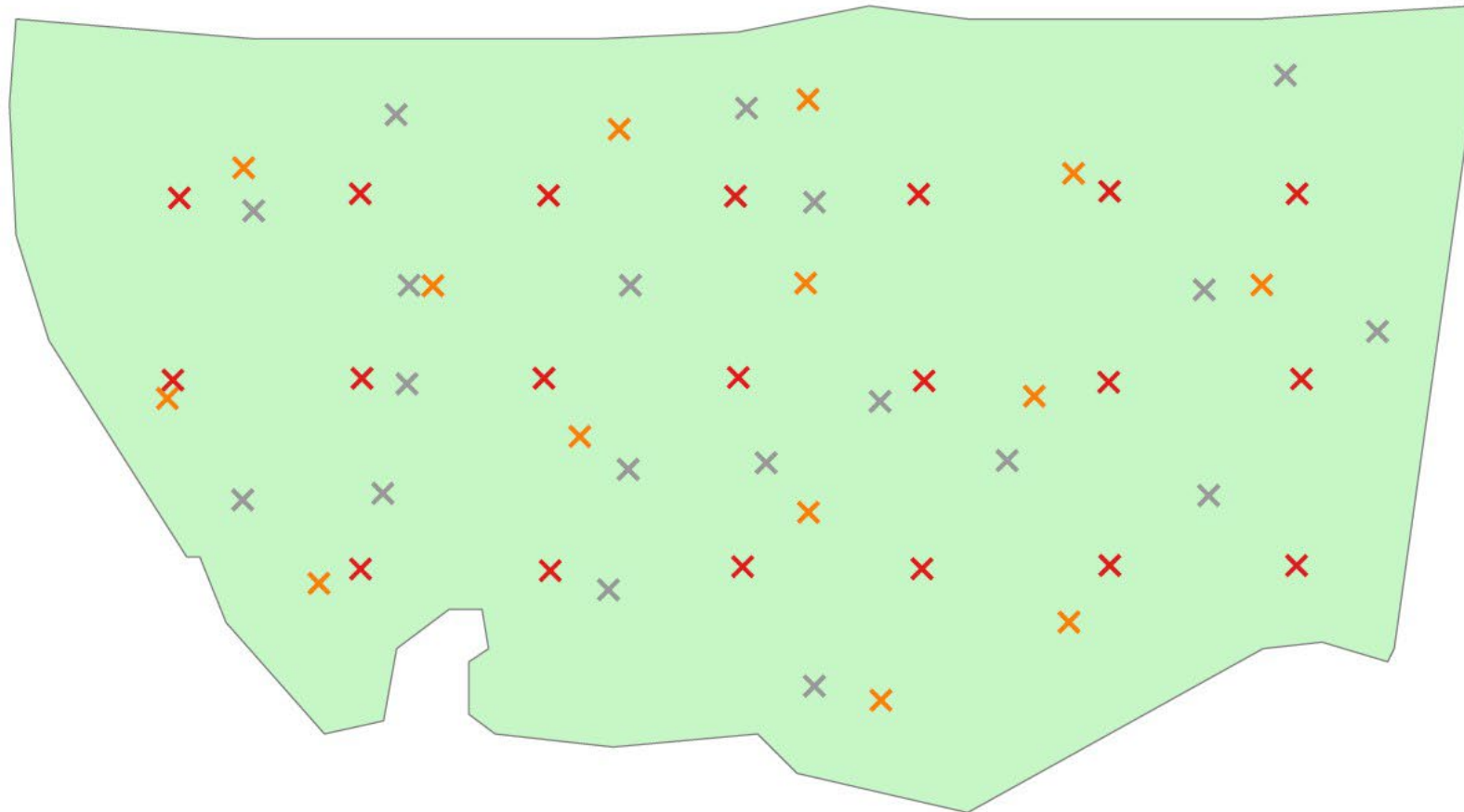
- Sammenligning gennemført i 4 marker – 2 på Sjælland og 2 i Jylland
- Samarbejde med Danish Agro om afprøvningen
- Gridprøver er udtaget i efteråret 2021
- SoilOptix overkørsel, kalibreringsprøver og valideringsprøver er udtaget i foråret 2022
- Alle prøver er analyseret på Agrolab

Loerupgaard I/S

- seges
- soilOptix
- validation

Gridmetode:

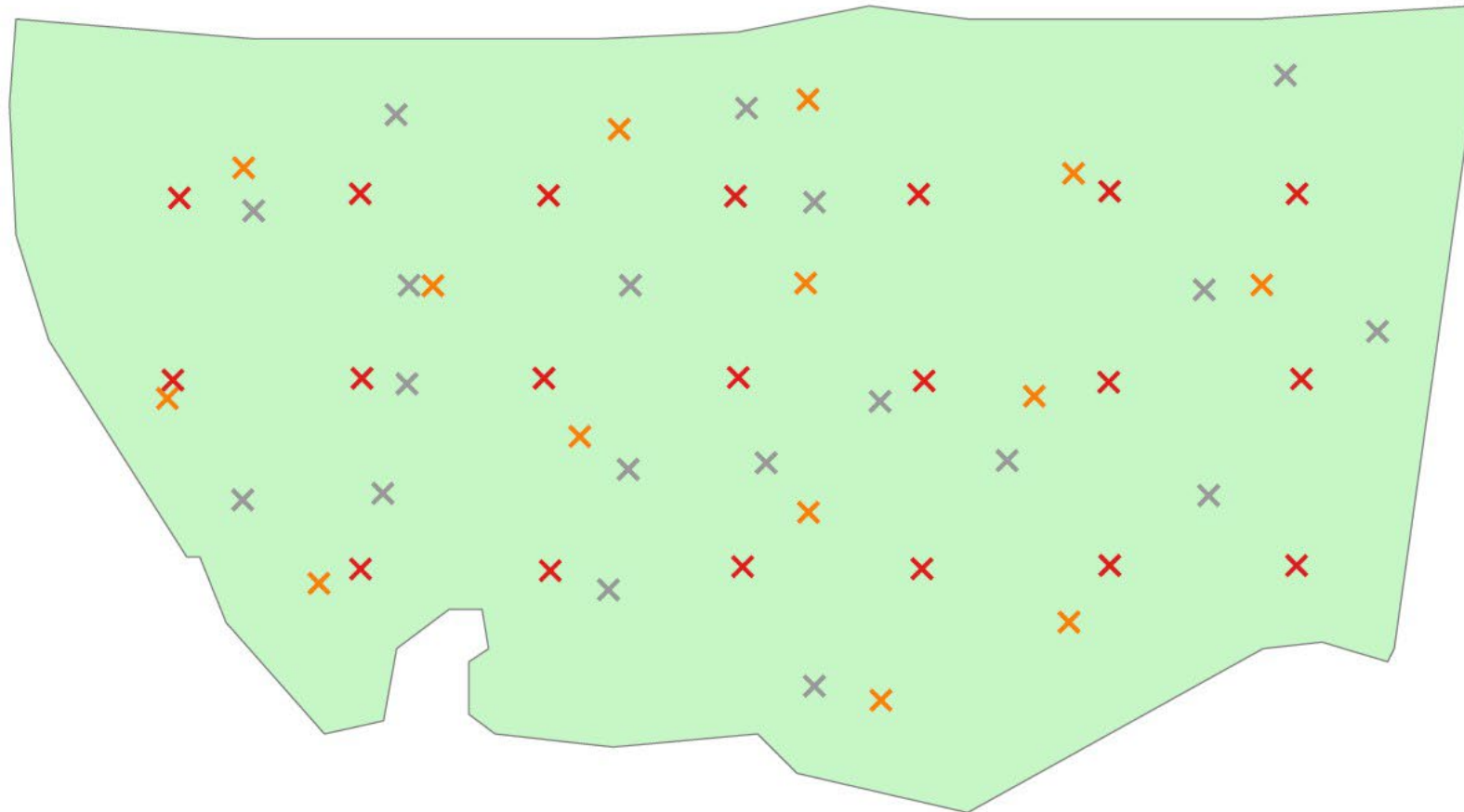
- 100 m eller 73 meter grid (1 eller 2 prøver pr. ha)
- Interpolering til positioner mellem punkterne



Afprøvning:

Hvor godt rammer de 2 metoder ca. 20 kalibreringsprøver udtaget i hver mark. Prøverne udtaget i tilfældig udvalgte punkter indenfor en radius for 3-4 meter

Loerupgaard I/S



Nøgledata for valideringsmarkerne

Tabel 2. Oversigt over marker anvendt i sammenligningen

Mark nr.		3	15	39	47
Antal prøver		20	8	19	19
Ler, procent	Gns	17,5	10,4	15,6	14,0
	Standardafv.	8,14	4,42	2,4	1,98
	Min.	7,4	6,7	11,2	10,4
	Maks.	32,5	20,4	20,8	18,5
Humus, procent	Gns	2,6	3,3	2,4	2,7
	Standardafv.	0,99	0,89	0,49	0,49
	Min.	1,0	2,3	1,9	1,9
	Maks.	6,0	4,8	4,1	3,5
Total-N, procent	Gns	0,14	0,14	0,14	0,13
	Standardafv.	0,04	0,02	0,02	0,01
	Min.	0,08	0,11	0,12	0,11
	Maks.	0,27	0,18	0,22	0,16

		Mark 3	Mark 15	Mark 39	Mark 47	Alle Marker
	Antal prøver	20	8	19	19	66
Ler	Målt værdi	17,53	10,44	15,57	13,95	15,07
	MAE, Grid	2,77	3,85	2,05	1,92	2,45
	MAE, SoilOptix	2,84	2,12	1,68	1,43	2,01
	MAE2, Grid	2,10	2,75	1,56	1,93	1,97
	MAE2, SoilOptix	2,75	2,31	1,89	1,32	2,03
Humus	Målt værdi	2,57	3,30	2,37	2,69	2,63
	MAE, Grid	0,59	1,20	0,27	0,55	0,56
	MAE, SoilOptix	0,59	1,10	0,28	0,40	0,51
	MAE2, Grid	0,50	0,40	0,25	0,46	0,41
	MAE2, SoilOptix	0,56	0,64	0,27	0,39	0,44
Total-N	Målt værdi	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14
	MAE, Grid	0,03	0,05	0,02	0,01	0,02
	MAE, SoilOptix	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02
	MAE2, Grid	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
	MAE2, SoilOptix	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02

Forklaringsgrader

	Mark nr.	3		39		47		Alle prøver	
		Grid	SoilOptix	Grid	SoilOptix	Grid	SoilOptix	Grid	SoilOptix
Ler	R2 værdi	0,88	0,74	0,34	0,29	-0,02	0,32	0,74	0,71
	Signifikans	***	***	***	*	-	**	***	***
	Standardfejl	2,25	3,32	1,92	1,85	2,00	1,64	2,20	2,55
Humus	R2 værdi	0,30	0,08	0,12	0,50	-0,06	0,01	0,08	0,01
	Signifikans	-	-	-	***	-	-	-	-
	Standardfejl	0,34	0,17	0,17	0,04	0,34	0,27	0,74	0,76
Total-N	R2 værdi							0,13	0,03
	Signifikans							*	-
	Standardfejl							0,03	0,03

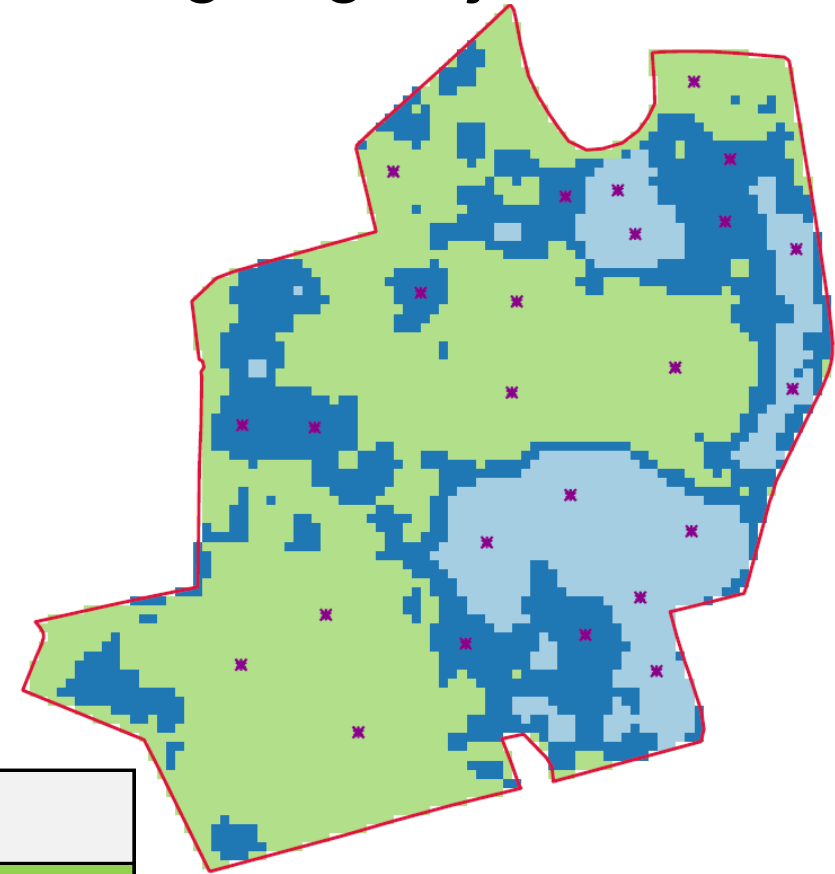
		Mark 3	Mark 15	Mark 39	Mark 47	Alle Marker
	Antal prøver	20	8	19	19	66
Rt	Målt værdi	6,59	6,30	6,63	6,45	6,52
	MAE, Grid	0,46	0,37	0,27	0,31	0,35
	MAE, SoilOptix	0,36	0,48	0,28	0,18	0,30
	MAE2, Grid	0,46	0,37	0,22	0,30	0,34
	MAE2, SoilOptix	0,38	0,31	0,26	0,17	0,28
Pt	Målt værdi	1,96	5,61	2,31	3,16	2,85
	MAE, Grid	0,47	1,19	0,41	0,70	0,61
	MAE, SoilOptix	0,56	1,24	0,42	0,85	0,69
	MAE2, Grid	0,45	1,22	0,33	0,72	0,59
	MAE2, SoilOptix	0,53	1,26	0,32	0,75	0,69
Kt	Målt værdi	12,21	15,63	10,55	14,05	12,67
	MAE, Grid	2,05	6,12	1,75	2,86	2,69
	MAE, SoilOptix	1,33	4,13	1,88	1,81	1,97
	MAE2, Grid	1,40	3,35	1,47	1,89	1,82
	MAE2, SoilOptix	1,33	3,25	1,70	1,87	1,85
Mgt	Målt værdi	6,55	5,71	6,46	6,02	6,27
	MAE, Grid	2,02	1,32	1,09	1,20	1,43
	MAE, SoilOptix	1,38	1,01	1,08	0,78	1,08
	MAE2, Grid	1,04	1,31	0,86	0,75	0,95
	MAE2, SoilOptix	1,11	1,06	1,01	0,72	0,97

Overordnet resultat

	Antal marker, hvor metoden er bedst eller hvor resultaterne er ens				Metoderne sammenlignet på alle prøver.		
	Grid	SoilOptix	Ens	Marker i alt	Grid	SoilOptix	Ens
Rt	1	3	0	4		x	
Pt	1	0	3	4	x		
Kt	1	0	3	4			x
Mgt	1	1	2	4			x
Ler	2	2	0	4			x
Humus	2	1	1	4			x
Total-N	0	1	3	4			x

Kan udviklingen i biomassen i 2018 bruges til kortlægning af jordens vandholdende evne?

Mark på 48 ha i Østjylland, morænejord, vinterhvede



	Zone		
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Rodzonekapacitet, indeks	115	168	238
Ler, procent	8	10	16
Humus, procent	3,0	3,2	5,1
Fosfor, tilgængeligt, indeks	228	154	79

Status for marker til validering af model

		Er udtaget	Udtages 2022	Udtages 2023
VKST	Sjælland-Lolland-F.	5	5	
LandboNord	Vendsyssel			5
AgriNord	Himmerland mv.		8	
Sagro	Vestjylland mv.	5	5	
VELAS	Østjylland-Fyn		6	5
Sønderjysk Lbf	Sønderjylland		6	
Ialt		10	30	10

100 prøver til 1 meters dybde?

50 i 2022 Genbrug afprøver på lager, 25 prøver pr. mark i 10 marker

50 i 2023 Udvalg strategisk i eksisterende marker?

Ny kalkalgoritme

- Hensyntagen til nyt lerindhold
 - Rt-mål er en funktion af ler, humus, sædskifte
 - Kalkbehov er en funktion af Rt, ler og humus
- Hensyntagen til struktur
 - Struktur i overfladen (såbedsproblemer) på lerjord kan delvis afhjælpes ved højt Rt
 - Dårlig struktur identificeres ved højt lerindhold, lavt NDVI i tidligere år 6 uger efter fremspiring – ekstra kalkbehov?

Udvaskningspotentialiale for kvælstof

- Udvaskning givet af naturgivne forhold (ler, humus, klima)
- Ens afgrøde (vinterhvede med aktuel norm for jordtypen)
- Landsdækkende kort i 10 meters opløsning
- Basis for at lave udledningskort
- Basis for at vurdere variationen i udvaskning inden for marken.