

# Gradueret kalium til stivelseskartofler

Malte N. Andersen og Peter Bisgaard Nikolajsen, SEGES Innovation

7. december 2023

STØTTET AF  
**Kartoffel**afgiftsfonden

**SEGES**  
INNOVATION

# Agenda

## Malte Nybo Andersen, SEGES Planter og Miljø

- Sammenhæng mellem CM model og 13 optimumforsøg med kalium
- Beskrivelse af model i CropManager
  - Styrker og svagheder (udviklingspotentiale)

## Peter Bisgaard Nikolajsen, SEGES Digital

- How to i CropManager?
- Interpolation – interaktion mellem punkter i mark
- Kommende udvikling og forbedringer

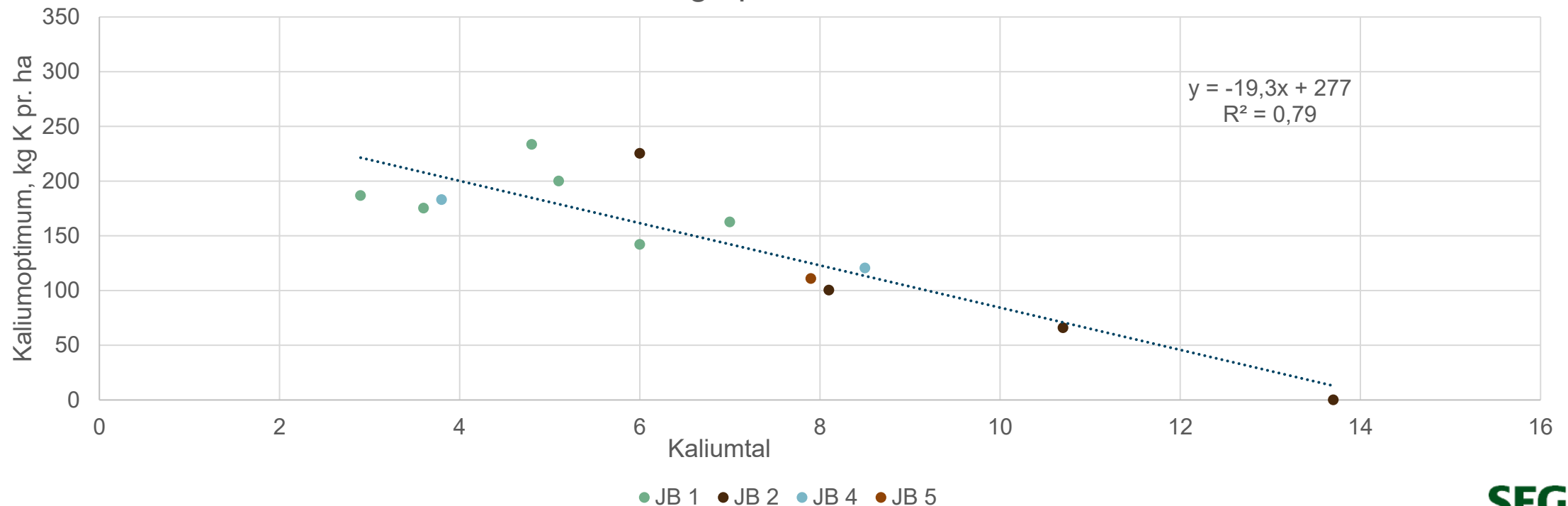
# Kommentarer fra plenum?



# Sammenhæng ml. CropManager og 13 Landsforsøg

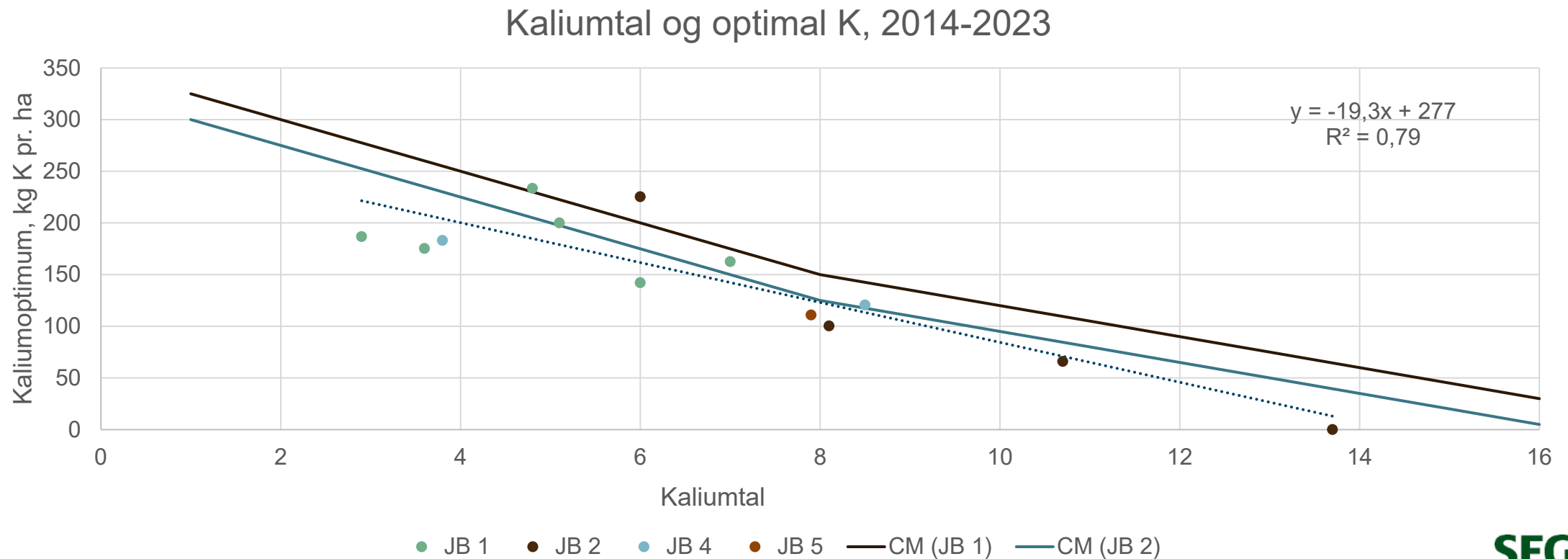
- Flot sammenhæng – tilsyneladende uafhængig af JB nr.
- Jordprøver udtaget kort tid inden gødskning og lægning
- Kaliumbehov korrigeres med 19 kg K pr. enhed Kt

Kaliumtal og optimal K, 2014-2023



# Sammenhæng ml. CropManager og 13 Landsforsøg

- **CropManager model ved: JB 1 og 2 (500 hkg udbytte)**
- Opmærksomhed ved lave og høje kaliumtal



# Opbygning af CropManger model

## Simpel model med fem korrigerende faktorer:

- Kaliumtal
- Estimeret udbytte
- JB nr.
- Prisen på kalium
- Tidspunkt for prøveudtagning

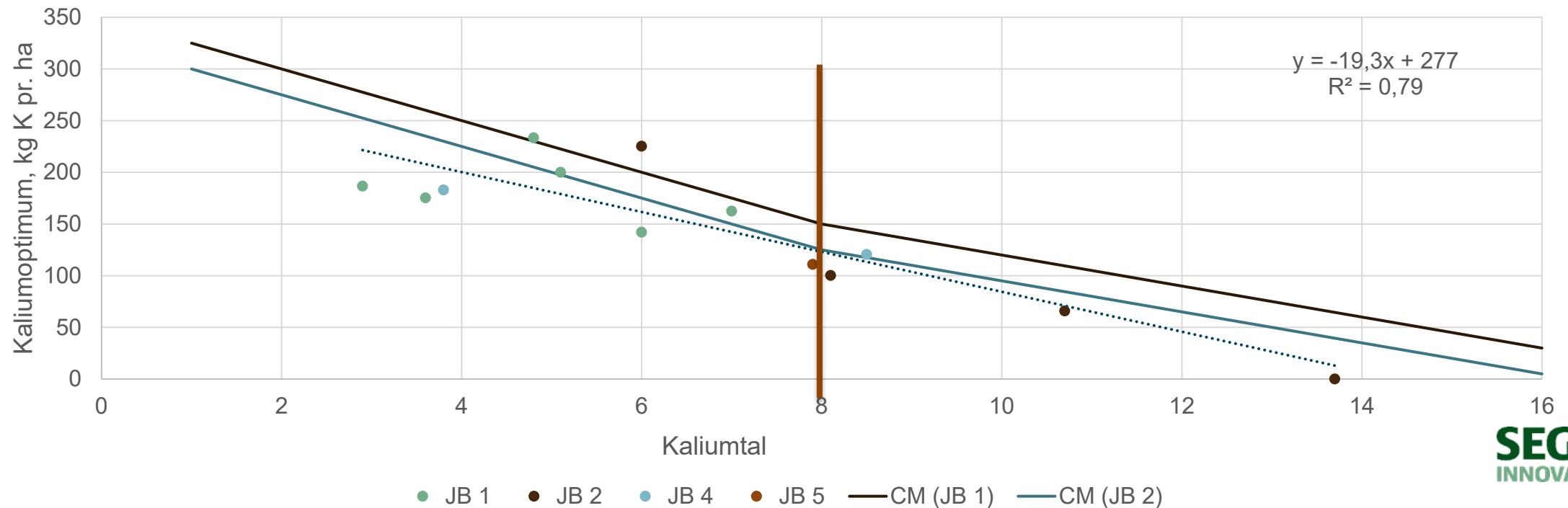
# Opbygning af CropManger model

## Simpel model med fire korrigerende faktorer:

### • Kaliumtal

- Korrigeres med 25 kg ved Kt under 8
- Korrigeres med 15 kg K ved Kt over 8

Kaliumtal og optimal K, 2014-2023



# Opbygning af CropManger model

## Simpel model med fire korrigerende faktorer:

- **Estimeret udbytte**
  - Udbyttefaktor: **0,35 kg K/hkg**
    - Svarer til bortførsel af kalium
  - Eksempel med estimeret 550 hkg udbytte:
    - (estimeret udbytte – normudbytte) \* 0,35
    - $(550-500)*0,35 = 50*0,35 = 17,5 \text{ kg K pr. ha}$

# Opbygning af CropManger model

## Simpel model med fire korrigerende faktorer:

- **JB nr.**
  - Dårligere udnyttelse ved lave JB nr.
  - Større risiko for tab ved lave JB nr.

	Jordtypekorrektion (kg K pr. ha)
JB 1	0
JB 2	-25
JB 3	-25
JB 4	-40
JB 5	-60
JB 6	-60
JB 7	-60
JB 8	-60
JB 9	-60
JB 10	-60
JB 11	-40

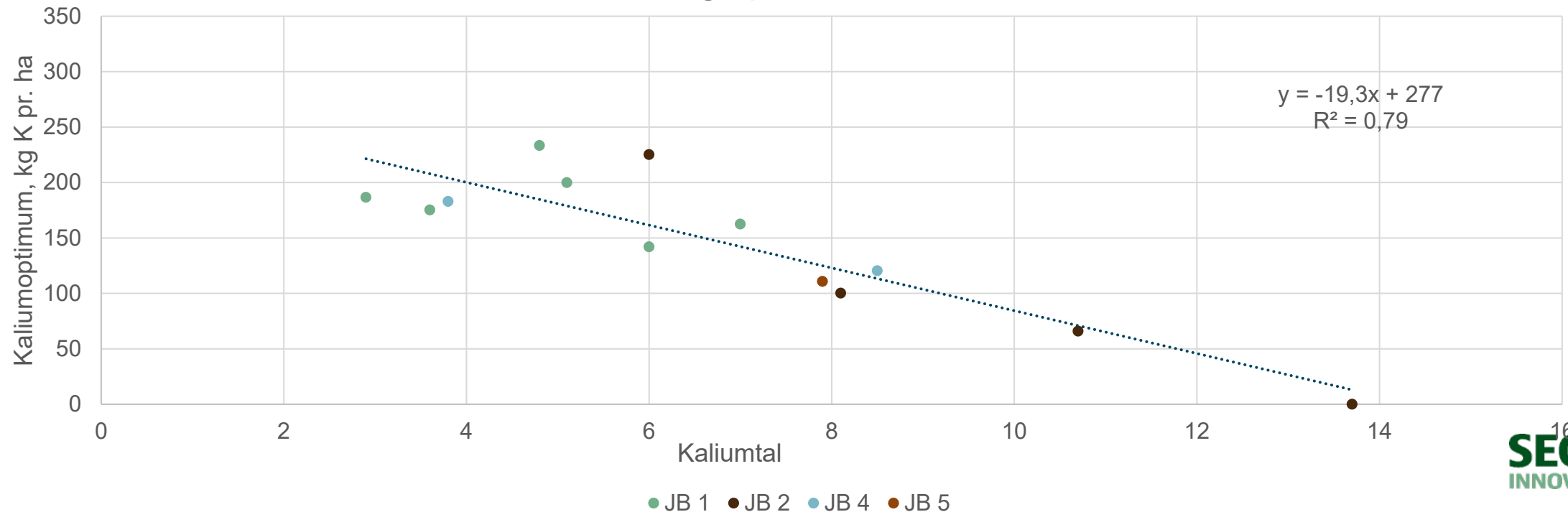


# Opbygning af CropManger model

## Simpel model med fire korrigerende faktorer:

- **JB nr.**
  - Dog umiddelbart ingen variation mellem JB nr. ved friske jordprøver

Kaliumtal og optimal K, 2014-2023



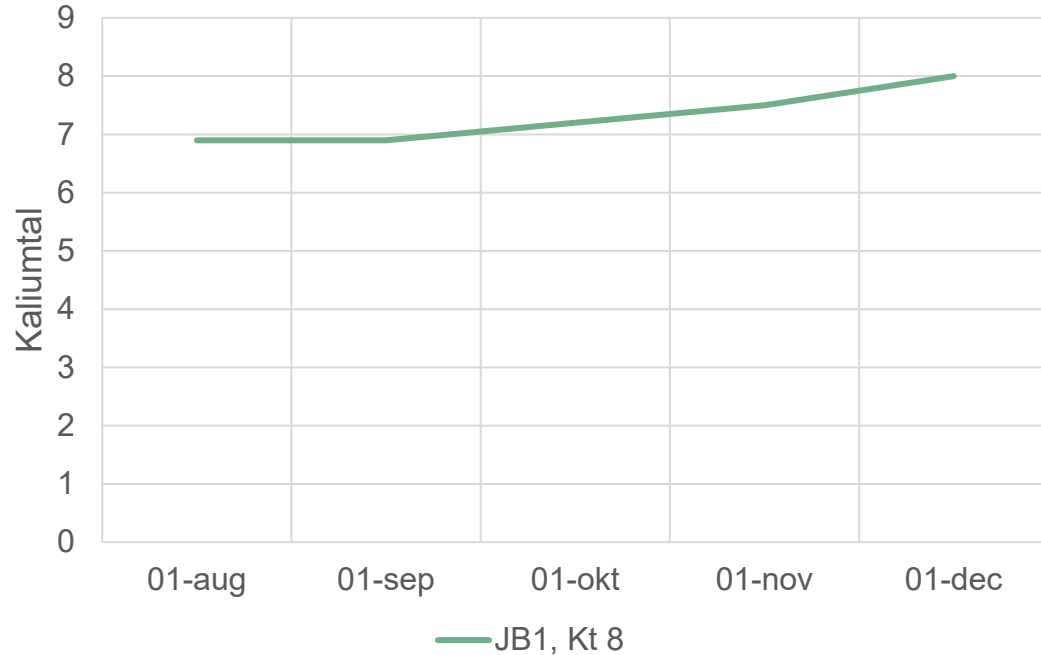
# Opbygning af CropManger model

## Simpel model med fire korrigerende faktorer:

- **Prisen på kalium → korrektionsfaktor**
  - Høj pris = 1 (handelsgødning)
  - Lav pris = 1,1 (organisk gødning)

# Opbygning af CropManger model

Korrektion for prøvedato



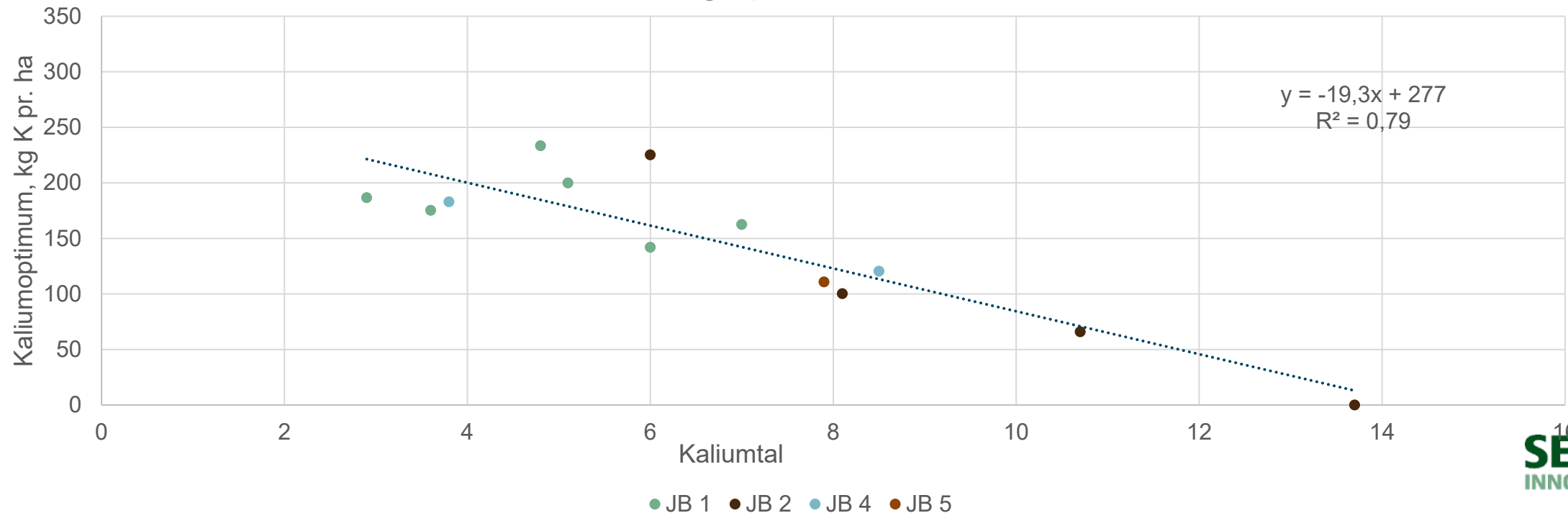
- Muligvis for lille korrektion → anbefaler friske jordprøver
- Anbefaler 1 jordprøve pr. ha

# Konklusion

## CropManager model er bedste bud ifm. graderet kali-gødskning

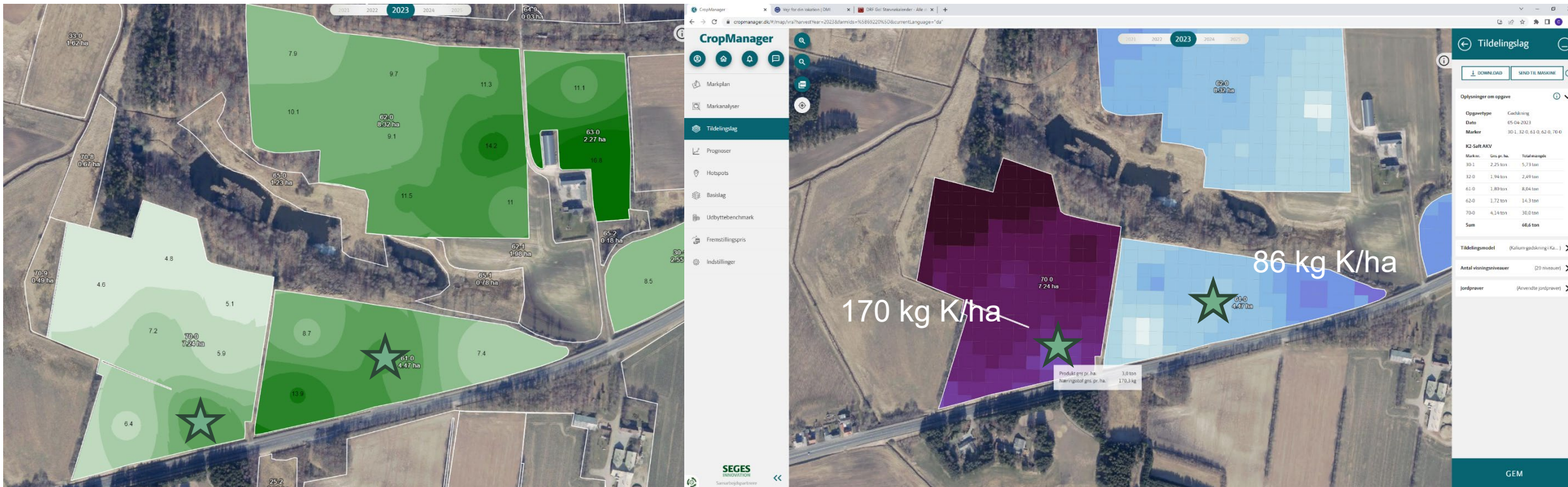
- Stor sammenhæng mellem Kt og kalium optimum
- Graderet kaliumgødskning burde give god mening, men vi mangler konkrete forsøg med test af model i praksis.

Kaliumtal og optimal K, 2014-2023



# Forbedringer i fremtiden

- Bedre interpolation
- Mulighed for korrigeret gødskning individuelt i punkter
- Små justeringer i model
  - Jordbundskorrektion og korrektion for prøvedato



# Model for kalium til stivelseskartofler i CropManager

v. Peter Nikolajsen

Den 6. december 2023

# Model for kalium til stivelseskartofler

Jordprøver i CropManager anvendes. Jordprøverne skal være fra indeværende høstår



# Model for kalium til stivelseskartofler

Tildelingslaget tager udgangspunkt de planlagte opgaver med kalium. Ud fra modellen anbefaler CropManager en ny totalmængde gødning som varierer hen over marken i relation til jordprøverne

The screenshot displays the CropManager mobile application interface. On the left is a navigation menu with icons for Markplan, Markanalyser, Tildelingslag (highlighted with a 'Ny' badge), Prognoser, Hotspots, Basislag, Udbyttebenchmark, Fremstillingspris, Indstillinger, and Tildelingslag (with a 'Udfases' badge). The main area shows an aerial map of fields with two specific plots highlighted: '322-4' (19.73 ha) and '322-5' (6.7 ha). At the top of the map, a year selector shows 2021, 2022, 2023 (selected), 2024, and 2025. On the right, a panel titled 'Tildelingslag' contains a section 'Graduering af kalium på baggrund af jordprøver' with a question about updating potassium amounts. Below this, it lists task details: Opgavetype: Gødskning, Dato: 04-04-2023, Afgrøde: Kartoffel, stivelse, and Mark: 322-4, 322-5. A table summarizes the potassium recommendations for the two plots, with a red border around it. At the bottom of the table are buttons for 'Opdater' and 'Fasthold planlagt'. The SEGES INNOVATION logo is visible in the bottom left corner of the app interface.

**Graduering af kalium på baggrund af jordprøver**  
Ønsker du at opdatere mængder til anbefalede eller fastholde planlagte?

Planlagt eller udført kalium opgaver er allerede fratrukket i den anbefalede mængde. Opgaven gradueres på baggrund af jordprøverne uanset dit valg.

Opgavetype: Gødskning  
Dato: 04-04-2023  
Afgrøde: Kartoffel, stivelse  
Mark: 322-4, 322-5

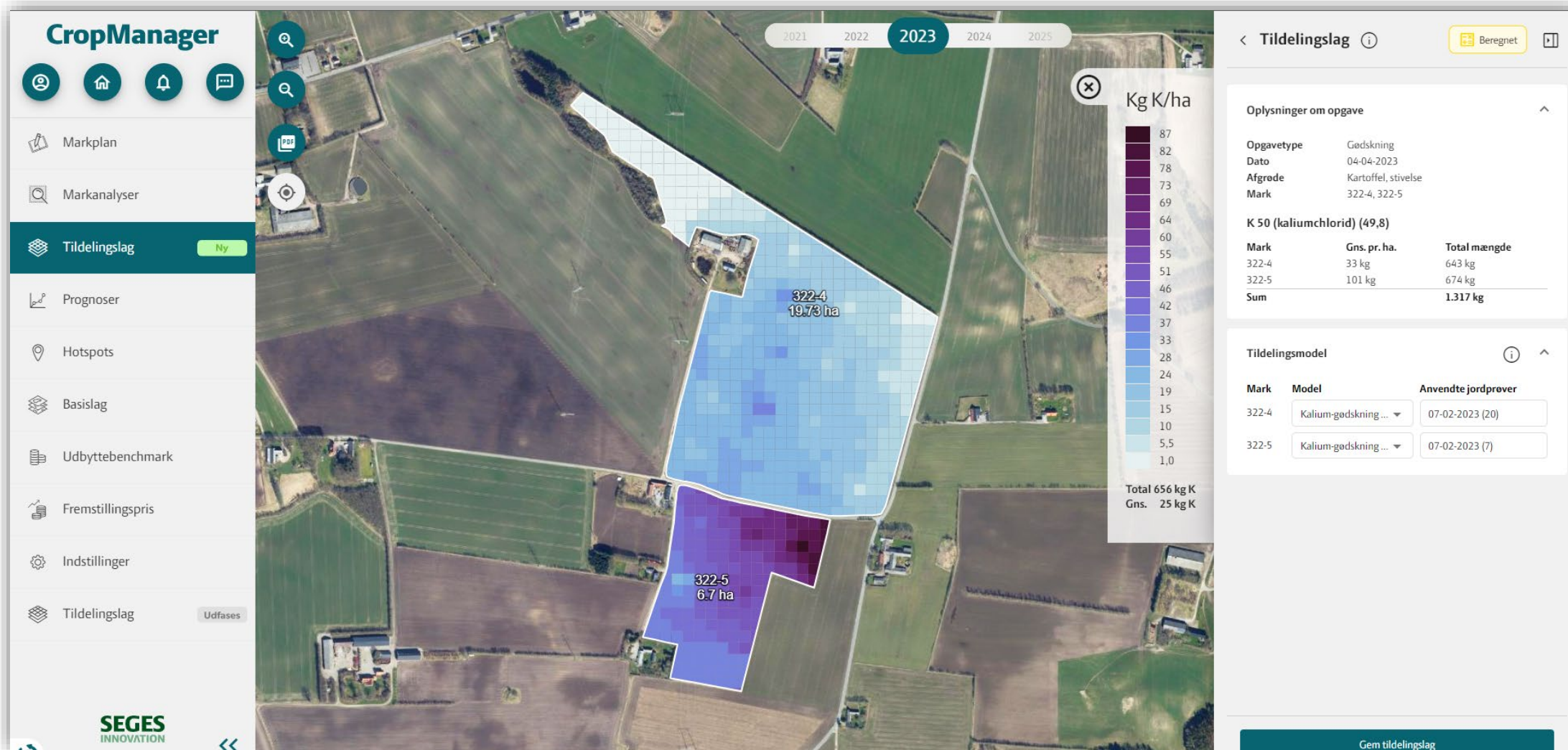
Mark	Mængde (planlagt)	Mængde (anbefalet)	Model
322-4	200 kg/ha	33 kg/ha	Kalium-gødskni...
322-5	200 kg/ha	101 kg/ha	Kalium-gødskni...

Opdater      Fasthold planlagt

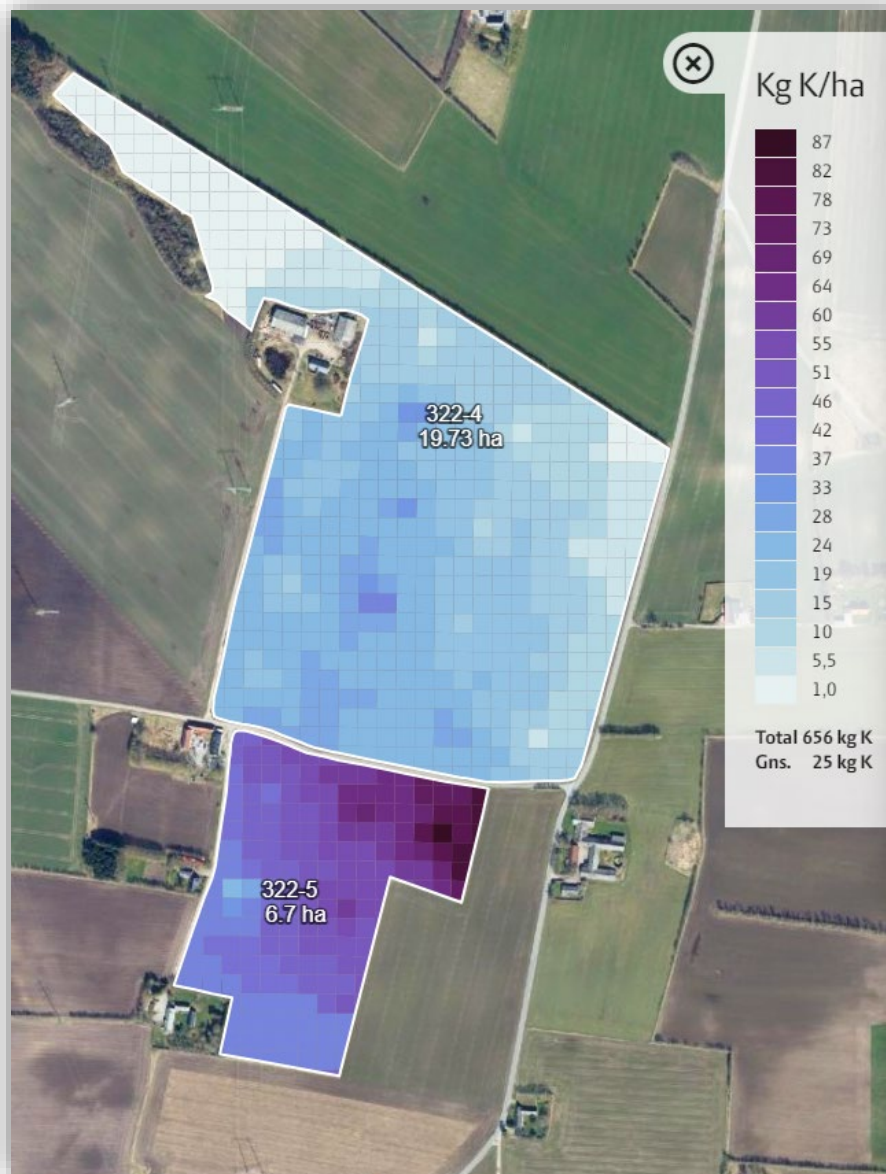


# Model for kalium til stivelseskartofler

Behovet for kalium beregnes for hver jordprøve og interpoleres mellem jordprøverne efter standardiserede metoder



# Model for kalium til stivelseskartofler



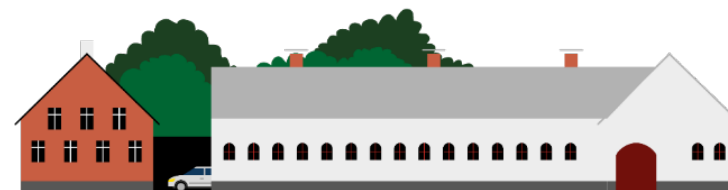
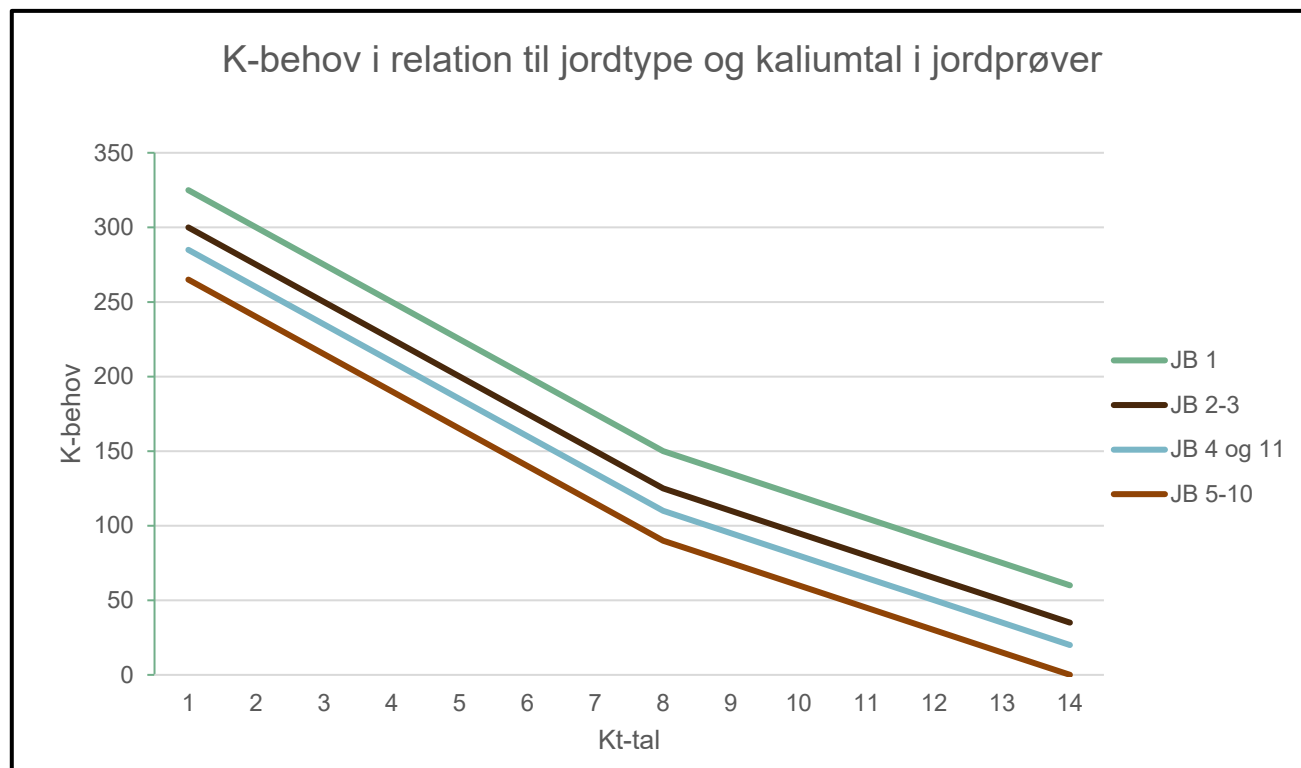
Mange forskellige faktorer har indflydelse på modellen. Dette kan være svært at gennemskue i CropManager.

Der interpoleres efter standardiserede metoder. Vi undersøger dog om parameter der kan indstilles anderledes for optimal interpolation.

# Model for kalium til stivelseskartofler

Mange forskellige faktorer har indflydelse på modellen. Dette kan være svært at gennemskue i CropManager.

1. Jordprøvens kaliumtal
2. JB nr.
3. Forventet udbytte
  - 0,35kg K/hkg kartofler
4. Dato jordprøven
  - Hvis prøven er fra efteråret og udbringning er om foråret er der en korrektion af kaliumtal afhængig af jordtype
5. Korrektion for organisk gødning
  - +10% ved organisk gødning
6. Kalium i andre opgaver i dyrkningsjournalen trækkes fra, dermed beregnes og tildeles det absolutte behov for kalium til marken





**Tak for jeres opmærksomhed**

**SEGES**  
INNOVATION

# Hvad så med modellen I Mark Online?

- Kompliceret model der ikke er lavet specifikt til kartofler
- Små forskelle ved lave og høje Kt

