



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Agro Food Park 15,
Skejby
8200 Aarhus N
Tlf. +45 7220 2000
info@teknologisk.dk

Notat: OnFarmPlus forsøg i kartofler Bejdseforsøg i 2025

10-11-2025

Philipp Trénel, senior konsulent, faglig leder
phtr@teknologisk.dk, +45 72 20 33 92

Formål

- At undersøge om topografisk vandtilgængelighed (topographic wetness index, TWI) har betydning for effekten af stigende N på udbytte i spisekartofler som fundet i et tilsvarende OnFarm stribeforsøg gennemført i kartofler i 2024.

Overordnede konklusioner

- Bejdseforsøget viste - på samme måde som N-optimumsforsøget fra i år gennemført i samme mark -, at topografisk soleksponering er en betydningsfuld faktor i forsøgsmarken. Der blev fundet et marginalt signifikant merudbytte på 2.2 t/ha ($p = 0.09$) ved at gå fra nederste til øverste 10% SRI-kvantil, i.e., fra lav til høj soleksponering.
- Forsøget viste ingen signifikante behandlingsforskelle og ingen vekselvirkninger af behandlingerne med SRI eller logTWI.
- Der blev også undersøgt, om behandlingen vekselvirker med satellitbestemt biomasse i marken (dNDVI) og der blev fundet signifikant ($p 0.001^{***}$) øget merudbytte af Proradix i forhold til ubehandlet ved høje dNDVI værdier, men udbyttetab ved lave dNDVI værdier. Dette burde undersøges nærmere. Der er ikke fundet signifikans for Serenade.



Funded by
the European Union
NextGenerationEU

Fonden for **økologisk landbrug**



**Innovationscenter
for Økologisk Landbrug**

Metoder

Forsøgsdesign, data og datahåndtering

Bejdseforsøg i 2025

- Forsøget er gennemført i mark 18-0 af landmand Eskild Romme, 9240 Nibe, se Fig. 1.

Forsøgsdesign

- Forsøgsdesignet fremgår af excelark 'Eskil Romme - bejdseforsøg 2025 v.5 (inkl. udtagning af parceller).xlsx' og kan ses i Fig. 2.
- Forsøgsbehandlingerne var:
 - I. Ubehandlet
 - II. Proradix
 - III. Serenade Soil Active

Geodata, Udbyttedata og behandlingsstriber

- Se notat 'Notat - OnFarm N-optimumsforsøg 2025.pdf' for en beskrivelse af håndtering af data. Der er anvendt samme metode her.
- Efter datahåndtering er udbyttefordeling på Min. = 11.9, 1st Qu. = 37.7, Median = 42.3, Mean = 42.3, 3rd Qu. = 47.7 og Max. = 80.9 t/ha.

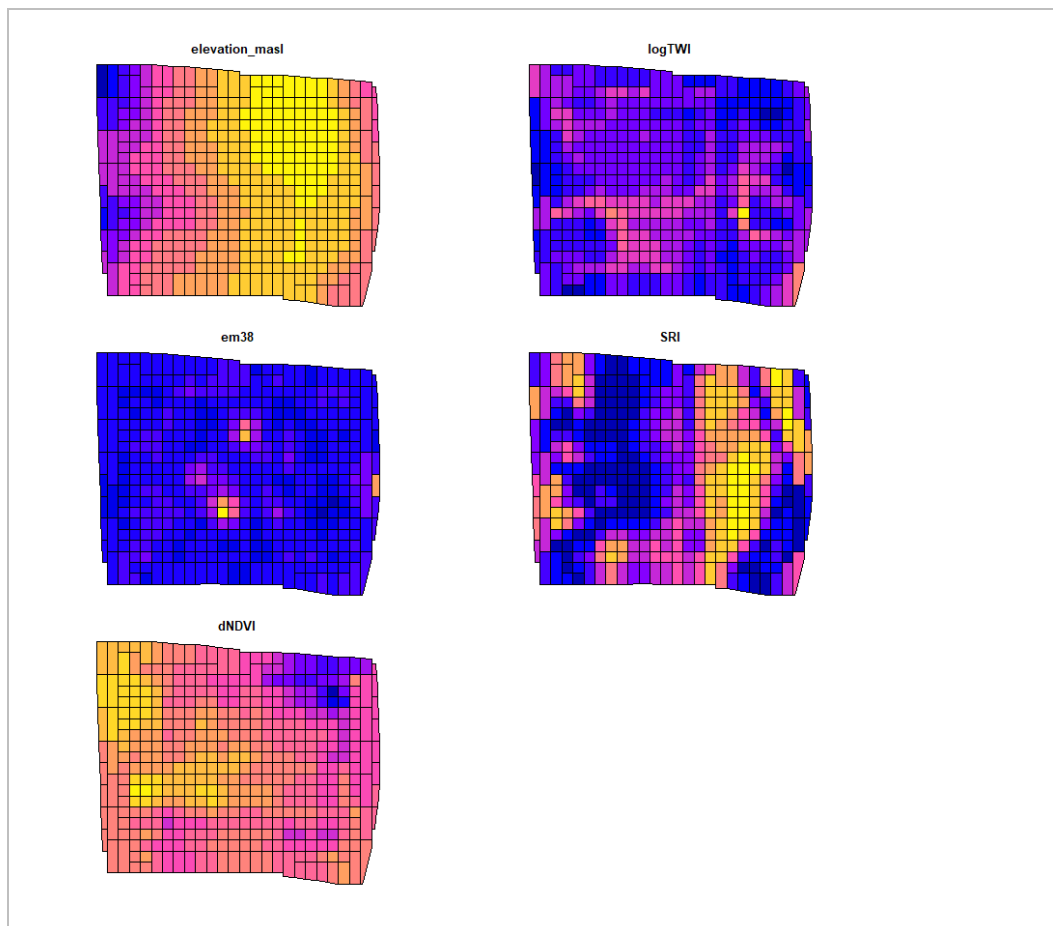


Fig. 1: Forsøgsmark 18-0 og dets karakteristika: højdekort (elevation m.a.s.l., logTWI, EM38, solar radiation index SRI, dNDVI som er satellitbaseret

gennemsnitlig NDVI). Forsøget er gennemført i den sydlige halvdel af marken. Gul står for høje værdier.

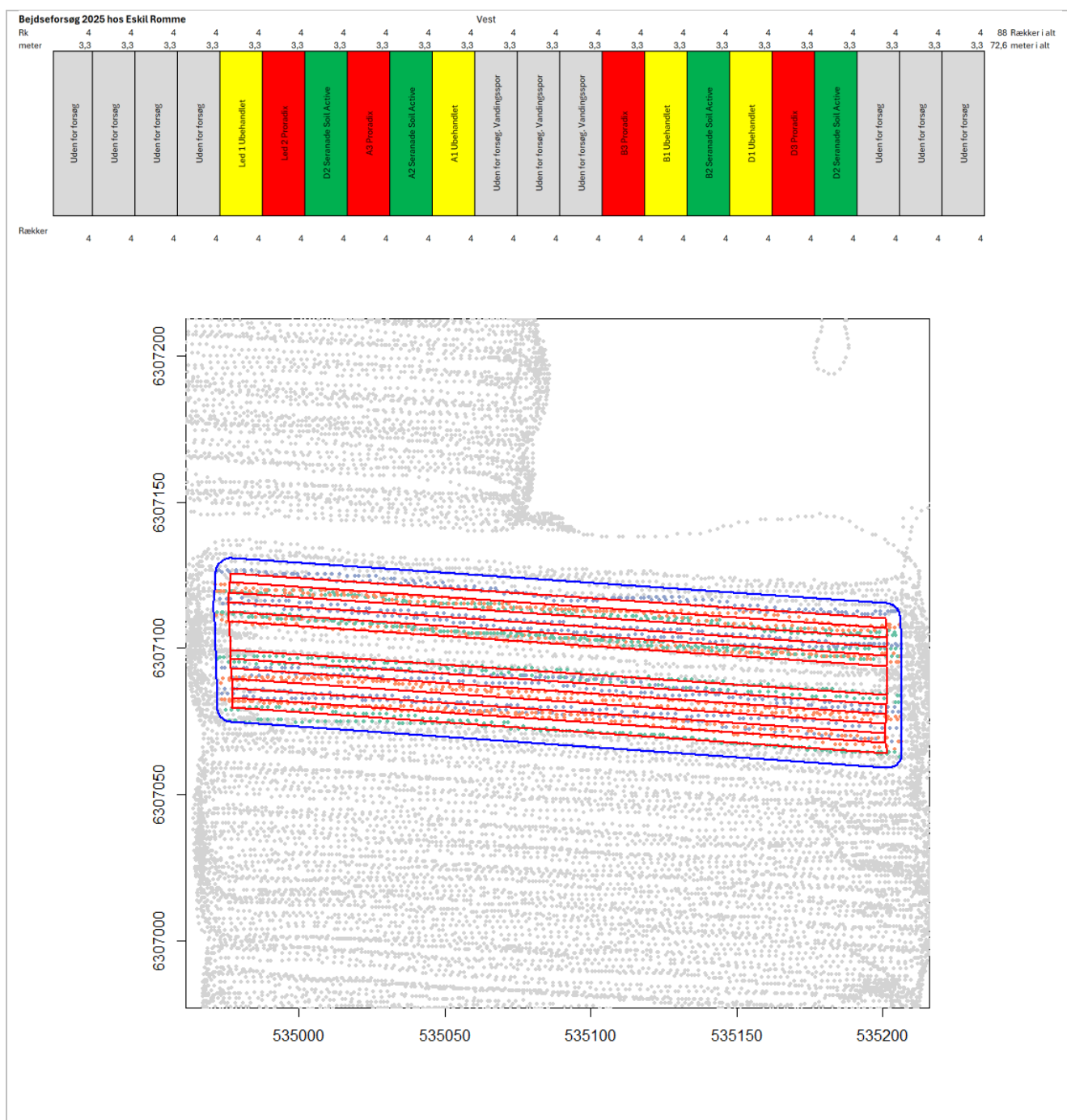


Fig. 2: Forsøgsdesign (øverst) og tildeling af udbytteobservationer til rækker og behandlingsstriber i marken (nederst). GPS usikkerheden ses tydeligt som observationer der falder udenfor GPS koordinater for behandlingsstriberne (i rødt).

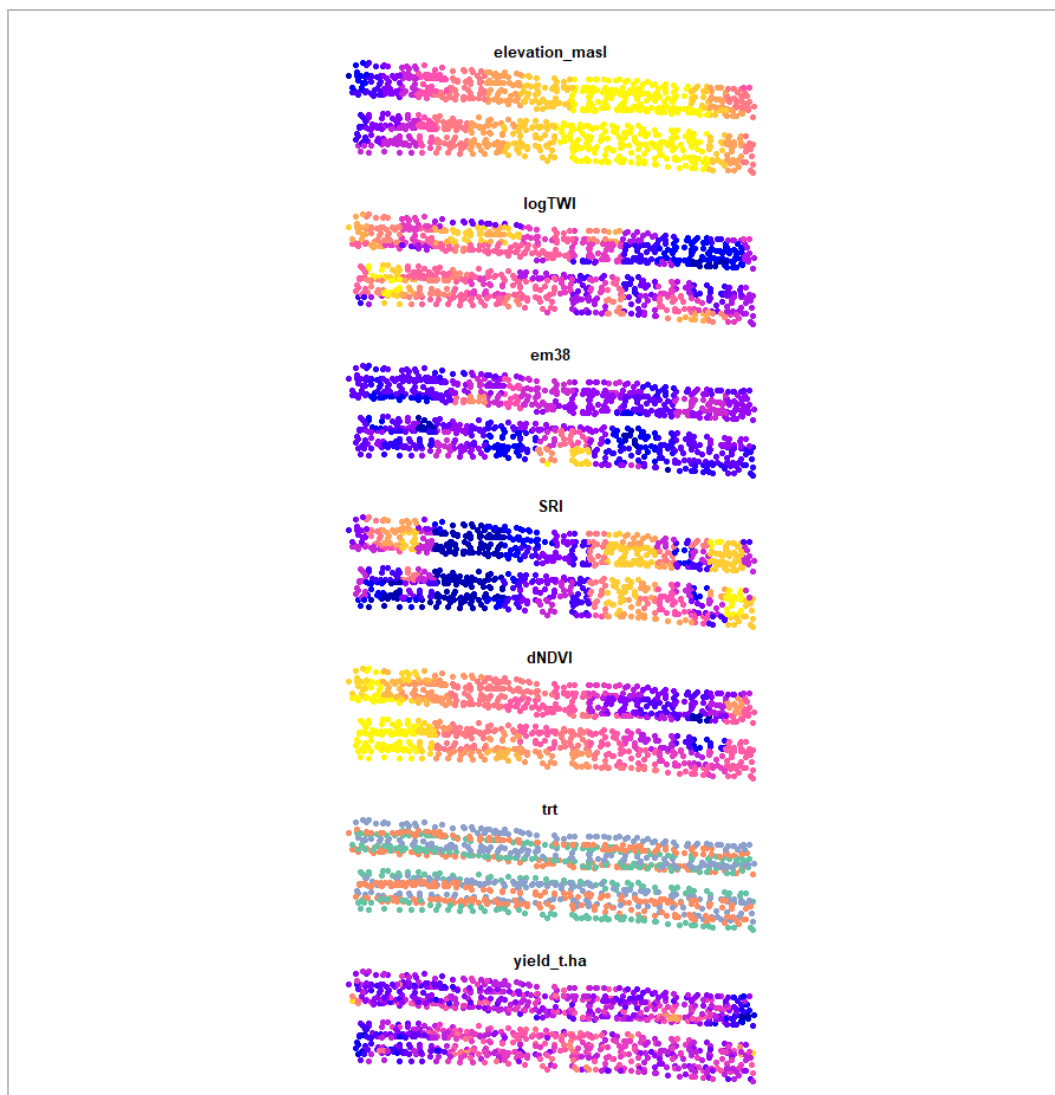


Fig. 3: Udbyttedata, tilordnede geodata og behandling.

Model

- Detaljer af modellen er beskrevet i notatet 'Notat - OnFarm N-optimumsforsøg 2025.pdf'. Der er tilføjet en tilfældig effekt for Track, t .

$$\begin{aligned} \text{Yield}_i &= S_i + X_i + e_i \\ &= \beta_0 + s(\text{GPS}_i | k_S, \text{Matern}(1.5, 21)) + \beta_1 \text{EM38} + \beta_2 \text{Trt} + \\ &\quad s(\log \text{TWI}_i, \text{SRI}_i | k_X) \times \text{Trt} + t_i + e_i \end{aligned}$$

hvor $e_i \sim N(0, \sigma^2)$ og $t_i \sim N(0, \sigma^2)$.

- Der blev også undersøgt en model (model 2), hvor der er undersøgt om der er vekselvirkning mellem behandling og satellitbestemt biomasse i marken (dNDVI), se notat 'Notat - OnFarmPlus forsøg i kartofler 2023 og 2024.pdf'.

Forbehold

- I GAM modeller er p-værdier approksimative.

Resultater

- Resultater fremgår af tabel 1 og Fig. 5.
- Modellen kunne forklare 42% af variationen i udbytte (i tons/ha), $R^2=0.42$.
- Blandt de systematiske rumlige landskabs-karakteristika 'topografisk soleksponering' (SRI) og 'topografisk vandforsyning' (logTWI) forklarede kun soleksponering en signifikant del af variationen i udbytte ($p = 0.019^*$), mens logTWI ($p = 0.21$) og jordbundsvariablen EM38 ikke var signifikant ($p = 0.31$).
- Der blev ikke fundet betydningsfulde vekselvirkninger mellem SRI, logTWI og behandling.
- Der er ikke fundet signifikante behandlingsforskelle ($p = 0.17$).
- Tabel 1 viser kontraster for hovedeffekterne.
- I analysen af model 2 er der fundet, at Proradix udviser tendens til merudbytter ved høje dNDVI værdier og udbyttetab ved lave dNDVI værdier (Fig. 6).



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Agro Food Park 15,
Skejby
8200 Aarhus N
Tlf. +45 7220 2000
info@teknologisk.dk

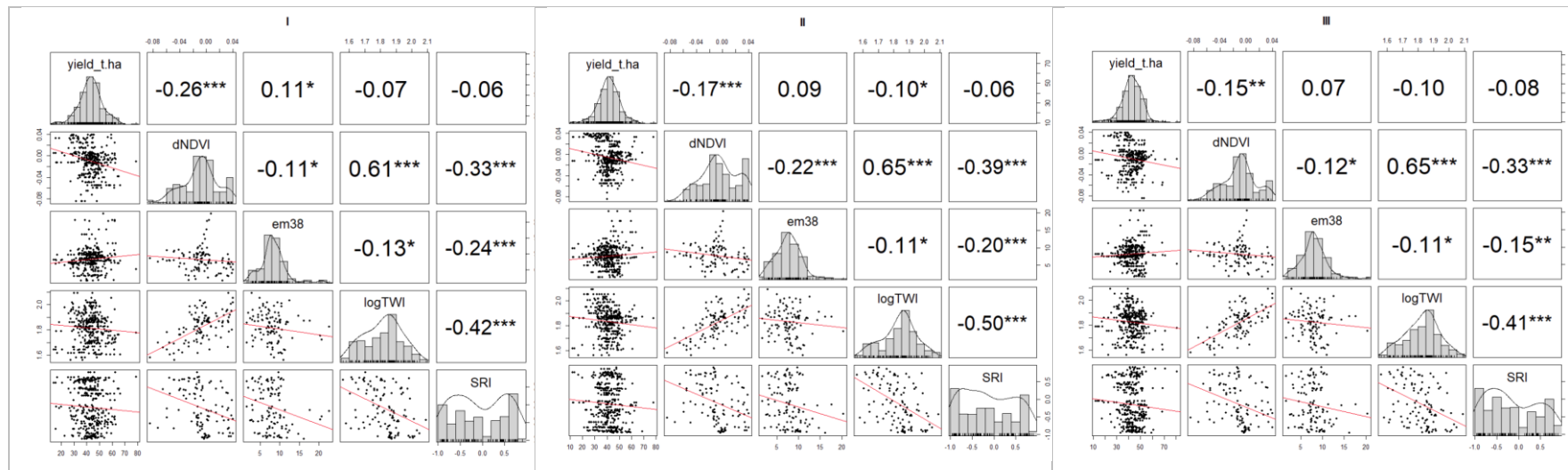


Fig. 4: Pearson korrelationer mellem udbytte og geodata-variablerne for de tre behandlingsled (I: ubehandlet, II: Proradix, III: Serenade Soil Active).



Tabel 1: Udvalgte kontraster i udbyttmodellen.

Agro Food Park 15,
Skejby
8200 Aarhus N
Tlf. +45 7220 2000
info@teknologisk.dk

Kontrast	Merudbytte (t/ha) ± s.e.	P-værdi
SRI		
90%-kvantil vs. 10%-kvantil	2.2 ± 1.3	0.09
logTWI		
90%-kvantil vs. 10%-kvantil	-0.9 ± 1.0	0.44
Trt	Udbytte (t/ha)	
trt1	48.9 ± 1.1	
trt2	47.2 ± 1.1	
trt3	48.1 ± 1.1	
trt 2 vs. trt 1	-1.7 ± 0.9	0.06
trt 3 vs. trt 1	-0.7 ± 0.9	0.42

Lav kvantil i SRI betyder lav soleksponering. Lav kvantil i logTWI betyder lav topografisk vandforsyning.

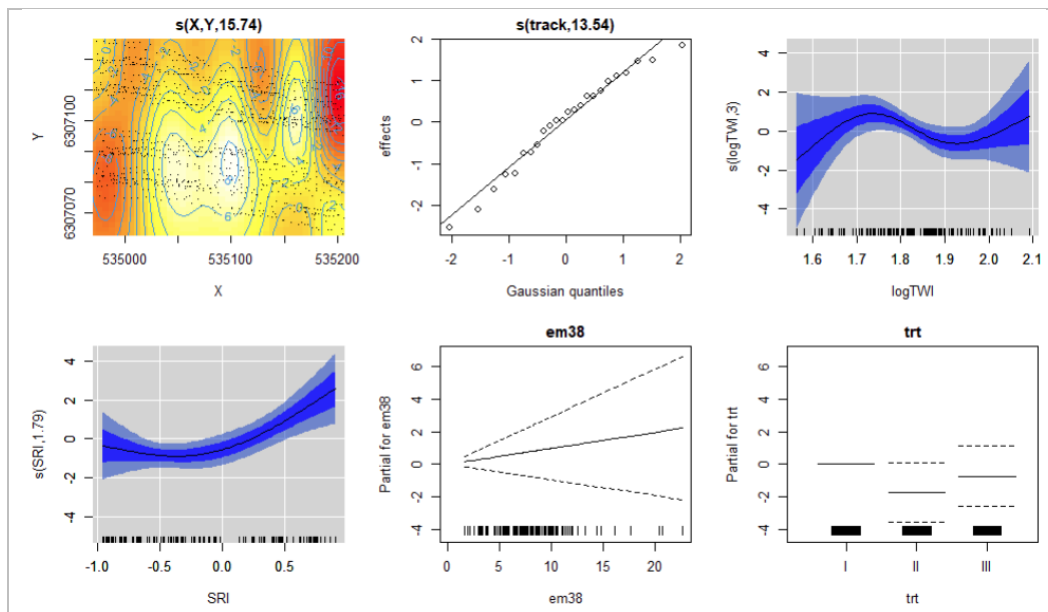


Fig. 5: Estimerede effekter i udbytte-modellen. Graferne viser at udbytte (i ton/ha) stiger med stigende EM38 (ikke signifikant) og stigende topografisk soleksponering (SRI), mens betydningen af topografisk vandforsyning (logTWI) er mindre klar, med en tendens til faldende udbytte kun ved de allerlaveste logTWI værdier. Der er en tendens til et udbyttetab for Proradix, men dette var kun marginalt signifikant ($p = 0.06$).

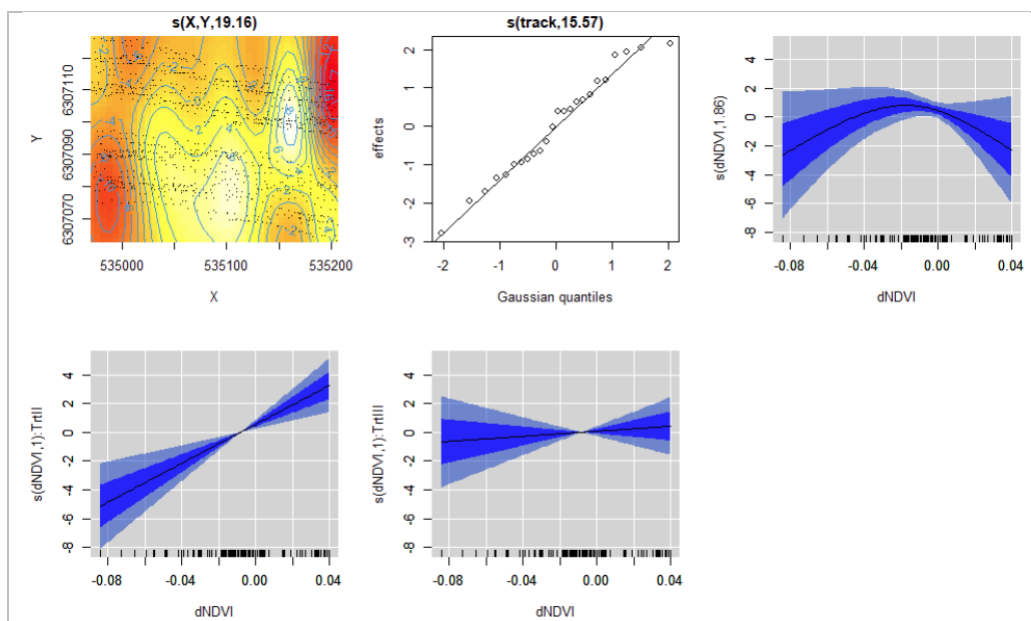


Fig. 6: Estimerede effekter i model 2.