

UDVIKLING AF MARKNATURINDEKS BASERET PÅ SIMULERINGER AF INDIKATORARTER

INDBLIK



TRINE POULSEN

tp@agro.au.dk

Postdoc
PhD i partikelfysik

Agerlandets biodiversitet
Institut for Agroøkologi
Aarhus Universitet

**PROGRAMMØR/
DATA SCIENTIST**

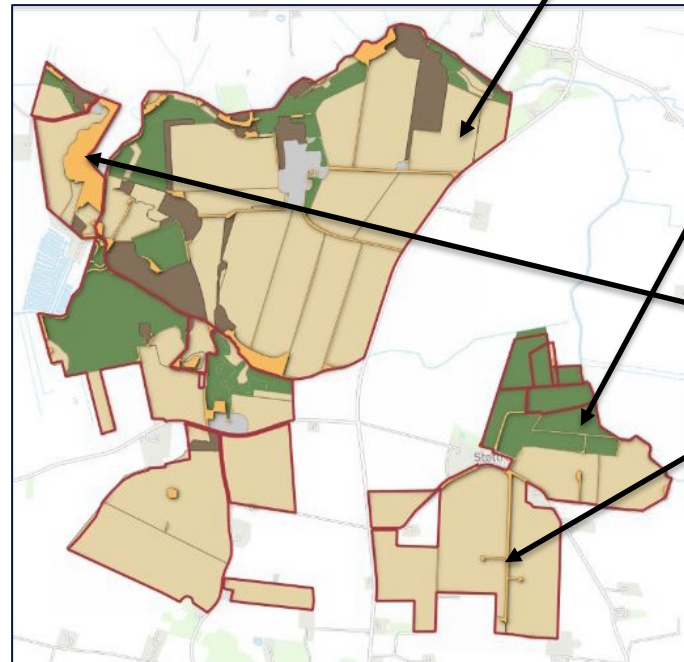
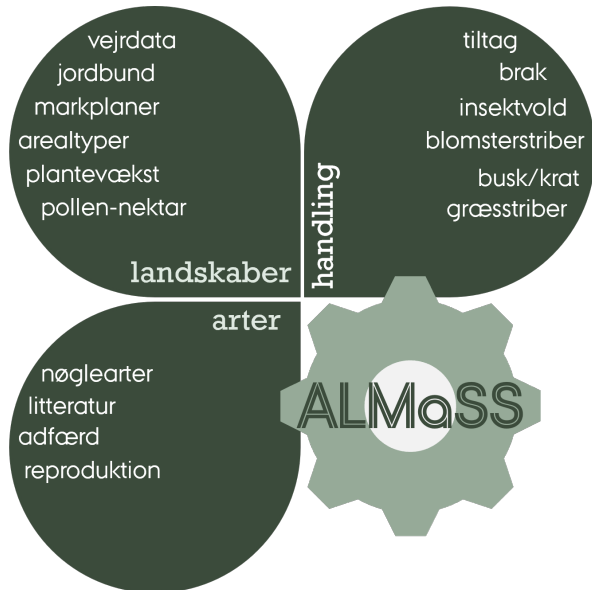


INTRODUKTION

Marknaturindeks

Finde sammenhænge vha. simuleringer (ALMaSS)

Informationer om bedrift vha. Field Ecospace Tool



ECOMETRIC | TRINE POULSEN

Omdriftsmark



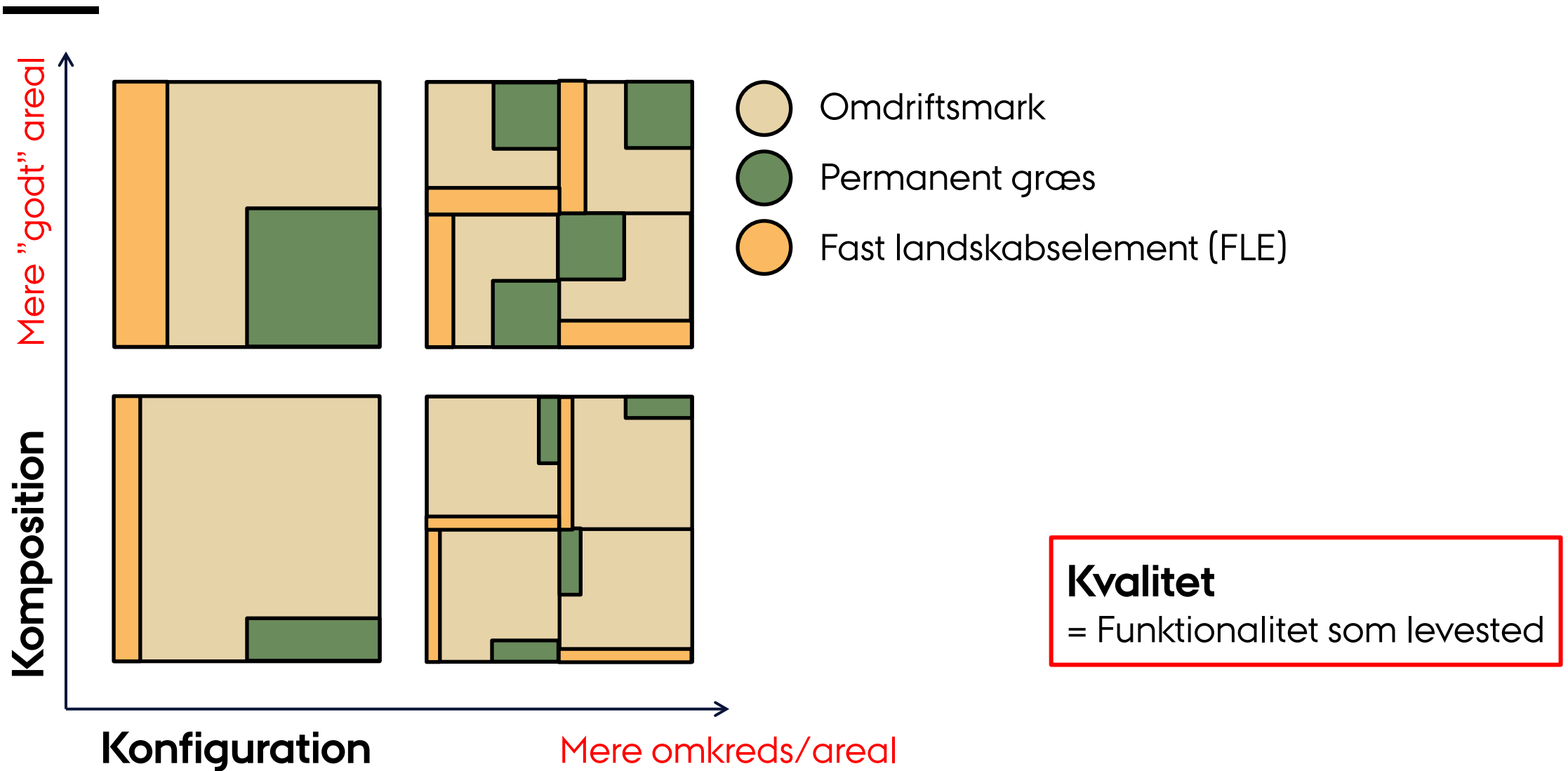
Permanent græs



Fast landskabselement








KOMPOSITION OG KONFIGURATION

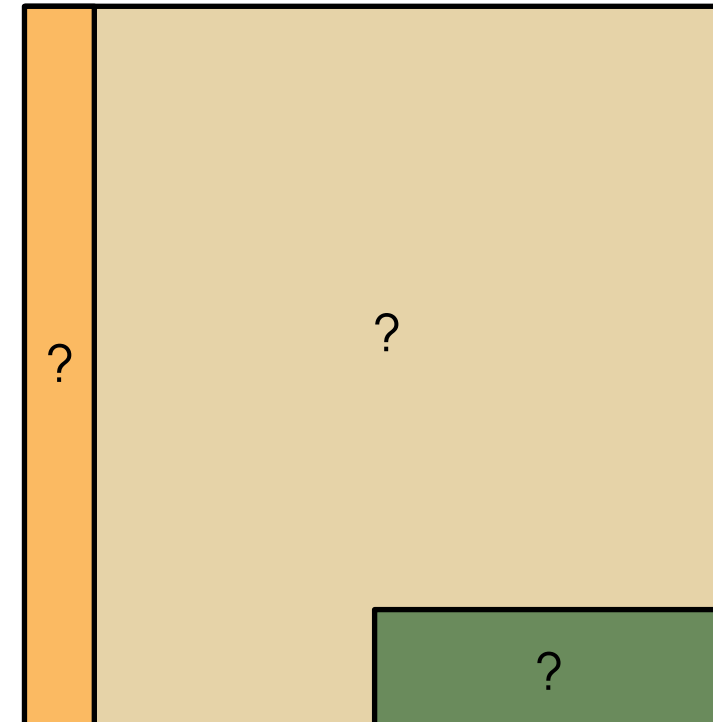


KOMPOSITION

12 forskellige kompositioner

 + 	Hvoraf græs	Græs areal	FLE areal	Mark areal
5%	25%	1.25%	3.75%	95%
	50%	2.50%	2.50%	95%
	75%	3.75%	1.25%	95%
10%	25%	2.50%	7.50%	90%
	50%	5.00%	5.00%	90%
	75%	7.50%	2.50%	90%
15%	25%	3.75%	11.25%	85%
	50%	7.50%	7.50%	85%
	75%	11.25%	3.75%	85%
20%	25%	5.00%	15.00%	80%
	50%	10.00%	10.00%	80%
	75%	15.00%	5.00%	80%

-  Omdriftsmark
-  Permanent græs
-  Fast landskabsselement (FLE)



Baseret på rapporter og landskabsanalyse

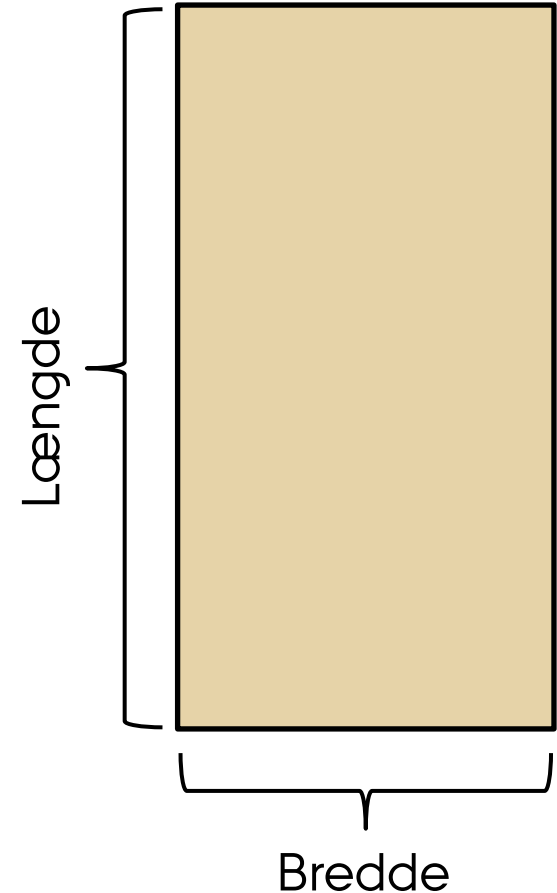


KONFIGURATION

 Omdriftsmark

8 forskellige konfigurationer

Konfiguration	Længde [m]	Bredde [m]	Areal, A [ha]	Omkreds, O [m]	O/A [m/ha]
1	500	500	25	2000	80
2	1000	250	25	2500	100
3	400	400	16	1600	100
4	500	125	6.25	1250	200
5	200	200	4	800	200
6	500	100	5	1200	240
7	250	125	3.125	750	240
8	100	100	1	400	400



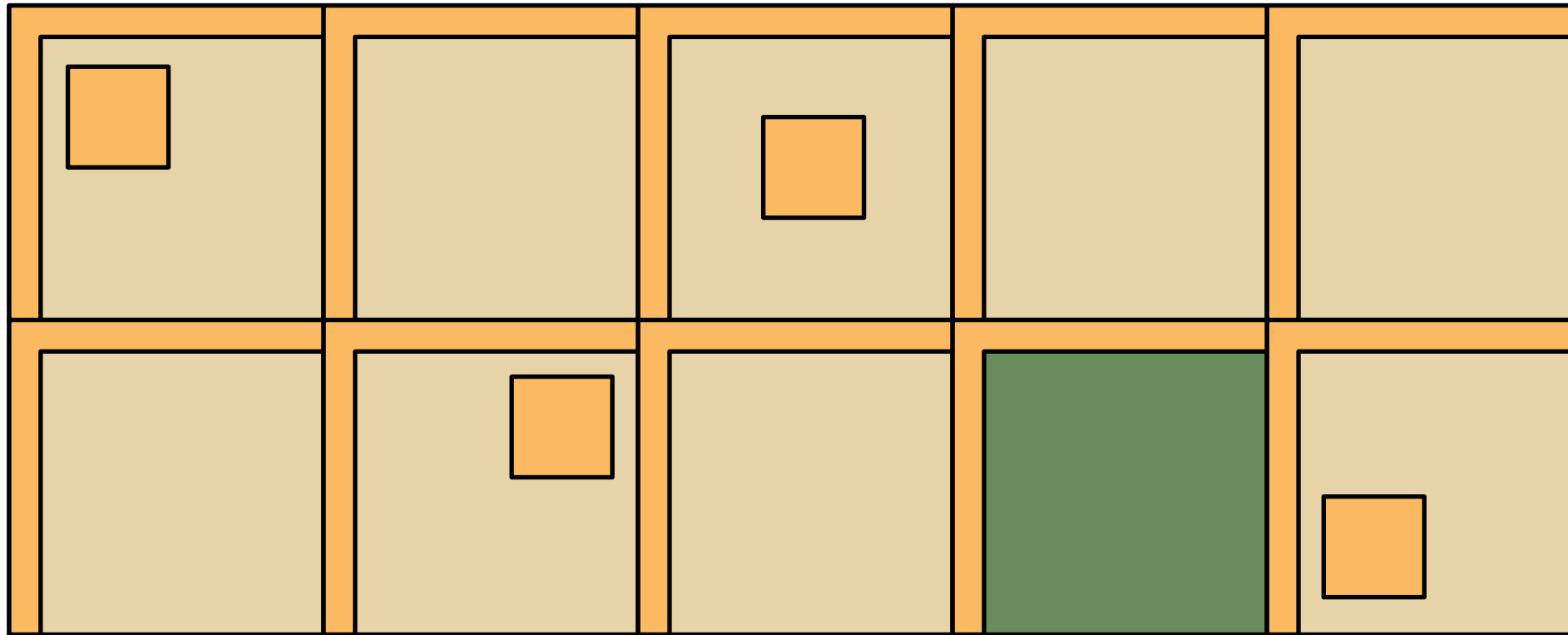
Baseret på rapporter og landskabsanalyse



KUNSTIGE LANDSKABER

12 kompositioner x 8 konfiguration = 96 landskaber

- Omdriftsmark
- Permanent græs
- Fast landskabselement (FLE)



ARTER

Agerlandsfugle:

- Sanglærke

Bestøvere:

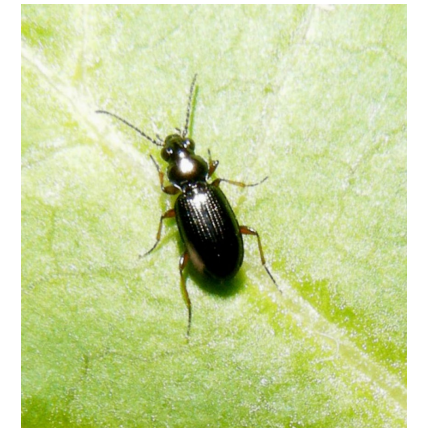
- Rød murerbi

Pattedyr:

- Hare
- Markmus

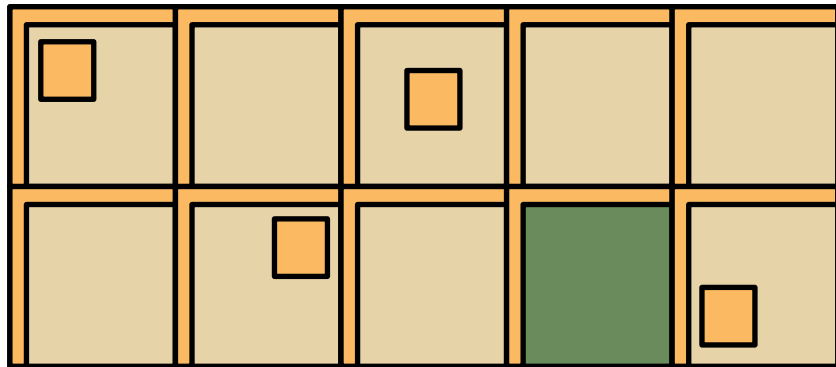
Naturlige fjender:

- Edderkop
- Løbebille

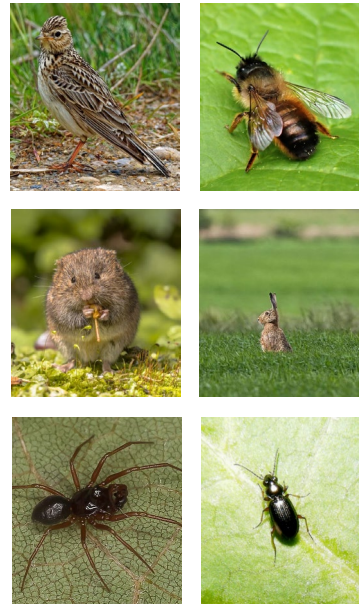


SIMULERINGER

96 landskaber



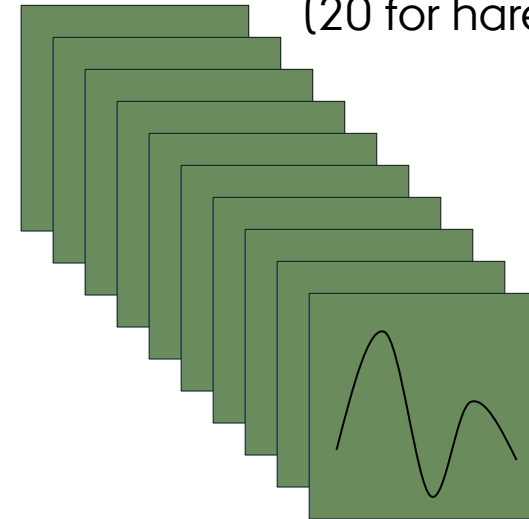
6 arter



X

10 replikater

(20 for hare)



X

=

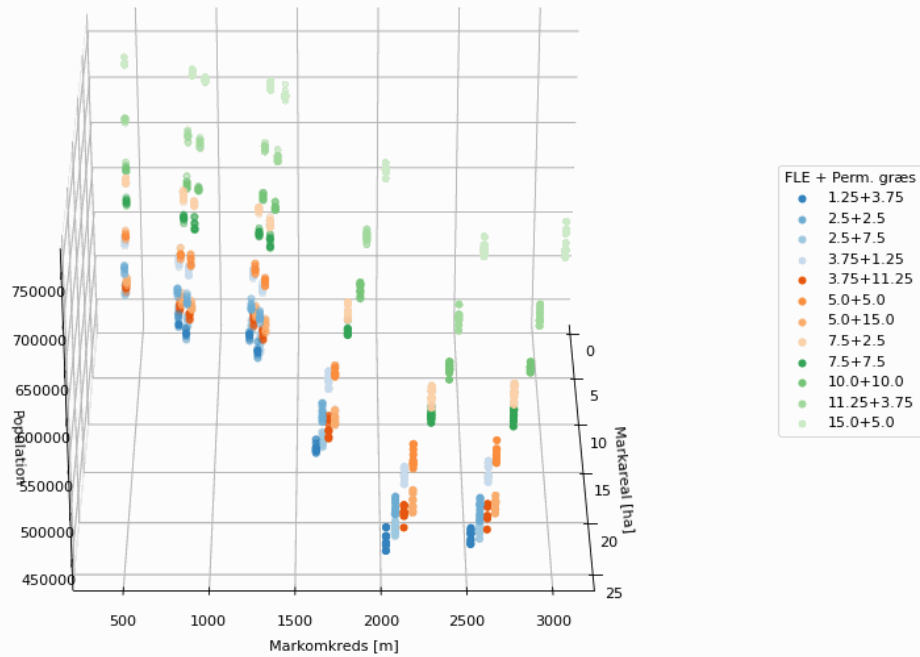
6720 simuleringer



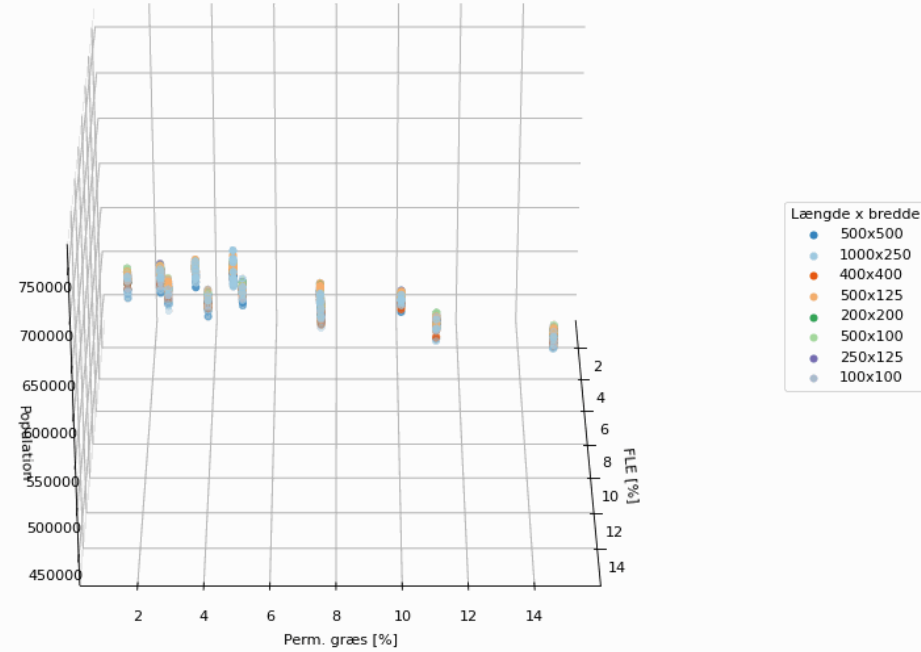
RESULTATER: EDDERKOP



Konfiguration



Komposition



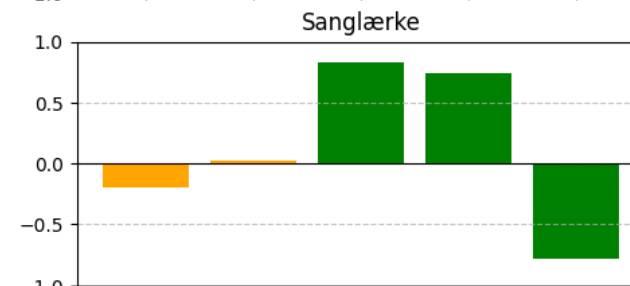
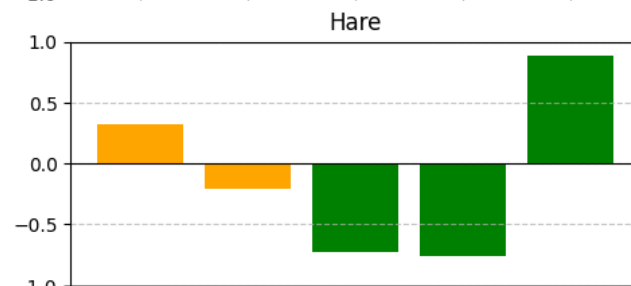
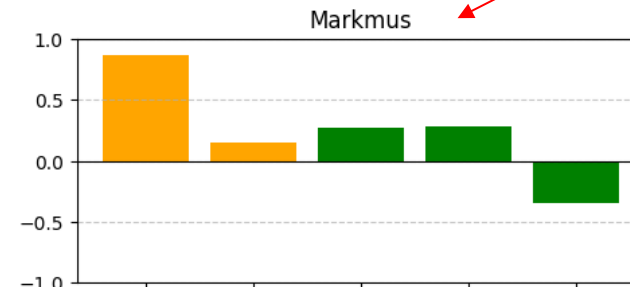
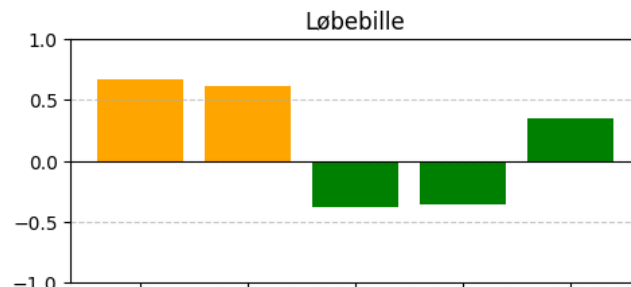
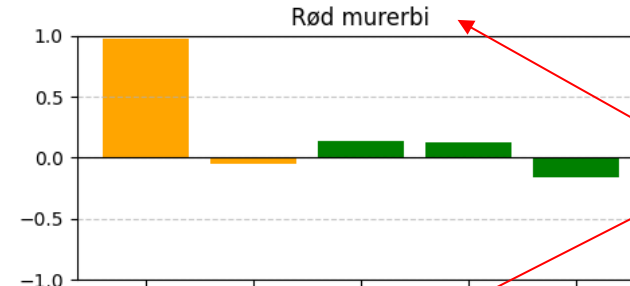
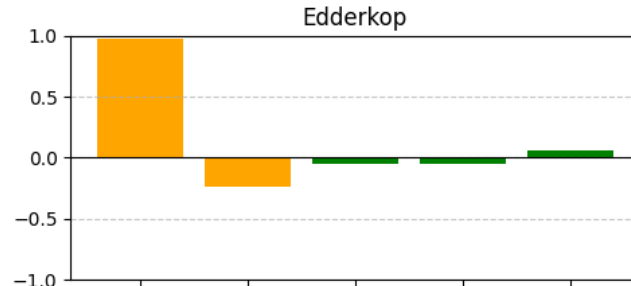
ANALYSE: HVAD ER VIGTIGST?

Korrelation mellem populationsstørrelse og variable

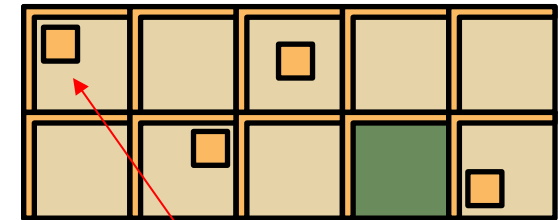
■ Komposition ■ Konfiguration

Komposition er vigtigst

Konfiguration er vigtigst



Vil have store arealer med fast landskabelement



Pletter er 10% af markstørrelsen

Små marker er bedre

ECOMETRIC

TRINE POULSEN

Store marker er bedre



NÆSTE SKRIDT

- Finde **ligning** der kan beskrive data og **forudsige populationsstørrelse** ved given:
 - **Komposition** (Fast landskabselement [%] og permanent græs [%])
 - **Konfiguration** (Gennemsnitlig markareal [ha] og markomkreds [m])
- Udvikle prototype på **marknaturindeks**
- Udregne marknaturindeks for **rigtige landskaber**
- **Teste** at indekset giver korrekt værdi hvis vi sammenligner med simuleringer af landskaberne





BACKUP



LANDSKABER

Fast landskabselementer (FLE) tilføjes til kanten og/eller midten af marken:

- Smal, medium eller bred kant
- Med eller uden plet

FLE består af 1/3 buskads og 2/3 græs i mosaik

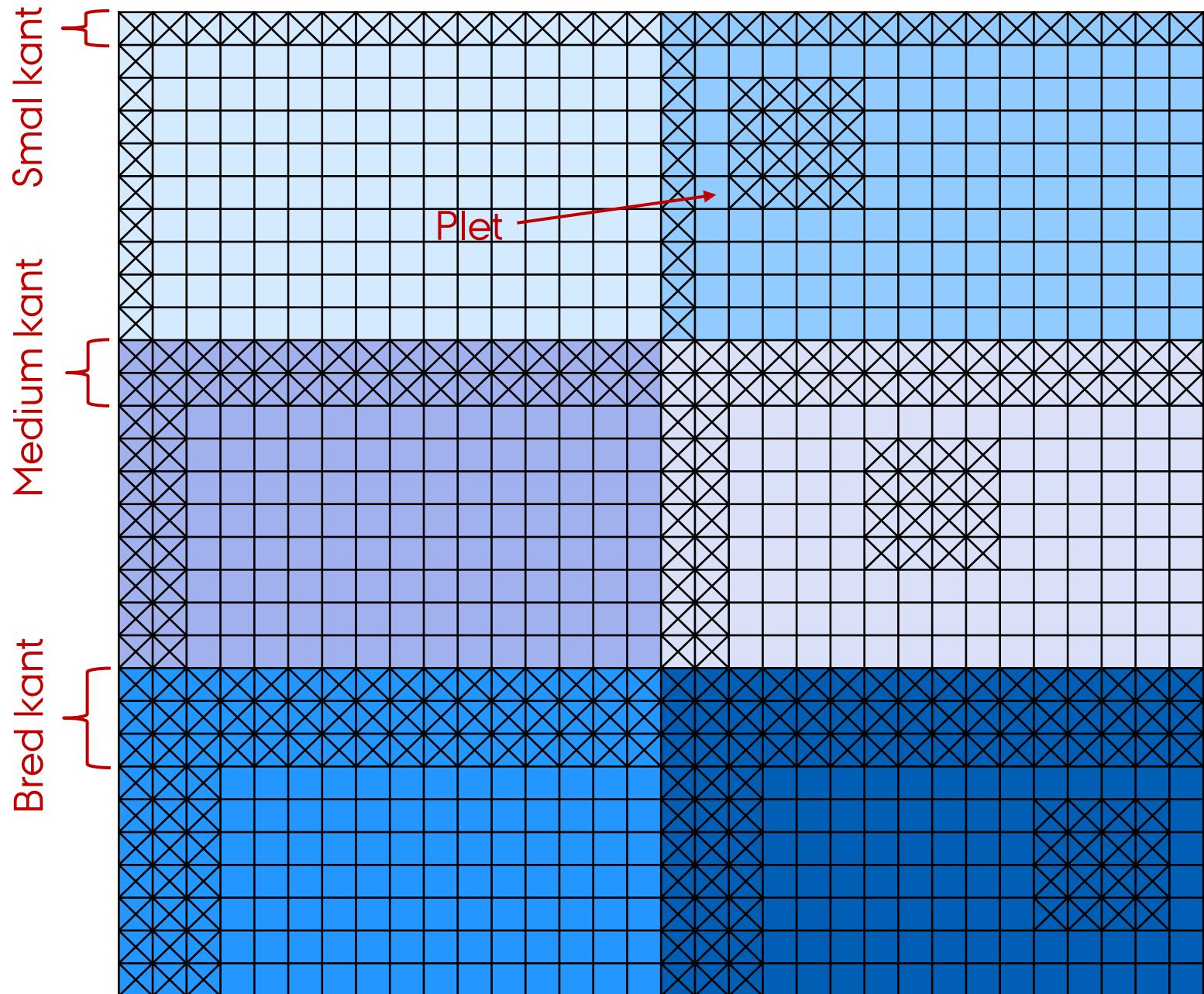
Smal kant er 1 m

Medium kant er 6 m

Bred kant er 12 m

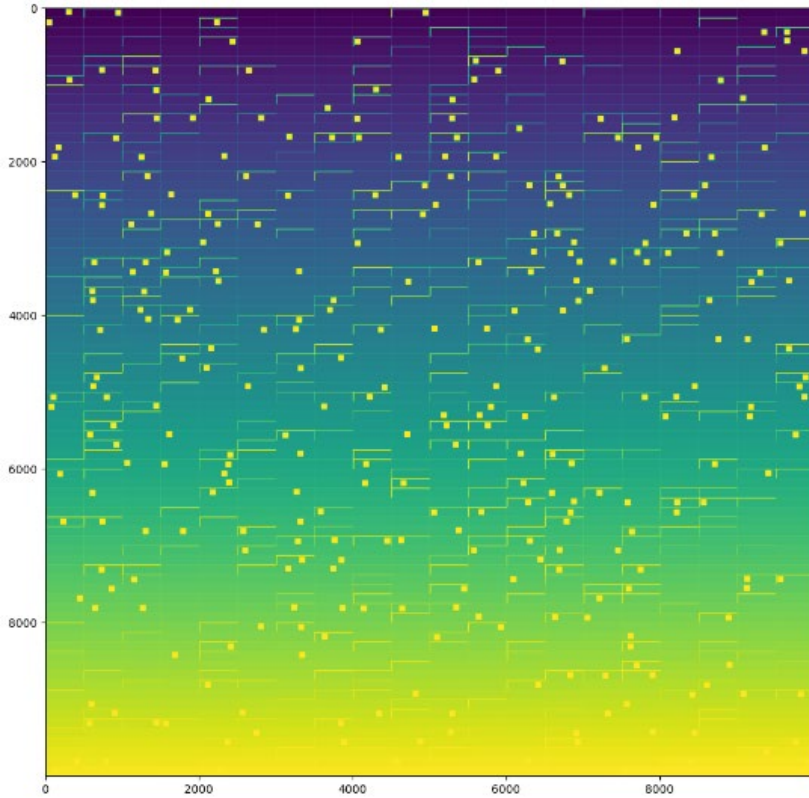
Plet er 10% af markarealet

Landskaberne er 10 x 10 km

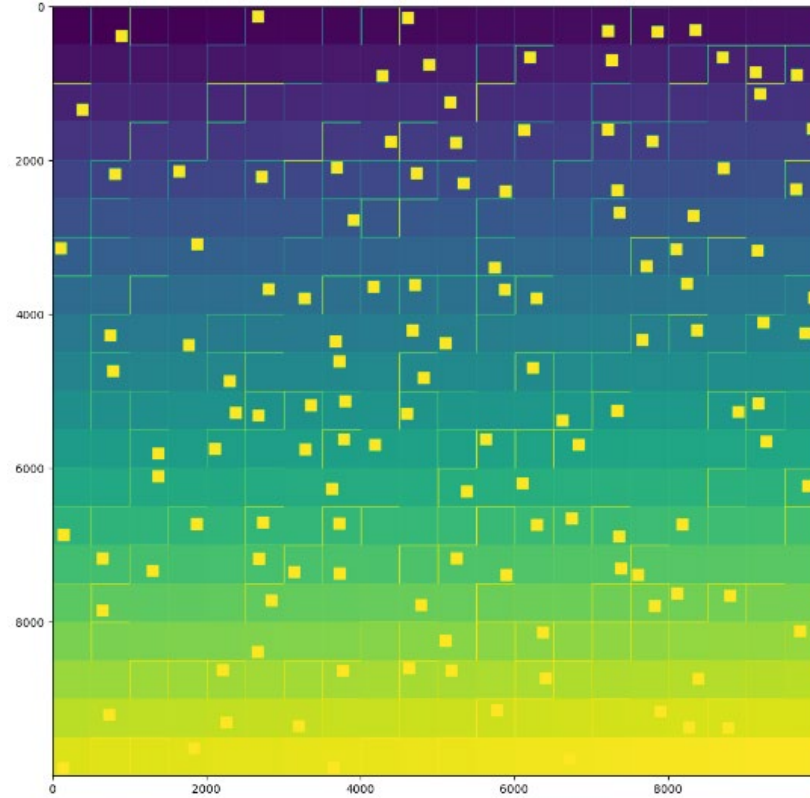


LANDSKABER: EKSEMPEL

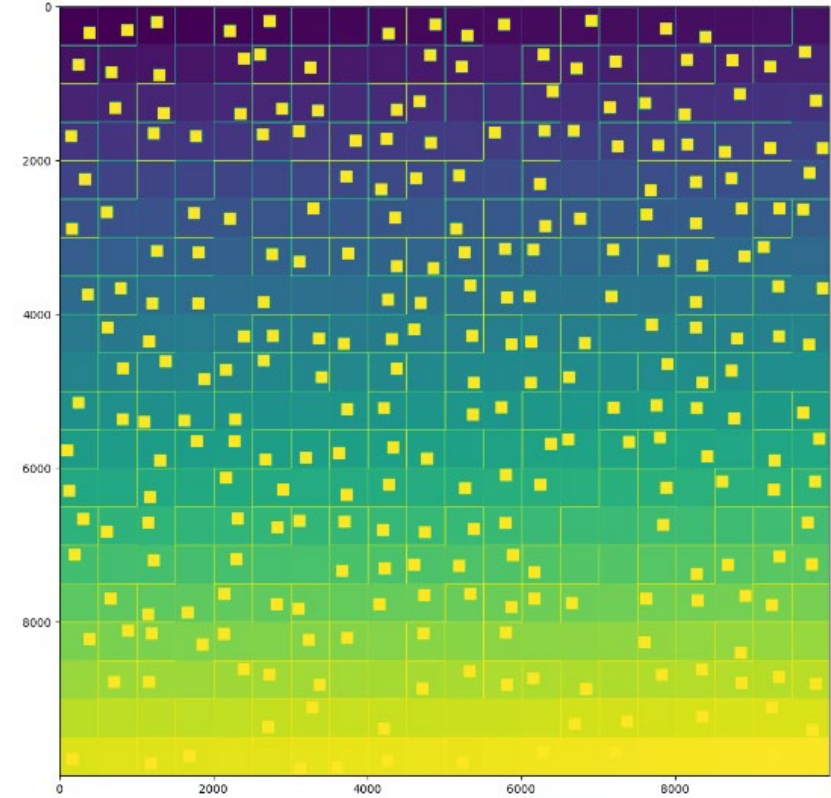
500x125m, 5% FLE



500x500m, 5% FLE



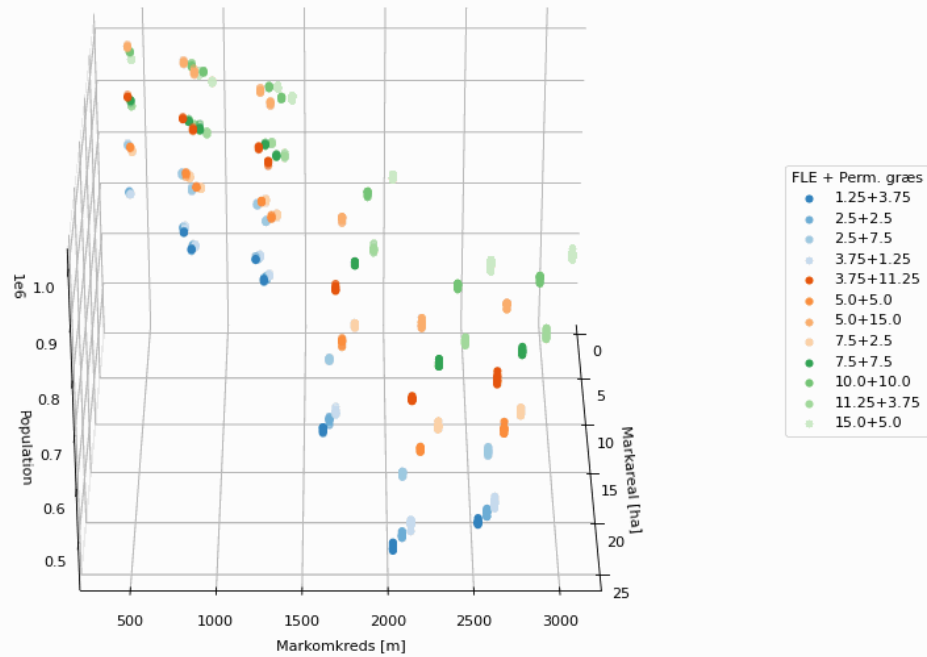
500x500m, 10% FLE



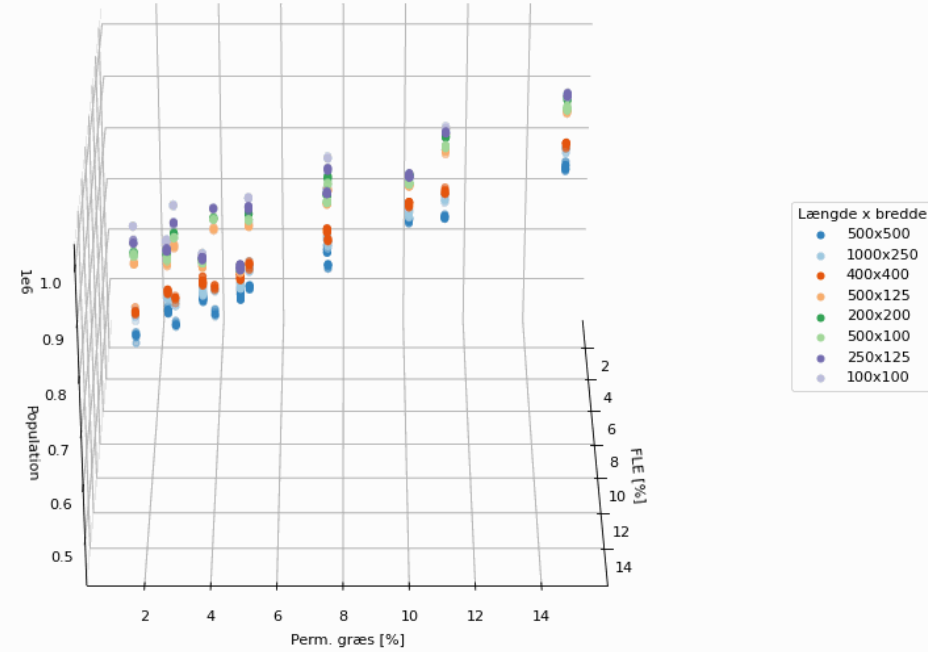
RESULTATER: LØBEBILLE



Konfiguration



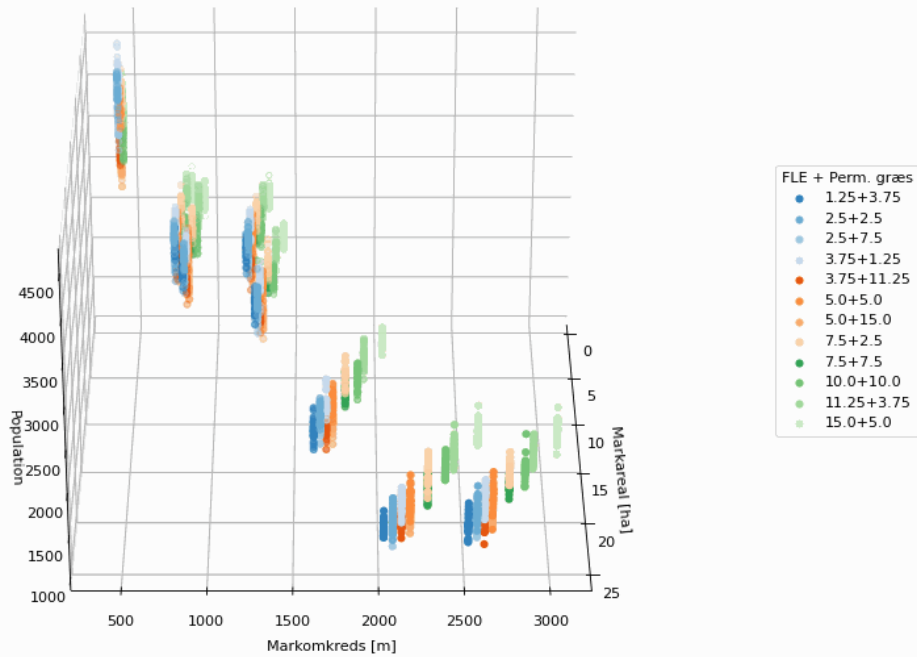
Komposition



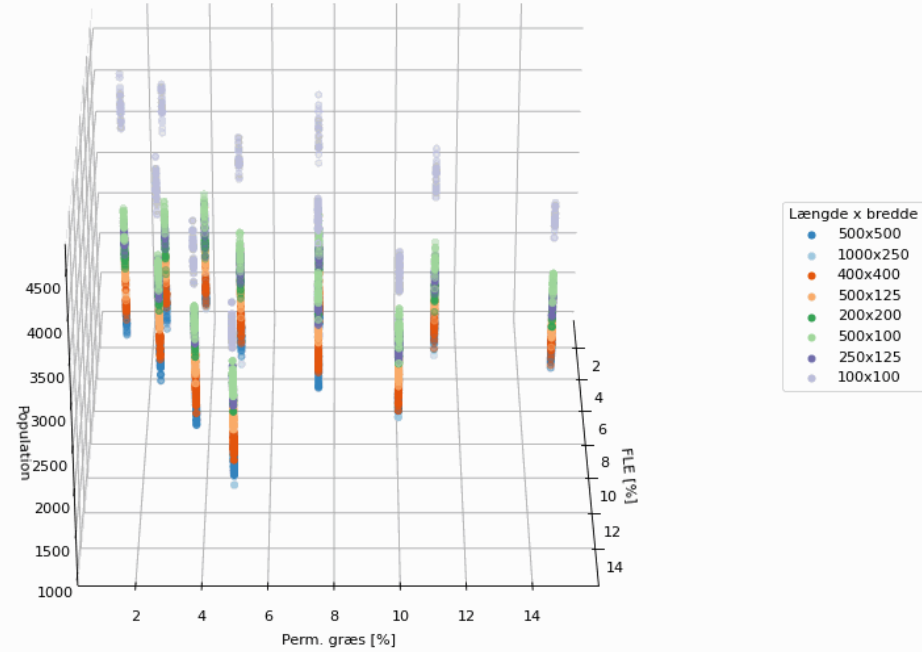
RESULTATER: HARE



Konfiguration



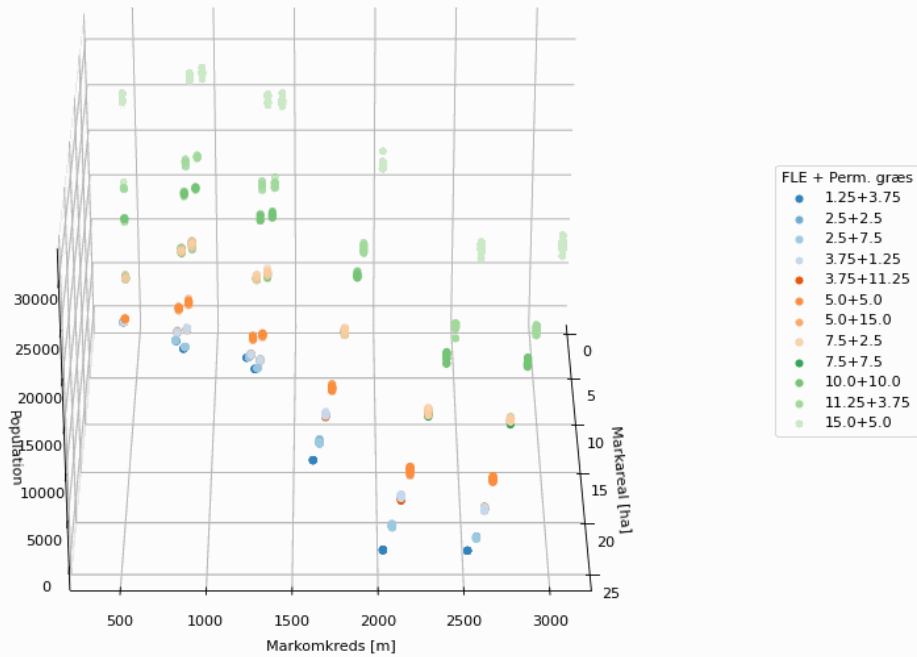
Komposition



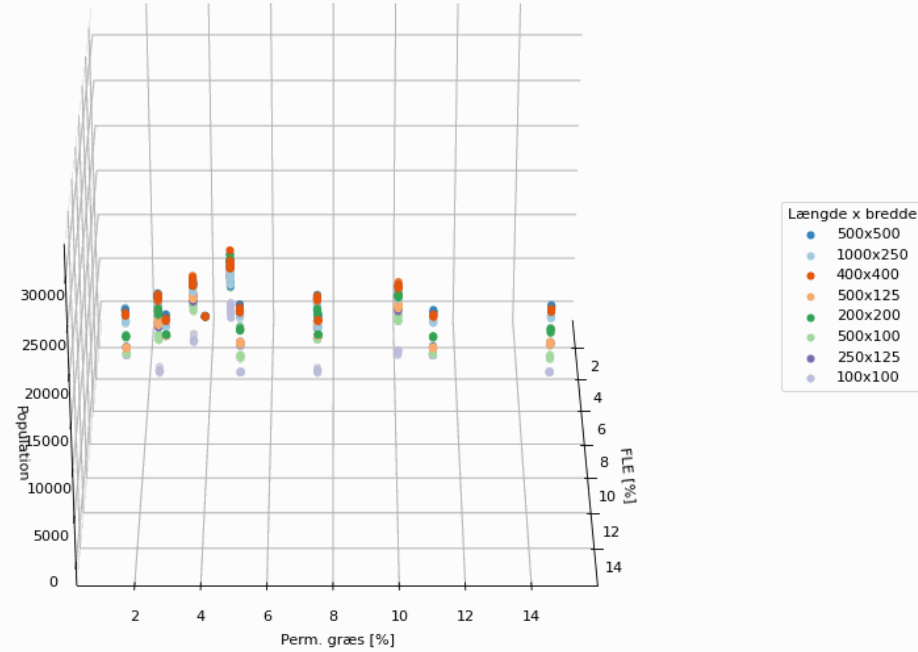
RESULTATER: RØD MURERBI



Konfiguration



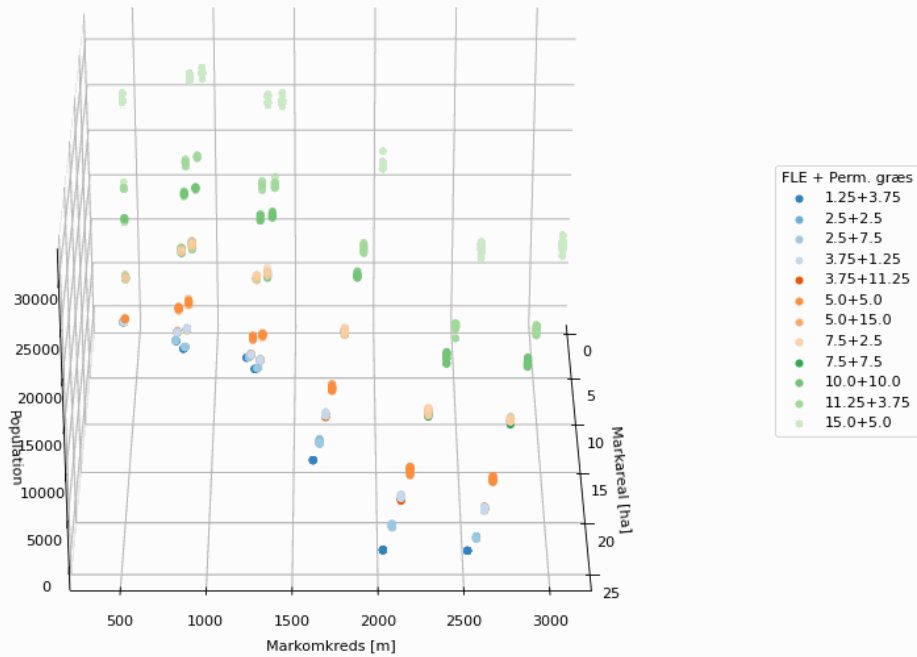
Komposition



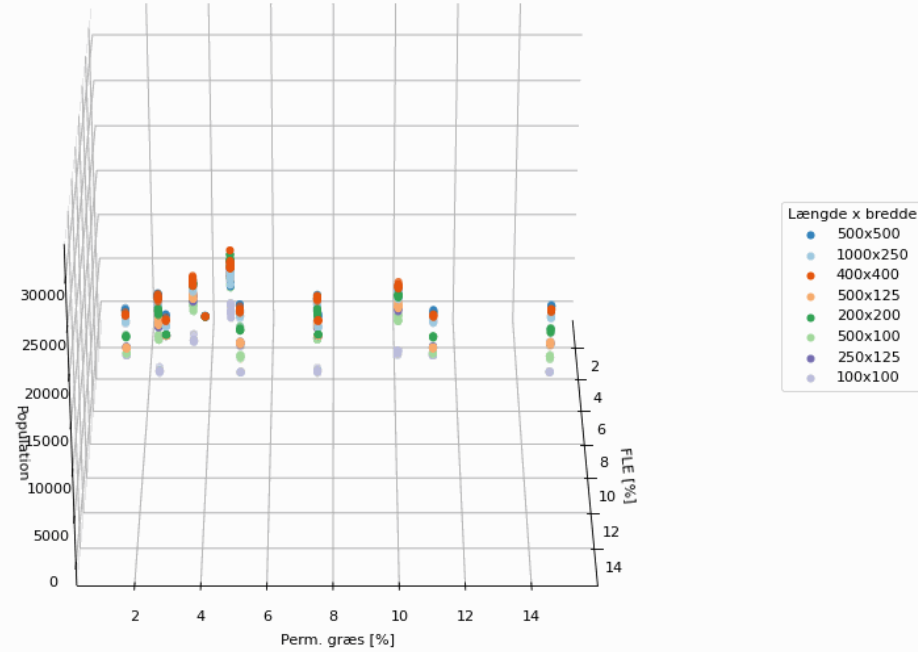
RESULTATER: MARKMUS



Konfiguration



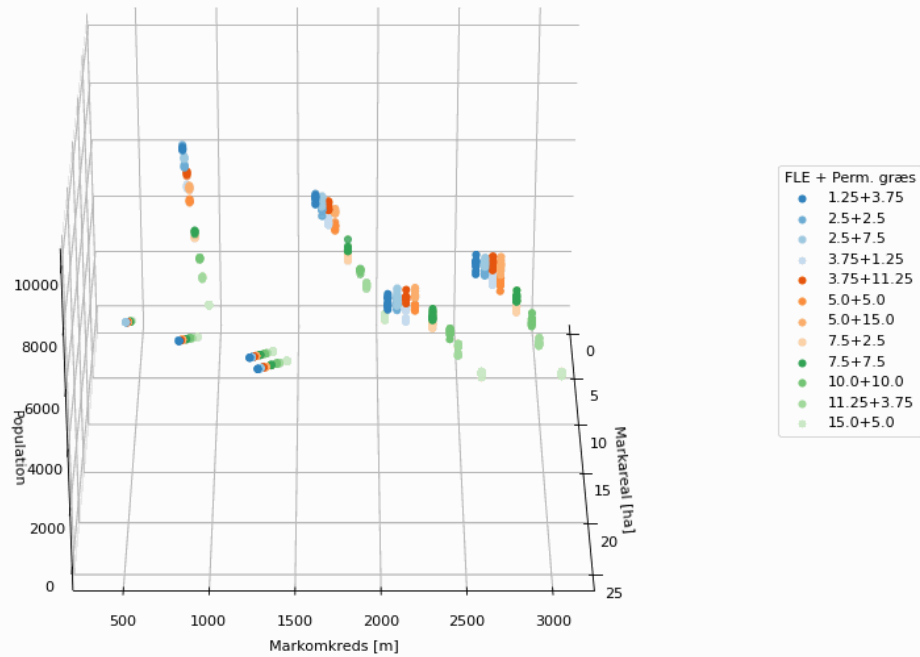
Komposition



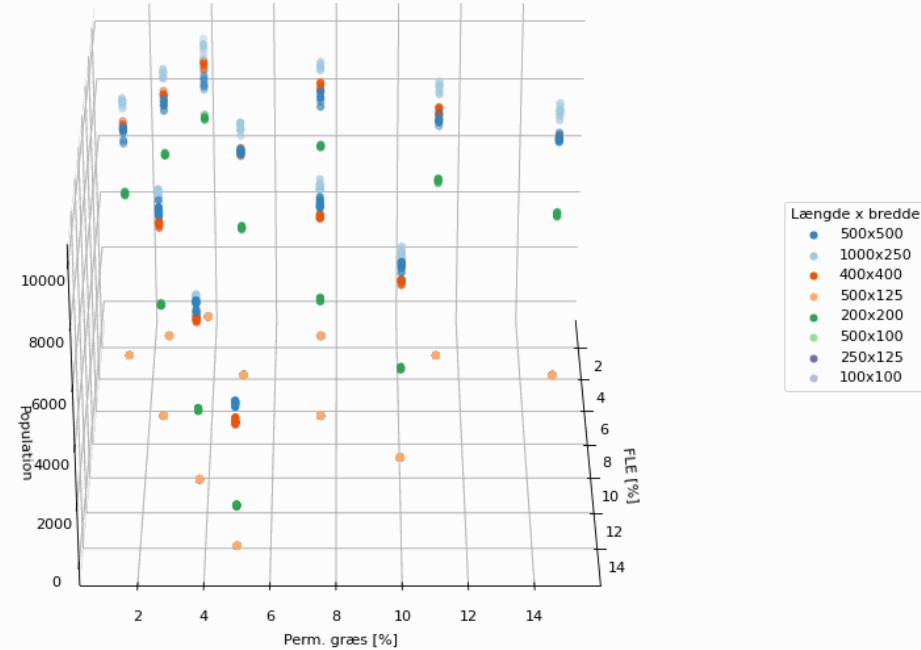
RESULTATER: SANGLÆRKE



Konfiguration



Komposition



ANALYSE: FIT

Udviklingen ser ret lineær ud i omkreds, areal, græsareal og FLE areal

Vi ved fra litteraturen at omkreds/areal er en vigtig parameter

Fit funktion:

$$N = c_O O + c_A A + c_{\frac{O}{A}} \frac{O}{A} + c_G G + c_{FLE} FLE + c_{\text{offset}}$$

N : Populationsstørrelse

O : Omkreds

A : Areal

G : Græsareal

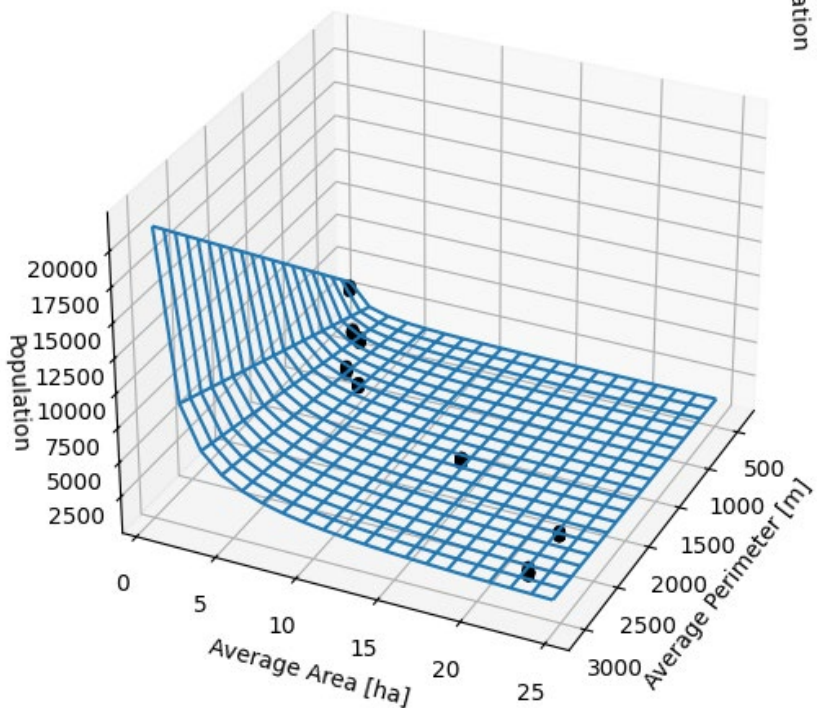
FLE : Fast landskabselement areal

c_x : Fit konstant for hver variabel

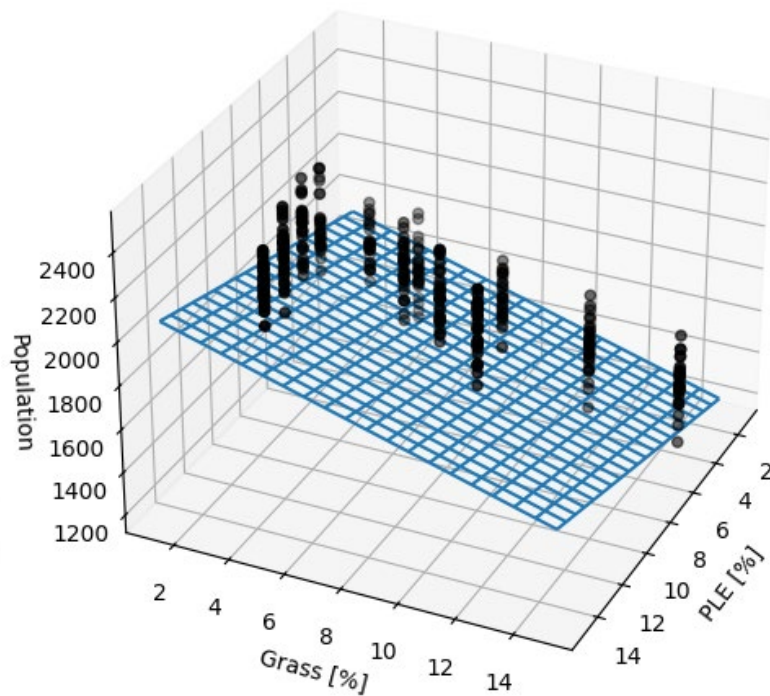


ANALYSE: EKSEMPEL PÅ FIT

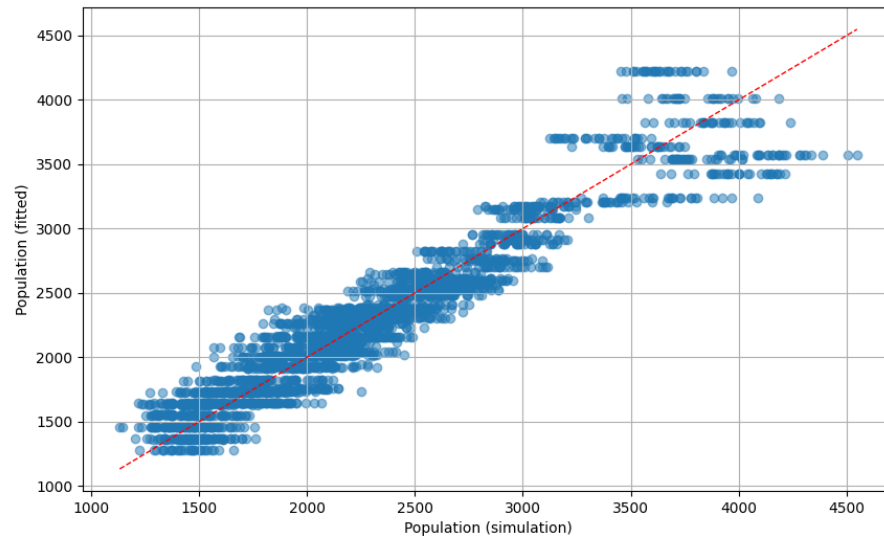
Hare - PLE = 10, Grass = 10



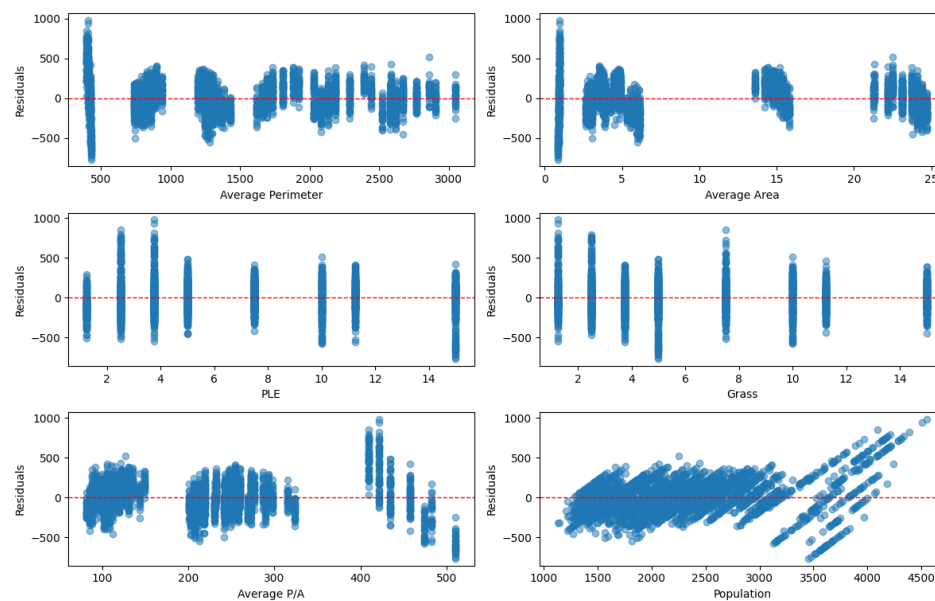
Hare - Perimeter = 1600, Area = 16



Fitted values for Hare



Residuals for Hare



ANALYSE: OPTIMALE VÆRDIER

Graenser

Omkreds: 400-2500 m

Areal: 1-25 ha

O/A: 50-500 m/ha

G: 0-15%

PLE: 0-15%

Art	P _{max} [m]	A _{max} [ha]	P/A _{max} [m/ha]	PLE _{max} [%]	G _{max} [%]
Løbebille	2500	5	500	15	15
Markmus	400	8	50	15	15
Edderkop	2500	5	500	15	0
Hare	500	1	500	15	0
Sanglærke	2500	17	147	0	15
Rød murerbi	1200	24	50	15	0

