

Hvor er der brug for fosfor i startgødning til majs?

28.02.2024



Resultater af 73 landsforsøg med startgødning til majs



Nuværende anbefalinger vedr. brug af startgødning

Anbefalinger af placeret fosfor til majselsæd, kg P pr. ha

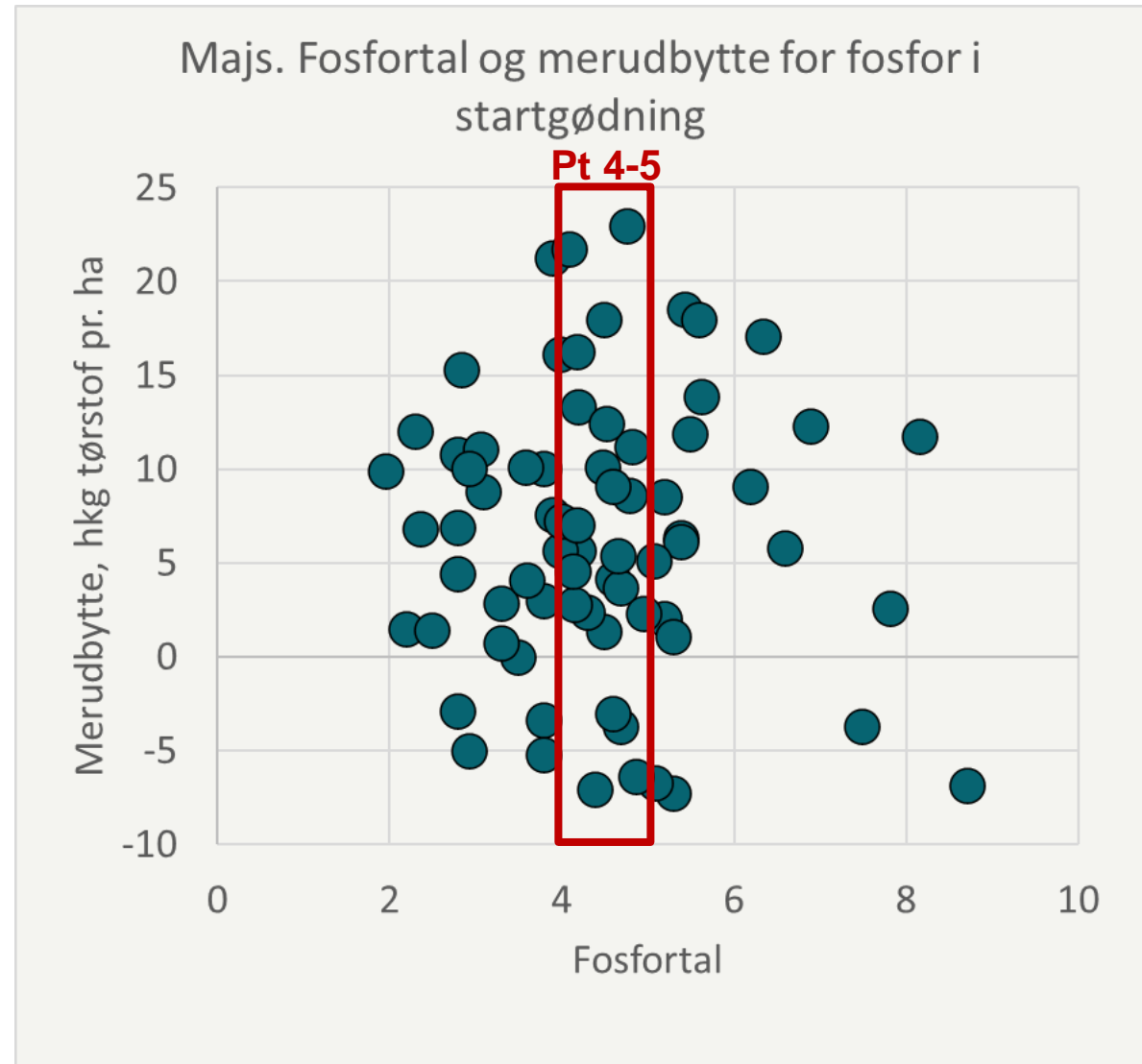
	Fosfortal		
	2	4	6
Gode muligheder for rodudvikling ¹⁾	15	10	0
Dårlige muligheder for rodudvikling ²⁾	15	15	10

¹⁾Alle milde jordtyper med mindst 2 procent humus, hvor jordstrukturen og såbedet er god. På JB 1 & 3 skal der i kornrige sædsskifter have været majs i sædskiftet indenfor de seneste 2-3 år.

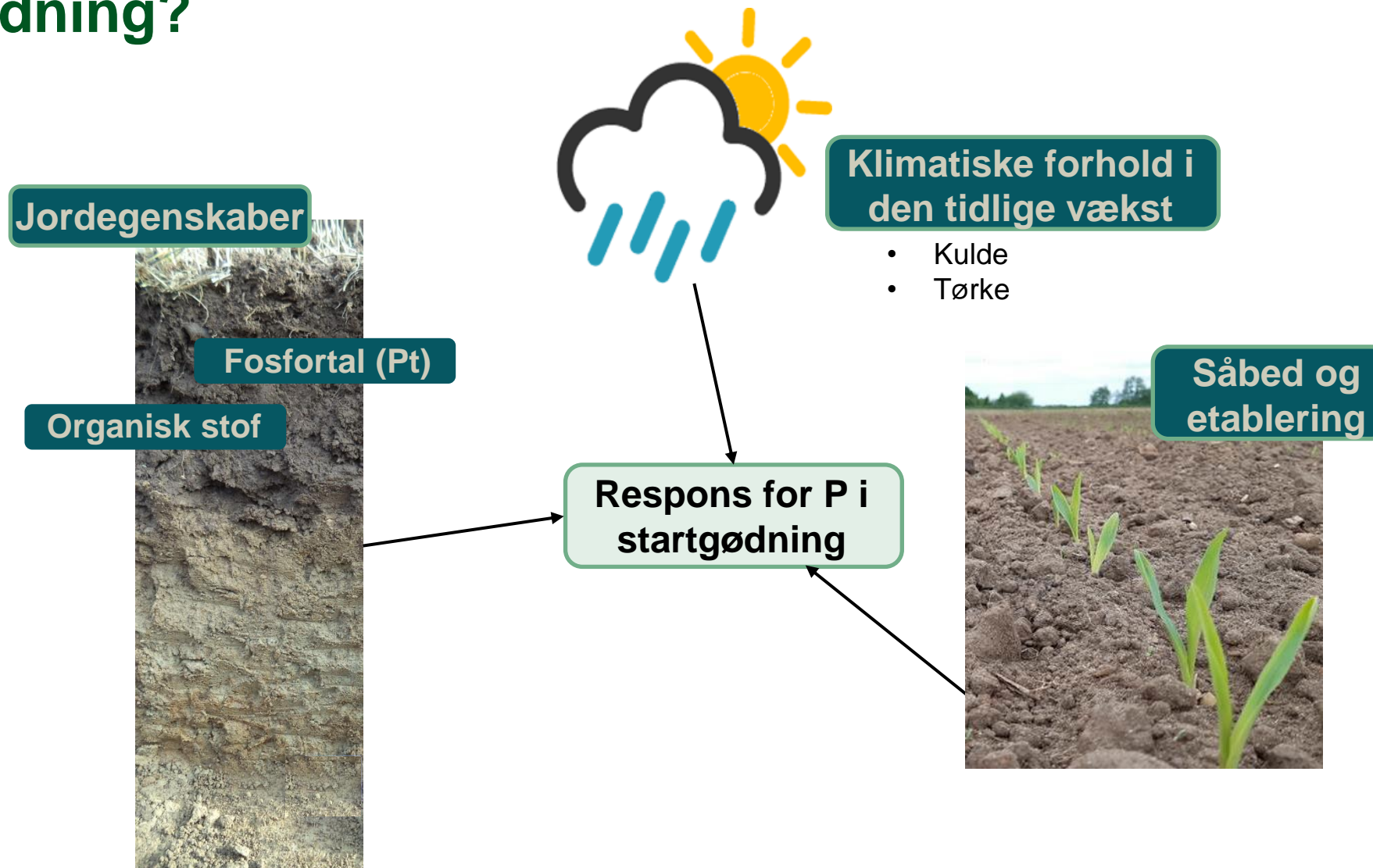
²⁾Lavereliggende køligere arealer, svære lerjorde med en dårlig struktur, lette lyse sandjorde med mindre end 2 procent humus, i et tørt og løst såbed samt første år efter flere års korndyrkning på sandjord

Resultater af 73 landsforsøg med startgødning til majs

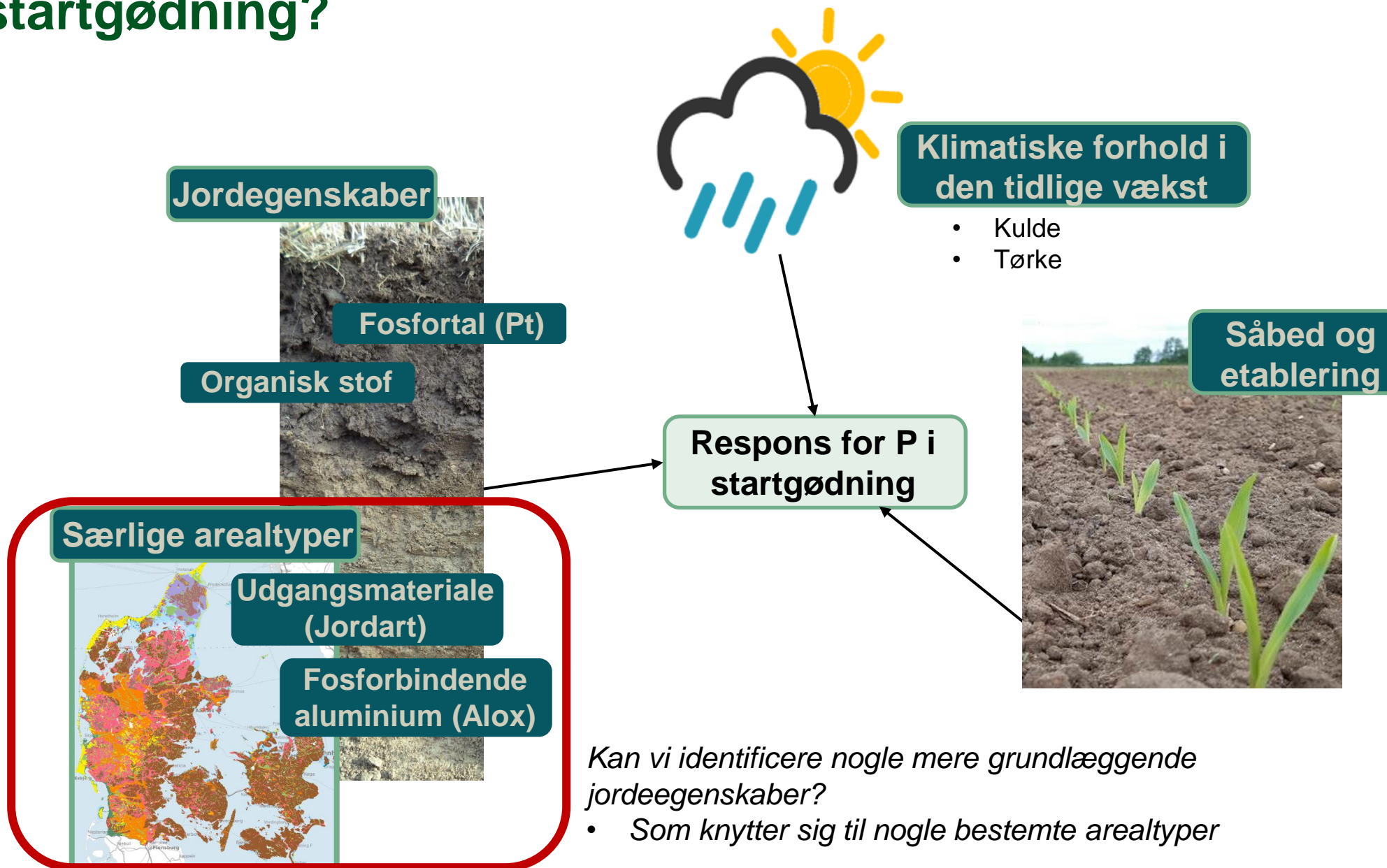
→ ingen sammenhæng mellem merudbytte og fosfortal



Hvad kan betyde noget for om der er brug for fosfor i startgødning?



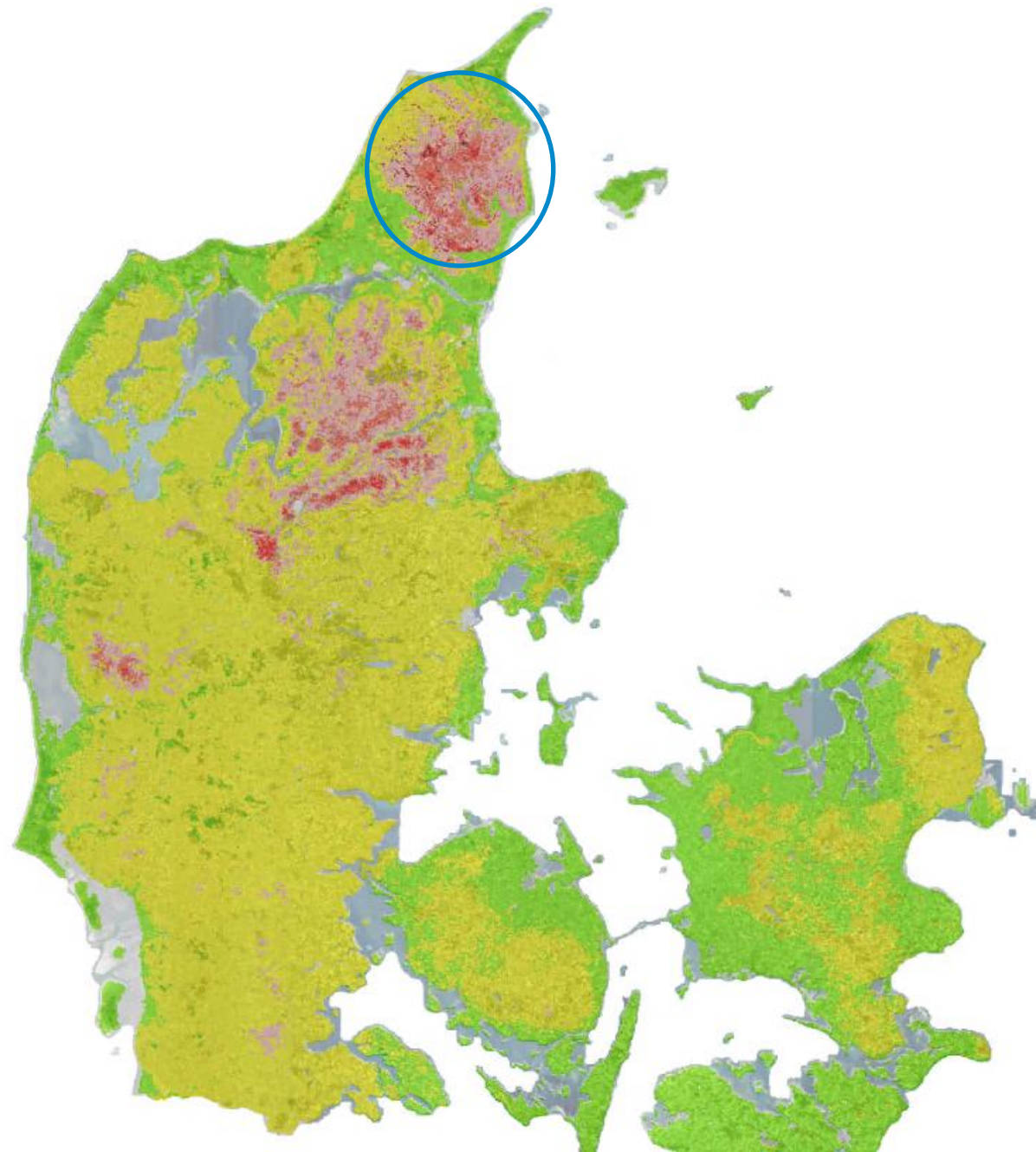
Hvad kan betyde noget for om der er brug for fosfor i startgødning?



Jordens indhold af Alox (oxalatekstraherbart aluminium)

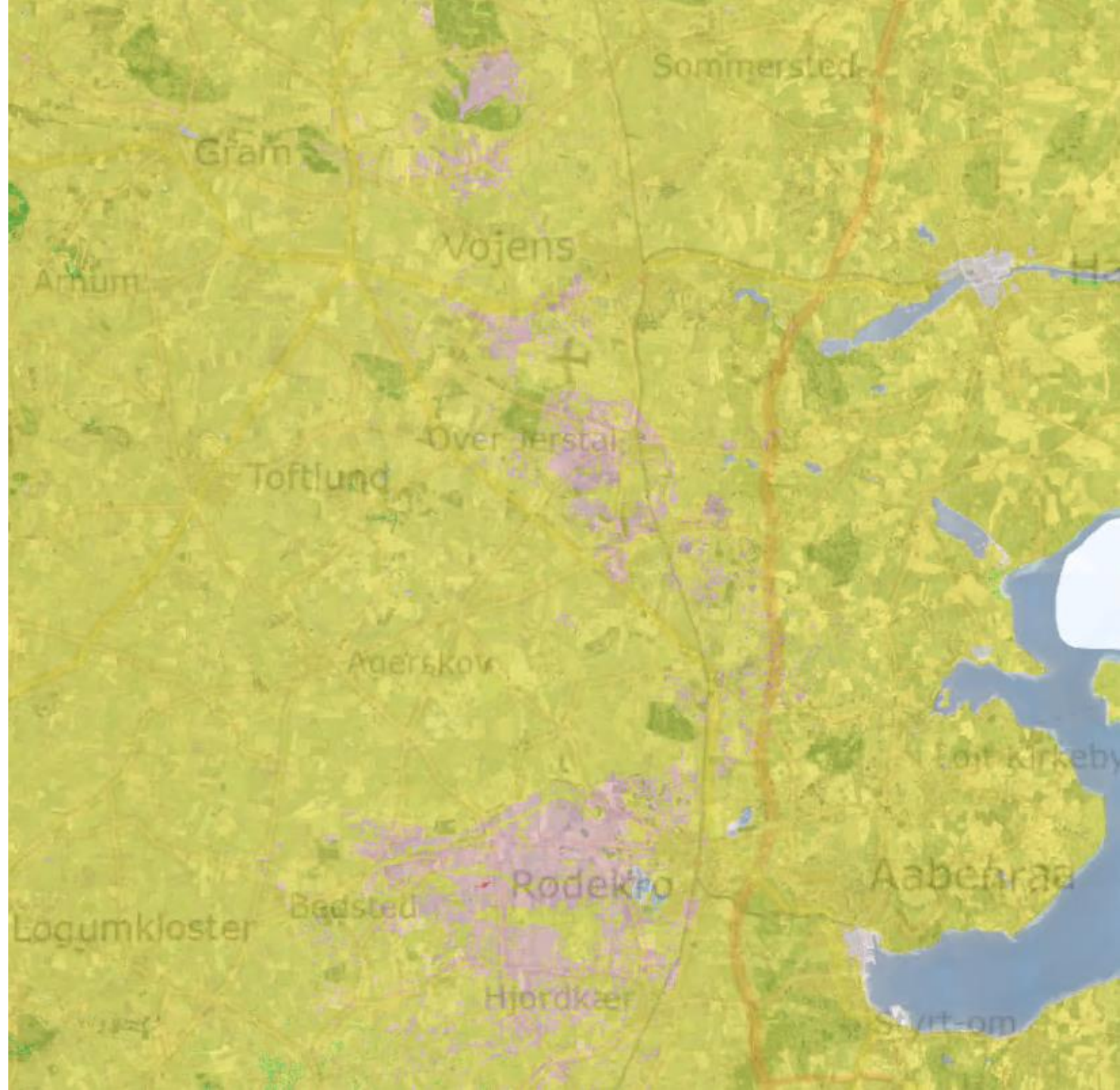
- Høje Alox-indhold betyder, at jorden har en stor kapacitet til at binde fosfor
- I Vendsyssel er der set mange eksempler på store merudbytter for fosfor i korn selv ved høje fosfortal
- 32 landsforsøg i vårbyg 2020-2022 tyder på at høje indhold af Alox er årsagen

→ **Har det også en betydning i majs?**



Forventet Alox i jorden

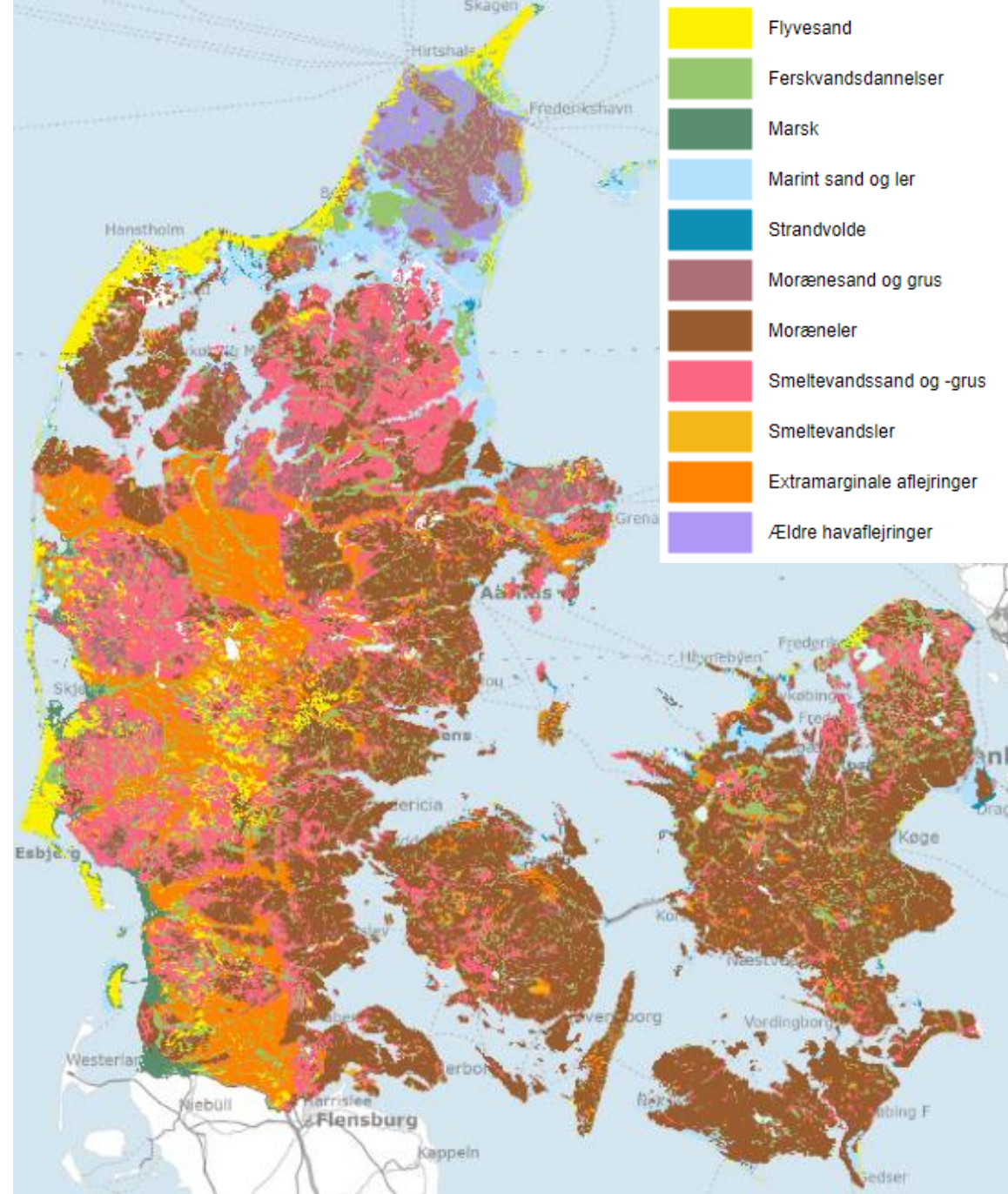
- Røde områder = forhøjede indhold



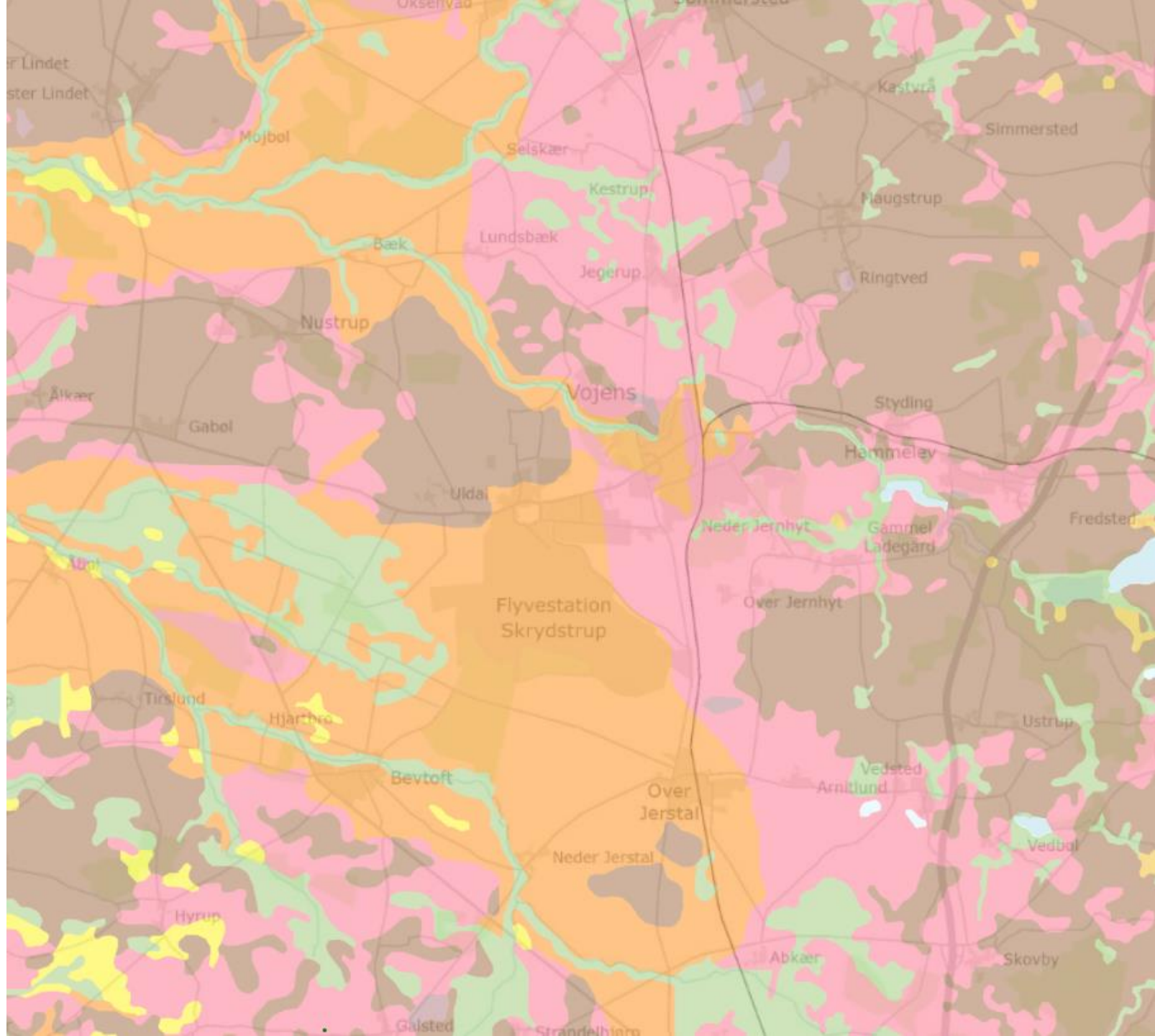
Jordart (udgangsmateriale)

Resultater af analyser af 73 forsøg med fosfor i startgødning til majs (uden forsøg fra 2018):

Jordart:	Antal forsøg	Gns. merudbytte, hkg tørstof pr. ha
Extramarginale aflejringer	22	8,7
Marine aflejringer	3	-5,8
Moræneler	8	8,4
Morænesand og -grus	3	9,9
Smeltevandssand og -grus	20	3,9
Flyvesand	2	6,8
Ferskvandsdannelser	4	10,9
Smeltevandsler	1	17,9



Jordartskort over Danmark, GEUS 1:200.000

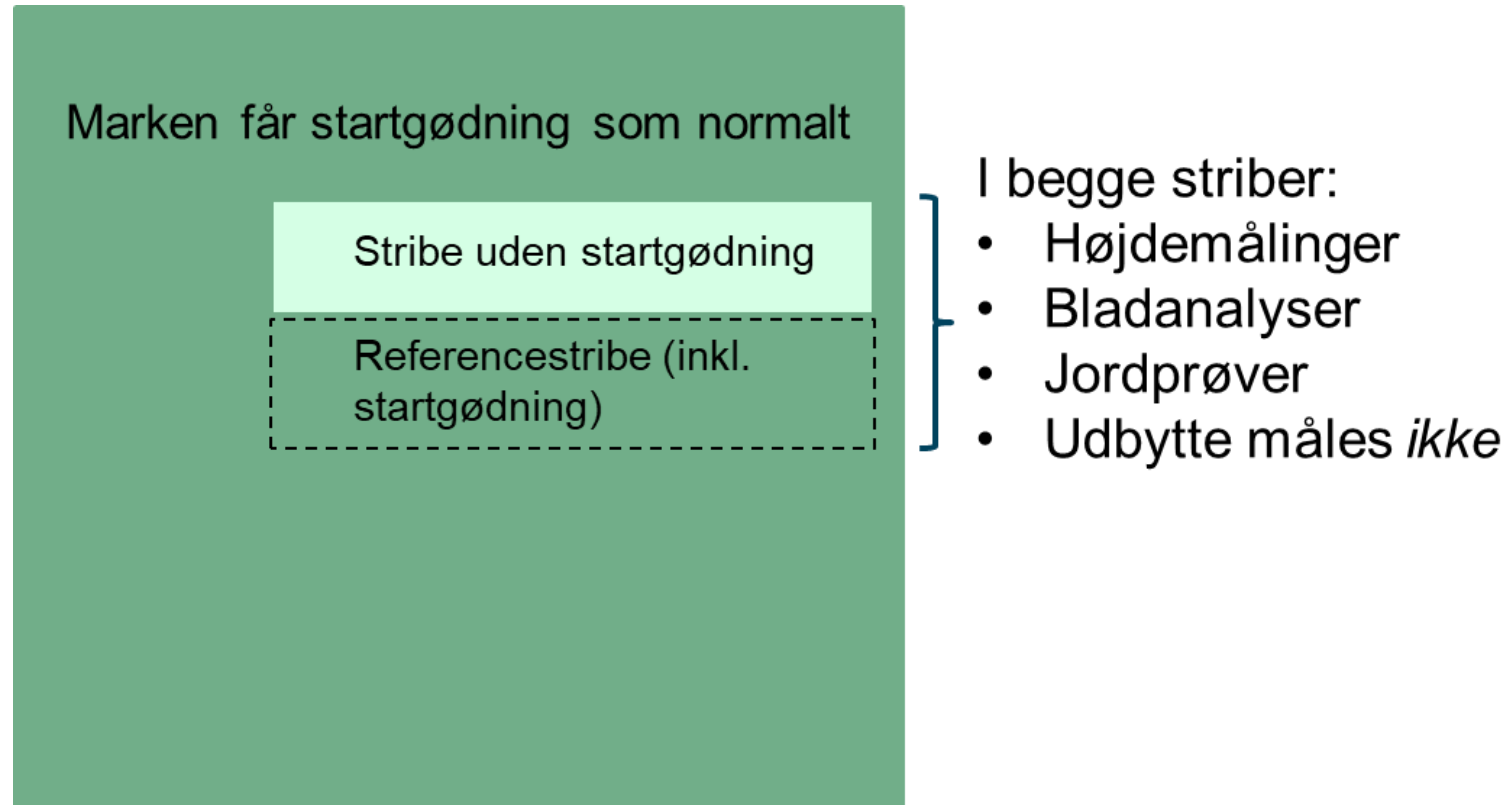


Screeningsstriber i majs, 2024

15-20 striber rundt i landet i marker hvor der gives startgødning

- I en stribe ”lukkes” for startgødning

➔ Vi kan sammenligne striben uden startgødning med en ‘nabostribe’ der har fået startgødning



Ideer til placeringer af striber

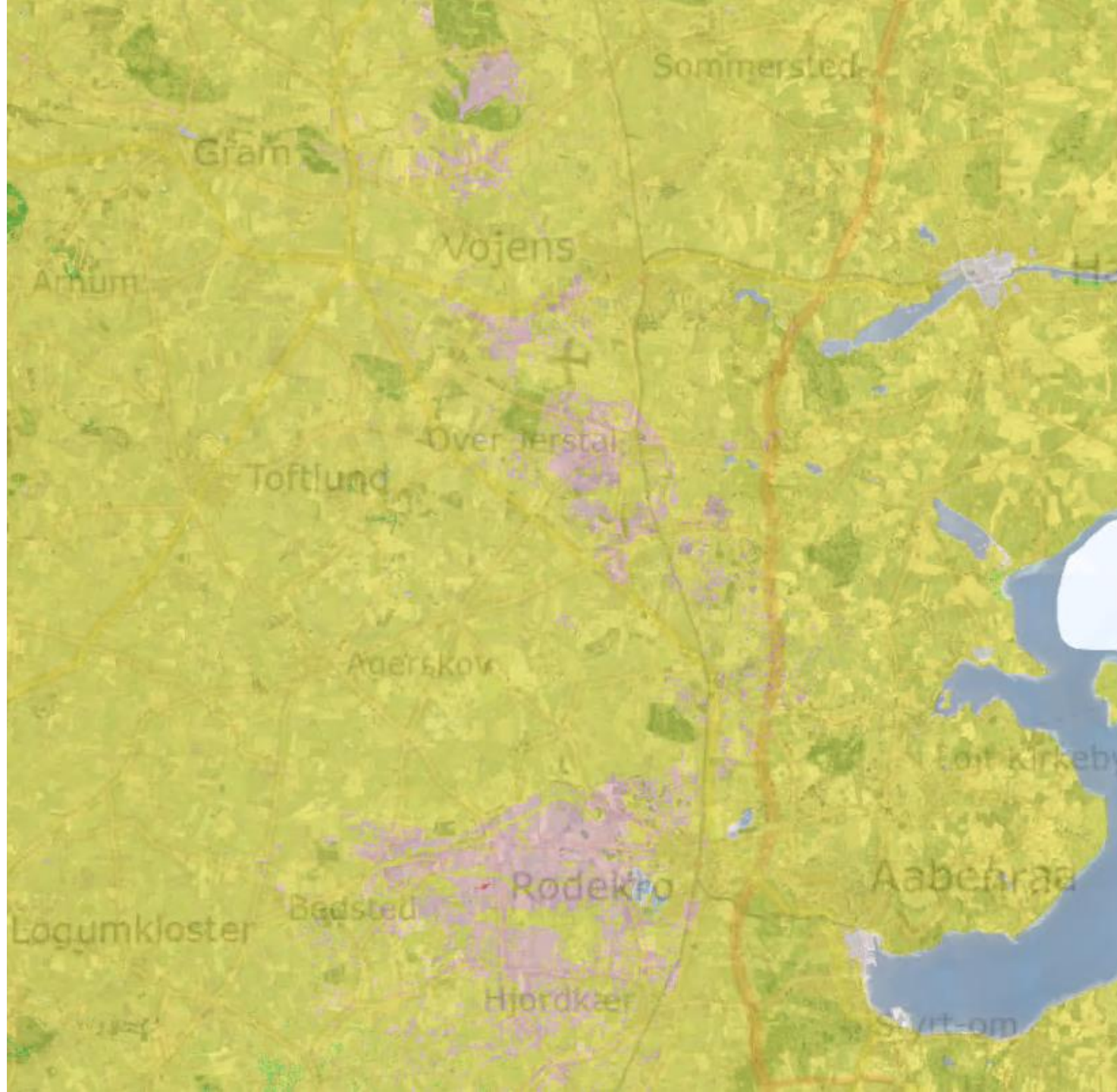
- Gerne i geografiske "par":
- Sammenligne høj og lav Alox
- Jordart:
 - Extramarginale aflejringer vs. smeltevandssand og -grus
- Baseret på tidligere forsøgsresultater
- Baseret på erfaringer fra praksis

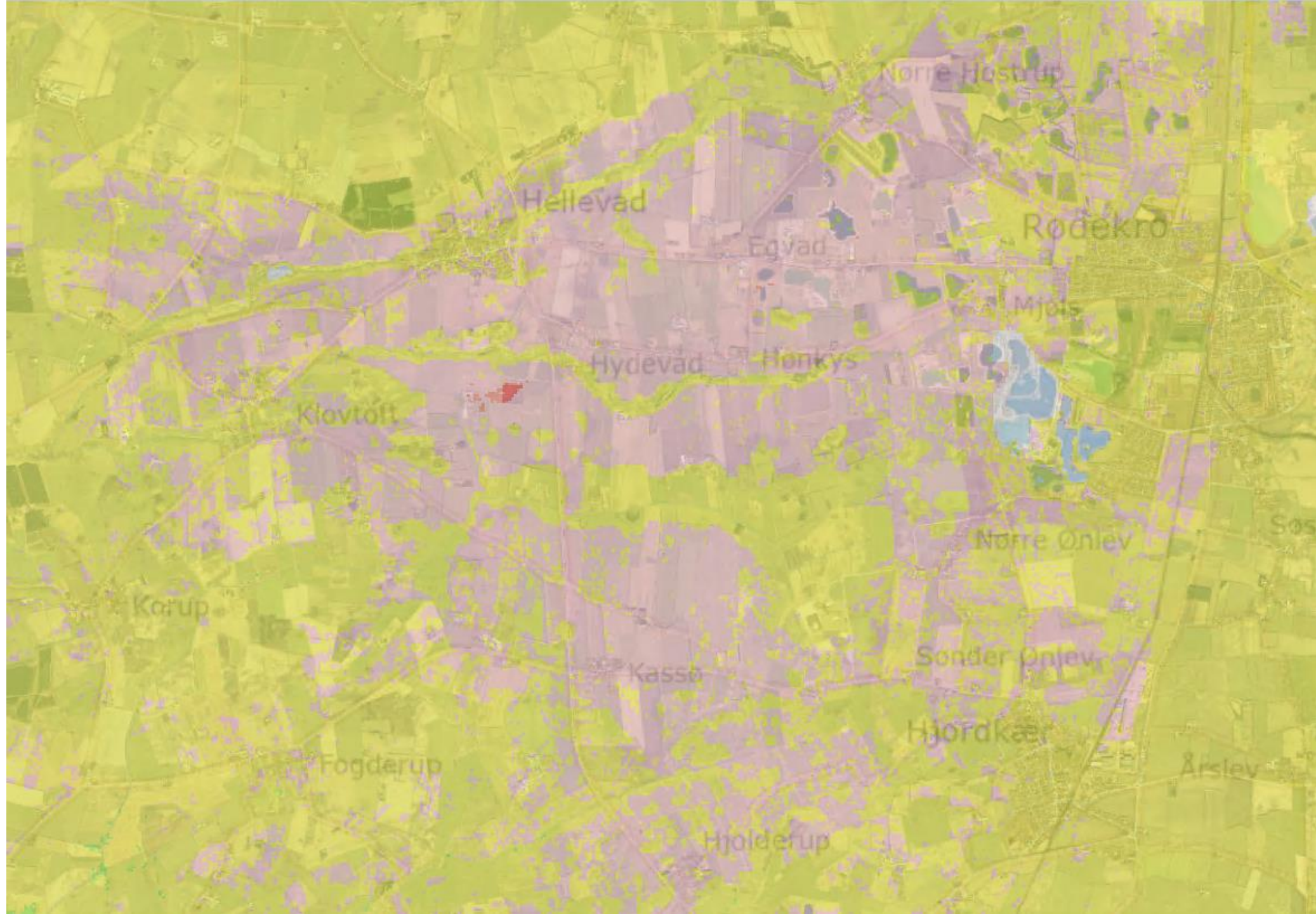
Høj/lav Alox:

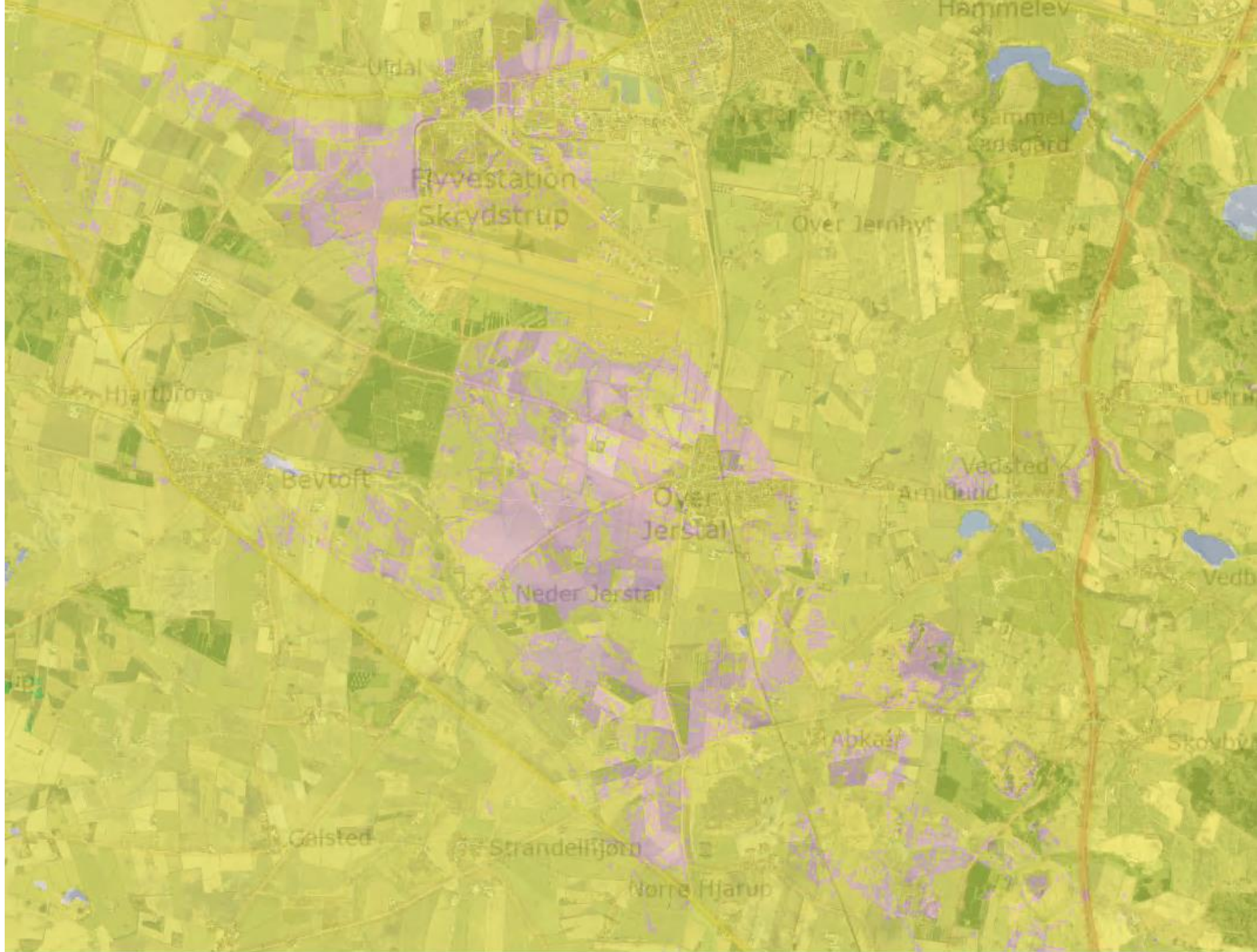


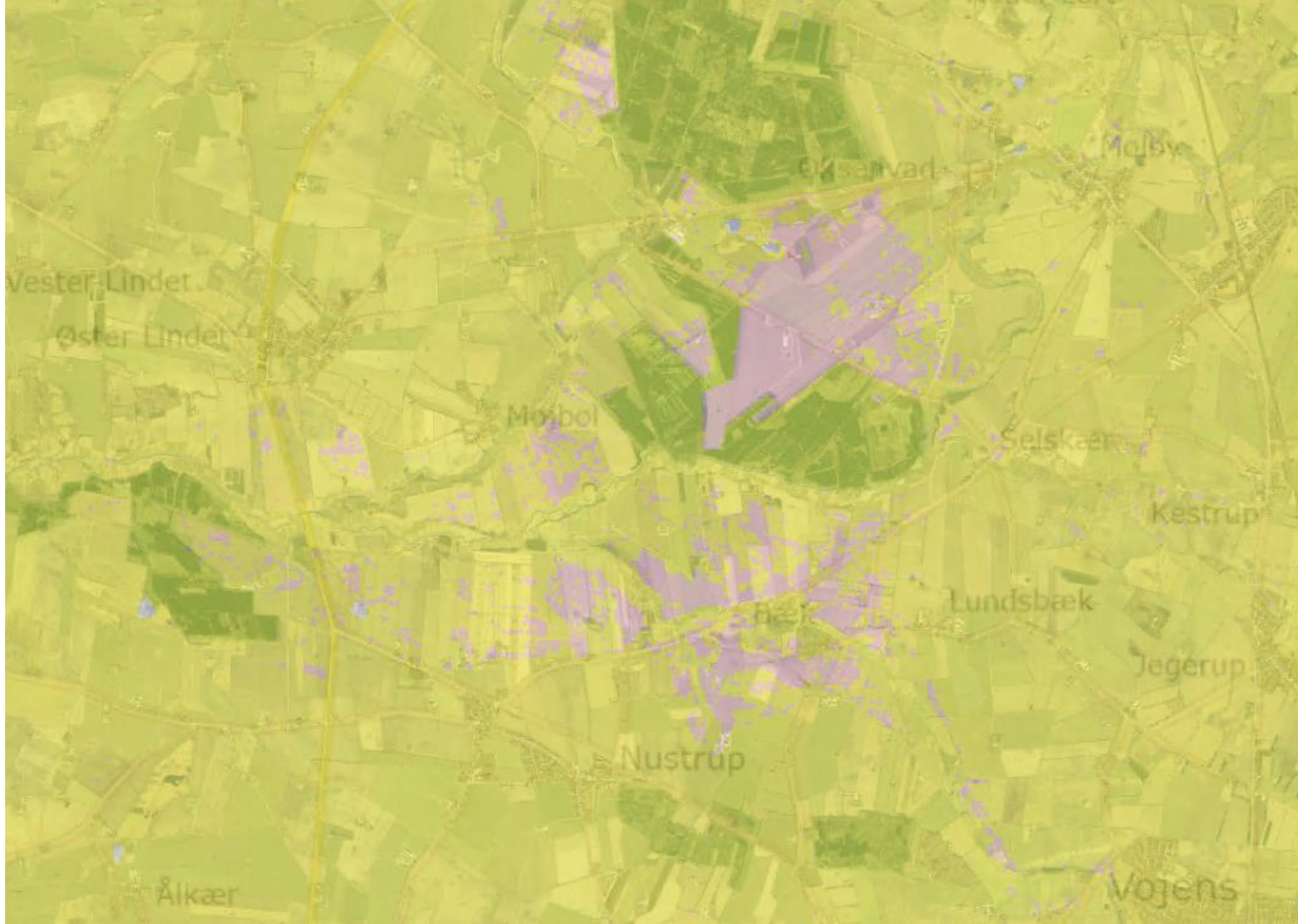
Jordart











Vester Lindet

Øster Lindet

Møjbol

Øksenvad

Møjby

Selskær

Kestrup

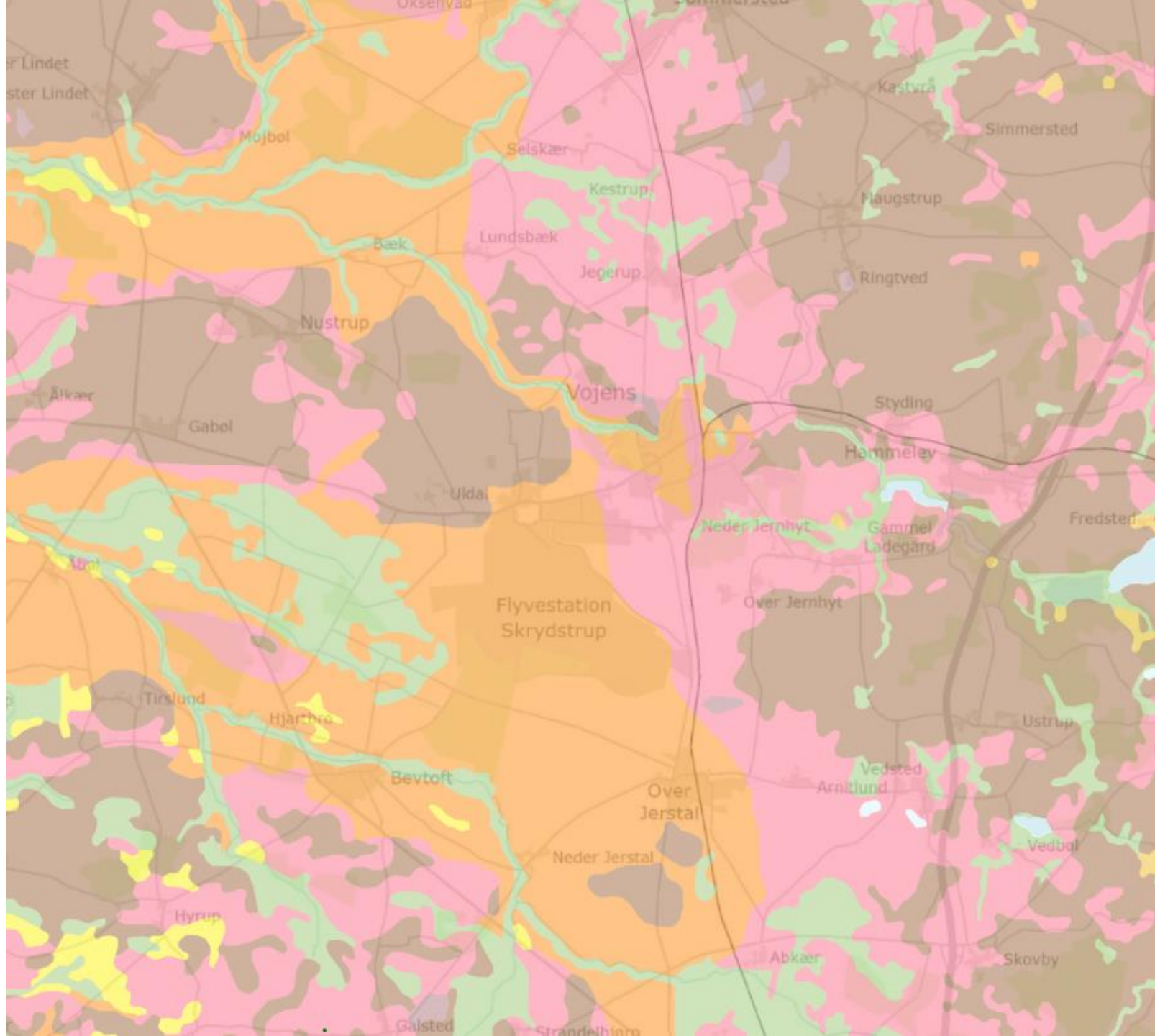
Lundsbæk

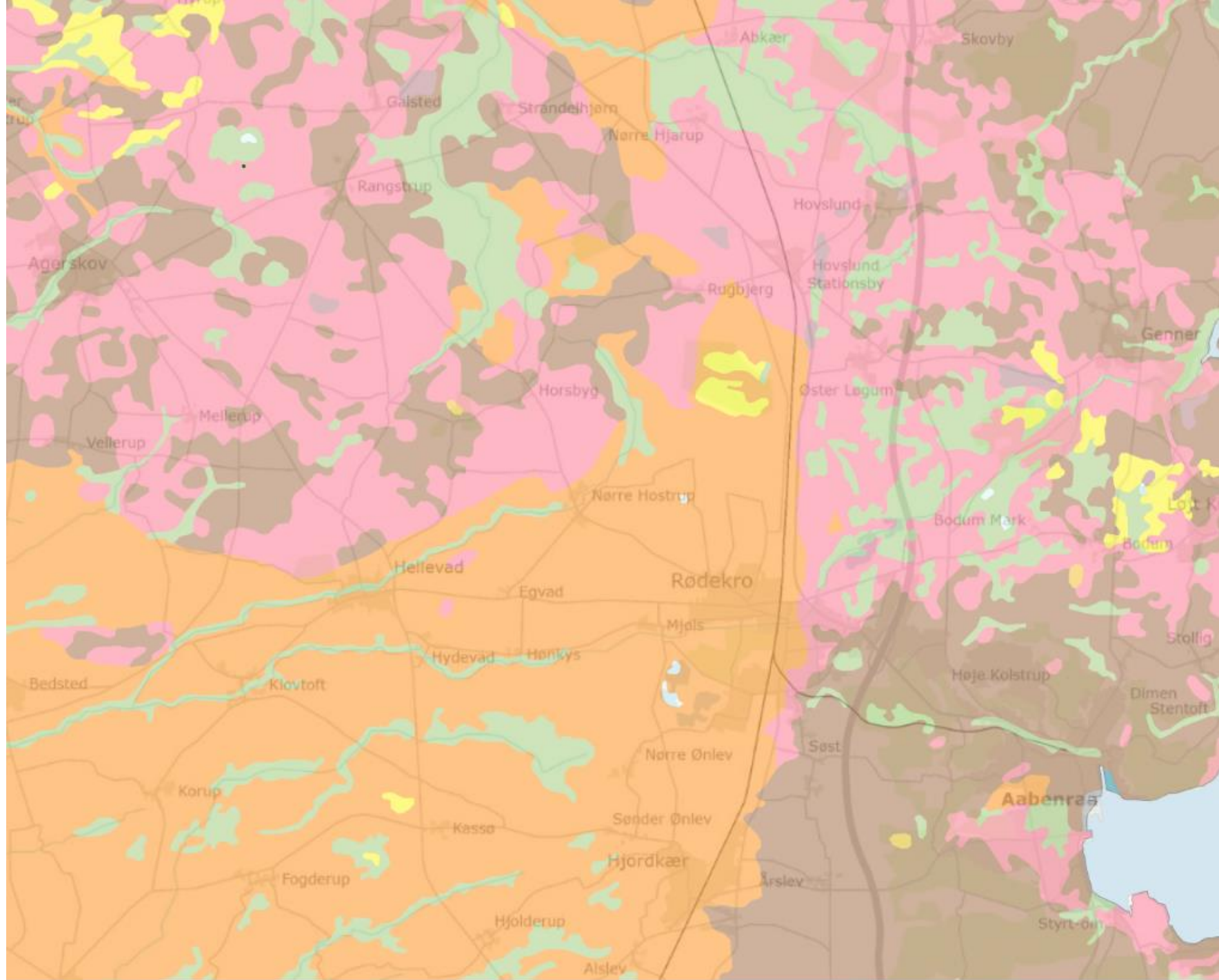
Jegerup

Nustrup

Ålkaer

Vojens





Eksempler på ønskede placeringer

9 tidligere forsøg vest for Røde kro

Smeltevandssand og grus

030159595-005 (12 hkg)
030209696_004 (0,7 hkg)
030099797_001 (-3 hkg)
(Har helt samme koor)

Extramarginale

030112222_004 (2,3 hkg)
030111919_001 (10 hkg)

Extramarginale

030111818_001 (-6,4)

Extramarginale

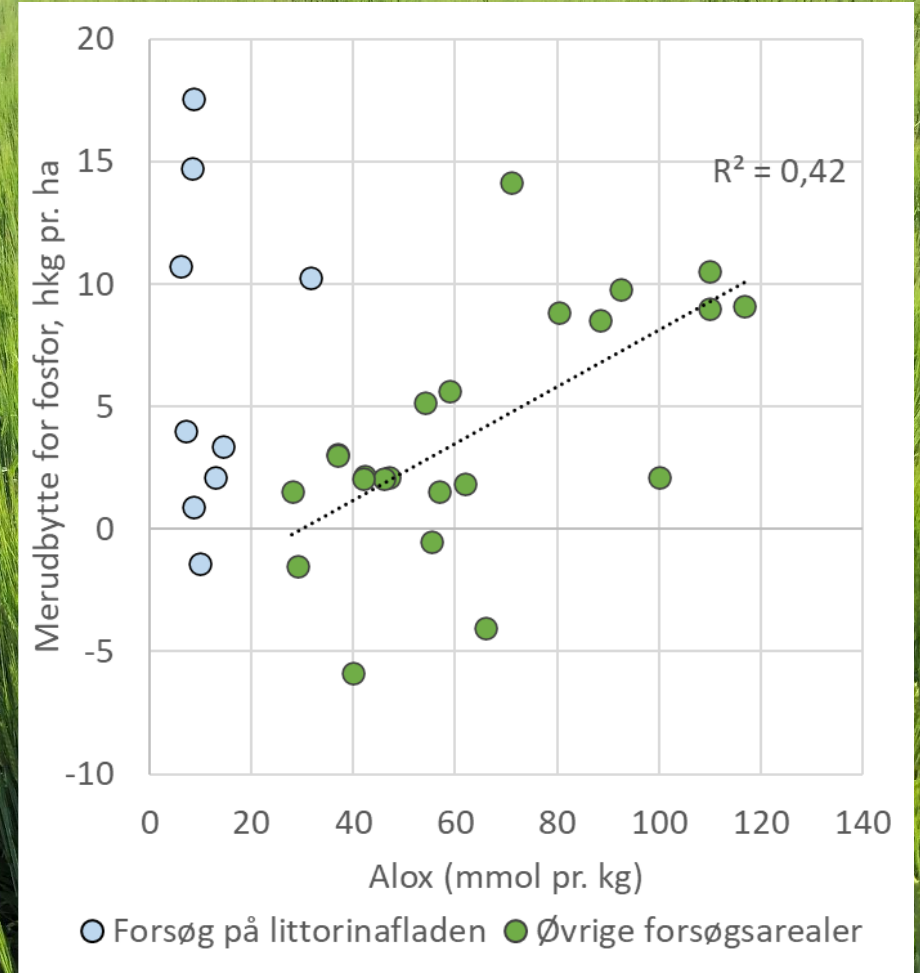
030111616_003 (22 hkg)
030111717_002 (12 hkg)
030112020_004 (2,7 hkg)



Eksempel fra vårbyg: Betydning af Alox

- Landsforsøg i Vendsyssel viste høje merudbytter for fosfor, selv ved høje fosfortal
 - Der blev gennemført en række landsforsøg 2020-2020 for at undersøge dette
- Resultaterne tydede på at årsagen kunne være høje indhold af Alox i jorden

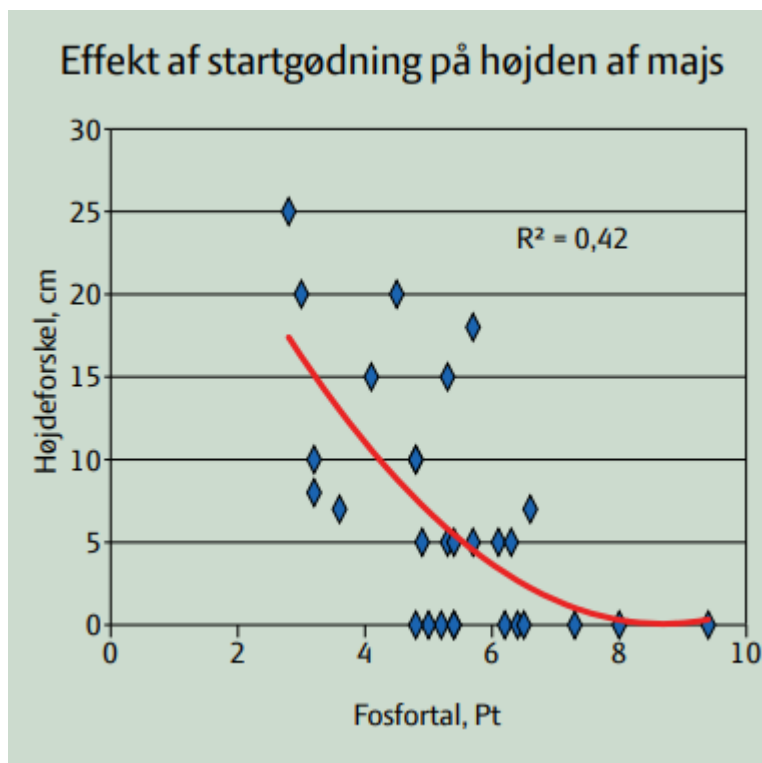
Alox = oxalateekstraherbart aluminium



Resultater af lignende screening, 2009-2010

Oversigt over landsforsøgene 2010, s. 380-382

- 30 marker



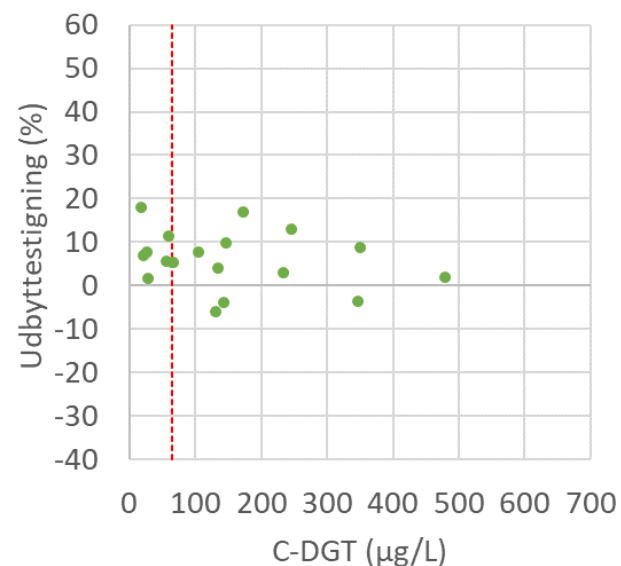
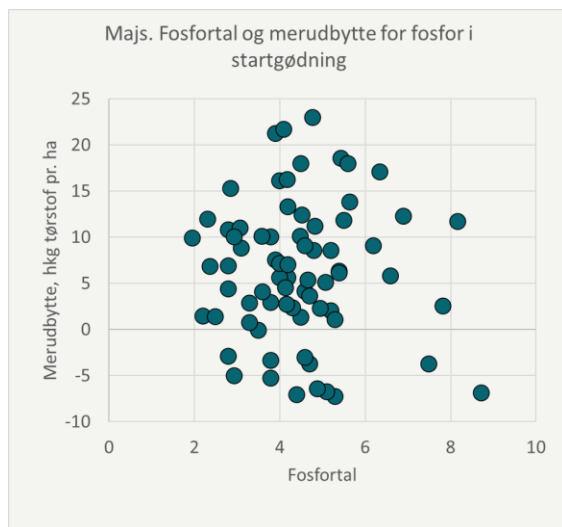
Tabel 12. Monitorering af effekt af startgødning i majselsæd, 2009 og 2010. (U11)

Majs	Antal marker	Karakter for planteudvikling ¹⁾ , juni		Plantehøjde, juni, cm		Pct. ler	Pct. humus	Reaktions-tal	Fosfortal	Fosforindhold, målt i vand, mg pr. kg jord	Såbed, fugtighed	Pct. fosfor i planteprøve uden startgødning
		uden startgødning	med startgødning	uden startgødning	med startgødning							
<i>18 demonstrationer 2010</i>												
Uden forskel i plantehøjde	6	9	9	128	125	6	3,2	5,9	6,2	15,9	8,3	0,41
Med forskel i plantehøjde	12	6	8	70	82	5	3,8	5,9	4,7	10,1	7,4	0,34
<i>12 demonstrationer 2009</i>												
Uden forskel i plantehøjde	6	9,7	9,7	52	52	5,0	3,3	5,7	6,1	12,3	7,8	-
Med forskel i plantehøjde	6	8,5	10,0	35	43	7,9	2,8	6,4	4,9	14,1	8,7	-
<i>30 demonstrationer 2009-2010</i>												
Uden forskel i plantehøjde	12	9,3	9,1	90	88	5,7	3,3	5,8	6,2	14,1	8,1	-
Med forskel i plantehøjde	18	6,8	8,4	58	69	5,9	3,4	6,0	4,7	11,4	7,8	-

¹⁾ Skala 0-10, 10 = planter i bedst vækst.

Indholdet af fosfor i jorden, ekstraheret med natriumhydrogenbikarbonat (fosfortallet), er korreleret med såvel indholdet af totalfosfor ($R^2 = 0,62$, $p < 0,001$) i jord som indholdet af vandekstraherbart fosfor ($R^2 = 0,29$, $p < 0,001$). Resultaterne tyder ikke på, at vandekstraherbart fosfor giver en bedre anvisning af behovet for startgødning end fosfortallet.

Resultater af metaanalyse af 73 forsøg med fosfor i startgødning til majs, 1995-2022



Jordtype, JB	Antal forsøg	Gns. merudbytte, hkg tørstof pr. ha
1	19	4,4
2	9	5,3
3	20	9,1
4	12	9,2
5	3	1,4
6	2	11,0
NA	5	7,2

	Antal forsøg	Gns. merudbytte, hkg tørstof pr. ha
Extramarginale aflejringer	22	8,7
Marine aflejringer	3	-5,8
Moræneler	8	8,4
Morænesand og -grus	3	9,9
Smeltevandssand og -grus	20	3,9
Flyesand	2	6,8
Ferskvandsdannelser	4	10,9
Smeltevandsler	1	17,9

. Extramarginale aflejringer er nogenlunde sammenfaldende med landskabstypen Hedeslette, mens Smeltevandssand- og grus er nogenlunde sammenfaldende med landskabstypen Bakkeøer.

