



NaturErhvervstyrelsen

Notat vedr. nyt JB-kort

NaturErhvervstyrelsen har den 18. november 2014 fremsendt bestilling på en beskrivelse af det nye JB-kort til DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet.

Vedlagte notat er udarbejdet af sektionsleder Mogens Humlekrog Greve, Institut for Agroøkologi.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2014-2017" (punkt FJ-5 i aftalens Bilag 2).

Med venlig hilsen

Rikke Flinterup
Specialkonsulent,
Koordinator for myndighedsrådgivning.

Kopi til: Innovation

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug

Rikke Flinterup

Specialkonsulent

Dato: 28. januar 2015

Direkte tlf.:
Mobiltlf.: 22431656
Fax: 8715 6076
E-mail: rcf@dca.au.dk
Sagsnummer:
Afs. CVR-nr.: 31119103
Reference: rcf

Side 1/1

Notat vedr. nyt JB-kort

Mogens Humlekrog Greve, Institut for Agroøkologi

BAGGRUND

DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug (DCA) udarbejdede i 2014 et nyt JB-kort for NaturErhvervstyrelsen (NAER). NAER er nu i gang med at forberede JB-kortet, så det bliver tilgængeligt på Internet Markkort (IMK) i NAERs tast-selv-service, hvor det skal erstatte et ældre kort.

NAER har i den forbindelse den 18. november 2014 fremsendt en bestilling til DCA på en beskrivelse af det nye JB-kort herunder grundlaget for udviklingen af kortet, opløsning, mm. Der ønskes desuden en redegørelse for usikkerheden på dette kort.

BESVARELSE

Tidligere anvendt kortgrundlag

Det nye JB-kort erstatter de tidligere anvendte jordklassificeringskort. Disse kort blev udarbejdet af Landbrugsministeriet i forbindelse med Den Danske Jordklassificering i midten af 1970'erne. Kortet indeholder information om pløjelagets tekstur inddelt i otte jordtypeklasser. For at kunne klassificere pløjelagets tekstur, blev der udtaget ca. 36.000 jordprøver i 0 til 20 cm dybde fordelt over hele landet. Resultaterne fra disse analyser blev lagret i et vektortema. Jorden blev opdelt i otte jordtyper de såkaldte farvekoder (se tabel 1). Med udgangspunkt i teksturanalysen blev udbredelsen af de otte jordtyper bestemt i samarbejde med de lokale landbrugs konsulenter. På denne måde blev eksperternes viden kombineret med konsulenternes lokalkendskab. Klassificering af pløjelagets tekstur er primært gennemført på landbrugsarealer og omfatter ikke byer og skovområder.

Det nye JB-kort

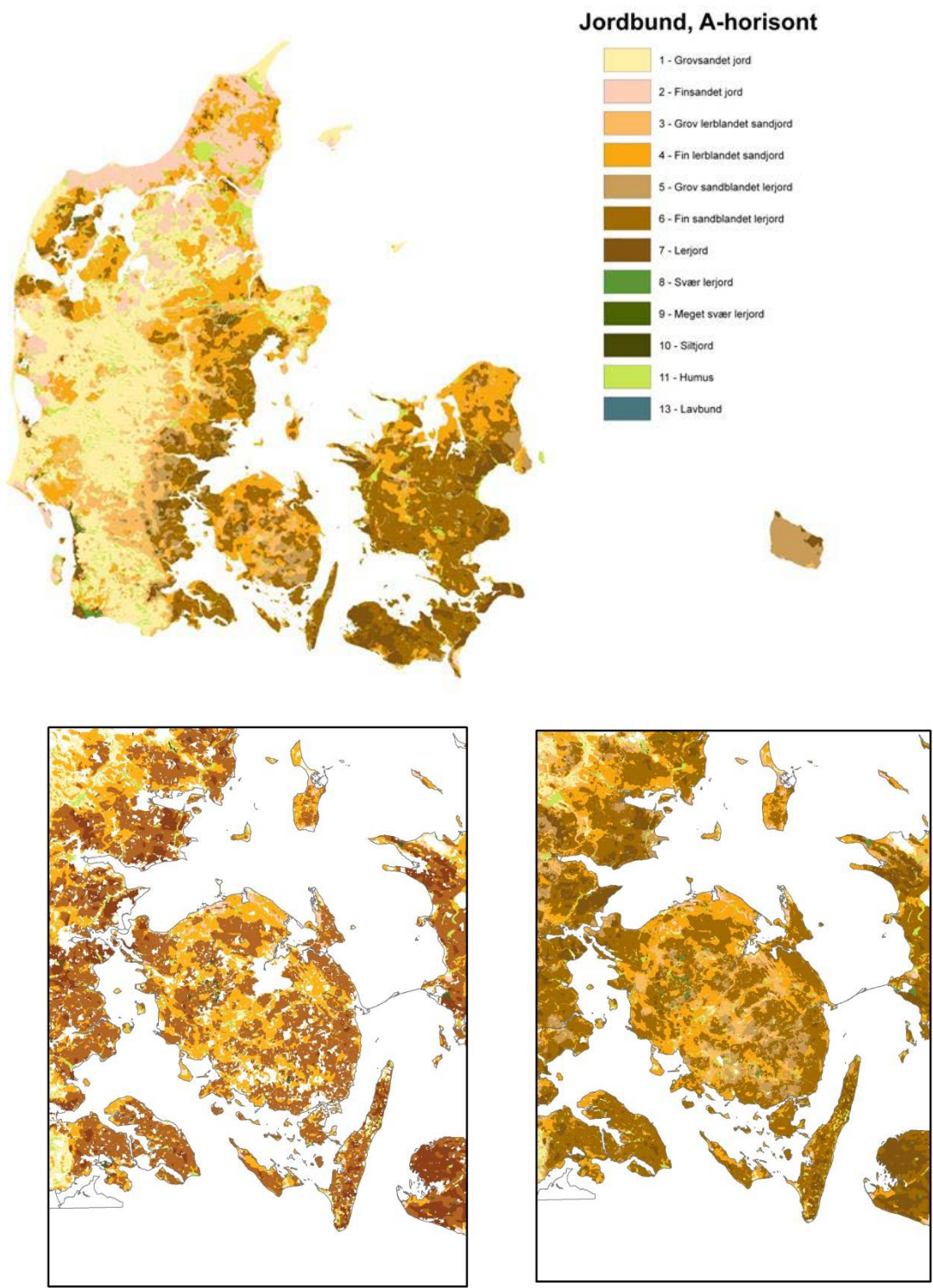
Det nye JB-kort er et afledt produkt af de nye landsdækkende 3D teksturkort. De nye 3D teksturkort viser jordens tekstur (ler, silt, finsand, grovsand samt humus) i 30 x 30 meters opløsning i hele rodzonen. Det nye JB-kort er udarbejdet ved anvendelse af statistiske metoder (regression kriging) ved anvendelse af alle tilgængelige punktobservationer af jordens tekstur (ca. 55.000 punkter) samt en række miljødata, såsom jordartskortet, landskabselementkortet samt Danmarks højdemodel og afledte deraf. Disse data er anvendt som hjælpe-data i analysen (Adhikari et al 2013).

Det nye JB-kort adskiller sig fra jordklassificeringens farvekodekort på en række punkter:

- Det nye kort er et rasterkort med en opløsning på 30 x 30m i modsætning til farvekodekortet som er et polygon kort i en skala på 1:50.000.
- Det nye kort har 12 JB klasser i modsætning til farvekodekortets 8 farvekoder (se tabel 1).
- Det nye kort er dannet på baggrund af nye landsdækkende kort over ler, silt, finsand, grovsand og humus i modsætning til farvekodekortet, hvor polygonerne, som afgrænsede de forskellige farvekoder, blev tegnet direkte.
- Det nye kort er udarbejdet med statistiske metoder, hvor der er anvendt ca. 55.000 punkter i kombination med underliggende kort over geologi, landskabstyper, georegioner samt data fra Danmarks højdemodel. Det gamle farvekodekort blev udarbejdet på landbrugsministeriets arealdatakontor i samarbejde med lokale landbrugsrådgivere, som på baggrund af ca. 40.000 punkter tegnede grænserne mellem farvekoderne.
- Det nye kort dækker hele Danmark inkl. skove ca. 44.000 km², det gamle farvekodekort dækkede ca. 35.000 km².

Tabel 1 Definition af JB og farvekodeklasser

Nr.	Jordtype	JB-nr.	Vægt %					Org. Mat.	Lime CaCO ₃	
			Ler <2 µm	Silt 2-20 µm	Finsand 20-200 µm	Total sand 20-2000 µm				
1	Grovsandet jord	1	0-5	0-20	0-50	75-100	≤ 10	≤ 10		
2	Finsandet jord	2			50-100					
3	Grov lerblandet sandjord	3	5-10	0-25	0-40	65-95				
	Fin lerblandet sandjord	4			40-5					
4	Grov sandblandet lerjord	5	10-15	0-30	0-40	55-90				
	Fin sandblandet lerjord	6			40-0					
5	Lerjord	7	15-25	0-35		40-85				
6	Svær lerjord	8	25-45	0-45		10-75				
	Meget svær lerjord	9	45-100	0-50		0-55				
	Siltjord	10	0-50	20-100		0-80				
7	Humus	11							> 10	0-90
8	Speciel jordtype	12							≤ 10	> 10



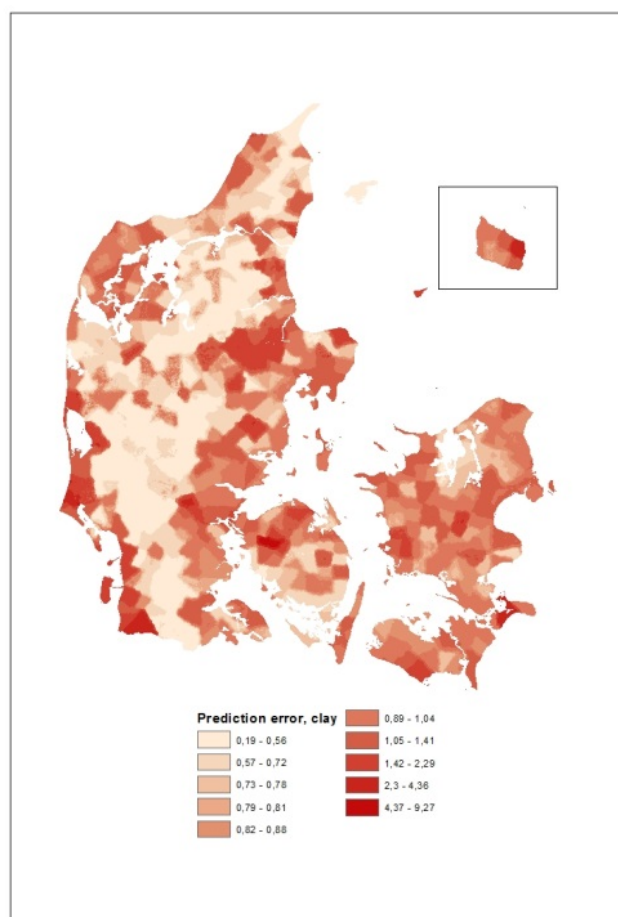
Figur 1 Øverst ses det nye JB-kort.
 Nederst ses en sammenligning af det gamle farvekode kort til venstre og det nye JB-kort til højre

Usikkerhedsbetragtninger over det nye JB-kort

Der kan ikke umiddelbart udarbejdes et usikkerhedskort for JB klassificeringen. Men vi kan se på usikkerheden af lerbestemmelsen, som ligger til grund for JB-klassificeringen, og vi kan sammenligne kortet med kortet udarbejdet i 1975 (se figur 1).

Usikkerhed på lerbestemmelsen

I forbindelse med udarbejdelse af de underliggende 3D teksturkort er der til hvert kort over teksturfraktionerne udarbejdet et usikkerhedskort (se figur 2). Usikkerheden på kortene er primært afhængig af landskabstypen og afstanden fra et vilkårligt punkt til nærmeste jordprøve. I tabel 2 ses landskabstypens gennemsnitlige lerindhold samt den tilknyttede standardafvigelse (68 % af værdierne ligger indenfor \pm Std). Det er tydeligt, at der er store forskelle på tværs af landskabstyper (figur 2 og tabel 2), Hedeslette, Klitområderne samt Yoldiafladen har relativ sikker bestemmelse af lerindholdet, hvorimod lerbestemmelsen er noget mere usikker på morænelandskabstyperne.



Figur 2 Std fejlen på det landsdækkende kort over lerindholdet

Tabel 2 Landskabselementernes gennemsnitlige lerindhold samt den tilknyttede standardafvigelse.

Landskabstype	Gennemsnitligt lerindhold	Std
Klit	2,8	1,8
Litorina	6,4	4,0
Inddæmmet areal	8,2	6,0
Yoldia	5,2	2,6
Randmoræne	9,6	5,1
Yngre moræne	9,9	4,2
Dødislandskab	10,5	3,6
Tunneldal	10,8	5,0
Hedeslette	4,6	2,4
Bakkeø	5,0	2,1
Marsk	21,4	11,8
Grundfjeld	11,8	2,5

Sammenligning med det gamle farvekodekort

Ved en sammenligning mellem det nye JB-kort og det gamle korts farvekoder (vi kan ikke sammenligne JB klasserne, da de ikke var kortlagt på det gamle kort) ser vi at der er en meget høj grad at sammenfald mellem den nye kortlægning og den gamle, bortset fra på farvekode 7, humusjorderne (se tabel 3). Uoverensstemmelsen på farvekode 7 områderne skyldes mineralisering af humusjorderne grundet dræning og jordbearbejdning de sidste 35 år. Opdateringen af humusjordernes udbredelse er understøttet af de ca. 10.000 nye jordprøver, som blev indsamlet i 2009 og 2010 i forbindelse med SINKS projektets kortlægning af tørvejordernes udbredelse.

Tabel 3 Sammenligning af det nye kort med det gamle. I cellerne står hvorledes farvekodeklasserne på det nye kort er klassificeret på det gamle kort i %. F.eks er 98,5 % af cellerne på det nye korts farvekode 1 klassificeret som farvekode 1 på det gamle.

Gamle kort, Jordklassificeringen	Nyt kort							
	Farvekode	1	2	3	4	5	6	7
1		98,5	0,51	2,63	0,05	0	0	11,39
2		0,19	98,6	0,5	0	0	0	4,24
3		0,16	0,41	94,09	1,71	0,06	0,01	7,6
4		0	0	0,2	96,85	4,05	0,03	3,02
5		0	0	0	0,05	92,23	1	0,58
6		0	0	0	0	0,84	96,51	0,19
7		1,13	0,48	2,56	1,07	0,63	0,18	72,78

Verificering

Hvis det nye JB-kort skal objektivt verificeres kræver det et selvstændigt projekt, hvor nye jordprøver udtages netop med dette formål. Prøver kan udtages på en sådan måde at den gennemsnitlige tekstur på de 30 x 30 meter kan udregnes for et antal pixler på de forskellige landskabstyper som derefter sammenlignes med de beregnede værdier

Fremtidig opdatering

Da det nuværende kort er statistisk udarbejdet vil en opdatering kunne ske relativt ofte, da ny viden om anvendelse af statistiske metoder eller nye datatyper bliver tilgængelige for ny kortlægning. I 2015 bliver et nyt landdækkende arealanvendelseskort tilgængeligt, desuden kommer der en opdateret højdemodel samt data fra nye satellitter. Vores nyeste studier tyder på, at den optimale opløsning for de landsdækkende 3D teksturkort og det deraf følgende JB-kort vil være 100mx100m. Genberegning af teksturkortet ved anvendelse af de nye data i denne opløsning vil blive gennemført snarest muligt.

Referencer

Adhikari, K, Bou Kheir, R, Greve, MB, Bøcher, PK, Malone, BP, Minasny, B, McBratney, AB & Greve, MH., 2013, 'High-Resolution 3-D Mapping of Soil Texture in Denmark' Soil Science Society of America. Journal, vol 77, no. 3, pp. 860-876.