

LOKALITETSKORTLÆGNING AF SKOVREJSNINGSOMRÅDET GRUNDFØR

MOGENS H. GREVE OG NASTARAN POULADI

DCA RAPPORT NR. 140 · DECEMBER 2018



AARHUS
UNIVERSITET

DCA - NATIONALT CENTER FOR FØDEVARER OG JORDBRUG



LOKALITETSKORTLÆGNING AF SKOVREJSNINGS- OMRÅDET GRUNDFØR

DCA RAPPORT NR. 140 · DECEMBER 2018



AARHUS
UNIVERSITET

DCA - NATIONALT CENTER FOR FØDEVARER OG JORDBRUG

Mogens H. Greve
Nastaran Pouladi

Aarhus Universitet
Institut for Agroøkologi
Blichers Allé 20
Postboks 50
8830 Tjele

LOKALITETSKORTLÆGNING AF SKOVREJSNINGS- OMRÅDET GRUNDFØR

Serietitel: DCA rapport
Nr.: 140
Forfatter: Mogens H. Greve og Nastaran Pouladi
Udgiver: DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Blichers Allé 20, postboks 50, 8830 Tjele. Tlf. 8715 1248, e-mail: dca@au.dk, hjemmeside: www.dca.au.dk
Rekvirent: Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen
Forsidefoto: AU
Tryk: www.digisource.dk
Udgivelsesår: 2018
Gengivelse er tilladt med kildeangivelse
ISBN: Trykt version 978-87-93787-05-6. Elektronisk version 978-87-93787-06-3
ISSN: 2245-1684
Rapporterne kan hentes gratis på www.dca.au.dk

Videnskabelig rapport

Rapporterne indeholder hovedsageligt afrapportering fra forskningsprojekter, oversigtsrapporter over faglige emner, vidensynteser, rapporter og redegørelser til myndigheder, tekniske afprøvninger, vejledninger osv.

Indholdsfortegnelse

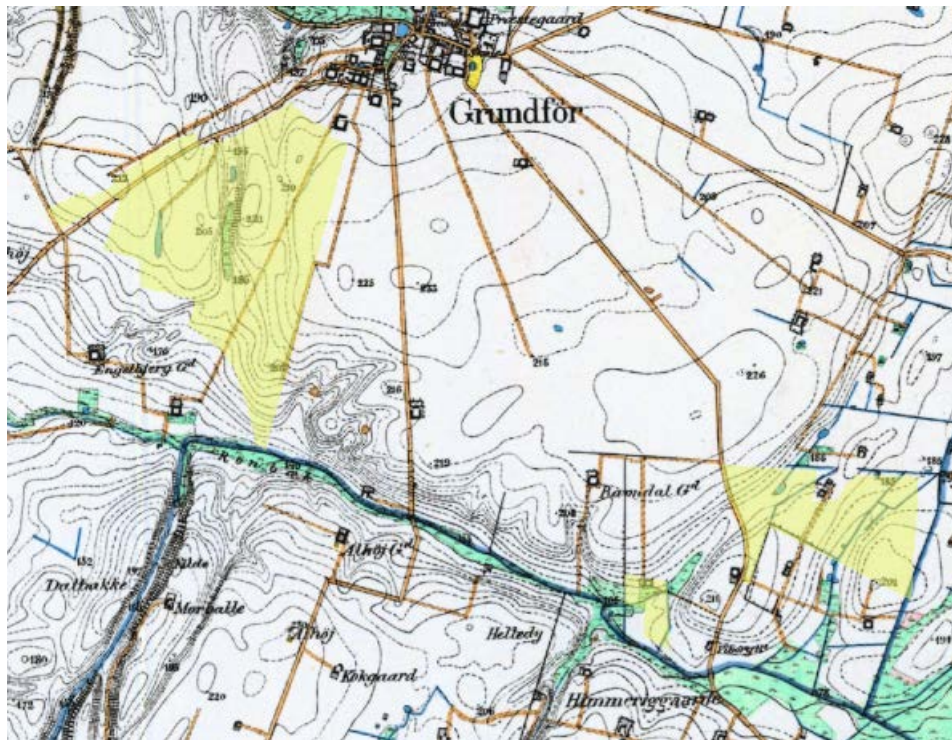
Indholdsfortegnelse	3
Indledning	5
Landskab, geologi og jordbundsudvikling	6
Kortlægningsmetode	6
Profilernes placering	7
Historisk kort.....	8
Digital højdemodel, højde	9
Blue-spot	10
Elektromagnetisk ledningsevne.....	11
Kabler og ledninger	13
Lokalitetsklassekort.....	14
Beskrivelse af profilerne	35

Indledning

Den foreliggende lokalitetskortlægning er udarbejdet ved Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet for Naturstyrelsen.

Feltarbejdet er udført i december 2018. Feltarbejdet er udført af Nastaran Pouladi samt Mogens H. Greve. Det kortlagte område er ca. 67 ha og er beliggende mellem landsbyen Grundfør og Hinnerup (figur 1)

På nedenstående kort kan man se kortlægningsområdets afgrænsning på et gammel målebordsblad fra slutningen af 1800 tallet, med de gamle vejforløb og en del åbne vandløb.



Figur 1: Den vestlige del af kortlægningsområdets afgrænsning på et målebordsblad fra ca. 1920

Landskab, geologi og jordbundsudvikling

Landskabet er et typisk morænelandskab. På det gamle kort ses adskillige fugtige lavninger som tegn på permanent fugtige forhold. Mange af disse lavninger er tørvefyldte med nederoderet muldlag ovenpå (op til 1 meter). Disse lavninger vil igen bliver fugtige, når drænsystemerne bryder sammen efter skovtilplantningen.

Kortlægningsområdet består af kalkfri moræne afsat af isen under den sidste fase af sidste istid. Dele af området er mere sandet og der findes et par mindre område med smeltvandssand. Morænen i området har relativt højt lerindhold på 15-25%, enkelte steder lavere, hvor der er tegn på indarbejdning af smeltevandsaflejringer. De lerede jorder er præget af lervedvaskning med en begyndende forbruning i toppe som tegn op forvitring af de primære mineraler. Områder med det høje lerindhold har nogle steder udviklet pseudogley som tegn på temporær vandstuvning.

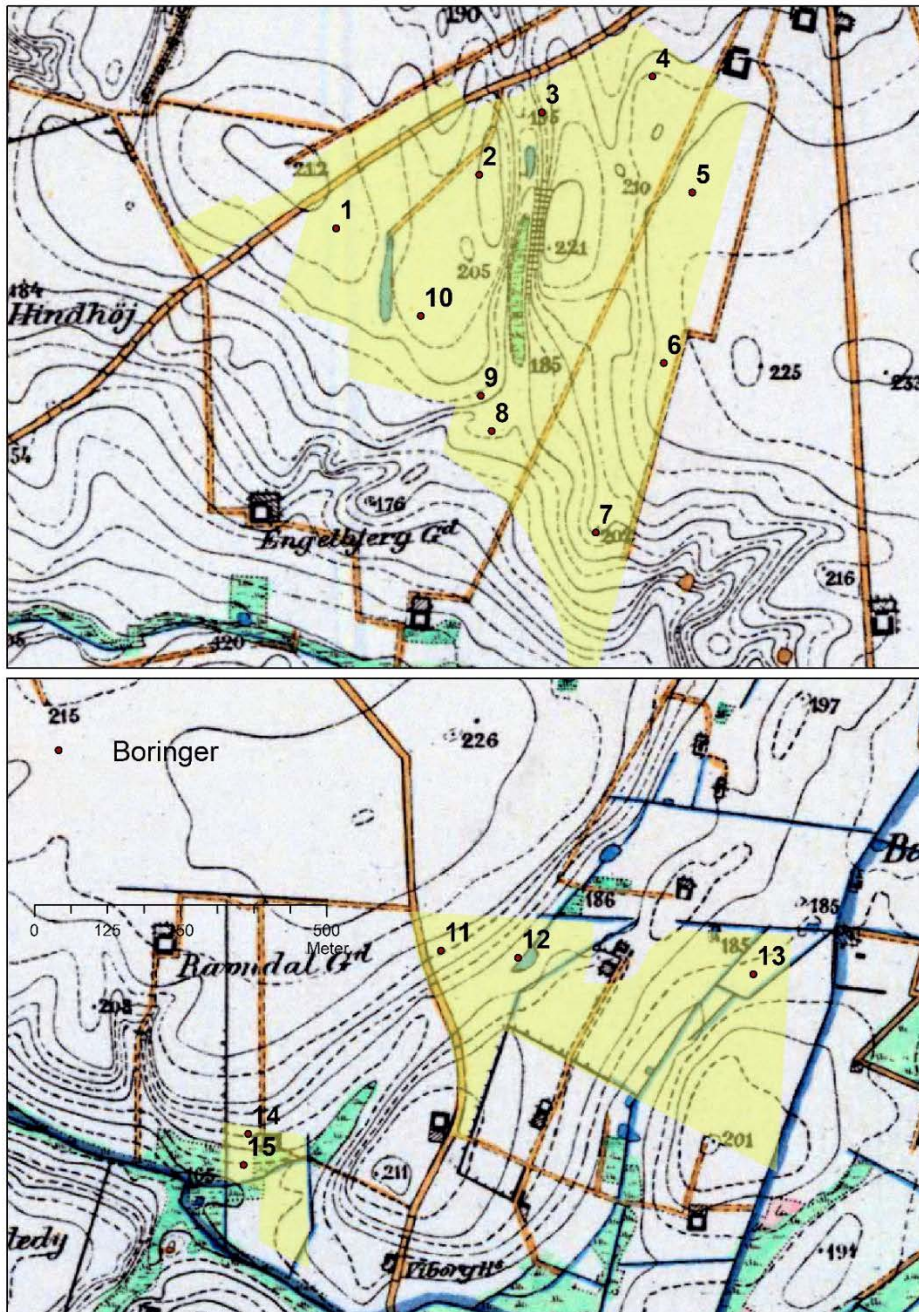
Kortlægningsmetode

Den anvendte kortlægningsmetoder afviger en del fra den metode, som blev udviklet i begyndelsen af 1990'erne, og vil i det følgende blive beskrevet kortfattet og trinvis:

- Indsamling af eksisterende data og kortmateriale fra områderne
- Kortlægning af områderne med EMI-sensor med meget høj tæthed, dvs. hundredvis af målinger pr. ha. Denne metode giver indblik i jordbundsvariationen mellem borerne og sikrer derved, at grænsedragningen bliver af bedre kvalitet.
- På baggrund af variation i jordens ledningsevne og områdernes topografi udpeges profilernes placering. Dette gøres således, at vi sikrer, at alle typiske kombinationer af jorden tekstur og landskabsposition er repræsenteret i de udpegede lokaliteter.
- Feltarbejdet gennemføres ved at besøge og beskrive de gravede profiler. Kortlægningsområderne inddeles i lokalitetsklasser med den tilhørende kode, som angiver lokalitetsklassens vandforsyning, næringsstofforsyning samt tilstedeværelsen af dyrkningsfaktorer.
- For at sikre en korrekt positionering af profiler og borer anvendes GPS med en nøjagtighed på bedre end 5 meter. Den anvendte GPS er samtidig en datalogger, således at alle feltregistreringer automatisk gemmes digitalt. På denne måde undgås fejl ved genindtastning af feltskemaer.

Profilernes placering

På baggrund af variation i jordens ledningsevne og områdernes topografi udpeges profilernes placering. Med ovennævnte metode blev 15 profiler placeret, se nedenstående kort (figur 2).



Figur 2: Profilernes placering og nummerring

Historisk kort

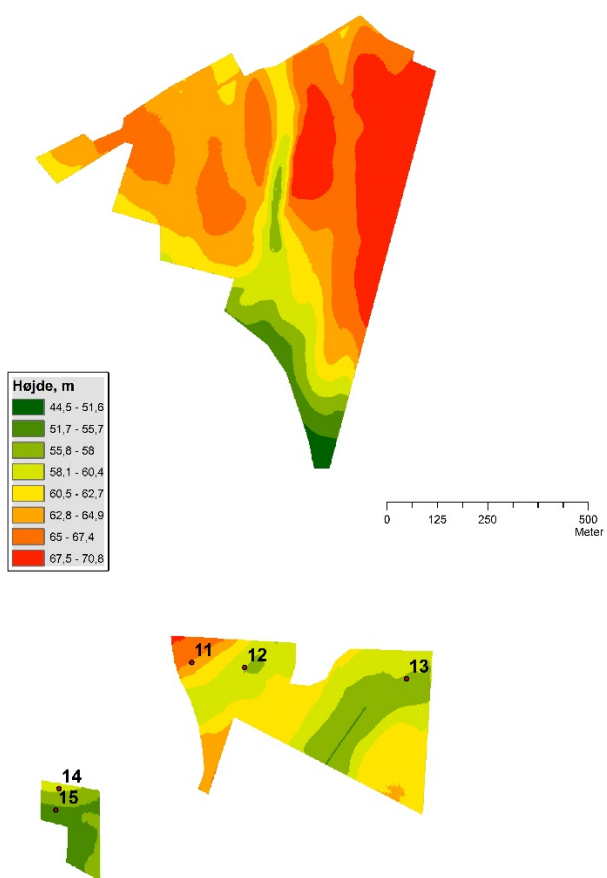
Hvis vi kigger på original 1-kortet fra 1816 ses, at området mod vest ser relativt tørt ud med meget få fugtige områder bortset fra dalen, som skærer midt igennem området. Det østlige område er for en stor dels vedkommende dækket af engsignatur som indikerer højtstående grundvand (se figur 3).



Figur 3: Uddrag af original 1-kortet over Grundfør fra 1816.

Digital højdemodel, højde

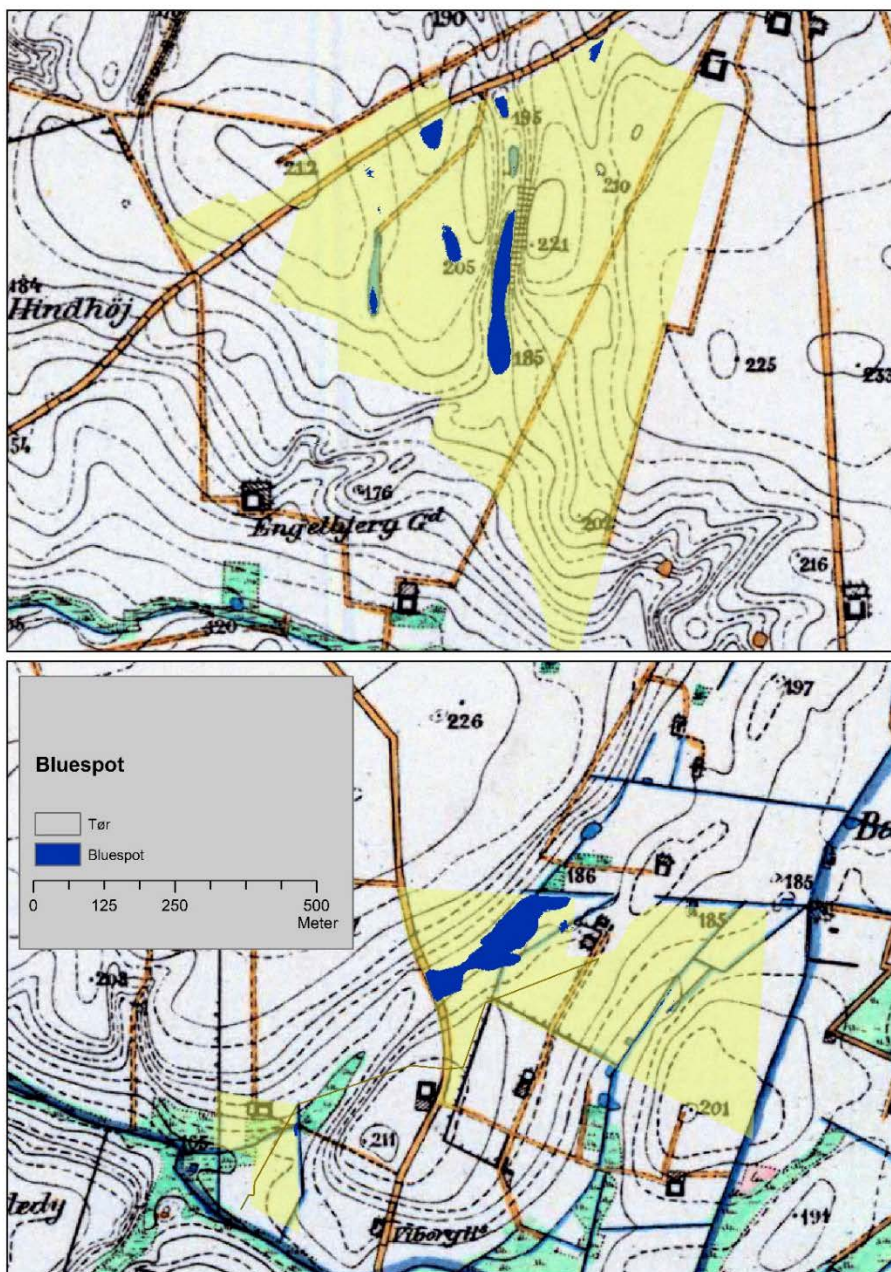
Områdets topografi er en styrende faktor for vandets bevægelse i landskabet og dermed også en drivende kraft for jordbundsvariationen. På bakketoppe vil man ofte se dyb lerudvaskning og veldrænede jorder, mens man i lavninger kan opleve udstrømmende vand- og tørvedannelse. På sydvendte skråninger vil solindstrålingen være meget større end på nordvendte, hvilket vil medføre varmere og tørrere lokaliteter selv ved samme jordtype. Ud over topografiens påvirkning af de stedbestemte dyrkningsbetingelser, har variationen i topografien stor betydning for den landskabelige herlighedsværdi.



Figur 4: Den digitale højdemodel fra området. De grønne pletter angiver fugtige områder udpeget på det gamle målebordsblad.

Bluespot

Et 'blue-spot' er et område i terrænet, der ikke har naturligt afløb. Blue spot-områder vil fra tid til anden være vanddækkede eller have meget høj grundvandsstand, når det regner kraftigt, fordi vandet ikke kan ledes væk og derfor bliver opstuvet i terrænet. Et blue-spot kort er en kortlægning af disse afløbsløse lavninger. Den digitale analyse sker på baggrund af en højdemodel og parametre som lavningernes areal og dybde (se figur 4). Blue-spot områder bør friholdes for tilplantning.



Figur 5: 'Blue-spot'. Områder i terrænet, der ikke har naturligt afløb.

Elektromagnetisk ledningsevne

På AU har vi i en årrække anvendt detaljerede målinger af jordens ledningsevne (EMI) som grundlag for alle kortlægningsaktiviteter. Baggrunden for dette er, at vi i Danmark ser en meget høj korrelation mellem jordens ledningsevne og jordtypernes fordeling i landskabet. Ledningsevnen afspejler variation i jordens lerindhold, humusindhold, kalkindhold og dræningsgrad. Sensoren er derfor meget anvendelig til afgrænsning af lokalitetsklasser samtidig med, at den giver et unikt indblik i, hvor variabel jorden er inden for de enkelte lokalitetsklasser.

Vi måler den tilsyneladende elektromagnetiske ledningsevne med sensoren DUALEM 21s.

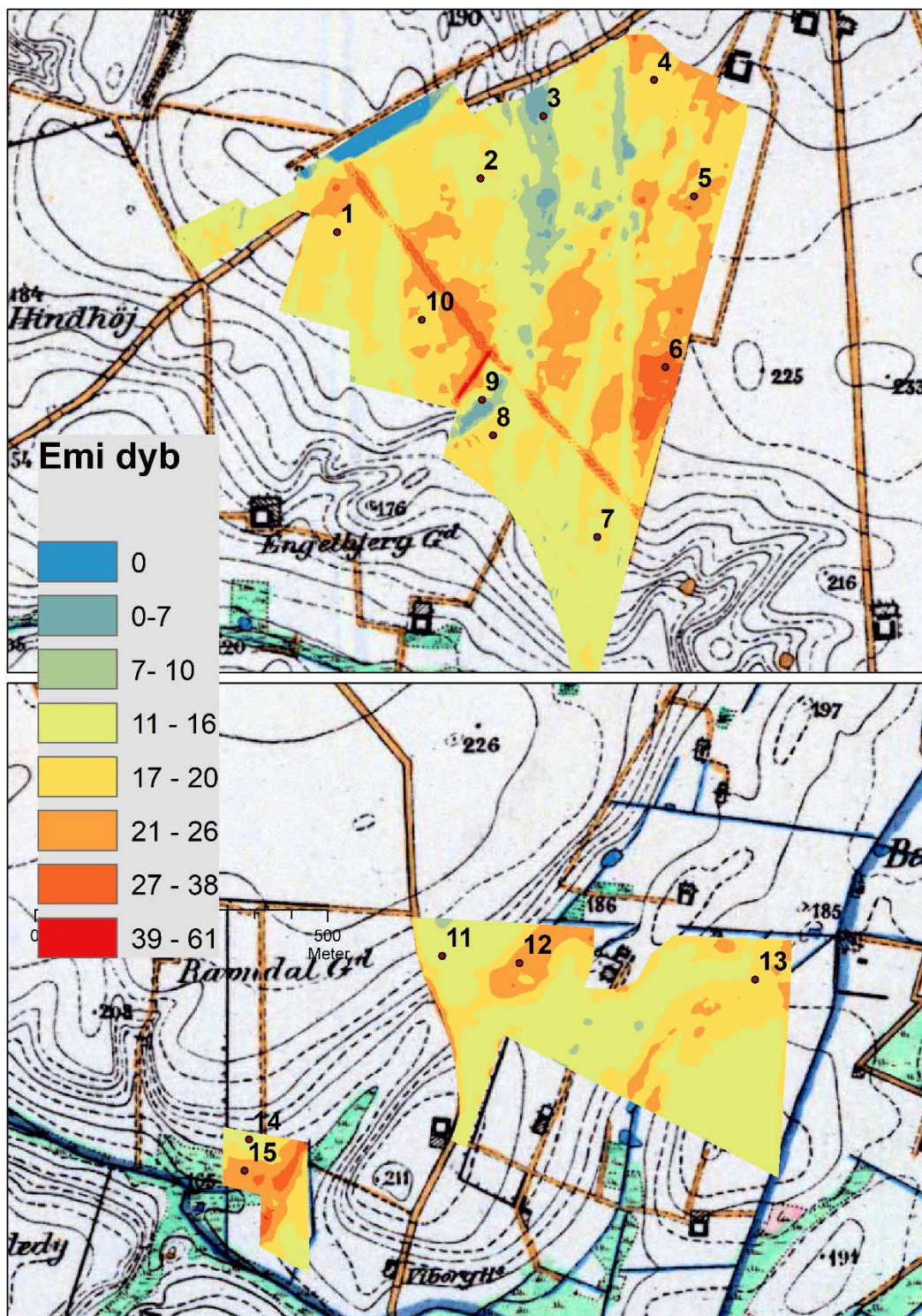


Figur 6: Udstyr til kortlægning af EMI

I kortlægningsområder ser vi meget stor variation i jordens ledningsevne, hvilket i høj grad afspejler den variation, vi ser i jorden lerindhold. Samtidig kan vi se, at de allerhøjeste målinger fås i områder, hvor vi både har højt lerindhold og fugtige jordforhold. De laveste målinger i området ligger i de mere sandede partier af kortlægningsområdet.

Afgrænsningen af lokalitetstyper er meget grov i forhold til den variation, der kan ses på EMI-kortet. Denne information vil kunne anvendes til at justerer træartsvalget. Hvis området inden for en afgrænset lokalitet er meget homogen på EMI-målingerne, kan man anvende standardtræartsvalget for lokalitetsklassen. Er der derimod meget stor variation i EMI-målingerne, bør man anvende et forsigtighedsprincip og måske anvende mere robuste træarter end standardtræartsvalget.

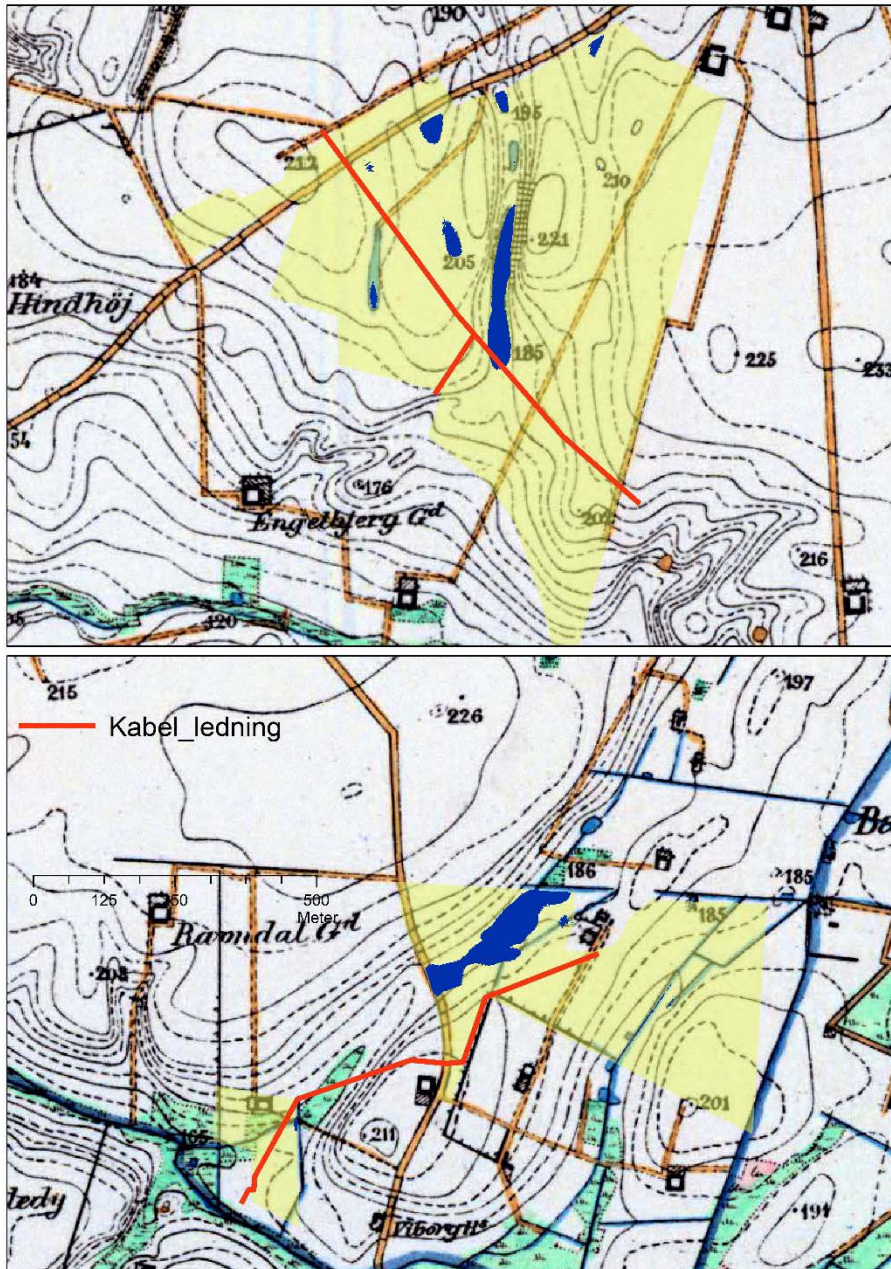
På EMI-kort kan man se meget høje værdier langs linjer på tværs af landskabet og langs veje, dette er begravede vandledninger eller elkabler.



Figur 7: Interpoleret kort over jordens elektriske ledningsevne i underjorden

Kabler og ledninger

Der er ved den elektromagnetiske kortlægning fundet ledninger og kabler, som går på tværs af den nye skov. Disse bør friholdes for beplantning eller flyttes. Ledninger er vist på figur 8.



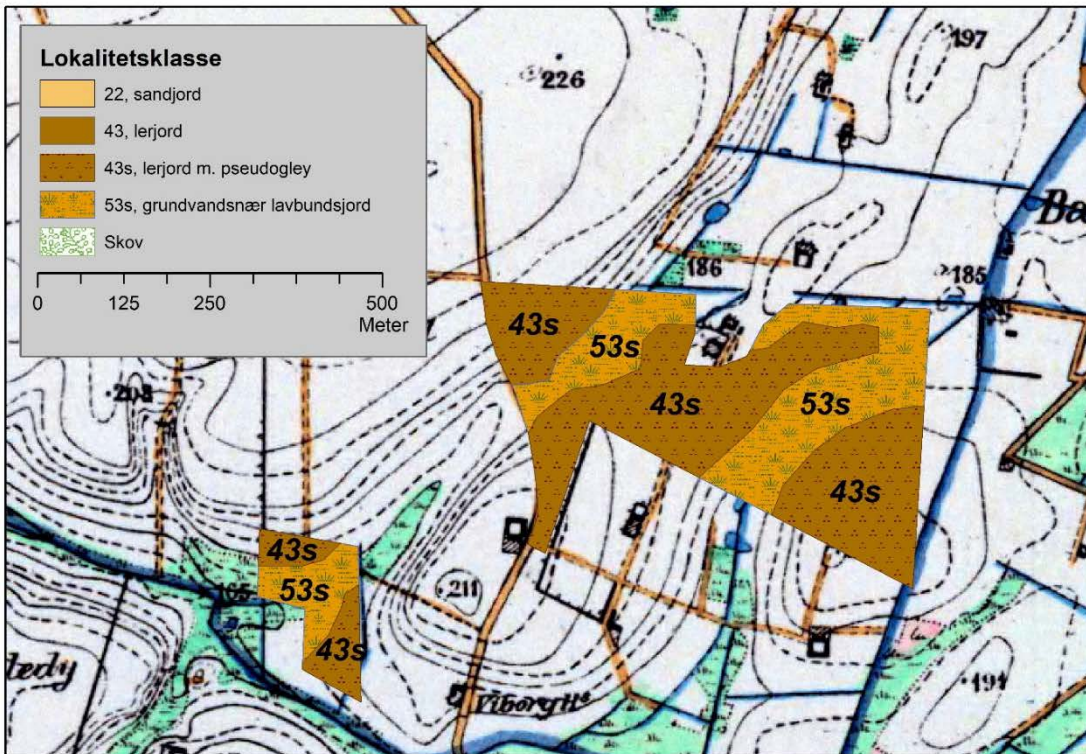
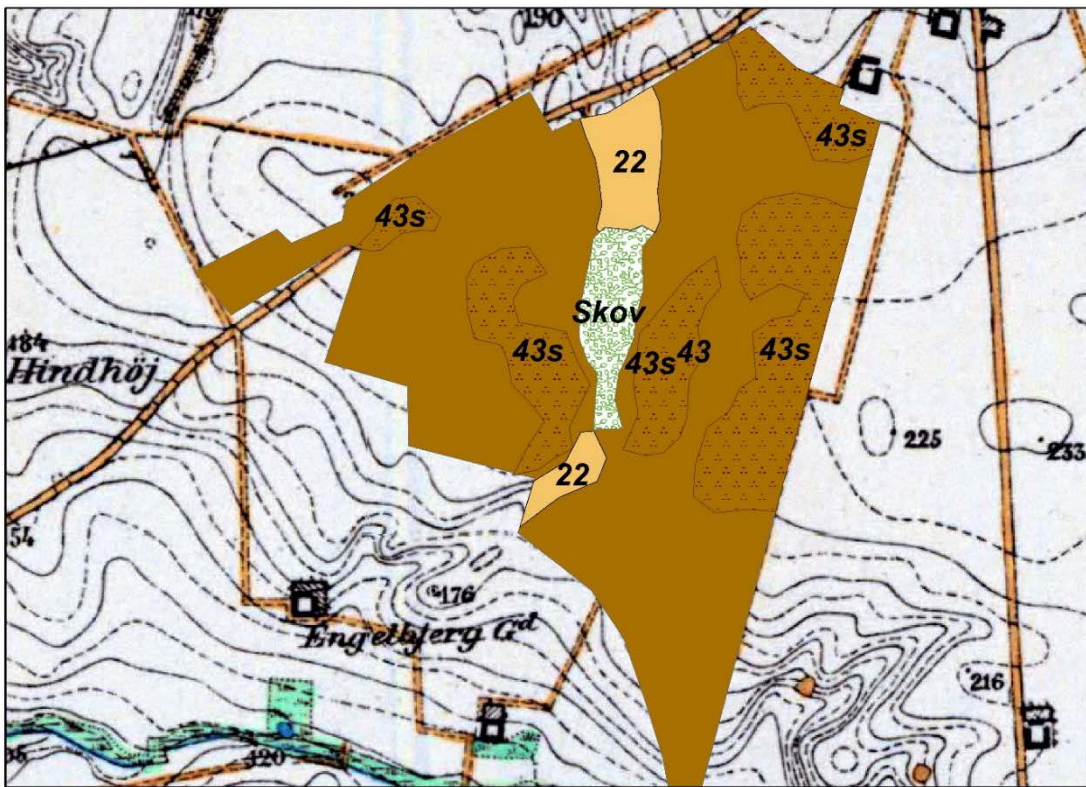
Figur 8: Kabler og ledninger er vist med en rød streg på kortet

Lokalitetsklassekort

Når feltarbejdet er afsluttet, kan kortlægningsområdet inddes i skovdyrkningsmæssige, ensartede områder på baggrund af variation i jordens tekstur, udgangsmateriale og dræningsgrad. De relativt ensartede områder tildeles en kode efter nedestående skema. Skemaet giver information om lokalitetens vandforsyning, næringsstofstatus og tilstedeværelsen af eventuelle dyrkningsfaktorer.

Vandforsyning	Næringsstofniveau	Dyrkningsfaktorer
1: Meget lav	1: Meget lav	s: Kraftig vandstuvning <50 cm. dybde
2: Lav	2: Lav	t: Tørvelokaliteter
3: Middel	3: Middel	m: Cementeret al-lag
4: Høj	4: Høj	
5: Grundvand 15-100 cm		Jordlag <50 cm
6: Grundvand 0-50 cm		

Figur 9: System til inddeling i lokalitetsklasser



Lokalitetsklasse

- 22, sandjord
- 43, lerjord
- 43s, lerjord m. pseudogley
- 53s, grundvandsnær lavbundsjord
- Skov

0 125 250 500
Meter

Figur 10: Lokalitetsklassekort

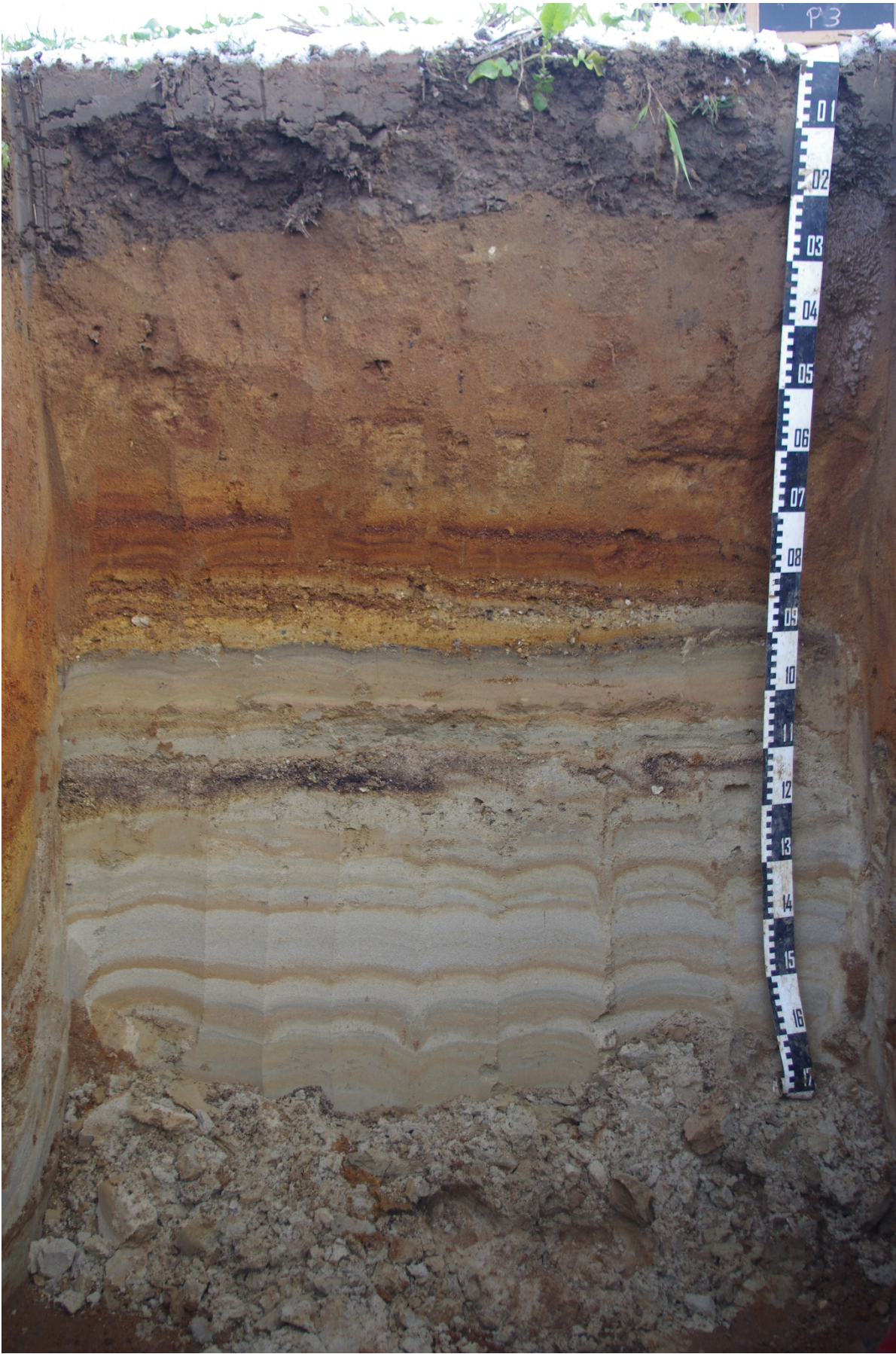
Kortlægningen af området viser variation i vand- og næringsstofforsyningen fra middel til høj, hvilket giver en meget frit træartsvalg. Store områder er påvirket af relativt højtliggende pseudogley, hvilket udelukker de mest følsomme træarter fra disse områder (Sitkagran og Rødgran).

Der er en del afløbsløse lavninger og naturligt fugtige områder i kortlægningsområdet (figur 4), disse bør friholdes fra beplantning.

Profilbilleder









GRUNDFØR
12-12-2017
P4



GRUNDFØR
12-12-2017
P5



GRUNDFÖR
12-12-2017
P6

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13



GRUNDFOR
12-12-2017
P7

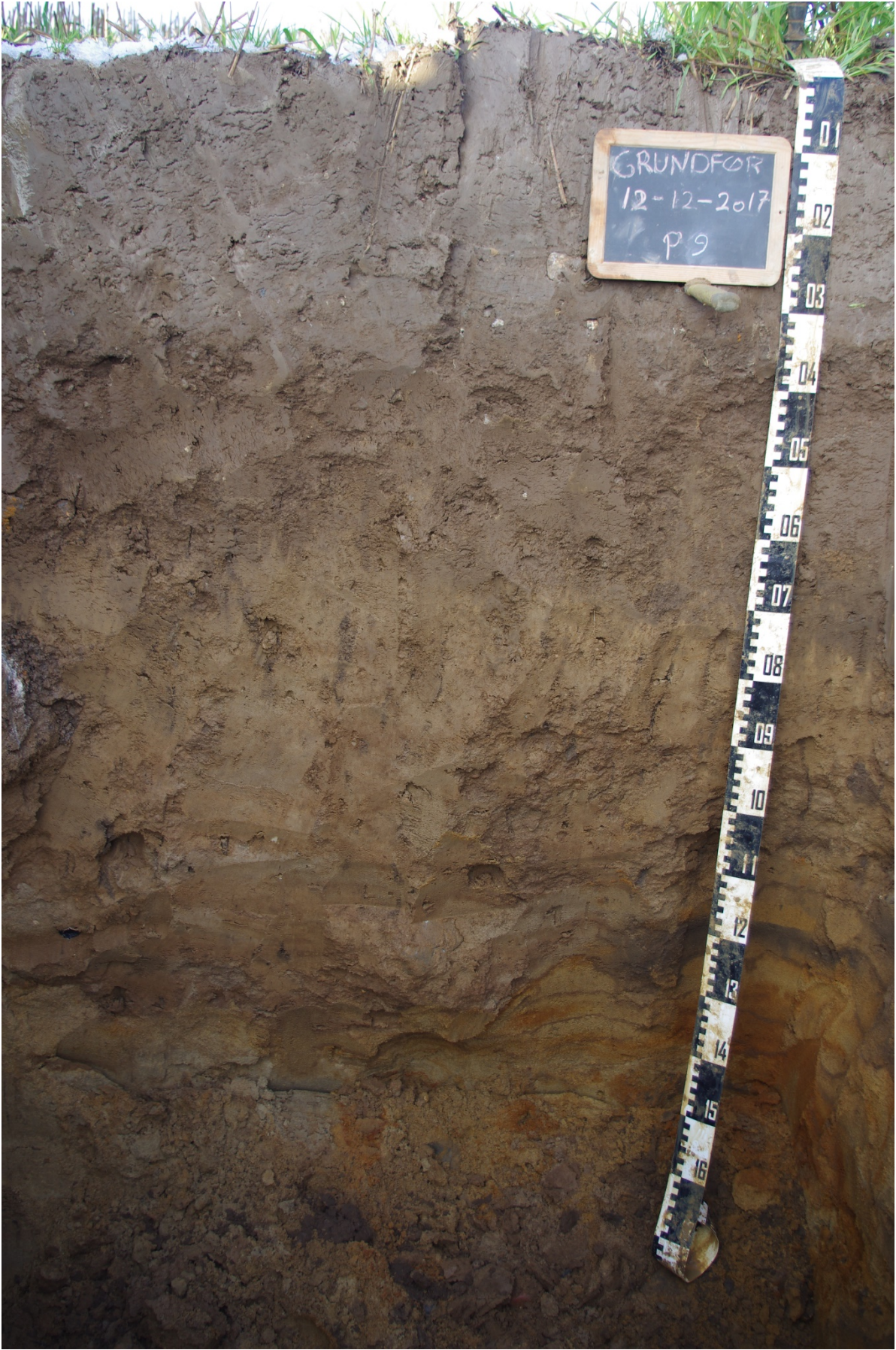
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15



GRUNDFÖR

12-12-2017

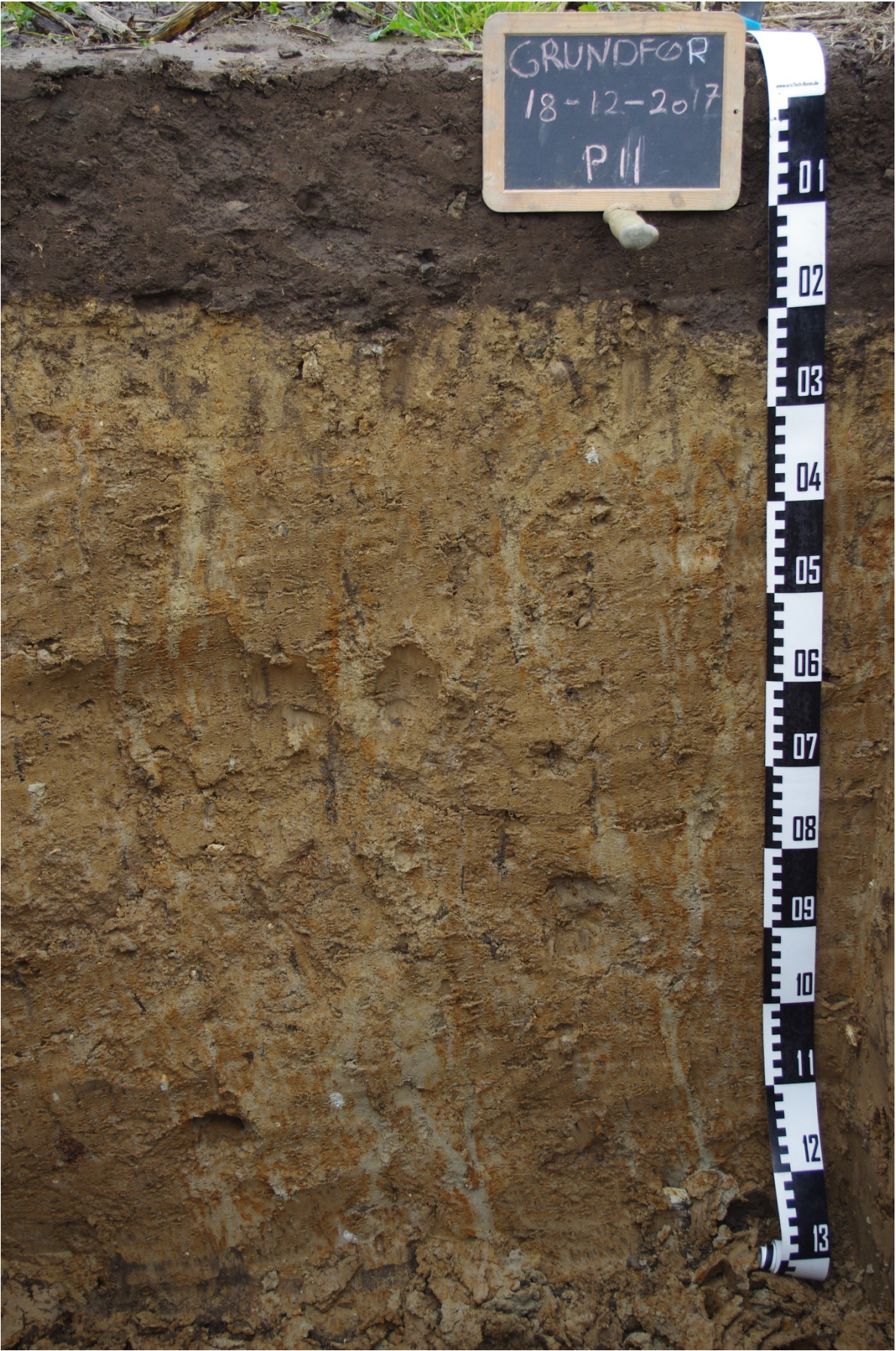
P8



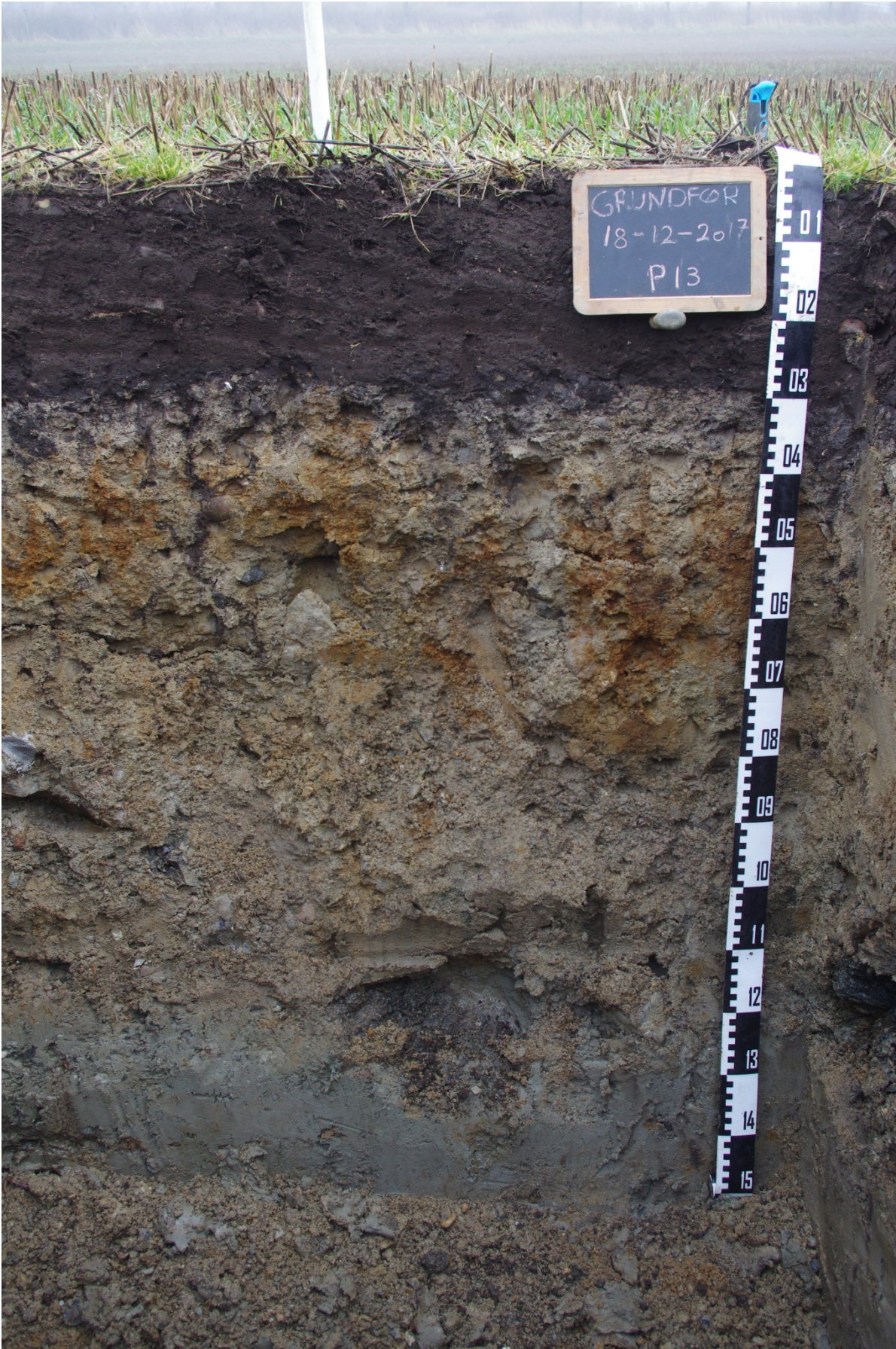


GRUNDFOR
12-12-2017
P10

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14











GRUNDFOR
18-12-2017
P15



PROFIL
23
0510 2017



PROFIL
24
0510 2017

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15



PROFIL
211
0510 2017

Beskrivelse af profilerne

Shops *	DATO	NAVN	VEGETATION	A_HORI	A_TEX	A_GEO	A_KALK	B_HORI	B_TEX	B_GEO	B_KALK	C_HORI	C_TEX	C_GEO	C_KALK	DYB_TEX	B_PGLEY	B_GLEY	C_PGLEY	C_GLEY	DEPT TO PG	DYBDEKALK
Point	05-10-2017	tes	61	61	61	61	0 Ap	61	61	61	61	61	61	61	0	8	0	0	0	0	0	56
Point	<Null>	1	stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 Ap	61	61	0	8	0	0	0	0	0	50
Point	30-11-1989	2	stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	8	0	0	0	0	0	30
Point	30-11-1989	3	stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	8	0	0	0	0	0	40
Point	30-11-1989	4	stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 E	61	61	0	3	0	0	0	0	0	30
Point	<Null>	13	stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 E	61	61	0	4	0	0	0	0	0	0
Point	<Null>	14	stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 E	61	61	0	8	0	0	0	0	0	0
Point	<Null>	15	stub	Ap	61	61	0 Cor	61	61	61	61	0 E	61	61	0	4	0	0	0	0	0	50
Point	<Null>	16	stub	Ap	61	61	0 Bg	61	61	61	61	0 Bg	61	61	0	8	0	0	0	0	0	30
Point	<Null>	18	stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 Cr	61	61	0	2	0	0	0	0	0	0
Point	<Null>	19	stub	Ap	61	61	0 H	61	61	61	61	0 O	23 15	61	0	23	0	0	0	0	0	0
Point	<Null>	20	stub	Ap	61	61	0 B	61	61	61	61	0 B	61	61	0	8	0	0	0	0	0	30
Point	<Null>	17	stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	5	0	0	0	0	0	0
Point	<Null>	5	Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	11	0	0	0	0	0	30
Point	<Null>	6	Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	8	0	0	0	0	0	60
Point	<Null>	7	Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	8	0	0	0	0	0	60
Point	<Null>	8	Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 E	61	61	0	8	0	0	0	0	0	60
Point	<Null>	9	Stub	Ap	61	61	0 Bw	61	61	61	61	0 E	61	61	0	6	0	0	0	0	0	40
Point	<Null>	10	Stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 Bg	61	61	0	8	0	0	0	0	0	75
Point	<Null>	11	Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 Bg	61	61	0	8	0	0	0	0	0	90
Point	<Null>	12	Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 Bg	61	61	0	8	0	0	0	0	0	60
Point	<Null>	21	Stub	Ap	61	61	0 Bg	61	61	61	61	0 Cg	61	61	0	8	0	0	0	0	0	60
Point	<Null>	221	Stub	Ap	61	61	0 Bg	61	61	61	61	1 Crk	61	61	0	8	0	0	0	0	0	45
Point	<Null>	22	Stub	Ap	61	61	0 Bg	61	61	61	61	1 Crk	61	61	0	8	0	0	0	0	0	45
Point	<Null>	23	Stub	Ap	61	61	0 Bw	61	61	61	61	0 C	23	61	0	2	0	0	0	0	0	0
Point	<Null>	24	Stub	Ap	61	61	0 Ap	61	61	61	61	0 B	61	61	0	4	0	0	0	0	0	40
Point	<Null>		Stub	Ap	61	61	0 E	61	61	61	61	0 B	61	61	0	8	0	0	0	0	0	80

DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug er den faglige indgang til jordbrugs- og fødevarerforskningen ved Aarhus Universitet (AU). Centrets hovedopgaver er videnudveksling, rådgivning og interaktion med myndigheder, organisationer og erhvervsvirksomheder.

Centret koordinerer videnudveksling og rådgivning ved de institutter, som har fødevarer og jordbrug, som hovedområde eller et meget betydende delområde:

Institut for Husdyrvidenskab
Institut for Fødevarer
Institut for Agroøkologi
Institut for Ingeniørvidenskab
Institut for Molekylærbiologi og Genetik

Herudover har DCA mulighed for at inddrage andre enheder ved AU, som har forskning af relevans for fagområdet.

RESUME

I Danmark har der siden starten af 90'erne eksisteret et system til forstlig lokalitetskortlægning. Formålet med denne kortlægning er at beskrive og afgrænse dyrkningsenheder, så de kan indgå i planlægningen af skovens opbygning, stabilitet, produktion og immaterielle anvendelsesmuligheder.

De træarter, som anvendes i Dansk skovbrug, stiller forskellige krav til deres voksesteder; jordbund og klima for at klare sig og yde en tilfredsstillende produktion.

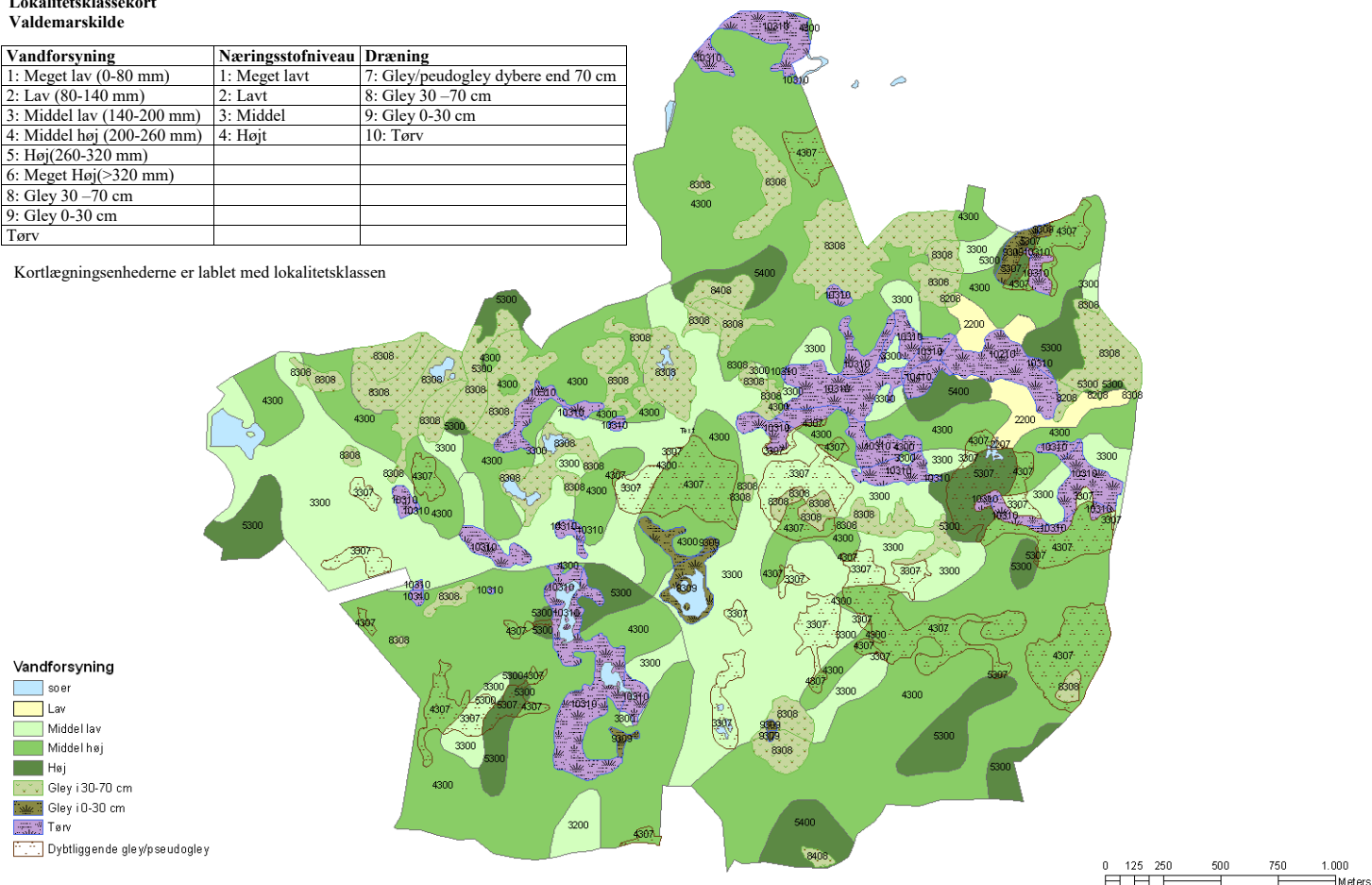
De egenskaber som primært karakteriserer jordbundens skovdyrkningsværdi er: Vandforsyning, næringsstof-niveauet samt tilstedeværelsen af rodhæmmende forhold. Det er lokalitetskortlægningens opgave at registrere disse forhold og afgrænse lokalitetstyperne geografisk i landskabet.

Denne rapport viser resultatet af en lokalitetskortlægning fra skovrejsningsområdet Grundfør.

Lokalitetsklassekort Valdemarskilde

Vandforsyning	Næringsstofniveau	Dræning
1: Meget lav (0-80 mm)	1: Meget lavt	7: Gley/peudogley dybere end 70 cm
2: Lav (80-140 mm)	2: Lavt	8: Gley 30 –70 cm
3: Middel lav (140-200 mm)	3: Middel	9: Gley 0-30 cm
4: Middel høj (200-260 mm)	4: Højt	10: Tørv
5: Høj(260-320 mm)		
6: Meget Høj(>320 mm)		
8: Gley 30 –70 cm		
9: Gley 0-30 cm		
Tørv		

Kortlægningsenhederne er lablet med lokalitetsklassen



Vandforsyning

- søer
- Lav
- Middel lav
- Middel høj
- Høj
- Gley i 30-70 cm
- Gley i 0-30 cm
- Tørv
- Dybtliggende gley/peudogley

0 125 250 500 750 1.000
Meters