

Transformace datového modelu KPP do INSPIRE

Jiří Brázda
brazda.jiri@vumop.cz

Eliška Skokanová
skokanova.eliska@vumop.cz



PŮDNÍ SLUŽBA

Výzkumný ústav meliorací
a ochrany půdy, v.v.i.



Výzkumný ústav meliorací
a ochrany půdy, v.v.i.

Inspirujme se 2019 | Štrbské pleso 8. – 9. 10. 2019

1. snímek z 18

Obsah

- *Komplexní průzkum půd (KPP)*
- *Datová specifikace tématu Půda*
- *Transformace KPP do INSPIRE*



Webový archiv KPP

<https://wakpp.vumop.cz>

- všeobecné informace o půdním mapování KPP
- přístup k naskenovaným záznamům:
 - sond
 - map
 - průvodních zpráv

WAKPP – Webový archiv Komplexního průzkumu půd

[Úvod](#) [Nahlížení do archivu](#) [O aplikaci](#) [Kontakt](#)

Na podkladě vládního usnesení č. 11 z roku 1961 o provedení Komplexního průzkumu půd vydalo Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství vyhlášku č. 47/1961, která určuje účel a pojem tohoto průzkumu. Vypracování celého projektu bylo rozplánováno na 10 let. V průběhu akce bylo otevřeno přes 700 000 kopaných sond a bylo provedeno více než 2 miliony rozborů odebraných půdních vzorků. Pro potřeby praxe byly vypracovány v rámci průzkumu následující materiály:

- [průvodní zprávy](#)
- [základní půdní mapy a sondy](#)
- kartogramy zrnitosti, skeletovitosti a zamokření
- kartogramy návrhů opatření ke zvýšení půdní úrodnosti.

Veškeré mapové materiály byly zpracovány pro zemědělské podniky v měřítku 1:50000 nebo 1:100000. Zmíněné materiály doplňuje okresní průvodní zpráva, do níž byly zařazeny i další doplňkové mapy a kartogramy okresů v měřítku 1 : 50 000.

O Komplexním průzkumu půd

Geneticko agronomická klasifikace (KPP)

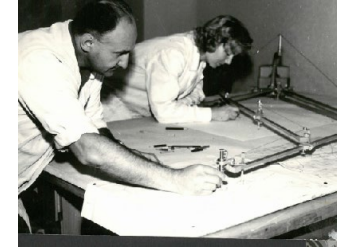
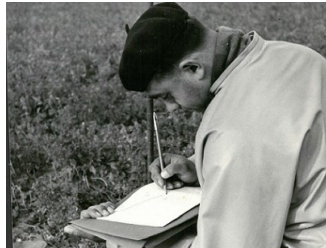
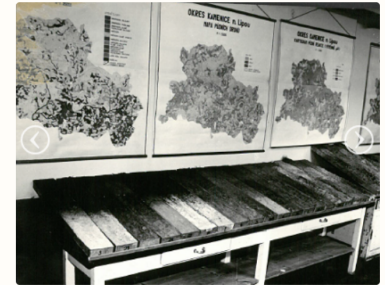
Názvoslovný přehled půdních typů

Geneticko agronomická klasifikace (KPP)

V uplynulých 40 letech byla v zemědělství používána Geneticko-agronomická klasifikace půd. Podle této klasifikace byl proveden Komplexní průzkum půd, delimitace půdního fondu i průzkum pro vymezení bonitovaných půdně ekologických jednotek.

Základními jednotkami jsou:

- půdní typ jako skupina půd se stejnou stratografií půdního profilu v kvalitativně stejných geomorfologických podmínkách, s podobným charakterem produkce a na určitých skupinách substrátů,
- subtyp jako skupina půd v rámci půdního typu kvalitativně stejnorodá projevem základního i dílčího půdotvorného procesu,
- varieta, vyjadřující méně výrazné genetické modifikace typu,
- erozní forma, charakterizující uplatnění eroze, transportu a akumulace půdy,
- litocenní a zrnitostní varianta upřesňuje agronomické hodnocení půd.



Výstupy KPP - sondy

- atributy:
 - půdní typ
 - zrnitost
 - matečná hornina
 - obsah uhličitánů
 - hladina podzemní vody
 - hloubka
 - erozní forma
 - agronomická charakteristika
- každá sonda popsána horizonty
- výběrové sondy doplněny o rozbor (chemické a fyzikální vlastnosti jednotlivých horizontů)

Schematický náčrt průřezu terénu nadm. výška: 196,5

EXPEDIČNÍ SKUPINA PRO PRŮZKUM PŮD
oddělení pro pedologický průzkum
PRAHA 1, POKŘÍ 48

Polní půdní záznam

Sonda č. **V-13** Sekce _____
Datum **květen 1964** Místo **žst. Prácheň**

Číslo (označ.) domu _____ místní názov _____
Poloha (mimo-mikrorelief) **horská úbočí**

Rostlinný kryt a jeho stav (plevel) **tráva pro pěst. krmné území**

Uhlíčitany (sumění) **do 9,5 cm**

Podzemní voda _____
Matečná hornina (uložení zvětraliny) **napuštěná vápená jíla u vápna na štěrbovité hoře**

Provedené meliorace (výsadek) _____

Označení půdy **LP-10/10**

ANALYTICKÁ CHARAKTERISTIKA PROFILU č. V

Horizonty (označení vrstev)	V _{s-1}		V _{s-2}			
	0-2,5	2,5-40	0-2,5	2,5-40		
Vzorek z hloubky v cm	0-2,5	2,5-40	0-2,5	2,5-40		
Zrnitost (průměr v mm)	< 0,01 mm	20,9	30,8			
	< 0,001 mm	8,0	8,4			
	0,001-0,01 mm	12,9	10,4			
	0,01-0,05 mm	13,8	11,9			
	0,05-0,25 mm	20,2	23,6			
	0,25-2 mm	45,1	45,7			
spec. váha	2,65	2,65				
objem. váha reduk.	1,4	1,4				
převodnost						
org. uhlík v % (C)	3,41	2,76				
Hluzina v % (C, 1/24)	5,28	4,76				
CaCO ₃ %	6,-	7,-				
pH akt. (H ₂ O)	7,5	7,5				
pH vsm. (KCl)	7,4	7,4				
Třískační acidita mmol/100 g						
Výživná látka mmol/100 g	Ca ⁺⁺					
	Mg ⁺⁺					
	Na ⁺⁺					
	K ⁺					
	H ⁺					
Přístup. živiny mg/100 g	P ₂ O ₅	9,6	5,9	2,6	2,6	st
	K ₂ O	7	st	st	st	0

Morfologický popis genetických horizontů

Některé přírodní znaky	Indexy genetických horizontů	barva	struktura	dech	podivnost (převodnost)	vážený koeficient	asymetrie, přímka, jiné znaky a poznámky	Výška (hloubka) v cm
	H-0	hnědá písečná	drobtová	leh	ba	průměrná	schovává, trávěná, pískovcová, výhledy	11
	ca	hnědá písečná	drobtová	20,9 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	0-25
	H-1	hnědá písečná	drobtová	22,2 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	11
	ca	hnědá písečná	drobtová	22,2 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	25-48
	H/P	hnědá písečná	drobtová	24,5 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	11
	ca	hnědá písečná	drobtová	24,5 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	48-68
	P	hnědá písečná	drobtová	26,1 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	68-92
	ca	hnědá písečná	drobtová	26,1 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	92-100
	H-2	hnědá písečná	drobtová	27,7 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	100-110
	ca	hnědá písečná	drobtová	27,7 p.k.	ba	průměrná	schovává, výhledy, pískovcová, výhledy	110-120



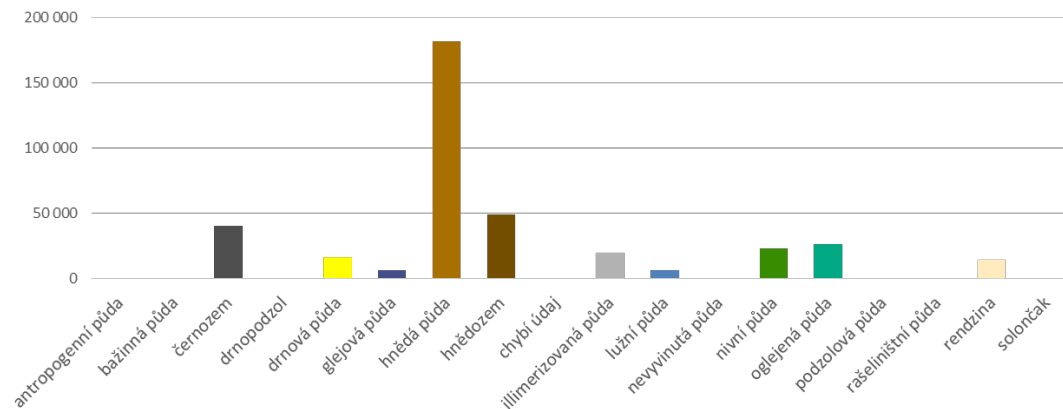
Výsledky digitalizace - sondy

Dokončeno, probíhají kontroly.
(geometrie + atributy)

- celkem 388 721 sond
z toho 36 919 výběrových sond
Celkem 25 937 929 údajů!

Z sonda – 25 atributů
V sonda – 47 atributů

The screenshot displays the 'Komplexní průzkum půd' (Complex soil survey) application. It features a grid-based soil profile visualization on the left, a handwritten form titled 'Půdní záznam' (Soil record) in the center, and a 'Editační panel' (Editing panel) on the right. The form includes fields for 'Sonda č.' (Well number), 'Datum' (Date), 'Místo' (Location), 'Půdní profil' (Soil profile), and 'Označení půdy' (Soil designation). The editing panel contains various dropdown menus and input fields for soil characteristics such as 'Kód sondy' (Well code), 'Sonda č.' (Well number), 'Datum' (Date), 'Rostlinný kryt' (Vegetation cover), 'Uhlíkatý' (Carbon content), 'Podz. voda' (Groundwater), 'Provedené meliorace' (Soil improvement measures), 'Varieta pudního typu' (Soil type variety), 'Erozní forma' (Erosion form), 'Pádotvorný substrát' (Parent material), 'Hloubka půdy' (Soil depth), 'Zrnitost' (Texture), and 'Skeletovitost' (Stoniness).



Výstupy KPP - mapy

- sestavitelské originály 1 : 5 000 nebo 1 : 10 000



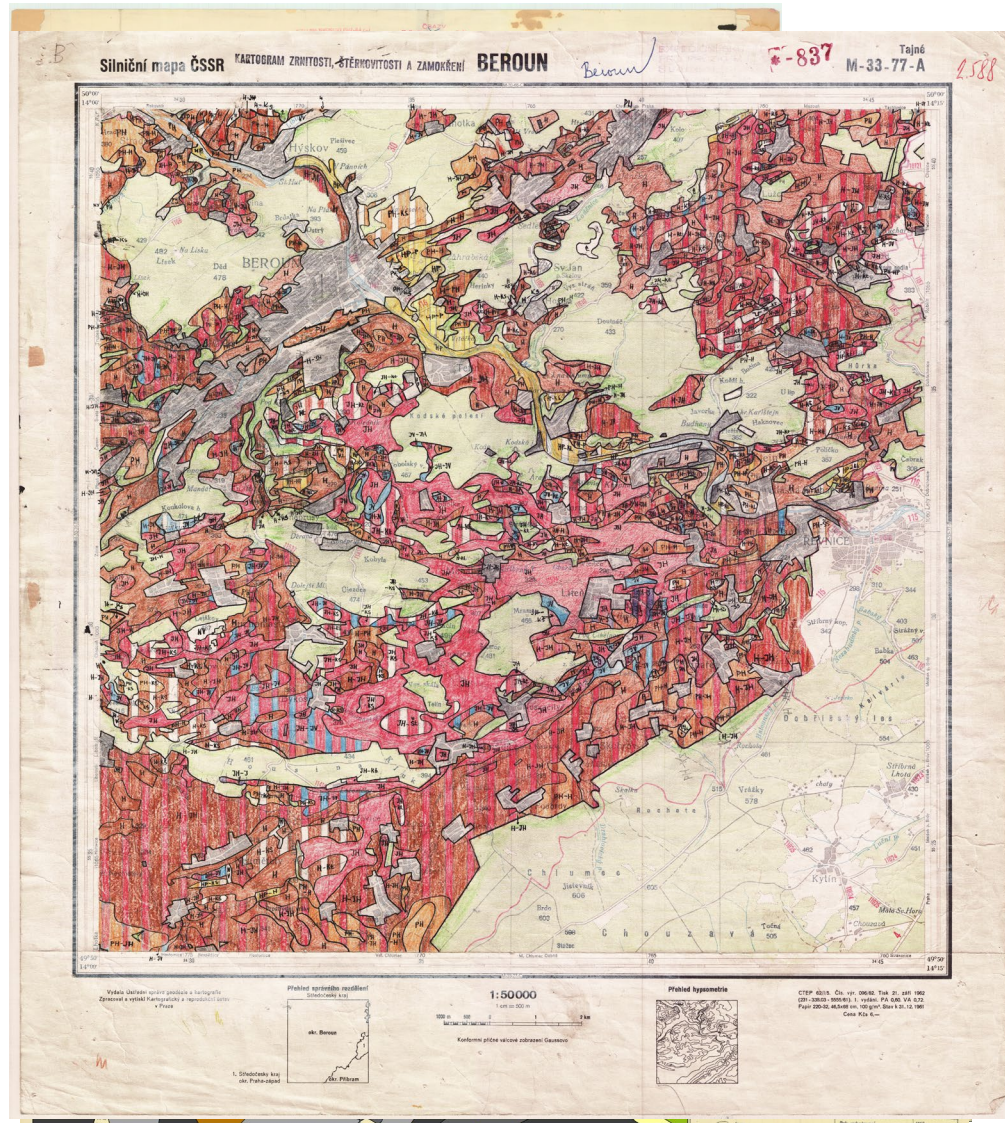
- základní půdní mapy 1 : 10 000
 - kartogram základní půdní mapy
 - kartogram zrnitosti, šterkovitosti a zamokření
 - kartogram návrhu opatření



- generalizované kartogramy 1: 50 000
 - gen. kartogram základní půdní mapy
 - gen. kartogram zrnitosti, šterkovitosti a zamokření
 - gen. kartogram půdotvorných substrátů
 - kartogram agronomicko-půdních skupin



- přehledové doplňkové kartogramy 1: 200 000
 - obsah humusu
 - výměnná reakce
 - potřeba vápnění



GEOPORTÁL SOWAC GIS

<https://geoportal.vumop.cz>



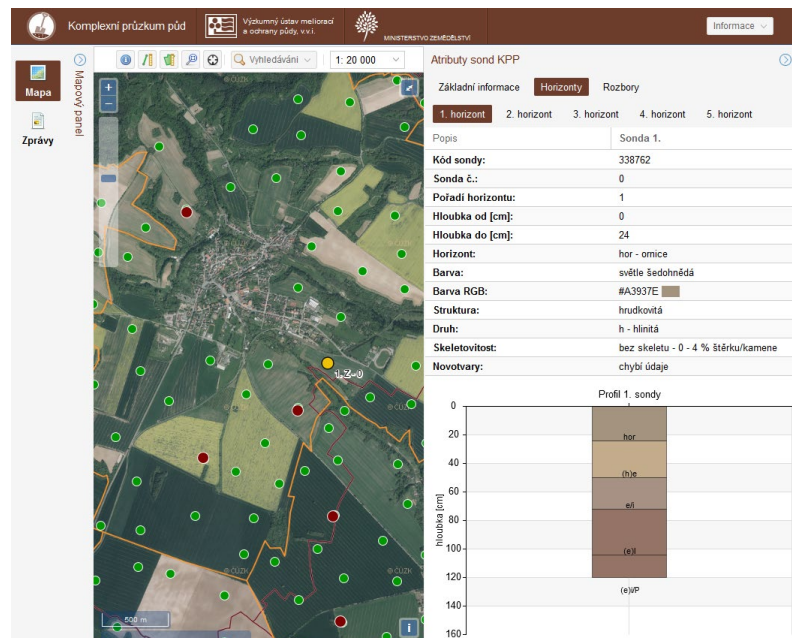
Výzkumný ústav meliorací
a ochrany půdy, v.v.i.

Komplexní průzkum půd

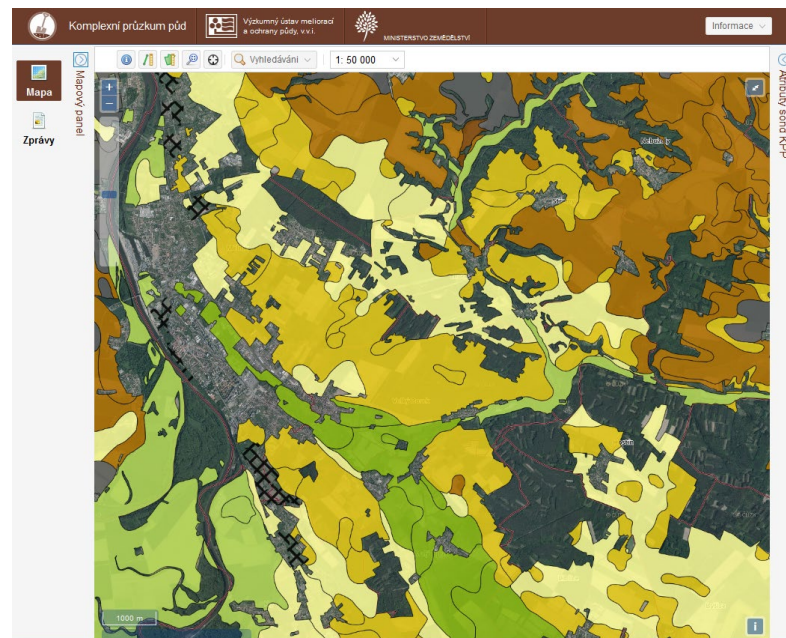
VSTUP DO APLIKACE

Dostupná na: <https://kpp.vumop.cz>

Údaje o sondách



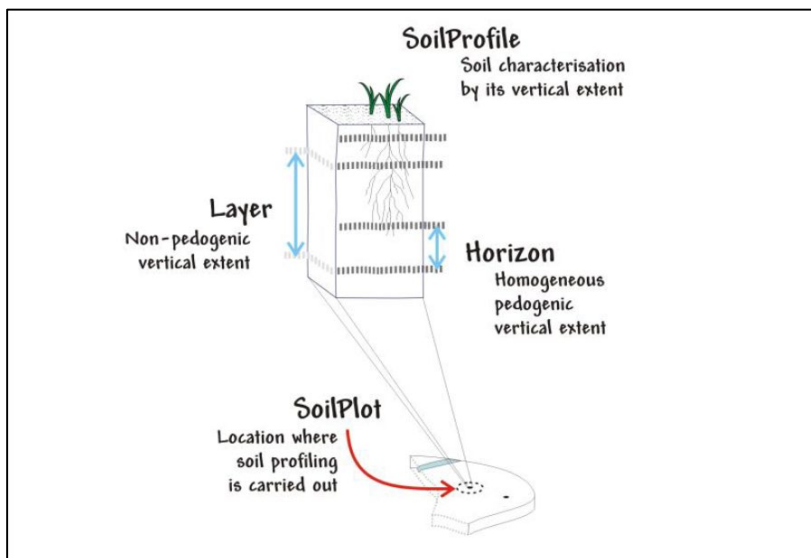
Mapy KPP



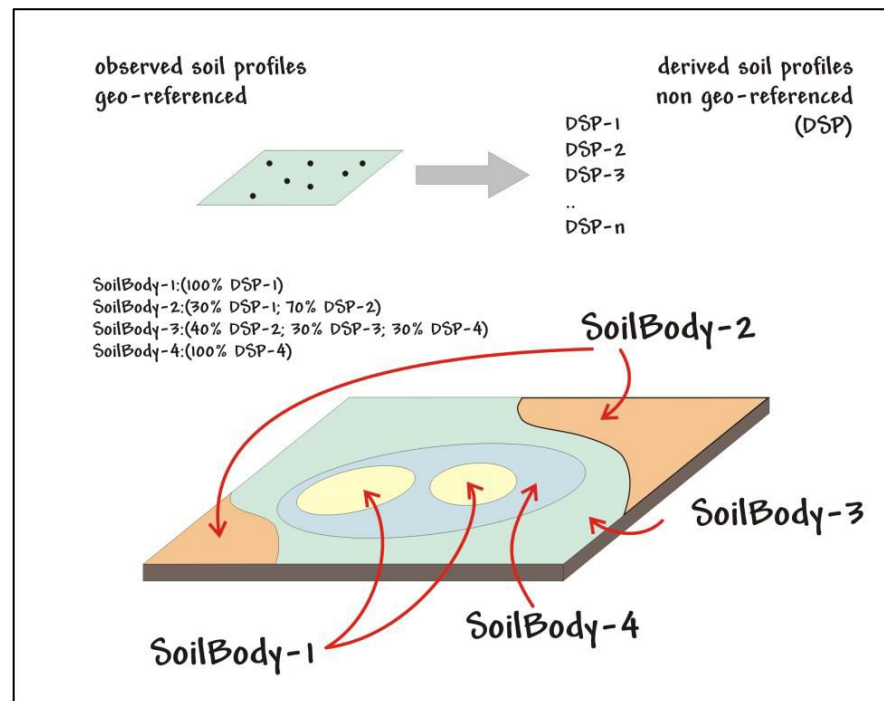
INSPIRE – téma Půda



Půdní profil (SoilProfile)

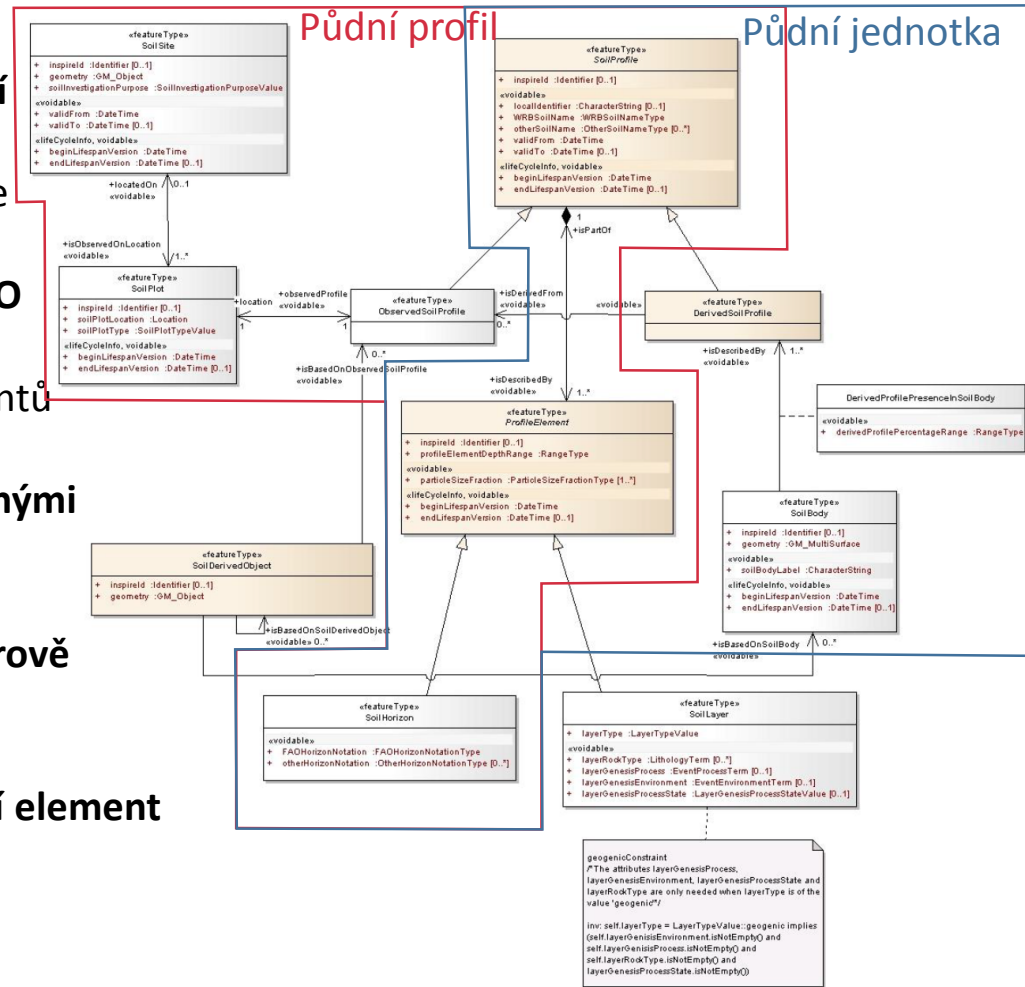


Půdní jednotka (SoilBody)



Datová specifikace – UML vyjádření

- Použití klasifikace **WRB 2014** nebo **novější**
- Mohou být použity i další půdní klasifikace
- Horizonty **musí** být klasifikovány podle **FAO**
- Mohou být použity i další označení horizontů
- Půdní jednotka **musí** být popsána **odvozenými půdními profily**
- Pozorované půdní profily **musí** být **prostorově lokalizované**
- Půdní profil **musí** mít alespoň **jeden půdní element** (horizont nebo vrstvu)





KPP vs. INSPIRE



Transformace klasifikačních systémů

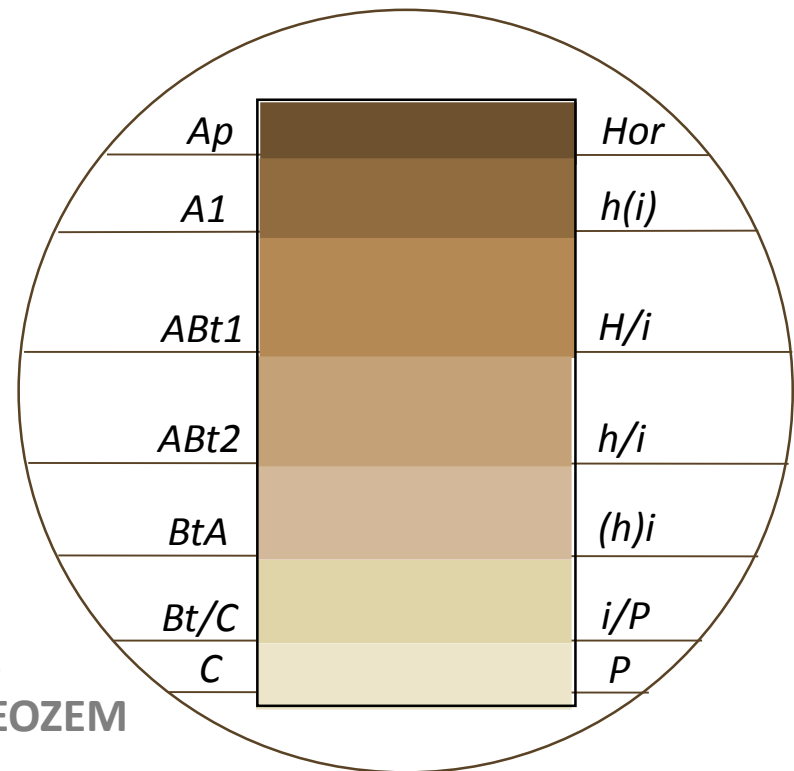
- Převod symbolů horizontů do mezinárodní signatury dle FAO
- **Převod atributů databáze KPP do WRB**
 - Převod na úrovni genetického půdního představitele
 - Převod na úrovni litogenní varianty
 - Převod na úrovni půdního profilu s morfologickými znaky

Více informací v metodice pro praxi:

ZÁDOROVÁ, Tereza, Daniel ŽÍŽALA, Vít PENÍŽEK a Anna JUŘICOVÁ. *Harmonizace databáze KPP s klasifikacemi TKSP a WRB 2014: Metodika. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2018. ISBN 978-80-87361-94-8.*



Luvic
PHAEOZEM
Siltic



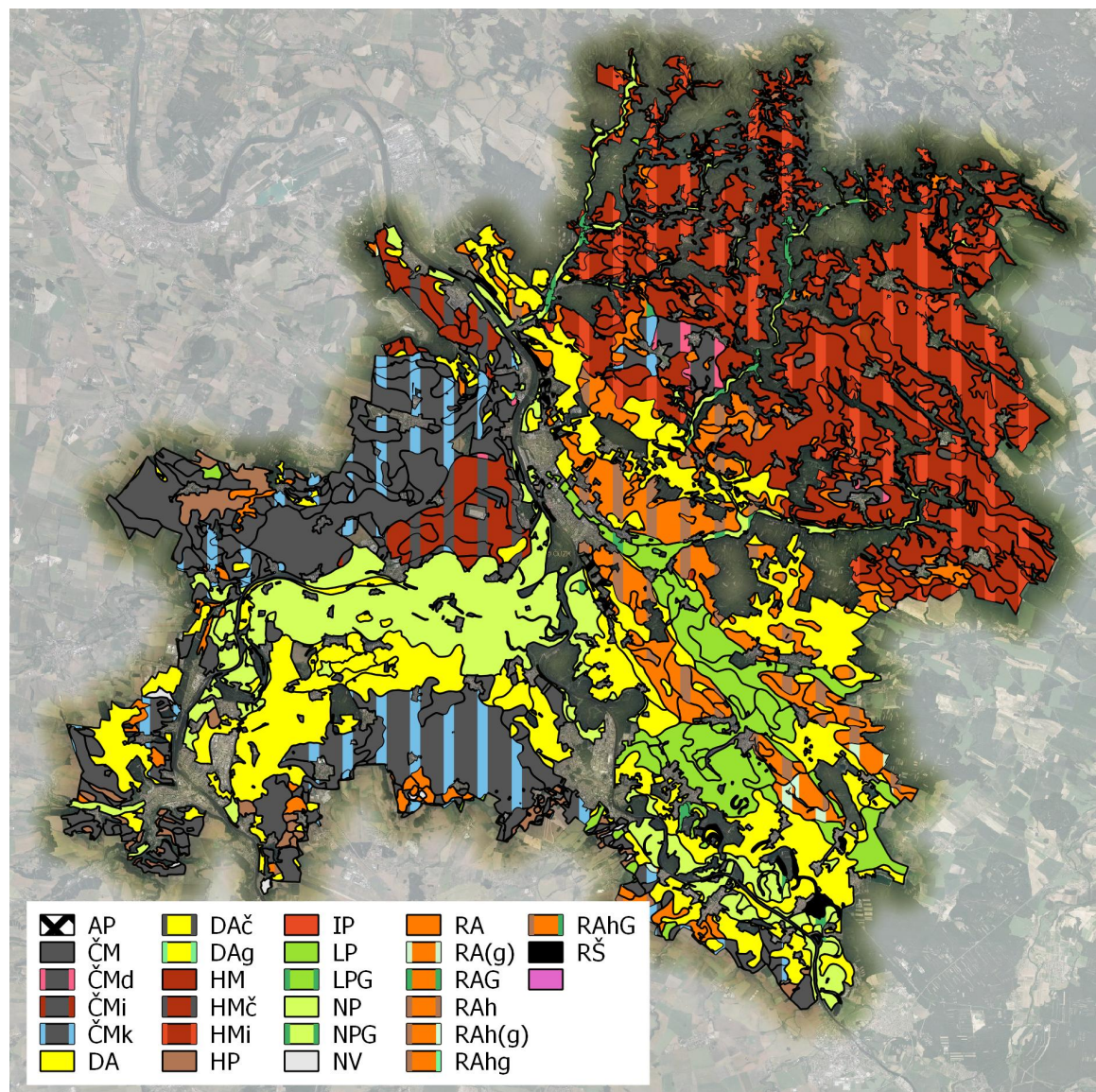
ČERNOZEM
degradovaná

```
...
###STAGNOSOL###
sonda$nasledujici <- c(tail(sonda$kod,-1),NA)
ano <- which(sonda$kod=="g" | sonda$kod=="ge")
ano2 <- which((sonda$kod=="g" | sonda$kod=="ge") & sonda$nasledujici == 'M')
if (any(sonda$hmin[ano]) <= 25 &
    (sum(sonda$hmax[ano]-sonda$hmin[ano], na.rm = TRUE) >= 50 |
     sum(sonda$hmax[ano2]-sonda$hmin[ano2], na.rm = TRUE) >= 25)) {
  sonda$WRB[which(sondy$kod_sonda==id)] <- "STAGNOSOL"
}
...

```

Okres Mělník

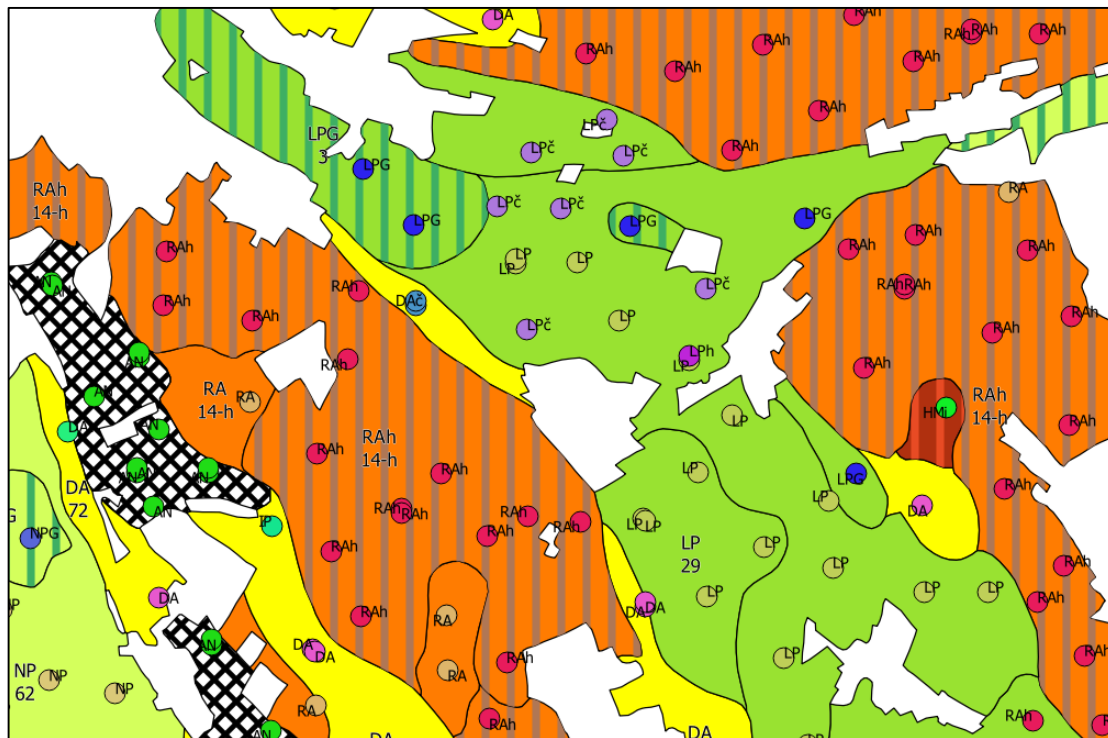
- Vybrán z hlediska zastoupení různých půdních jednotek
 - převažují půdní typy: HM, ČM, DA
- Celkový počet kopaných sond: **3 961** (437 výběrových sond)
- Počet typických profilů: **640**



Odvozené profily

s využitím reálných kopaných sond

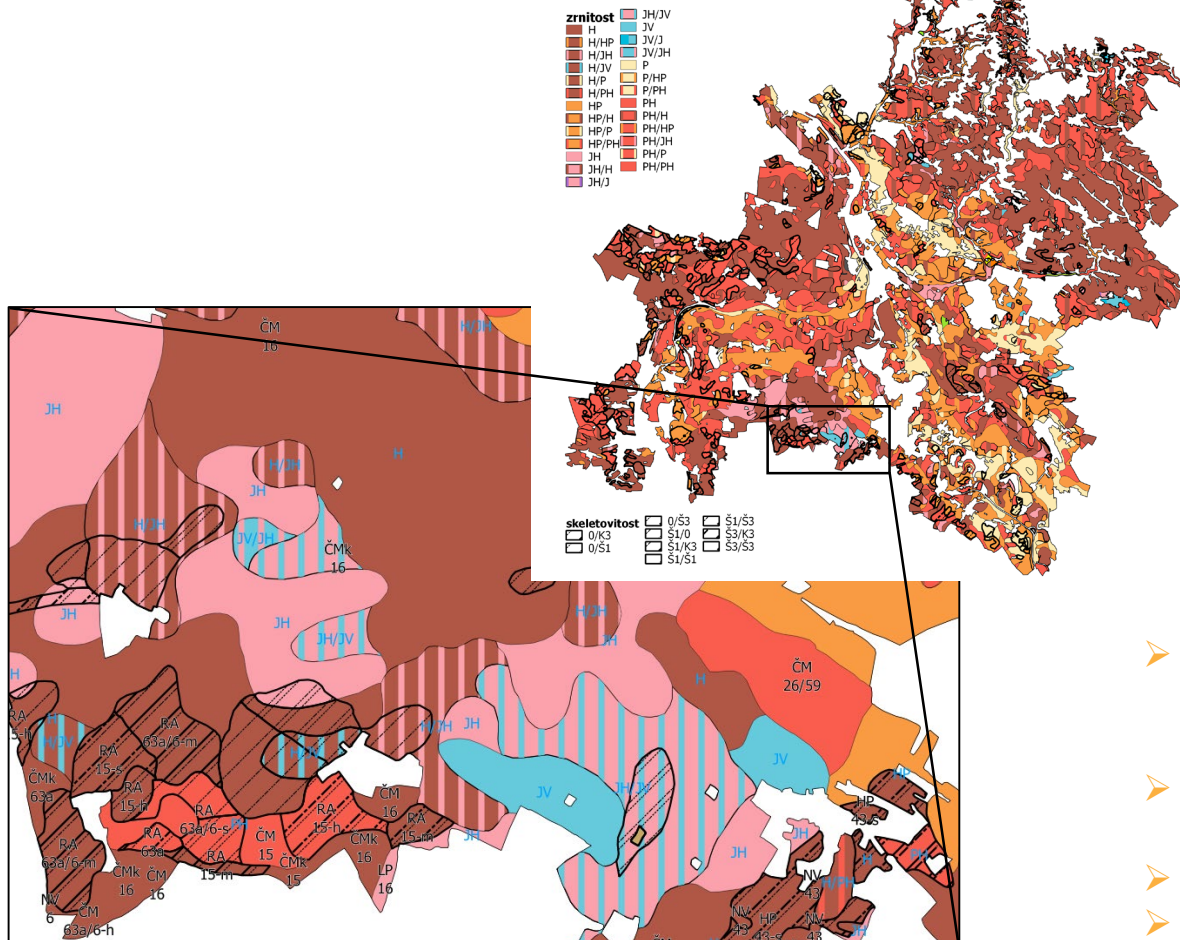
Ukázka půdních jednotek s více sondami



- Úspěšnost propojení: **82 %**
- Zastoupení počtu sond v PJ:
 - 1 sonda: **44 %**
 - bez sondy: **18 %**
 - více sond: **38 %**
- **Výhoda:** relativně rychlé zpracování
- **Nevýhody:**
 - není určen jedinečný profil
 - zastoupení více sond

Odvozené profily

s využitím typických půdních profilů



Genetický půdní představitel: HM - 24 JZD - státní katastr

Hnědozem Boayně

Relief: mírně svažité s expozicí východní a západní okres Mělník

Matečná substrát: spraš nadmořská výška 290-320 m

Provedené meliorace: není

Schematický název profilu	Osazení genetických horizontů	GENETICKÁ CHARAKTERISTIKA
10		
20	h- or	Je to páda velmi hluboká, středně těžká, v jejímž profilu došlo k posunu jílnatých částic z humusového horizontu do spodní a tím k méně výraznému zrnitostnímu rozložení profilu.
30		
40	/h/ 1	Ornice, jako součást středně humózního horizontu /h-or/, je barvy hnědošedé nebo šedohnědé, drobtovité struktury, mocné 24-27 cm. Zřetelně přechází do horizontu obecného koloidního částicemi. /h/1 - Je barvy šedohnědé, polyedrické struktury. Další, -J- o koloidy obohacený iluvialní horizont, je barvy rozvo hnědé a výrazně kostkovou strukturou, přechází kratšími horizonty i/P a /I/P do matečného substrátu vápnité spreše.
50		
60	J	V místních tratič na Velkém kuse a u kříže - severně od oboje jsou okrsky hnědozemí, kde došlo v půdním profilu k zvětšení množství humusového horizontu /akumulace/.
70		
80		
90	1/P	
100	/I/ P	
110		
120		
130		
140		
150		

pk-311

- Celkový počet přeepsaných typických profilů: **640**
- Úspěšnost propojení: **93,5 %**
- **Výhoda:** konkrétní stratigrafie
- **Nevýhoda:** časová náročnost

Reálné sondy vs. typické profily

Stále v procesu hodnocení.

Reálné sondy	počet	podíl [%]
Celkem polygonů:	2088	100,0
Polygony bez sond:	386	18,5
Polygony bez příměsí:	1562	74,8
má shodu s polygonem	1313	62,9
neshoduje se ve varietě	135	6,5
neshoduje se v substrátu	28	1,3
neshoda v substrátu i varietě	86	4,1
Polygony s příměsí:	140	6,7
s jednou příměsí	127	6,1
se dvěma příměsí	13	0,6

- + připravené a zkontrolované
- + měřeny a hodnoceny v terénu
- + vyšší variabilita půdních profilů

- sloučení sondy stejného typu v rámci jedné jednotky
- půdní jednotky bez sond

- Při zahrnutí dalších aspektů (zrnitost, skeletovitost, hloubka, erozní formy) klesá podíl shodných sond.
- Problém s příměsí.
- Hranice mezi podobnými genetickými půdními představiteli.

Typické profily	počet	podíl [%]
Celkem polygonů:	2088	100,0
Shoda:	1951	93,4
z toho více než 1 profil	227	10,9
Není typický profil:	134	6,4

- + popisují nejčastější půdní profily v každém hospodářském obvodu
- + na základě popisu půdní jednotky lze přiřadit typizovanou sondu (není potřeba řešit agregace sond)
- nejsou přepsány z průvodních zpráv
- nezachovaly se všechny průvodní zprávy
- menší variabilita sond

Podpořeno projekty



projekt QK1820389 - „Vytvoření podrobných aktuálních map půdních vlastností ČR na základě využití dat Komplexního průzkumu půd a metod digitálního mapování půd“ (2018 – 2020)
program: ZEMĚ



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Institucionální podpora MZE-RO0218 „Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace“

Úkol „Digitalizace archivních dat Komplexního průzkumu půd“ realizována pro Ministerstvo zemědělství ČR na základě smlouvy o dílo a o poskytnutí služeb č. 183-2016-10052.





DĚKUJI ZA POZORNOST



Výzkumný ústav meliorací
a ochrany půdy, v.v.i.

Inspirujme se 2019 | Štrbské pleso 8. – 9. 10. 2019

18. snímek z 18