

**VOJENSKÝ ZEMĚPISNÝ ÚSTAV  
PRAHA**

**ÚDB PŮDY**  
**PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE**

PRAHA, 10. března 2000

<b>Obsah:</b>	<b>Strana</b>
<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA .....</b>	<b>3</b>
2.1. DEFINOVÁNÍ ÚDB PŮDY .....	3
2.2. ÚZEMNÍ POKRYTÍ .....	3
2.3. STUPEŇ UTAJENÍ .....	3
2.4. AKTUALIZACE .....	3
2.5. ZÁKLADNÍ POJMY .....	3
<b>3. PODKLADY PRO VYTVÁŘENÍ DATABÁZE .....</b>	<b>3</b>
3.1. SYNTETICKÁ PŮDNÍ MAPA ČR 1:200 000.....	3
3.2. JOG.....	4
<b>4. OBSAH A STRUKTURA DATABÁZE .....</b>	<b>4</b>
4.1. OBSAH DATABÁZE.....	4
4.2. PŘESNOST DATABÁZE .....	5
4.3. FORMÁT ULOŽENÍ DAT .....	5
<b>5. ANALÝZY NAD DATY.....</b>	<b>5</b>
5.1. KLASIFIKACE PRŮCHODNOSTI TERÉNU DLE MPT 100 .....	5
<i>Půdy omezeně průchodné za ztížených povětrnostních podmínek.....</i>	<i>6</i>
<i>Půdy neprůchodné za ztížených povětrnostních podmínek.....</i>	<i>6</i>
<i>Půdy neprůchodné v celém průběhu roku.....</i>	<i>6</i>
<b>6. PŘÍLOHY .....</b>	<b>7</b>
<i>Příloha 1. Seznam půdních typů .....</i>	<i>7</i>
<i>Příloha 2. Seznam půdotvorných substrátů .....</i>	<i>8</i>
<i>Příloha 3. Seznam půdních druhů .....</i>	<i>9</i>
<i>Příloha 4. Definice půdních druhů.....</i>	<i>9</i>
<i>Příloha 5. Příklad označení atributů .....</i>	<i>9</i>
<i>Příloha 6. Ukázka analýzy průchodnosti terénu v prostředí Geomedia .....</i>	<i>10</i>

## 1. Úvod

Příručka definuje a vysvětluje základní pojmy Účelové databáze Druhy půd (ÚDB Půdy), popisuje podklady, ze kterých byla ÚDB vytvořena, obsah, strukturu a účel vzniku databáze. Dále se zabývá využitím ÚDB pro klasifikaci průchodnosti terénu. Příručka slouží uživatelům ÚDB.

## 2. Základní charakteristika

### 2.1. Definování ÚDB Půdy

ÚDB Půdy je jedna ze speciálních účelových databází, vedených a spravovaných VZÚ. Je digitální adaptací Syntetické půdní mapy ČR 1:200 000. Obsahuje dominantní složku půdního typu a půdotvorného substrátu s připojenou charakteristikou zrnitostního složení. ÚDB Půdy slouží k vytváření nadstavbových analýz pro speciální potřebu GŠ a geografickou podporu produkce VZU.

### 2.2. Územní pokrytí

Vzhledem k závislosti na civilním podkladu pokrývá ÚDB Půdy území České republiky.

### 2.3. Stupeň utajení

ÚDB Půdy nepodléhá utajení, protože data byla získána vektorizací komerčně dostupných map.

### 2.4. Aktualizace

V novějších verzích předpokládá správce ÚDB Půdy (VZÚ Praha) upřesnění zákresu zastavěných ploch ve vybraných oblastech, případně zpřesnění situace v některých vojenských újezdech a doplnění databáze o zahraniční území do určené vzdálenosti od státních hranic ČR.

### 2.5. Základní pojmy

**Půdní typ** (Příloha1) je velká skupina půd, které se vyvíjely v podobných bioklimatických a hydrologických podmínkách, zpravidla na určitých skupinách matečných substrátů. Jeho vznik je geneticky podmíněn prostřednictvím typického *půdotvorného procesu*.

*(Podstatou všech půdotvorných procesů je buď chemický rozklad jedněch minerálních či organických sloučenin a tvorba jiných, nebo mechanický odnos, přísun či vnitřní přesun různých látek. Příkladem nejnámějších půdotvorných procesů může být např. podzolizace nebo oglejení.)*

**Půdotvorný substrát** (Příloha2) je označení pro matečnou horninu, ze které půda vzniká.

**Zrnitostní složení** popisuje poměrné zastoupení jednotlivých velikostně odlišených zrnitostních frakcí – písku, prachové hlíny a jílu. Definujeme pomocí něho tzv. **půdní druhy** (Příloha3, Příloha4).

## 3. Podklady pro vytváření databáze

### 3.1. Syntetická půdní mapa ČR 1:200 000

Syntetická půdní mapa je dílem Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy v Praze. Zobrazuje zemědělské i lesní půdy v jednotném klasifikačním systému (Morfogenetický klasifikační systém půd ČSFR 1991), který zachycuje všechny základní charakteristiky půd a umožňuje tak vytváření různých nadstavbových analýz.

Mapa byla zpracována na principu půdních asociací. V daném měřítku totiž často nelze areál vymezený na mapě ztotožnit pouze s jednou jednotkou genetické půdní klasifikace. Totéž obvykle platí o variabilitě půdotvorného substrátu, zrnitosti půd či o jejich vodním režimu. Ve značné části areálů jsou proto vymezeny půdní jednotky vůdčí (*dominantní*) a *doprovodné*, případně doplňkové (*akcesorické*).

*Dominantní* půdní jednotka zaujímá ve vymezeném areálu 75-100 % povrchové plochy, případně má vysokou četnost výskytu.

*Doprovodná* jednotka je charakterizována povrchovostí do 25 % a menší četností výskytu.

*Akcesorická* jednotka se vyskytuje jen lokálně, ale je vůči dominantní nebo doprovodné jednotce kontrastní.

### 3.2. JOG

Vodní plochy a zástavba jsou v Syntetické půdní mapě ČR vyjádřeny pouze schematicky. Byly proto doplněny a zpřesněny pomocí digitálních podkladů mapy JOG.

Mapa JOG obsahuje všechny vodní plochy větší než 0,2 km<sup>2</sup>, orientačně významné i menší. Půdorysem jsou v ní zobrazena sídla se zastavěnou plochou větší než 1 km<sup>2</sup>. Vodní plochy byly v databázi nahrazeny kresbou mapy JOG na celém území ČR, zástavba na většině území (mimo listů NM 33-6, NM 33-10, NM 33-12 a NM 34-7 mapy JOG). Tam, kde v době naplňování databáze nebyly areály měst k dispozici, jsou plochy zástavby (obvykle jen větší města) převzaty ze Syntetické půdní mapy. Výsledný obraz ilustruje ukázka z okolí Chebu:



## 4. Obsah a struktura databáze

### 4.1. Obsah databáze

Obsahem databáze je geometrické zakreslení půdních areálů, ke kterým se vztahují atributy, zachycující tři základní půdní charakteristiky – půdní typ (68 kategorií), půdotvorný substrát (38 kategorií) a zrnitost (půdní druh – 5 kategorií). Tabulky v příloze podávají přehled všech kategorií, připojený diagram vymezení zrnitosti upřesňuje definici půdních druhů (použita metodika USDA – United States Department of Agriculture).

V databázi došlo k určitému zjednodušení informačního obsahu Syntetické půdní mapy - každému areálu byla přiřazena ta jednotka půdní asociace, která je v něm dominantní. V případech nejasného zařazení (dvě rovnocenné dominantní jednotky, smíšený substrát nebo doplňková jednotka výrazně odlišná od dominantní) byla akceptována vždy ta varianta zrnitosti, která je více limitujícím faktorem z hlediska primárního účelu výstavby databáze – analýzy průchodnosti půd pro vojenskou techniku.

## 4.2. Přesnost databáze

Vzhledem k tomu, že Syntetická půdní mapa byla zpracována ještě v období přísného utajování mapových podkladů na kartografickém základě civilní „podkladové mapy ČR“, který je měřičsky a kartograficky deformován, bylo nutno po digitalizaci transformovat zákres půdních areálů na topografické podklady AČR.

Pro souvislost vývoje půdních typů s polohou v reliéfu a hydrologickým režimem se kostra půdních areálů opírá o říční síť. Transformace proto byla provedena až na výjimky podle rastrových ekvivalentů říční sítě topografických map 1:200 000. (Doplňkově bylo v oblastech s půdními areály vázanými na výrazné tvary reliéfu bez opěrné kostry říční sítě přihlíženo také k průběhu vrstevnic.)

Absolutní chyba lokalizace tak u areálů navazujících na říční síť obvykle nepřekračuje 100 – 200 metrů, u areálů přímo nenavazujících však může být několikrát větší. Typickým znakem zákresu, který databáze převzala ze Syntetické půdní mapy, je výrazná kresba nad míru u většiny protáhlých půdních areálů, vázaných na říční síť (půdní typy 18, 56, 58, 60, 65). Je třeba brát v úvahu, že zákres v Syntetické půdní mapě je při jejím měřítku nutně poznamenán jistou mírou zevšeobecnění a schematicnosti. Charakteristiky půd obvykle nebývají v přírodě vymezeny ostrými hranicemi, ale plynule přecházejí jedna v druhou.

## 4.3. Formát uložení dat

Účelová databáze půd je uložena ve formátech MGE, GEOMEDIA a SHAPEFILE v souřadnicových systémech S42 a (kromě MGE) WGS 84. Tím je zajištěna široká softwarová podpora různým složkám AČR.

1. **MGE**  
MGE projekt je umístěn v podadresáři MGE. Je primární formou uložení dat.
2. **GEOMEDIA**  
Soubor geoworkspace a databáze jsou umístěny v podadresáři GEOMEDIA.
3. **SHAPEFILE**  
Soubory jsou umístěny v podadresáři SHAPEFILE

## 5. Analýzy nad daty

Základním účelem, pro který byla databáze půd vybudována, je analýza průchodnosti půd pro vojenskou techniku. Množství, kvalita a přesnost informací v ní obsažených spolu s jejich formou, umožňující operativní přístup k datům, složené datové dotazy i úpravy dat, z ní činí vhodný podklad pro další analýzy, které se mohou uplatnit v AČR (např. kopnost půd).

### 5.1. Klasifikace průchodnosti terénu dle MPT 100

Průchodnost vojenské techniky terénem je kromě jeho svažitosti a charakteru vegetačního krytu primárně závislá na únosnosti půdy.

1. Únosnost půdy v povětrnostně kriticky nepříznivých podmínkách závisí především na vertikální propustnosti půdy pro srážkovou vodu. Vertikální propustnost je pak v zásadě funkcí půdního druhu (zrnitosti půdy): lehké půdy jsou dobře propustné, těžké půdy omezeně propustné, případně až nepropustné.
2. Zrnitost povrchové vrstvy půdy nemusí být rozhodující. Limitující pro propustnost profilu jsou vrstvy podpovrchové, v hloubce 0,3 – 0,6 m. Je proto nutné brát v úvahu vybrané půdní typy, které vykazují těžší zrnitostní skladbu pouze v těchto kritických vrstvách půdy.
3. V neposlední řadě je únosnost půdy ovlivňována rychlostí povrchového odtoku, závislého na svažitosti. Tento faktor je na úrovni odpovídající měřítku mapy obsažen v klasifikaci půdních typů. Sníženou únosnost mají půdy s trvale vysokou hladinou spodní vody, popřípadě půdy, kde dochází k hromadění a ztíženému odtoku vody. Tyto polohy jsou dané reliéfem terénu a na tyto polohy reliéfu je vývojově vázán výskyt určitých půdních typů.

Na základě znaleckého posudku (ing. P. Novák, Csc., Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha 1993), použitého při tvorbě Mapy průchodnosti terénu 1:100 000, je možno vymezit následující **kategorie průchodnosti půd**:

### ***Půdy omezeně průchodné za ztížených povětrnostních podmínek***

Patří sem všechny areály půd se zrnitostním složením těžším středním a navíc areály půd s lehčím zrnitostním složením, patřící k některému z těchto půdních typů:

- 10 – pararendzina pseudoglejová
- 17 – černice černicová
- 18 – černice typická
- 21 – černice glejová
- 22 – černice organozemní
- 28 – hnědozem pseudoglejová
- 31 - luvizem pseudoglejová
- 37 – kambizem pseudoglejová
- 43 - kambizem pseudoglejová kyselá
- 52 – pseudoglej
- 53 – pseudoglej luvizemní
- 56 – glej typický
- 60 – fluvizem typická
- 65 – fluvizem glejová

U areálů vyjmenovaných půdních typů je vhodné k posouzení míry omezení únosnosti půd konkrétní lokality zvážit její mikropolohu v reliéfu (svažitost, polohu v údolí či polohu vyvýšenou).

### ***Půdy neprůchodné za ztížených povětrnostních podmínek***

Náleží k nim všechny areály půd se zrnitostním složením těžkým a navíc areály půd s lehčím zrnitostním složením, patřící k některému z těchto půdních typů:

- 12 – smonice
- 15 – černozem pelická
- 20 – černice pelická
- 34 – kambizem pelická
- 42 – kambizem pelická kyselá
- 46 – kambizem pelická silně kyselá
- 63 – fluvizem pelická

### ***Půdy neprůchodné v celém průběhu roku***

Zahrnují areály těchto půdních typů:

- 55 – pseudoglej rašelínový
- 58 – glej rašelínový
- 59 – rašelina

Jako „**ztížené povětrnostní podmínky**“ chápeme srážky v kapalném skupenství větší než 40 mm za tři dny v období od října do dubna a srážky větší než 60 (70) mm za tři dny v období od května do září. Definice SQL dotazů jednotlivých kategorií půd obsahuje booklet v obalu CD-ROM.

## 6. Přílohy

**Příloha 1. Seznam půdních typů**

kód v data -bázi	kód v mapě*	půdní typ	kód v data -bázi	kód v mapě*	půdní typ
001	1	litozem	035	35	kambizem eutrofní
002	2	regozem	036	36	kambizem luvizemní
003	3	ranker	037	37	kambizem pseudoglejová
004	4	rendzina typická	038	38	kambizem rubifikovaná
005	5	rendzina litická	039	39	kambizem andozemní
006	6	rendzina kambizemní	040	40	kambizem typická varieta kyselá
007	7	rendzina rubifikovaná	041	41	kambizem arenická varieta kyselá
008	8	pararendzina typická	042	42	kambizem pelická varieta kyselá
009	9	pararendzina kambizemní	043	43	kambizem pseudoglejová varieta kyselá
010	10	pararendzina pseudoglejová	044	44	kambizem dystrická
011	11	pararendzina rubifikovaná	045	45	kambizem arenická varieta silně kyselá
012	12	smonice	046	46	kambizem pelická varieta silně kyselá
013	13	černozem typická	047	47	podzol typický
014	14	černozem arenická	048	48	podzol arenický
015	15	černozem pelická	049	49	podzol kambizemní
016	16	černozem hnědozemní	050	50	podzol glejový
017	17	černozem černicová	051	51	podzol rašelinový
018	18	černice typická	052	52	pseudoglej primární
019	19	černice arenická	053	53	pseudoglej luvizemní
020	20	černice pelická	054	54	pseudoglej stagnoglejový
021	21	černice glejová	055	55	pseudoglej rašelinový
022	22	černice organozemní	056	56	glej typický
023	23	šedozem typická	057	57	glej arenický
024	24	šedozem hnědozemní	058	58	glej rašelinový
025	25	hnědozem typická	059	59	rašelina
026	26	hnědozem arenická	060	60	fluvizem typická
027	27	hnědozem luvizemní	061	61	fluvizem psafitická
028	28	hnědozem pseudoglejová	062	62	fluvizem arenická
029	29	luvizem typická	063	63	fluvizem pelická
030	30	luvizem arenická	064	64	fluvizem pseudoglejová
031	31	luvizem pseudoglejová	065	65	fluvizem glejová
032	32	kambizem typická	066	66	kultizem (antropogenní půda)
033	33	kambizem arenická	067	67	výsypka
034	34	kambizem pelická	068	68	lom, povrchový důl

Pozn.: kód v mapě = popis areálu v Syntetické půdní mapě ČR a v prostředí Geomedia

## Příloha 2. Seznam půdotvorných substrátů

kód v databázi	kód v mapě*	půdotvorný substrát
<b>I.</b>		<b>Nezpevněné (slabě zpevněné) sedimenty a svahoviny větší mocnosti</b>
001	A	terasové štěrky a štěrkopísky z karbonátového materiálu
002	B	terasové štěrky a štěrkopísky z kyselého materiálu
003	C	naváté písky
004	D	písky s eolickou příměsí či jinak zahliněné
005	E	písky bezkarbonátové
006	F	písky karbonátové
007	G	spraše
008	H	sprašové hlíny - prachovice
009	I	polygenetické hlíny s eolickou příměsí a slabou příměsí štěrku
010	J	mocnější pokryvy výrazněji zvětralých svahovin než ve skupině II.
011	K	mocnější pokryvy karbonátových svahovin
012	L	mocnější pokryvy bazických svahovin
013	M	mocnější pokryvy svahovin v oblasti křemenců a paleozoických břidlic
014	N	svahoviny s bloky
015	O	morény
016	P	nivní bezkarbonátové sedimenty
017	Q	nivní karbonátové sedimenty
018	R	nevápnité jíly a jejich svahoviny
019	S	slínité jíly až slíny a jejich svahoviny
020	T	jílovitopísčité a písčitojílovité předkvartérní sedimenty
<b>II.</b>		<b>Svahoviny, pokrývající pevné a zpevněné horniny</b>
021	a	z kyselých a neutrálních intruzív
022	b	z rul a granulitů
023	c	ze svorů a fylitů
024	d	z kyselých a neutrálních efuzív
025	e	z bazických intruzív
026	f	z bazických metamorfitů
027	g	z bazických efuzív
028	h	z hadců
029	i	z vápenců
030	j	z tvrdých křemitých hornin
031	k	z nevápnitých pískovců České vysočiny
032	l	z vápnitých pískovců České vysočiny
033	m	z břidlic a drob České vysočiny
034	n	z opuk
035	o	z bezkarbonátových permských hornin
036	p	z karbonátových permokarbonských hornin
037	q	z flyšových břidlic slabě až silně karbonátových
038	r	z flyšových pískovců bezkarbonátových až karbonátových

Pozn.: kód v mapě = popis areálu v Syntetické půdní mapě ČR a v prostředí Geomedia

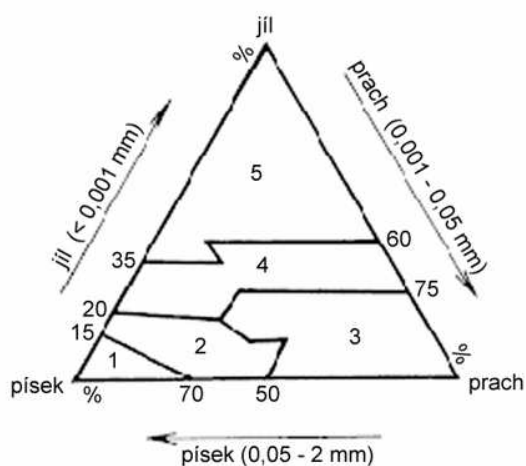


### Příloha 3. Seznam půdních druhů

kód v databázi	kód v mapě*	půdní druh	převládající frakce
001	1	lehká půda	písčité
002	2	lehčí střední půda	písčito-hlinité
003	3	střední půda	hlinité
004	4	těžší střední půda	jílovito-hlinité
005	5	těžká půda	jílovité

Pozn.: kód v mapě = popis areálu v prostředí Geomedia

### Příloha 4. Definice půdních druhů



- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1 lehká půda         | 4 těžší střední půda |
| 2 lehčí střední půda | 5 těžká půda         |
| 3 střední půda       |                      |

### Příloha 5. Příklad označení atributů

Pořadí: půdní typ-půdotvorný substrát-půdní druh

kód v databázi	popis v prostředí Geomedia	význam
013-007-003	13G3	černozem typická-spraše-střední půda

