



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

✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav

☎ 602676471, fax: 257 92 12 46, e-mail: pedologie@vumop.cz

www.vumop.cz

Název zakázky:

**Definice technických parametrů pedologického průzkumu ve
vazbě na ustanovení § 9 odst. 6 písm. g) zákona č. 334/1992 Sb.**

Zpracovali:

Ing. Jan Vopravil, Ph.D.

Ing. Tomáš Khel

Ing. Vladislava Kohoutová

Praha, 2024

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Odborná literatura	3
1.2 Použité pojmy a zkratky	3
2 Úvod do půdoznalectví pro potřeby agendy pracovníků OOZPF	5
2.1 Význam půdy	5
2.2 Vznik a vývoj půdy	6
2.3 Klasifikace půdy v ČR	8
2.3.1 Význam vybraných půdních charakteristik a jejich objektivní popis	9
2.4 Pedologický popis půdního profilu pro potřeby skrývky	12
2.4.1 Svrchní kulturní vrstva půdy	13
2.4.2 Hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	14
2.5 Systém bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)	15
2.5.1 Základní popis systému	15
2.5.2 Charakteristika kódu BPEJ	16
2.5.3 Systém BPEJ jako kontrolní mechanismus pro potřeby OOZPF	16
3 Náležitosti pedologického průzkumu	17
3.1 Identifikace plochy pedologického průzkumu	17
3.2 Popis sondážních prací	18
3.2.1 Hustota sondáže	18
3.2.2 Realizace sond	19
3.3 Fotodokumentace a popis půdních profilů	19
3.4 Shrnutí pedologického průzkumu	21
4 Přílohy	22

1 Úvod

Podle zákona č. 334/1992 Sb. (dále zákon), § 9, odstavce 6, písmena g je potřeba k žádosti o odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu (ZPF) doložit mimo jiné také „výsledky pedologického průzkumu“. Předkládaný materiál má obsahově i formálně sjednotit požadavky orgánů ochrany ZPF (OOZPF) na tuto podmínku zákona.

1.1 Odborná literatura

NĚMEČEK, J., DAMAŠKA, J., HRAŠKO, J., BEDRNA, Z., ZUSKA, V., TOMÁŠEK, M., KALENDA, M. *Průzkum zemědělských půd ČSSR, souborná metodika, díl první, Metodika terénního průzkumu, sestavování půdních map, kartogramů a průvodních zpráv. Geneticko-agronomická klasifikace půd ČSSR*, Karlovy Vary: Ministerstvo zemědělství a výživy, 1967a.246 s.

NĚMEČEK, J., MÜHLHANSELOVÁ, M., MACKU, J., VOKOUN, J., VAVŘÍČEK, D., NOVÁK, P. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. 2. upravené vydání. Česká zemědělská universita Praha*, 2011. s. 94. ISBN 978-80-213-2155-7.

NOVÁK, P., ZLATUŠKOVÁ, S. *Výkladový terminologický slovník pedologie*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha. ISBN 978-80-87361-12-2.

TOMÁŠEK, M.. *Půdy České republiky. 5. upravené a doplněné vydání*. Praha: Česká geologická služba, 2014. ISBN 978-80-7075-861-8.

VOPRAVIL, J. a kol. *Metodika mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek. Páté přepracované a doplněné vydání*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Praha, 2021. ISBN 987-80-88323-56-3.

VOPRAVIL, J., KHEL, T., VRABCOVÁ, T. et al. *Půda a její hodnocení v ČR díl I. 2. vyd.* Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i, 2010. ISBN 978-80-87361-05-4.

VOPRAVIL, J., NOVOTNÝ, I., KHEL, T. et al. *Půda a její hodnocení v ČR díl II*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i, 2011. ISBN 978-80-87361-08-5.

ČSN EN ISO 25177 *Kvalita půdy – Popis půdy v terénu*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2020. 53 s.

1.2 Použité pojmy a zkratky

ornice/orniční horizont – vrchní (kulturní) část půdního profilu, která je soustavně proorávána a mechanicky kypřena (označován písmeny Ap); jedná se o samostatný genetický horizont kulturních půd v rámci humusového horizontu charakterizovaný vyšším obsah půdní organické hmoty a lepšími agrochemickými parametry, než podložní půdní horizonty

drnový horizont – povrchový organominerální horizont vytvořený činností trvalé travní vegetace (označován písmeny Ad); u zatravněných orných půd je samostatně vyčleněn v rámci humusového horizontu

podorničí – obecné označení horizontů ležících pod orničním horizontem

humózní horizont – povrchový organominerální horizont charakterizovaný akumulací organických látek (označován písmenem A); v závislosti na půdním typu může dosahovat mocnosti až 0,8 m

podpovrchový horizont – horizont ležící pod horizonty biogenní akumulace organických látek (označován písmeny B, E, G, C...)

půdotvorný substrát – materiál, ze kterého (na kterém) se daná půda vyvinula

bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ) – základní mapovací a oceňovací jednotka bonity půdy v ČR

taxonomická klasifikace půd – zásady, principy a postupy vedoucí k taxonomické klasifikaci půdy

analýzy půd – specifické laboratorní postupy prováděné odbornými pracovišti podle konkrétních norem určující kvalitativní parametry půdy

svrchní kulturní vrstva půdy – primárně se jedná o orniční organominerální horizont, v případě zatravnění zemědělské půdy tuto definici splňuje horizont drnový

hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy – pojem zahrnuje zeminy humózních horizontů ležících pod ornicí, ale i zeminy podpovrchových horizontů bez biogenní akumulace organických látek vykazující příznivé fyzikálně chemické parametry (především zrnitost a půdní reakci)

podložní zeminy - zeminy podpovrchových horizontů bez biogenní akumulace organických látek vykazující příznivé fyzikálně chemické parametry (především zrnitost a půdní reakci)

SPÚ – Státní pozemkový úřad České republiky (www.spucr.cz)

2 Úvod do půdoznalectví pro potřeby agendy pracovníků OOZPF

V této teoretické kapitole najdou pracovníci OOZPF základní informace o významu půdy, jejím vzniku a principu tvorby půdního profilu. Kapitola si klade za cíl uvědomění si rozmanitosti půd v České republice a důsledky plynoucí z této půdní heterogenity, která nepřímo ovlivňuje i proces odnětí půdy ze ZPF, kdy je v rámci pedologického průzkumu potřeba vydefinovat mocnost skryvky svrchní kulturní vrstvy půdy, resp. i hlouběji uložených zúrodnění schopných zemin.

2.1 Význam půdy

Význam půdy je nezpochybnitelný, bez nadsázky lze konstatovat, že bez půdy by nebyl život na Zemi. Rozvoj civilizací je prokazatelně spojen s dostupností kvalitní půdy produkující potraviny. Půdy náležící do ZPF jsou sice primárně uvažovány pro produkci potravin či krmiv, a tedy k zajištění výživy obyvatelstva, stále častěji se však do popředí zájmu dostávají i mimoprodukční (neprodukční, ekologické) funkce půdy, které u některých půd převyšují benefity jejich produkční schopnosti.

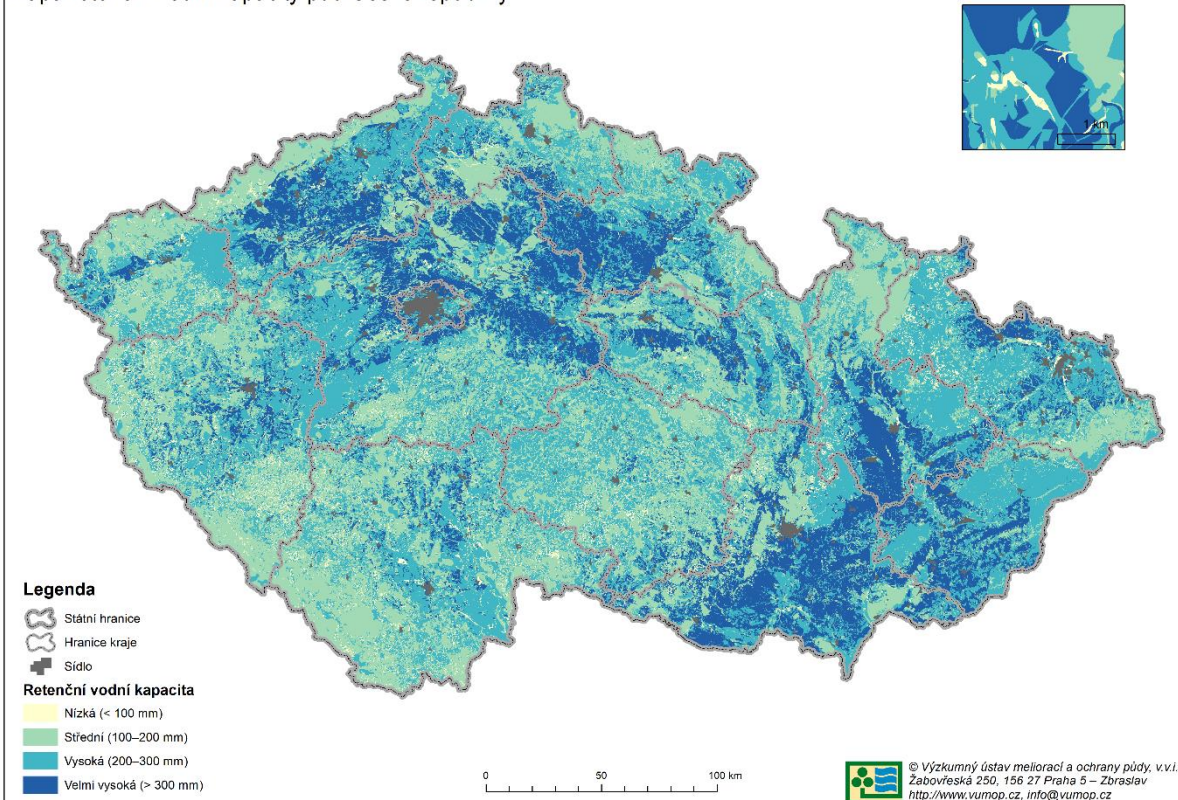
Především hydrologické funkce půdy, tj. schopnost půdy vodu přijímat (infiltrace/vstup vody do půdy) a dlouhodobě ji zadržet pro potřeby rostlin (retence/zadržení vody v půdě), nabývají v kontextu klimatických změn na významu - *Příklad 1*.

Je nutné zmínit i skutečnost, že kolektory podzemních vod jsou dotovány vodou procházející půdou, a tedy že i zdroje pitné vody jsou závislé na množství, kvalitě a stavu půd – v tomto případě zemědělských i lesních.

Příklad 1:

Půda dokáže zadržet nepředstavitelné množství vody, např. 1 m³ naší nejúrodnější půdy černozemě modální dokáže zadržet až 360 l vody. Na základě znalostí o retenci vody v půdním profilu bylo vypočteno, že veškerá zemědělská půda v ČR dokáže teoreticky zadržet **8 400 000 000 m³ vody**. Pro srovnání činil v roce 2013 odběr vody v ČR 1 700 000 000 m³. Snižování výměry a degradace zemědělské půdy však přispívá ke snižování této kapacity s negativními důsledky pro zemědělskou produkci i množství pitné vody akumulované v podzemních kolektorech.

Mapa retenční vodní kapacity půd České republiky



Mapa RVK v ČR (zdroj: VÚMOP, v.v.i. – Oddělení pedologie a ochrany půdy)

2.2 Vznik a vývoj půdy

Vznik půdy je extrémně pomalý. V odborné literatuře se uvádí, že tvorba 1 cm půdy trvá desítky až stovky let. Naopak její degradace, či zničení jsou procesy rychlé a často nevratné. Vzhledem k uvedenému je třeba půdu uvažovat jako neobnovitelný přírodní zdroj a k její ochraně využít všechny dostupné legislativní nástroje.

Vývoj (geneze) půdy je ovlivňován spolupůsobením půdotvorných faktorů – všechny půdy nejsou stejné, na různých místech vznikají různé půdy. Mezi tyto faktory patří: charakter půdotvorného substrátu a klimatu, morfologie terénu, vliv organismů (včetně vlivu člověka) a doba působení těchto faktorů - *Příklad 2*.

K těmto vnějším faktorům se přidávají faktory vnitřní - půdotvorné procesy (*Příklad 3*) probíhající v půdě samotné (např. akumulace organické hmoty, oglejení, ilimerizace apod.),

kteří podmiňují vznik půdních horizontů a jejich sled v půdním profilu a umožňují taxonomický popis/klasifikaci půdy (např. černozem, hnědozem apod.).

Příklad 2:

*Na hlinitém eolickém (větremsazeném) sedimentu - spraši, v rovinách, v klimatickém regionu teplém a suchém se může vyvinout hluboká **černozem modální**. Naopak na skeletovitém rozpadu vápence v klimatickém regionu mírně teplém a vlhkém se vyvine mělká **rendzina modální**. Na obě půdy působily jiné půdotvorné faktory, čemuž odpovídá charakter i jejich kvalita.*



Profil černozemě modální (vlevo) a skeletovité rendziny modální (vpravo)

Příklad 3:

*Pro půdní typ černice je typickým půdotvorným procesem akumulace organické hmoty a tvorba mocného humózního horizontu. Dominantním půdotvorným procesem u **pseudogleje** je oglejení projevující se rezivě skvrnitým zbarvením půdy v horizontech, ve kterých dochází k periodickému střídání období, kdy je půda suchá a zamokřená.*



Profil černice modální (vlevo) a pseudogleje modální (vpravo)

2.3 Klasifikace půdy v ČR

Klasifikace půdy v ČR umožňuje konkrétnější pojmenování a zařazení půdy tak, aby název odrážel dominantní půdotvorný proces a charakter půdního profilu (sledu půdních horizontů).

V České republice je zaveden Taxonomický klasifikační systém půd TKSP (Němeček a kol., 2011), který vyčleňuje celkem 26 půdních typů, přičemž v ČR se jich reálně mapuje 23 (

Tabulka 1). Z počtu je patrné, jak heterogenní je půdní pokryv ČR a že půdní průzkum pro potřeby odnětí půdy musí být přesný a jednoznačný.

Tabulka 1: Výčet půdních typů podle TKSP

Půdní typ	Zkratka	poznámka	Půdní typ	Zkratka	poznámka
Litozem	LI		Kambizem	KA	<i>dříve hnědá půda</i>
Ranker	RN		Pelozem	PE	
Rendzina	RZ		Andozem	AD	<i>v ČR nemapován</i>
Pararendzina	PR	<i>dříve rendzina hnědá</i>	Kryptopodzol	KP	
Regozem	RG		Podzol	PZ	
Fluvizem	FL		Pseudoglej	PG	
Koluvizem	KO	<i>vznik spojen s erozí půd</i>	Stagnoglej	SG	
Smonice	SM		Glej	GL	
Černozem	CE		Solončak	SK	<i>v ČR nemapován</i>
Černice	CC		Slanec	SC	<i>v ČR nemapován</i>
Šedozem	SE		Organozem	OR	
Hnědozem	HN		Kultizem	KU	
Luvizem	LU		Antropozem	AN	<i>uměle vytvořená půda</i>

Označení půdy se skládá z názvu půdního typu a subtypu. **Půdní typ** je charakterizován přítomností typických horizontů a jejich sledem. **Půdní subtyp** vyjadřuje výrazné modifikace půdního typu (odráží míru ovlivnění vodou, zrnitostní ráz, přítomnost karbonátů, antropogenní vliv aj.) - *Příklad 4.*

Pro přesnou taxonomickou klasifikaci půdy (zvláště v případě přechodových profilů) je někdy potřeba stanovit základní fyzikální a chemické parametry půdy. Význam těchto charakteristik i metody rozborů shrnuje následující kapitola.

2.3.1 Význam vybraných půdních charakteristik a jejich objektivní popis

Zrnitost

Zrnitostní složení půdy, někdy nazývané mechanickou skladbou nebo také texturou či půdním druhem, je jedním z nejvýznamnějších půdních charakteristik ovlivňujících fyzikální, chemické (též sorpční) a biologické vlastnosti půdy a dále její zpracovatelnost a úrodnost.

Zrnitost půdy je dána zastoupením jednotlivých velikostně rozdílných minerálních částic. Pro půdy má největší význam jejich obsah v tzv. jemnozemi, tj. v sumě minerálních částic o velikosti pod 2 mm v průměru. U vzorků jemnozemě se také provádí většina půdních rozborů.

Pro hodnocení zrnitosti půdy se v ČR používá kategorizace podle Nováka (Tabulka 2), kdy je rozhodujícím kritériem obsah I. zrnitostní kategorie, tj. částic s velikostí pod 0,01 mm. Písčité půdy obsahují v jemnozemi nízký podíl jemných (jílovitých) částic, čímž je ovlivněn také jejich charakter. Půdy zrnitostně lehké mají obecně nižší sorpci, hůře zadržují vodu, dobře ji však infiltrují, jsou záhřevné a díky vysokému provzdušnění dochází k intenzivní mineralizaci půdní organické hmoty, které tím mívají přirozeně menší obsah. Naopak půdy zrnitostně těžké, s vysokým zastoupením jílovitých částic, mají vysokou sorpční schopnost (avšak vazby jsou často pevné a prvky obtížně rostlinám dostupné), v závislosti na vlhkosti mění svůj objem (za vlhka bobtnají, za sucha se pak smršťují), špatně vsakují srážkovou vodu, a tím jsou za vlhka špatně obhospodařovatelné.

Normativní zajištění analýzy:

ČSN ISO 11464 Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozbor.

ISO 11277 Soil quality - Determination of particle size distribution in mineral soil material - Method by sieving and sedimentation.

Tabulka 2: Klasifikace zrnitosti půdy používaná v ČR

obsah I. kategorie (%)	půdní druh		označení
0-10	písčítá	lehká	p
10-20	hlinitopísčítá		hp
20-30	písčítóhlinitá	střední	ph
30-45	hlinitá		h
45-60	jílovitohlinitá	těžká	jh
60-75	jílovitá		jv
75-100	jíl		j

Příklad 4:

*Oběma půdním profilům dominuje minimálně 40 cm mocný a tmavý humózní horizont signalizující proces akumulace organické hmoty ve svrchní partii půdy. Oba profily jsou tak klasifikovány jako **černozemě**, liší se ale v zrnitostním charakteru zemin. Profil vlevo je hlinitý (středně těžký), typický pro tento půdní typ, a tak nese označení **subtypu modální**. Profil vpravo se však vyvinul v nivě na karbonátové terase (náplavě, sedimentu), je zrnitostně písčitý (lehký) a tato odchylka od typického charakteru se odráží v názvu **subtypu – arenická**.*



Profily černozemí – vlevo modální (středně těžká), vpravo arenická (písčitá)

Půdní reakce

Půdní reakce, nebo kyselost půdy, patří mezi důležité ukazatele stavu půdního prostředí. Ovlivňuje růst rostlin, složení mikrobiálních společenstev, rozpustnost a dostupnost prvků, humifikační proces, pedogenezi půd, pohyblivost těžkých kovů apod. Ovlivňuje také prosperitu pěstovaných plodin.

Normativní a odborné zajištění analýzy:

ČSN ISO 11464 Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů.

ČSN ISO 10390: Soil quality. Determination of pH.

Tabulka 3: Hodnocení výměnné půdní reakce v ČR

výměnné pH	hodnocení
< 4,5	silně kyselá
4,6 - 5,5	kyselá
5,6 - 6,5	slabě kyselá
6,6 - 7,2	neutrální
7,3 - 7,7	alkalická
>7,7	silně alkalická

Obsah oxidovatelného uhlíku (Cox)

Oxidovatelný organicky vázaný uhlík v zemině vyjadřuje množství půdní organické hmoty, kterou tvoří soubor všech neživých organických látek nacházejících se v půdě nebo na jejím

povrchu v různém stupni rozkladu. Vytváří se z ní stabilní složka půdy – humus, který tvoří organické látky, které prošly půdotvorným procesem humifikace.

Normativní a odborné zajištění analýzy:

ČSN ISO 11464 Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů.

ZBÍRAL, J. a kol. Jednotné pracovní postupy. Analýza půd III. – 4. vydání. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, 2022. s. 253. ISBN 978-80-7401-211-2. (30610.1– Stanovení Cox titrací)

Kationtová výměnná kapacita a sorpční nasycení

Sorpční komplex půdy umožňuje zadržovat (sorbovat) ionty prvků a dynamicky je v případě potřeby uvolňovat do půdního roztoku, ze kterého jsou pak snadno přijímány rostlinami. Sorpční půdní komplex charakterizuje hodnota kationtové výměnné kapacity (KVK, někdy také označována T). Stupeň sorpčního nasycení „V“ udává procentické zastoupení bazických iontů v sorpčním komplexu a lze vypočítat ze vztahu $V = (S/KVK) \cdot 100$. Žádoucí je vysoké % nasycenosti.

Normativní a odborné zajištění analýzy:

ČSN ISO 11464 Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů.

ZBÍRAL, J. a kol. Jednotné pracovní postupy. Analýza půd I. – 4. vydání. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, 2016. ISBN 978-80-7401-123-8. (30180.1 – Stanovení potenciální kationtové výměnné kapacity podle Mehlicha)

Obsah skeletu

Skelet ovlivňuje hydraulické parametry půdy i její obhospodařovatelnost. Obsah skeletu lze stanovit z rozboru skeletovitosti. Jeho výsledkem je stanovení jednotlivých frakcí skeletu, a to: 2 – 4 mm, 4 – 30 mm a větší než 30 mm. Procentické zastoupení těchto frakcí se vyjádří v poměru k celkovému množství odebraného vzorku.

Odborné zajištění analýzy:

ZBÍRAL, J. a kol. Jednotné pracovní postupy. Analýza půd I. – 4. vydání. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, 2016. ISBN 978-80-7401-123-8. (30240.1 – Stanovení obsahu skeletu)

Elektrická vodivost

Stanovení této veličiny popisuje zasolení, neboli salinitu půdy. Ta značí vyšší obsah rozpustných solí v půdním extraktu, nebo roztoku. Vyšší hodnota má za následek narušení koloběhu prvků a vody a růst plodin buď omezuje, nebo znemožňuje.

Normativní a odborné zajištění analýzy:

ČSN ISO 11464 Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů.

ČSN ISO 11265 Stanovení specifické elektrické vodivosti.

ZBÍRAL, J. a kol. *Jednotné pracovní postupy. Analýza půd I. – 4. vydání. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, 2016. ISBN 978-80-7401-123-8. (30060.1 – Stanovení specifické elektrické vodivosti)*

2.4 Pedologický popis půdního profilu pro potřeby skrývky

Půdní profil je tvořen vrstvami – půdními horizonty. Ve svrchní části půdy se formují o organické látky obohacené humózní horizonty (označované písmenem „A“), které mají díky tomu viditelně tmavší barvu než zeminy nižších horizontů. Níže ležící horizonty nazýváme podpovrchovými (označujeme je písmeny „B, E, C“ apod.).

Zákon pro případ skrývky v §8, odstavci 1, písmenu a definuje dva pojmy – „**svrchní kulturní vrstva půdy**“ a „**hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy**“.

2.4.1 Svrchní kulturní vrstva půdy

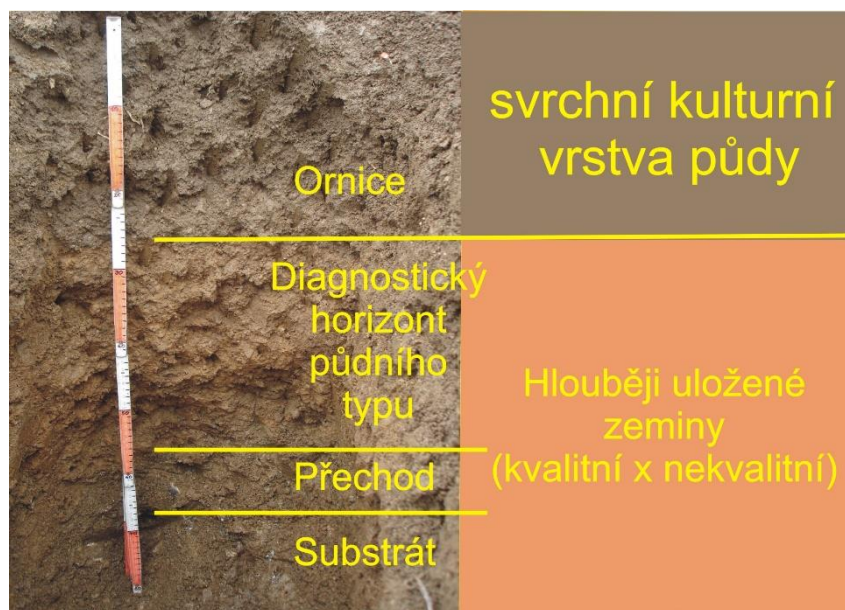
Svrchní část zemědělsky intenzivně využívaných půd je pravidelně kultivována, čímž je obohacována o organické látky a živiny a nazývá se „ornice/orniční horizont“. Jedná se o nejkvalitnější zemědělsky využitelné zeminy – tyto zeminy jsou v definici zákona považovány o ony „svrchní kulturní vrstvy půdy“.

Mocnost ornice často koresponduje s mocností humózního horizontu, není to však pravidlem - *Příklad 5 a Příklad 6.*

Tyto zeminy je při odnětí půdy ze ZPF nutné vždy skrýt a využít podle požadavků zákona. Vyloučení těchto zemin ze skrývky (např. nadměrný obsah skeletu, zbažnění, degradace) je výjimečně možné pouze na základě odborného posouzení a laboratorních analýz.

Příklad 5:

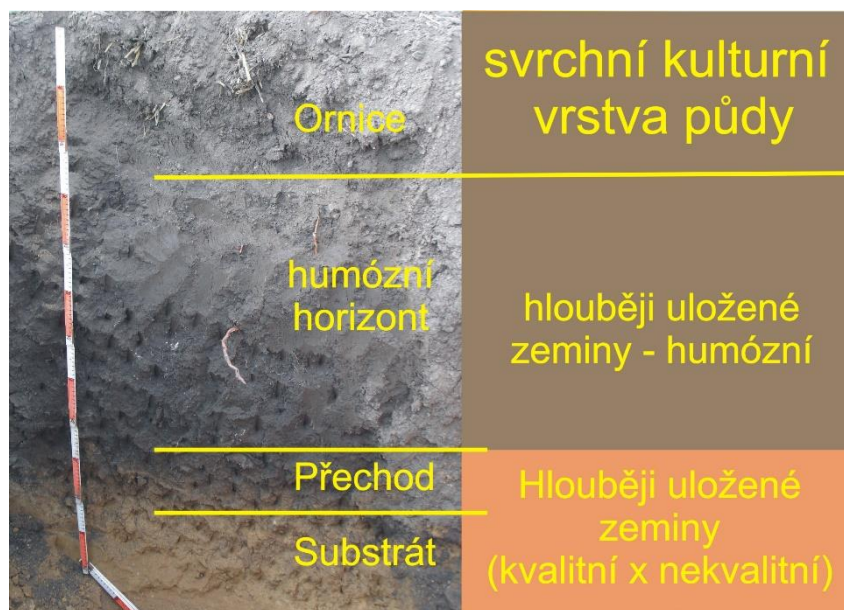
Příklad profilu půdy s jasně patrným orničním horizontem. V tomto případě je potřeba skrýt 25 cm orniční/humózní vrstvy půdy a vyhodnotit kvalitu zemin níže ležících. Vzhledem ke kyselému charakteru půdotvorného substrátu (rozdávaní břídlíce) s vyšším obsahem skeletu se v tomto případě podložní/níželežící zeminy skrývat nemusí.



Profil kambizemě dystické s jasně ohraničeným orničním horizontem

Příklad 6:

Příklad profilu půdy s humózním horizontem převyšujícím mocnost ornice. V tomto případě je potřeba skrýt svrchní kulturní vrstvu půdy o mocnost 30 cm a dále 60 cm vrstvu hlouběji uložených humózních zemin. Na podkladě vyhodnocení kvality nehumózních hlouběji uložených zemin (zeminy přechodového horizontu a substrátu - spráše) je dále potřeba skrýt další 30 cm vrstvu (přechodový horizont a substrát).



Profil černozemě modální s 90 cm mocným humózním horizontem

2.4.2 Hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy

Jedná se o zeminy podorničních horizontů, tedy **humózní horizonty** kvalitnějších půd a **zeminy podložní**, vykazující příznivé fyzikálně chemické parametry bez biogenní akumulace organických látek.

Humózní zeminy

Pakliže se během vývoje (geneze) půd za příznivých klimatických podmínek jako vegetační pokryv uplatnila travní společenstva s bohatým kořenovým systémem, vytvořil se humózní horizont převyšující svojí mocností mocnost ornice. Jedná se o zeminy horizontů obohacených o organické látky často s příznivými fyzikálně chemickými parametry (zrnitost, půdní reakce).

Akumulaci humózních zemin, resp. přítomnost mocných humózních horizontů je možné nalézt u černozemí, šedozemí, černic, fluvizemí a koluvizemí. U posledních dvou půdních typů je však navýšení humózního horizontu spojeno s jiným půdotvorným procesem než humifikací – se sedimentací půdních částic (fluvialní, erozní).

Využití těchto zemin je z pohledu ochrany půdy žádoucí a skrývají se vždy – při jejich využití (rozprostření) na půdy nižší kvality je možné je navést a smísit s původními orničními zeminami, u kvalitnějších půd je možné je využít k navýšení mocnosti¹ podorničí, tedy i celkové vegetační hloubky půdy. V případě jejich využití v mocnosti nepřevyšující mocnost ornice cílového pozemku je možné i tyto zeminy navést na povrch a orbou je smísit s orničním horizontem.

Kvalitní podložní zeminy

¹ „navýšením mocnosti“ je míněn postup, kdy na ploše určené k rozprostření skrávky dojde ke skrávce původní ornice, navezení skrytých humózních podorničních zemin a opětovnému rozvrstvení původní ornice

Tyto zeminy tvoří zeminy horizontů ležící pod horizonty humózními (tedy zeminy přechodových horizontů a půdotvorného substrátu), které nejsou biogenně výrazněji obohacené o organické látky (subjektivně jde často o zeminy světlejší).

Jedná se o zeminy s:

- 1) příznivou zrnitostní skladbou – především zeminy středně těžké, ph/h, popř. jh (obsah I. zrnitostní kategorie 20 – 50%)
- 2) příznivou výměnnou půdní reakcí - slabě kyselá až alkalická (pH 5,6 – 7,7)
- 3) vyšším sorpční nasycením (min. $V > 30\%$)
- 4) nezasolené (vodivost výluhu do 4 dS/m)
- 5) nízkým obsahem skeletu (do 10%)
- 6) absencí znaků oglejení - rezivé a šedivé známky v půdní matici, přítomnost Fe/Mn konkrecí (oglejené a glejové subtypy půd, ochuzené horizonty hydromorfních půd)

Tyto zeminy mají příznivé fyzikální a fyzikálně-chemické charakteristiky a je vhodné využít je jako přídavek do kompostů a substrátů, pro tvorbu podložních vrstev rekultivovaných půd apod².

2.5 Systém bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)

Systém BPEJ byl v době svého vzniku primárně určen pro popis produkční schopnosti půdy. V současnosti je však využíván mnohými legislativními nástroji cílenými na ochranu půdy, vody i krajiny. Úředníkům je tak dobře znám (ze systému vycházejí např. třídy ochrany, úřední ceny zemědělské půdy aj.) a může poskytnout i zázemí pro orientační kontrolu podkladů administrovaných OOZPF v rámci žádostí o odnětí půdy ze ZPF.

2.5.1 Základní popis systému

Výhoda systému BPEJ je jeho celorepublikové pokrytí, dostupnost v elektronické formě, zavedení systému v rámci mnohé legislativy a stále probíhající aktualizace systému, které udržují systém „živý“, odrážející změny v požadavcích na přesnost vymezení, změny v půdním pokryvu způsobené degradací či antropogenním ovlivněním.

Systém je spravován Státním pozemkovým úřadem (SPÚ) a hranice okrsků BPEJ je možné dohledat na geoportálu úřadu <https://geoportal.spucr.cz>. Systém je veden, spravován a aktualizován podle „Metodiky mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek“ (Vopravil a kol., 2021) – dále metodika.

2.5.2 Charakteristika kódu BPEJ

Každá zemědělská půda v ČR má přidělen kód BPEJ. Jedná se o 5ti místní kód, jehož jednotlivá čísla odrážejí příslušnost půdy ke **klimatickému regionu** (KR, 1. číslo kódu), **hlavní půdní**

² mocnost těchto zemin může být i několikametrová (např. spraše) a skrývka celé vrstvy zeminy tak není reálná, ani potřebná; vrstva skrývky v těchto případech se tak omezuje maximální mocností 30 cm

jednotce (HPJ, 2. a 3. číslo kódu), **popisuje sklonitost a expozici** (4. číslo kódu) a **skeletovitost a hloubku půdy** (5. číslo kódu) - Obrázek 1.



Obrázek 1: Struktura kódu BPEJ

Kód BPEJ lze využít pro orientační kontrolu podkladů předávaných OZPF v rámci žádostí o odnětí půdy ze ZPF, nenahrazuje však pedologický průzkum požadovaný zákonem.

2.5.3 Systém BPEJ jako kontrolní mechanismus pro potřeby OZPF

Kvalitu skrývaných zemin lze odhadnout na základě **HPJ** a **5. čísla kódu BPEJ**. HPJ obsahuje taxonomickou klasifikaci půdy (půdní typ a subtyp), z 5. čísla kódu lze vyčíst obsah skeletu v půdě a nepřímo tedy i kvalitu zemin jednotlivých horizontů.

Kapitoly 0 a 0 obsahují předpokládané mocnosti skrývek vycházející z půdních databází a definice kódu BPEJ. Jedná se o skrývku:

- 1) svrchní kulturní vrstvy půdy (ornice oraných půd, drnový horizont půd zatravněných)
- 2) hlouběji uložených humózních zemin
- 3) hlouběji uložených kvalitních podložních zemin

Opět je však třeba upozornit na fakt, že tabulky nenahrazují pedologický průzkum požadovaný zákonem a lze jej využít pouze v rámci orientační kontroly administrovaných podkladů! Skutečný stav půdy v místě odnětí popisuje dobře zpracovaný pedologický průzkum.

3 Náležitosti pedologického průzkumu

K žádosti o odnětí půdy ze ZPF je podle § 9 odst. 6 písm. g) zákona č. 334/1992 Sb. nutné doložit také „výsledky pedologického průzkumu“. Následující řádky definují náležitosti, které musí předkládaný průzkum splňovat, aby byly dodrženy požadavky citovaného zákona.

Pedologický průzkum musí obsahovat tyto části:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a) Identifikaci plochy pedologického průzkumub) Popis sondážních pracíc) Fotodokumentace a popis půdních profilůd) Shrnutí pedologického průzkumu (textová popř. mapová část) |
|--|

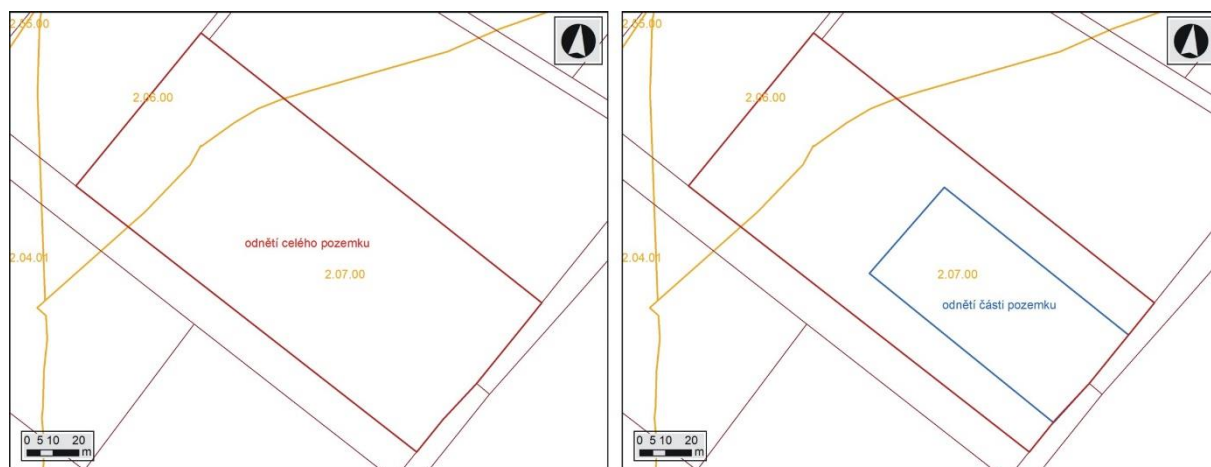
3.1 Identifikace plochy pedologického průzkumu

Pedologický průzkum předkládaný k žádosti o odnětí půdy ze ZPF musí v úvodu obsahovat přesné vymezení odnímané plochy, resp. plochy pedologického průzkumu. Plocha musí být identifikována:

- 1) Parcelním číslem
- 2) Názvem katastrálního území a okresem
- 3) Přesným vymezením dílčích ploch v rámci pozemku uvažovaných k odnětí (v případě, že se neodnímá celý pozemek uvedeného p.č.) - *Příklad 7*

Příklad 7:

Přesná identifikace plochy odnětí pro provedení pedologického průzkumu – ukázka pro pozemek p.č. XY/Z v k.ú. XX (okres XXX)



odnětí celého pozemku (vlevo), modře provedené vymezení dílčí odnímané plochy v rámci daného pozemku (vpravo)

3.2 Popis sondážních prací

V rámci pedologického průzkumu musí být na odnímané ploše provedena sondáž, která umožní určit mocnosti skryvky jednotlivých zemin a vyhodnotí jejich kvalitu.

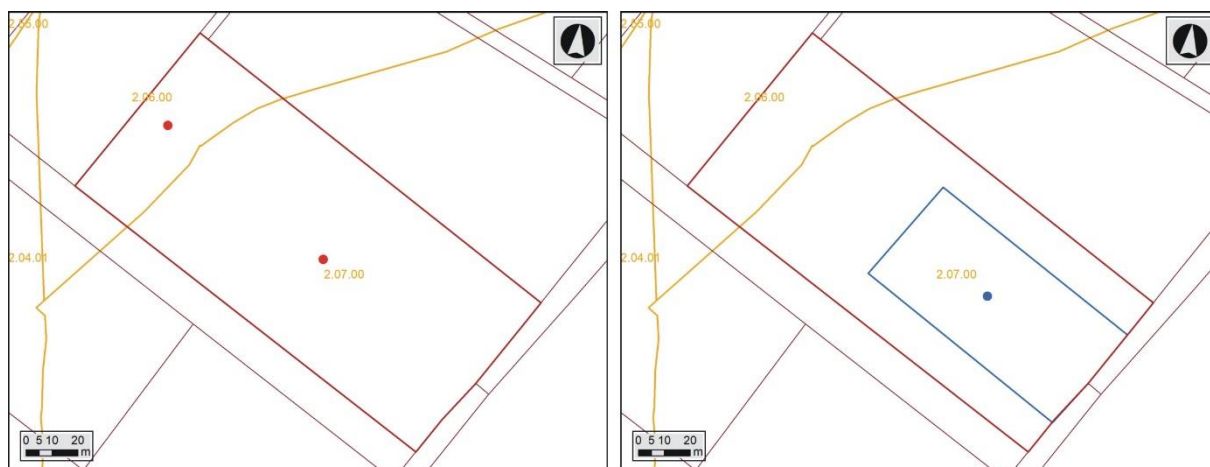
3.2.1 Hustota sondáže

Hustota sondáže odráží velikost pozemku i možnou půdní heterogenitu orientačně naznačenou hranicemi kódů BPEJ.

V případě homogenní plochy lze akceptovat 1-2 sondy/ha, heterogenní skladbě půdního pokryvu odpovídá vyšší počet sond (3-5 sondy/ha) pokrývajících mapované kontrastní BPEJ - *Příklad 8.*

Příklad 8:

Orientační zakres hustoty sondáže - ukázka pro pozemek p.č. XY/Z v k.ú. XX (okres XXX) o velikosti cca. 1,2 ha.



Využití BPEJ při volbě hustoty sondáže (vlevo), hustota sondáže při homogenní půdní skladbě (vpravo)

3.2.2 Realizace sond

Hloubka sondy

Horizontální skladba půdního profilu musí být prokazatelně dokumentována do hloubky minimálně 0,8 m, pokud to půdní profil umožňuje.

Zákres sond

Místa sond musí být zakreslena do odnímané plochy (viz *Příklad 8*), ideálně se do pedologického průzkumu připojí tabulka se souřadnicemi GPS.

3.3 Fotodokumentace a popis půdních profilů

Fotodokumentace sondy

Fotodokumentace skladby půdního profilu může být provedena ve výkopu (odkryvu), nebo na profilu sondovací tyče. Vždy je však nutné přiložit metr, ze kterého je patrná mocnost jednotlivých horizontů - *Příklad 9*.

Popis sond

Popis sond musí být proveden v souladu s pedologickou klasifikací půd (Němeček a kol., 2011).

Při popisu půdní sondy je nutné zaznamenat především (
Příklad 10):

- 1) Klasifikaci půdy (půdní typ a subtyp)
- 2) Mocnost humózních horizontů (ornice, popř. humózního podorníčí)

Mocnost níže ležících horizontů, včetně popisu jejich charakteru³ (viz též kapitola 3) 2.4.2 Hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy)

Příklad 9:

Fotodokumentace půdní sondy provedená na kopané (vlevo) a vpichových (vpravo) sondách.



Na profilu sondy musí být patrné měřítko k odečtu mocnosti jednotlivých horizontů

Příklad 10:

Ukázka popisu konkrétního půdního profilu pro potřeby určení mocností a charakterů jednotlivých půdních horizontů (zemín).

sonda	označení horizontu	mocnost (cm)	zrnitost (Novák)	klasifikace půdy a popis horizontů
C4	Ad	0-25	hp	kambizem dystrická
	Bv	25-50	hp	skelet 10%
	Bv/C	50-70	hp	dtto
	C	>70	p	



Ad – humózní drnový horizont, Bv – kambický horizont, Bv/C – přechodový horizont, C – půdotvorný substrát

³ ZBÍRAL, J. a kol. *Jednotné pracovní postupy. Analýza půd I.* – 4. vydání. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, 2016. ISBN 978-80-7401-123-8. (30260.1 – Orientační určení druhu půdy hmatovou zkouškou)

3.4 Shrnutí pedologického průzkumu

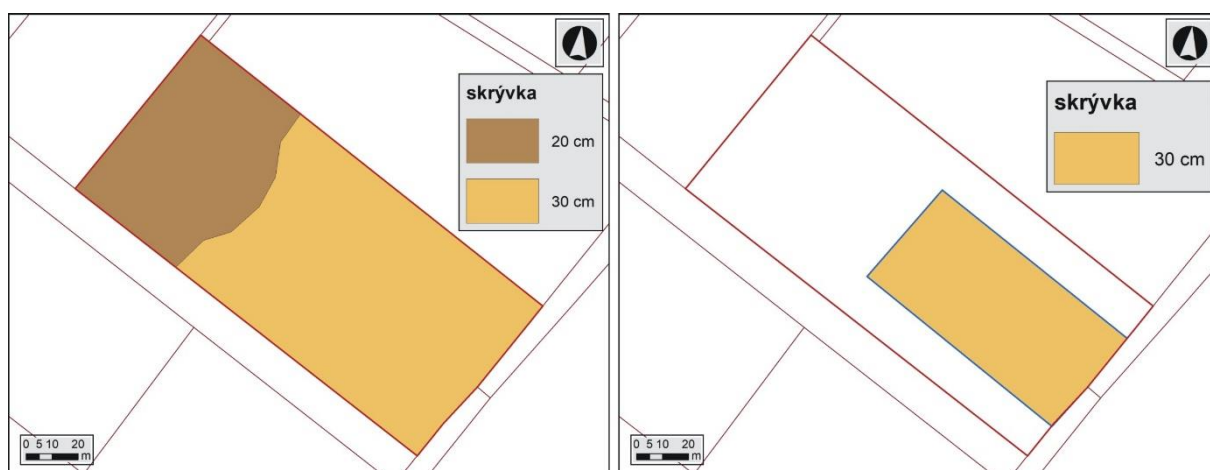
V závěru pedologického průzkumu je třeba slovně (v případě jednotné skrývky), popř. mapově (povinné pro vymezení ploch různých skrývek) shrnout informace zjištěné během terénních prací - *Příklad 11*.

Konkrétně je v závěru nutné uvést:

- 1) mocnosti skrývek svrchních kulturních vrstev v odnímané ploše
- 2) mocnosti skrývky hlouběji uložených zúrodnění schopných zemin, nebo popsat proč nebude skrývka těchto zemin provedena
- 3) mapové znázornění skrývek v odnímané ploše (pro svrchní kulturní vrstvy půdy, popř. samostatně pro hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy)

Příklad 11:

Příklady možných mapových výstupů pedologického průzkumu. Podloží půd bylo tvořeno skeletovitými zeminami, skrývka se tedy týká pouze svrchní kulturní vrstvy půdy.



Odlišná mocnost skrývky kulturní vrstvy půdy na pozemku identifikovaná na podkladě půdního průzkumu - vlevo heterogenní skrývka v ploše odnímaného pozemku, vpravo homogenní skrývka v dílčí odnímané ploše na stejném pozemku; podobný výstup musí být proveden i pro skrývku hlouběji uložených zúrodnění schopných zemin, je-li tato skrývka podmíněna jejich kvalitou

4 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Vzor zpracovaného pedologického průzkumu	23
Příloha 2: Orientační odhady skrývek svrchních kulturních a hlouběji uložených zúrodnění schopných zemín	28
Příloha 3: Orientační odhady skrývek svrchních kulturních a níže ležících zúrodnění schopných zemín (zkrácená verze).....	33

Příloha 1: Vzor zpracovaného pedologického průzkumu

„Výsledky pedologického průzkumu pro potřeby dočasného/trvalého⁴ odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu (ZPF)“

zpracováno v souladu s požadavky zákona č. 334/1992 Sb., § 9, odstavcem 6, písmenem g

Identifikace plochy pedologického průzkumu

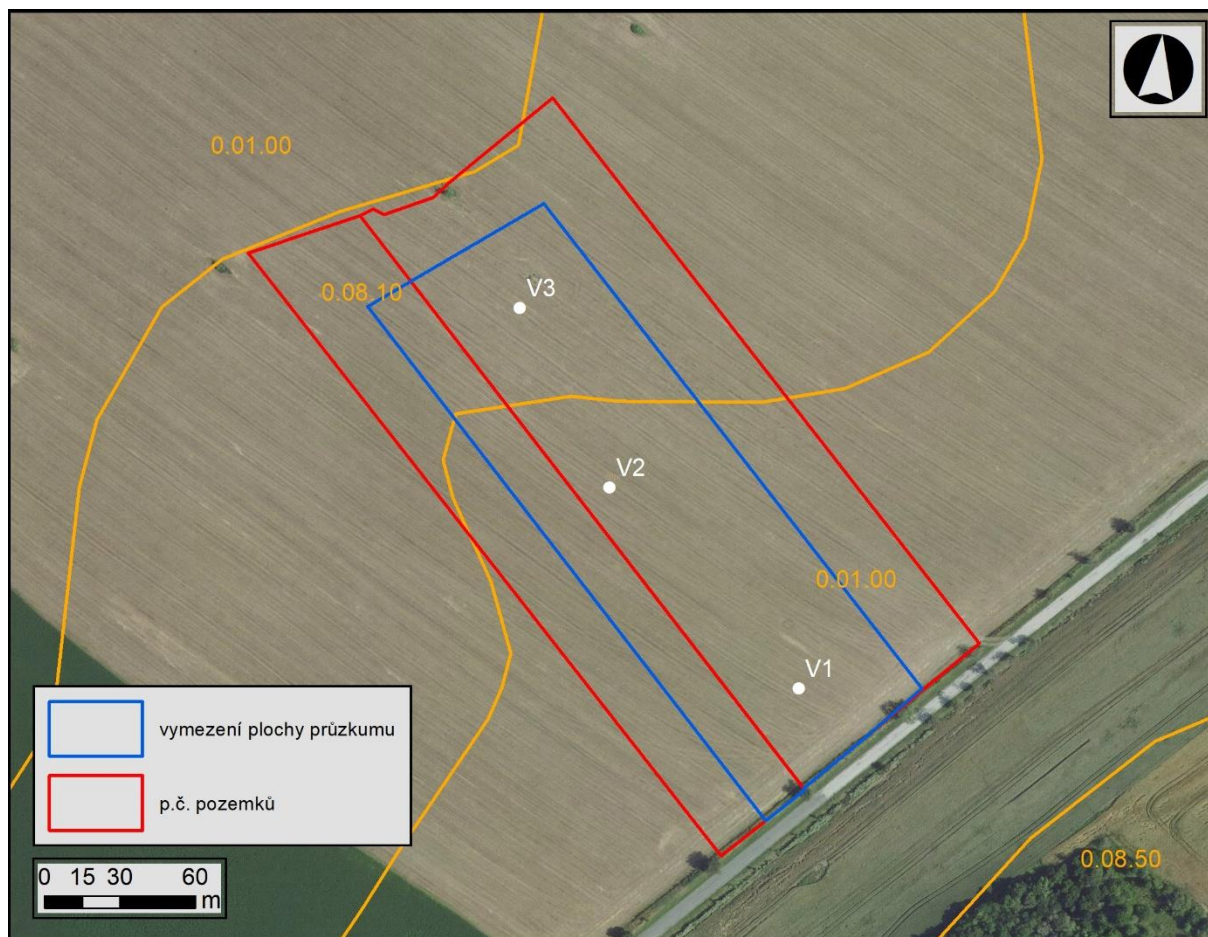


Obrázek 2: Vymezení plochy průzkumu (plánované zakrytí ZPF stavbou a zpevněnými plochami)

⁴ Nehodící škrtněte

Popis sondážních prací

Na vymezené ploše byly vzhledem k heterogenitě půdních podmínek dané mapovanými kódy bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) provedeny 3 kopané sondy.



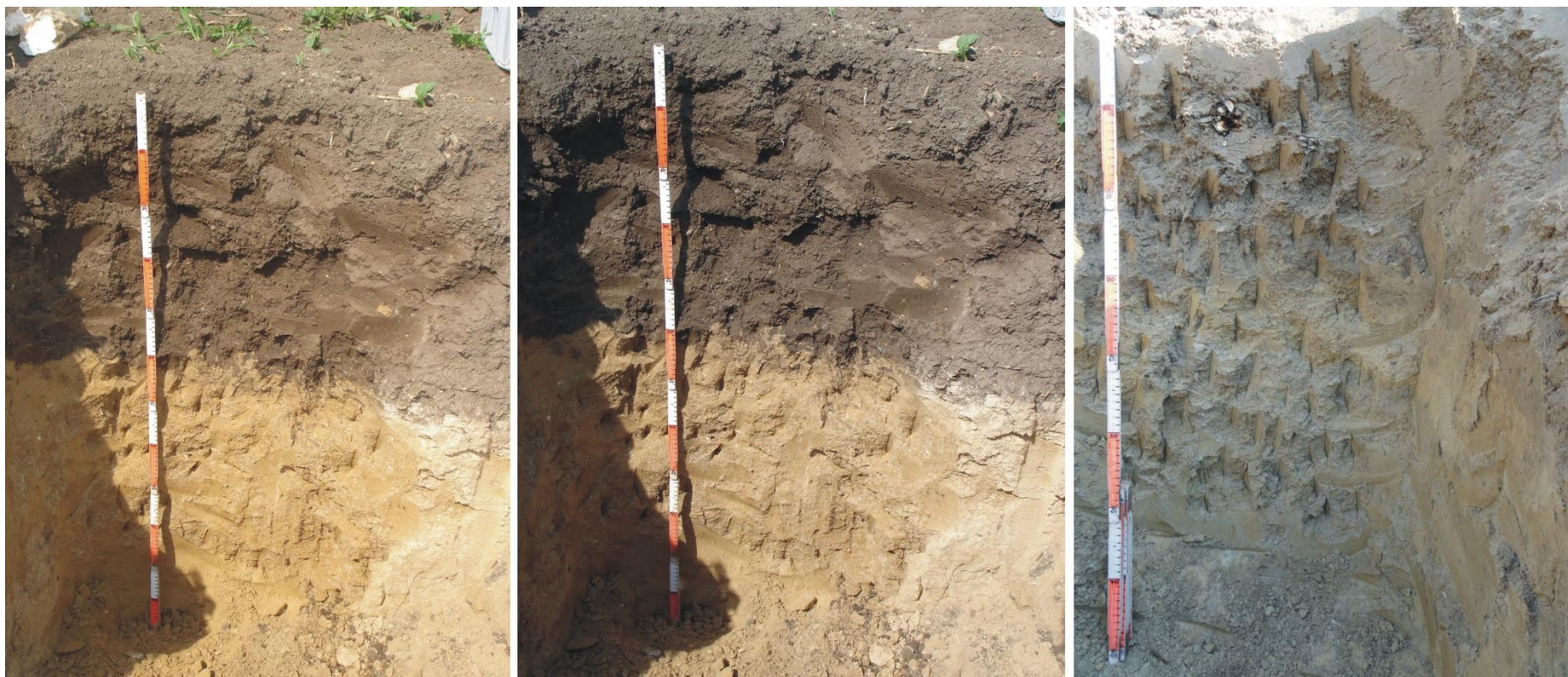
Obrázek 3: Umístění sond

Tab. 1: Souřadnice provedených sond (J-JTSK)

SONDA	X	Y
V1	-685755	-1054120
V2	-685684	-1054130
V3	-685606	-1054180

Fotodokumentace a popisy půdních profilů

Fotografie půdních profilů a jejich popis ukazují obr. č. 3 a tab. č. 2.



Obrázek 4: Fotografie kopaných profilů sond (zleva V1, V2 a V3); lze doložit i profily sondovacích tyčí

Tabulka 4: Popisy a taxonomická klasifikace půdních profilů⁵

sonda	ozn. horizontu	mocnost (cm)	zrnitost (Novák ⁶)	popis
V1	Ap	0-25	h	černozem modální ; orniční horizont
	Ac	25-50	h	humózní černický horizont
	A/Ck	50-60	h	přechodový horizont
	Ck	>60	h	spraš, pseudomycélia
V2	Ap	0-25	h	černozem modální ; orniční horizont
	Ac	25-50	h	humózní černický horizont
	A/Ck	50-55	h	přechodový horizont
	Ck	>55	h	spraš, pseudomycélia, cicváry
V3	Ap	0-25	h	regozem modální ; orniční horizont
	Ck	>55	h	spraš, pseudomycélia, cicváry

Poznámka:

A horizonty – humózní (=svrchní kulturní vrstvy půdy)

Shrnutí pedologického průzkumu

Na lokalitě byly zastíženy dva půdní typy – černozem a regozem, které se zde vyvinuly ze zrnitostně hlinité vápnité spraše. Profilu černozemě dominuje 0,5 m mocný humózní horizont tvořený ornici (0-25 cm) a humózním podorničím (25-50 cm). Severní části plochy dominuje regozem tvořená méně mocným a na organické látky chudším humózním orničním horizontem, který přímo nasedá na podložní substrát – spraš.

Pro vymezenou plochu byly zpracovány mapy skrývek svrchní kulturní vrstvy půdy a vzhledem ke kvalitě podloží i mapa níže ležících zúrodnění schopných zemin(humózních/nehumózních). Tyto vrstvy je nutné před odnětím odděleně skrýt a dále v souladu se zákonem využít.

Svrchní kulturní vrstva půdy (+skrývka humózních zemin hlouběji uložených)

- Selektivní skrývka 25 cm na celé ploše, resp. 25+25 na větší části plochy (Obrázek 5)

skrývka (cm)	plocha (ha)
25+25	1,4
25	0,6

⁵ Provedeno podle:

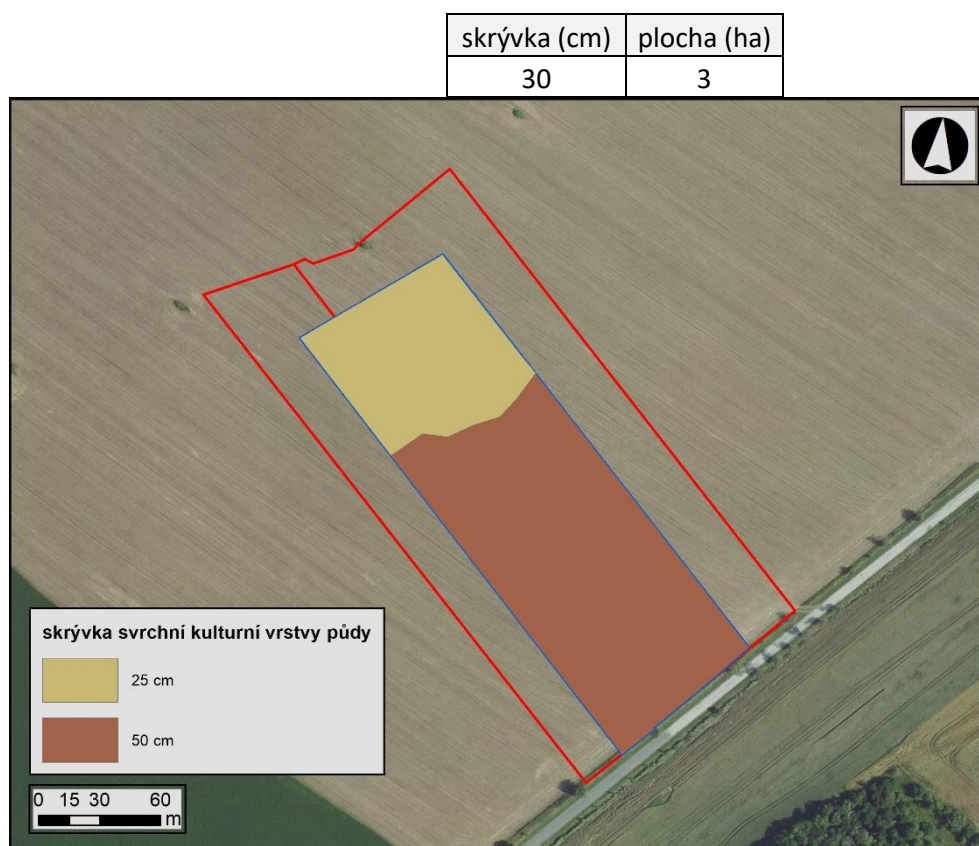
NĚMEČEK, J., MÜHLHANSELOVÁ, M., MACKU, J., VOKOUN, J., VAVŘÍČEK, D., NOVÁK, P. Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. 2. upravené vydání. Česká zemědělská universita Praha, 2011. s. 94. ISBN 978-80-213-2155-7.

ČSN EN ISO 25177 Kvalita půdy – Popis půdy v terénu. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2012. 36 s.

⁶ VALLA, M., KOZÁK, J., NĚMEČEK, J., MATULA, S., BORŮVKA, L., DRÁBEK, O. Pedologické praktikum. Praha: ČZU, 2000. 148 s. ISBN 80-213-0637-8.

Níže ležící zúrodnění schopné zeminy

- Shodná skrývka vrstvy spraše v celé ploše o mocnosti 30 cm (Obrázek 6)



Obrázek 5: Vymezení skrývek svrchní kulturní vrstvy půdy (+skrývky humózních zemin hlouběji uložených)



Obrázek 6: Vymezené skrývek níže ležících zúrodnění schopných zemin (spraše)

Příloha 2: Orientační odhady skrývek svrchních kulturních a hlouběji uložených zúrodnění schopných zemín

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy				hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy							
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont				humózní zeminy/horizonty				kvalitní podložní zeminy			
2. a 3. číslo kódu BPEJ	5. číslo kódu BPEJ	skrývka	rozmezí mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	pozn.	skrývka	rozmezí mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	pozn.	skrývka	rozmezí mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	pozn.
01	0	ano	24 – 30 (40)	27		ano	16 - 40	28		ano	20 - 30	25	
	2	ano	24 – 30	27		ano	16 - 40	28	skrýt pouze při obsahu skeletu do 25%	ano	20 - 30	25	skrýt pouze při obsahu skeletu do 10%
02	0	ano	18 – 30 (40)	25		ano	32 – 50	41		ano	20 - 30	25	
	2	ano	18 – 30	25		ano	32 – 50	41	skrýt pouze při obsahu skeletu do 25%	ano	20 - 30	25	skrýt pouze při obsahu skeletu do 10%
03	0	ano	18 – 30	25		ano	22 – 30	26		ano	20 - 30	25	
04	1	ano	18 – 24	24		ne				ne			
05	1	ano	18 – 24 (30)	25		ano	22 – 36	29		ne			
06	0	ano	18 – 30 (40)	25		ano	22 – 50	36		ne			
	2	ano	18 - 30	25		ano	22 – 50	36	skrýt pouze při obsahu skeletu do 25%	ne			
07	0	ano	18 – 30 (40)	25		ano	32 – 50	41		ne			
	2	ano	18 – 30	25		ano	32 - 50	41	skrýt pouze při obsahu skeletu do 25%	ne			
08	0	ano	18 – 30	25		není přítomen				ano	20 - 30	25	
	2	ano	18 – 30	25							20 - 30	25	skrýt pouze při obsahu skeletu do 10%
09	0	ano	18 – 30	25		ano	22 – 30	26	skrýt jen při obsahu skeletu do 25 % obj.	ne			
10	0	ano	25-30	25		není přítomen				ano	20 - 30	25	
11	0	ano	25-30	25		není přítomen				ano	20 - 30	25	skrýt jen při obsahu skeletu do 10 %
12	0	ano	18 – 30	25		není přítomen				ne			
	2	ano	18 – 30	25		není přítomen				ne			
	3	ano	18 – 24	20		není přítomen				ne			
13	0	ano	18 – 30	25		není přítomen				ano	22 - 30	26	skrýt pouze při obsahu

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy				hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy				
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont				humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy			
										<i>skeletu do 10%</i>
	3	ano	18 – 24	20		není přítomen	ne			
14	0	ano	18 – 30	25		není přítomen	ano		25	
15	0	ano	18 – 30	25		není přítomen	ano		25	
	2	ano	18 – 30	25		není přítomen	ne			
	3	ano	18 – 30	25		není přítomen	ne			
16	2	ano	18 – 30	25		není přítomen	ne			
17	0	ano	18 – 30	25		není přítomen	ne			
18	1	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
19	1	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ano		10	<i>skrýt pouze při obsahu skeletu do 10%</i>
	4	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
20	1	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
21	0	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	2	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	3	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
22	0	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	2	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	3	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
23	0	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	2	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	3	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
24	1	ano	18 - 24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 24	20		není přítomen	ne			
25	1	ano	18 - 24 (25)	22		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 24 (25)	22		není přítomen	ne			
26	1	ano	18 - 24 (25)	22		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 24 (25)	22		není přítomen	ne			
27	1	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	≤ 18 - 24	20		není přítomen	ne			
28	1	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
29	1	ano	18-24	21		není přítomen	ano	20 - 30	25	<i>skrýt pouze při obsahu skeletu do 10%</i>
	4	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
30	1	ano	18 - 24	21		není přítomen	ano	20 - 30	25	<i>skrýt pouze při obsahu</i>

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy				hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy				
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont				humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy			
										skeletu do 10%
	4	ano	18 - 24	21		není přítomen	ne			
31	1	ano	18 - 24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 24	20		není přítomen	ne			
32	1	ano	18 - 24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 24	20		není přítomen	ne			
33	1	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
34	1	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
35	1	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
36	1	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
37	5	ano	10 - 18	15		není přítomen	ne			
	6	ne	x	x		není přítomen	ne			
38	5	ano	10 - 18	15		není přítomen	ne			
	6	ne	x	x		není přítomen	ne			
39	9	ne	x	x		není přítomen	ne			
40	7	ne	18-24	x		není přítomen	ne			
	8	ne	18-24	x		není přítomen	ne			
	9	ne	18-24	x		není přítomen	ne			
41	7	ne	18-24	x		není přítomen	ne			
	8	ne	18-24	x		není přítomen	ne			
	9	ne	18-24	x		není přítomen	ne			
42	0	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
43	0	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
44	0	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
45	1	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
46	0	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
	2	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
46	3	ano	18 - 30	20		není přítomen	ne			
47	0	ano	18 - 30	25		není přítomen	ne			
	2	ano	18 - 30	22		není přítomen	ne			
	3	ano	18 - 30	15		není přítomen	ne			
48	1	ano	18 - 24	21		není přítomen	ne			
	4	ano	18 - 24	15		není přítomen	ne			
49	1	ano	18 - 24	21		není přítomen	ne			
50	1	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
	4	ano	18-24	15		není přítomen	ne			
51	1	ano	18-24	20		není přítomen	ne			
	3	ano	18-24	15		není přítomen	ne			
52	1	ano	18 - 30	24		není přítomen	ne			

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy				hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy							
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont				humózní zeminy/horizonty				kvalitní podložní zeminy			
53	1	ano	18 - 30	25		není přítomen				ne			
	3	ano	18 - 30	15		není přítomen				ne			
54	1	ano	18 - 30	25		není přítomen				ne			
55	0	ano	18 - 30	25		není přítomen				ne			
56	0	ano	18 - 30	25		není přítomen				ano	30 - 40	35	
57	0	ano	18 - 30	24		není přítomen				ne			
58	0	ano	18 - 30	25		není přítomen				ne			
59	0	ano	18 - 30	25		není přítomen				ne			
60	0	ano	24 – 30	27		ano	10 - 70	30		ne			
61	0	ano	24 – 30	27		ano	10 - 70	23		ne			
62	0	ano	24 – 30	27		není přítomen				ne			
63	0	ano	24 - 30	27		není přítomen				ne			
64	1	ano	18 - 30	25		není přítomen				ne			
65	1	ano	18 - 24	20		není přítomen				ne			
66	1	ano	15-24	20		není přítomen				ne			
67	1	ano	15-24	20		není přítomen				ne			
68	1	ano	15-24	20		není přítomen				ne			
69	1	ne	10 (15)	x		není přítomen				ne			
70	1	ano	15-24	20		není přítomen				ne			
71	1	ano	do 20	15		není přítomen				ne			
72	1	ano	≤ 18 – (24)	15		není přítomen				ne			
73	1	ano	15-24	20		není přítomen				ne			
	3	ano	15-24	20		není přítomen				ne			
74	1	ne	≤ 18 – 24	15		není přítomen				ne			
	3	ano	≤ 18 – 24	15		není přítomen				ne			
75	1	ano	18 - 24	15		není přítomen				ne			
	3	ne	18 - 24	15		není přítomen				ne			
76	1	ano	18 - 24	15		není přítomen				ne			
	3	ne	18 - 24	15		není přítomen				ne			
77	9	ne	18 - 24	15		není přítomen				ne			
78	9	ne	18 - 24	15		není přítomen				ne			
79	0	ano	18 - 35	25		ano	45 - 75	60		ne			
80	0	ano	18 - 35	25		ano	45 - 75	60		ano	10-30	20	spraš; skrýt pouze při obsahu skeletu do 10%
81	0	ano	18 - 35	25		ano	45 - 75	60		ne			
82	1	ano	18 - 30	25		ne				ne			
	4	ano	18 - 30	25		ne				ne			
83	1	ano	18 - 30	25		ne				ne			
	4	ano	18 - 30	25		ne				ne			
84	0	ano	≤ 18 - 30	25		ne				ne			
	2	ano	≤ 18 - 30	25		ne				ne			
	3	ano	≤ 18 - 30	25		ne				ne			

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy				hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy							
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont				humózní zeminy/horizonty				kvalitní podloží zeminy			
85	0	ano	18 -30+	30		ano	17 - 50	34		ne			
	2	ano	18 -30+	30		ano	17 - 50	34	skrýt pouze při obsahu skeletu do 25%	ne			
86	0	ano	18 -30+	30		ano	17 - 50	34		ne			
	2	ano	18 -30+	30		ano	17 - 50	34	skrýt pouze při obsahu skeletu do 25%	ne			
87	1	ano	18 - 24	20		ne				ne			
	3	ano	18 - 24	20		ne				ne			
88	7	ano	18 - 24	20	v případě kontaminace bez skrývky	ne				ne			
	8	ano	14 - 21	17	dtto, skrýt pouze při obsahu skeletu v ornici do 25%	ne				ne			
89	1	ano	10-20	10		ne				ne			
	3	ne				ne				ne			

Příloha 3: Orientační odhady skrývek svrchních kulturních a níže ležících zúrodnění schopných zemín (zkrácená verze)

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy	hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont	humózní zeminy/horizonty	kvalitní podložní zeminy
<i>2. a 3. číslo kódu BPEJ</i>	<i>5. číslo kódu BPEJ</i>	<i>odhad průměrné mocnosti (cm)</i>	<i>odhad průměrné mocnosti (cm)</i>	<i>odhad průměrné mocnosti (cm)</i>
01	0	± 27	± 28	± 25
	2	± 27	± 28	± 25
02	0	± 25	± 41	± 25
	2	± 25	± 41	± 25
03	0	± 25	± 26	± 25
04	1	± 24		
05	1	± 25	± 29	
06	0	± 25	± 36	
	2	± 25	± 36	
07	0	± 25	± 41	
	2	± 25	± 41	
08	0	± 25	není přítomen	± 25
	2	± 25	není přítomen	± 25
09	0	± 25	± 26	
10	0	± 25	není přítomen	± 25
11	0	± 25	není přítomen	± 25
12	0	± 25	není přítomen	
	2	± 25	není přítomen	
	3	± 20	není přítomen	
13	0	± 25	není přítomen	± 26
	3	± 20	není přítomen	
14	0	± 25	není přítomen	± 25
15	0	± 25	není přítomen	± 25

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy	hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont	humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy
2. a 3. číslo kódu BPEJ	5. číslo kódu BPEJ	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)
	2	± 25	není přítomen	
	3	± 25	není přítomen	
16	2	± 25	není přítomen	
17	0	± 25	není přítomen	
18	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
19	1	± 20	není přítomen	± 10
	4	± 20	není přítomen	
20	1	± 25	není přítomen	
	4	± 25	není přítomen	
21	0	± 20	není přítomen	
	2	± 20	není přítomen	
	3	± 20	není přítomen	
22	0	± 20	není přítomen	
	2	± 20	není přítomen	
	3	± 20	není přítomen	
23	0	± 20	není přítomen	
	2	± 20	není přítomen	
	3	± 20	není přítomen	
24	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
25	1	± 22	není přítomen	
	4	± 22	není přítomen	
26	1	± 22	není přítomen	
	4	± 22	není přítomen	
27	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy	hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont	humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy
2. a 3. číslo kódu BPEJ	5. číslo kódu BPEJ	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)
28	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
29	1	± 21	není přítomen	± 25
	4	± 20	není přítomen	
30	1	± 21	není přítomen	± 25
	4	± 21	není přítomen	
31	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
32	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
33	1	± 25	není přítomen	
	4	± 25	není přítomen	
34	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
35	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
36	1	± 20	není přítomen	
	4	± 20	není přítomen	
37	5	± 15	není přítomen	
	6	x	není přítomen	
38	5	± 15	není přítomen	
	6	x	není přítomen	
39	9	x	není přítomen	
40	7	x	není přítomen	
	8	x	není přítomen	
	9	x	není přítomen	
41	7	x	není přítomen	

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy	hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont	humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy
2. a 3. číslo kódu BPEJ	5. číslo kódu BPEJ	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)
	8	x	není přítomen	
	9	x	není přítomen	
42	0	± 25	není přítomen	
43	0	± 25	není přítomen	
44	0	± 25	není přítomen	
45	1	± 25	není přítomen	
46	0	± 25	není přítomen	
	2	± 25	není přítomen	
46	3	± 20	není přítomen	
47	0	± 25	není přítomen	
	2	± 22	není přítomen	
	3	± 15	není přítomen	
48	1	± 21	není přítomen	
	4	± 15	není přítomen	
49	1	± 21	není přítomen	
50	1	± 20	není přítomen	
	4	± 15	není přítomen	
51	1	± 20	není přítomen	
	3	± 15	není přítomen	
52	1	± 24	není přítomen	
53	1	± 25	není přítomen	
	3	± 15	není přítomen	
54	1	± 25	není přítomen	
55	0	± 25	není přítomen	
56	0	± 25	není přítomen	± 35
57	0	± 24	není přítomen	
58	0	± 25	není přítomen	

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy	hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont	humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy
2. a 3. číslo kódu BPEJ	5. číslo kódu BPEJ	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)	odhad průměrné mocnosti (cm)
59	0	± 25	není přítomen	
60	0	± 27	± 30	
61	0	± 27	± 23	
62	0	± 27	není přítomen	
63	0	± 27	není přítomen	
64	1	± 25	není přítomen	
65	1	± 20	není přítomen	
66	1	± 20	není přítomen	
67	1	± 20	není přítomen	
68	1	± 20	není přítomen	
69	1	x	není přítomen	
70	1	± 20	není přítomen	
71	1	± 15	není přítomen	
72	1	± 15	není přítomen	
73	1	± 20	není přítomen	
	3	± 20	není přítomen	
74	1	± 15	není přítomen	
	3	± 15	není přítomen	
75	1	± 15	není přítomen	
	3	± 15	není přítomen	
76	1	± 15	není přítomen	
	3	± 15	není přítomen	
77	9	± 15	není přítomen	
78	9	± 15	není přítomen	
79	0	25	± 60	
80	0	25	± 60	± 20
81	0	25	± 60	

BPEJ		svrchní kulturní vrstva půdy	hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy	
HPJ	skeletovitost a hloubky půdy	orniční/drnový humózní horizont	humózní zeminy/horizonty	kvalitní podloží zeminy
<i>2. a 3. číslo kódu BPEJ</i>	<i>5. číslo kódu BPEJ</i>	<i>odhad průměrné mocnosti (cm)</i>	<i>odhad průměrné mocnosti (cm)</i>	<i>odhad průměrné mocnosti (cm)</i>
82	1	25	není přítomen	
	4	25	není přítomen	
83	1	25	není přítomen	
	4	25	není přítomen	
84	0	25	není přítomen	
	2	25	není přítomen	
	3	25	není přítomen	
85	0	30	± 34	
	2	30	± 34	
86	0	30	± 34	
	2	30	± 34	
87	1	20	není přítomen	
	3	20	není přítomen	
88	7	20	ne	
	8	17	ne	
89	1	10	není přítomen	
	3	x	není přítomen	