



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Pedologie vybraného území Lužických hor se zaměřením na transekt: Lesenská přehrada - osada u Ranče

Bakalářská práce

Studijní program: B1301 – Geografie
Studijní obor: 1301R022 – Aplikovaná geografie
Autor práce: **Barbora Gerhátová**
Vedoucí práce: doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora Gerhátová**
Osobní číslo: **P14000139**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Aplikovaná geografie**
Název tématu: **Pedologie vybraného území Lužických hor se zaměřením na transekt: Lesenská přehrada - osada u Ranče**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- kompilační metoda - analýza dostupné literatury a dalších zdrojů
- sběr a zpracování vlastních dat získaných terénním průzkumem
- výstupy v GIS

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah pracovní zprávy: 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

KOZÁK, J. - NĚMEČEK, J. - MATULA, S. - VALL, M. - BORÚVKA, L.:

Pedologie. ISBN: 978-80-213-0907-4

http://envimod.fzp.ujep.cz/sites/default/files/skripta/22e_final_tisk.pdf

http://www.kpg.fapz.uniag.sk/upload/terenny_prieskum_simansky.pdf

http://www.kge.zcu.cz/vyuka2/pudy_uvod.pdf <http://klasifikace.pedologie.cz/> a

vybrané publikace na <http://ldf.mendelu.cz/ugp/vyuka/materialy-ke-stazeni>

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.

Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 19. června 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 28. dubna 2017


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.

děkan




doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.

vedoucí katedry

V Liberci dne 29. června 2016

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, panu doc. RNDr. Kamilovi Zágoršekovi, Ph.D., za pomoc při zpracování, cenné rady, trpělivost a následné připomínky. Dále děkuji Gymnáziu Varnsdorf a paní učitelce Mgr. Vladislavě Krejčové za poskytnutí laboratorních pomůcek ke zpracování praktické části, děkuji přátelům a blízkým za pomoc v terénu a za připomínky při psaní této práce. Největší poděkování patří mé rodině, která mě velmi podporovala po celou dobu studia.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá charakteristikou oblasti a posouzením půdy ve vybrané lokalitě v Lužických horách. Na konci roku 2016 byly vykopány půdní sondy, jež byly foto dokumentovány, posouzeny a z každého horizontu byly odeprány vzorky o hmotnosti 1,1 kilogram. Následně proběhla analýza vlhkosti půdy, rozbor zrnitosti a kvantitativní (orientační) stanovení uhličitánů. Na základě výsledů byly jednotlivé sondy mezi sebou porovnávány, a to na základě polohy v nadmořské výšce či z hlediska vyskytujících se půdních typů.

Klíčová slova: pedologie, Lužické hory, charakteristika půd

Anotation

The bachelor thesis deals with the characteristics of the area and the assessment of the soil in selected sections in the Lusatian Mountains. Altogether four sections were excavated, photographed and evaluated using 1.1 kilograms of samples from each horizon in the end of 2016. Subsequently, soil moisture analysis, granularity analysis, and quantitative (orientative) carbonate determination were performed. Based on the results, the individual sections were compared between each other, based on the altitude position or the soil types.

Key words: pedology, Lusatian mountains, soil

Obsah

1	Úvod	10
2	Literární přehled - Lužické hory.....	11
2.1	Úvod do oblasti.....	11
2.2	Geomorfologie.....	13
2.3	Geologie.....	14
2.3.1	Geologický vývoj.....	15
2.4	Hydrologie.....	19
2.5	Klima	20
2.6	Přírodní biotopy.....	21
2.6.1	Luční biotopy	21
2.6.2	Lesní biotopy	23
2.6.3	Vodní biotopy	24
2.6.4	Skalní biotopy	26
2.7	Pedologie	26
2.7.1	Referenční třídy půd v Lužických horách	26
3	Charakteristika zájmového území – Lesenská přehrada - osada U Ranče.....	30
3.1	Geomorfologie a geologie	31
3.2	Hydrologie.....	34
3.3	Klima	35
3.4	Biogeografické poměry.....	36
3.4.1	Flóra.....	36

3.4.2	Fauna	38
3.5	Pedologie	39
4	Metodika výzkumu	41
4.1	Přípravné a terénní práce	41
4.2	Zpracování dat	42
5	Výsledky zkoumání	43
5.1	Pedologická charakteristika výzkumných sond	43
5.2	Kvalitativní (orientační) stanovení uhličitánů	46
5.3	Vlhkost jednotlivých vrstev	47
5.4	Rozbor zrnitosti	48
6	Závěr	51
7	Zdroje	52
8	Přílohy	55
8.1	Půdní profily	55
8.2	Jednotlivé horizonty	56

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Mapa znázornění polohy Lužických hor v České republice	11
Obrázek 2: Mapa porovnání území Lužických hor s CHKO Lužické hory	12
Obrázek 3: Mapa vymezení zájmového území v Lužických horách.....	31
Obrázek 4: Mapa půdních typů v zájmové oblasti	39
Obrázek 5: Mapa rozmístění výzkumných sond v zájmové oblasti	42

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Průměrné klimatické údaje obce Jiřetín pod Jedlovou (zdroj: meteoblue.com)	35
Tabulka 2: Kvalitativní (orientační) stanovení uhličitánů v půdě (ZOUBKOVÁ, L., 2014)	46
Tabulka 3: Rozdělení půdy podle procenta obsahu částic menších než 0,01 mm (ŠARAPATKA, B. 1996)	49

Seznam zkratk a symbolů

°C	–	stupeň Celsia
AOPK ČR	–	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
CHKO	–	Chráněná krajinná oblast
ČHMI	–	Český hydrometeorologický ústav
g	–	gram
km	–	kilometr
km ²	–	kilometr čtvereční
m n. m.	–	metrů nad mořem
mm	–	milimetr
Ma	–	milion let
tzv.	–	takzvaný

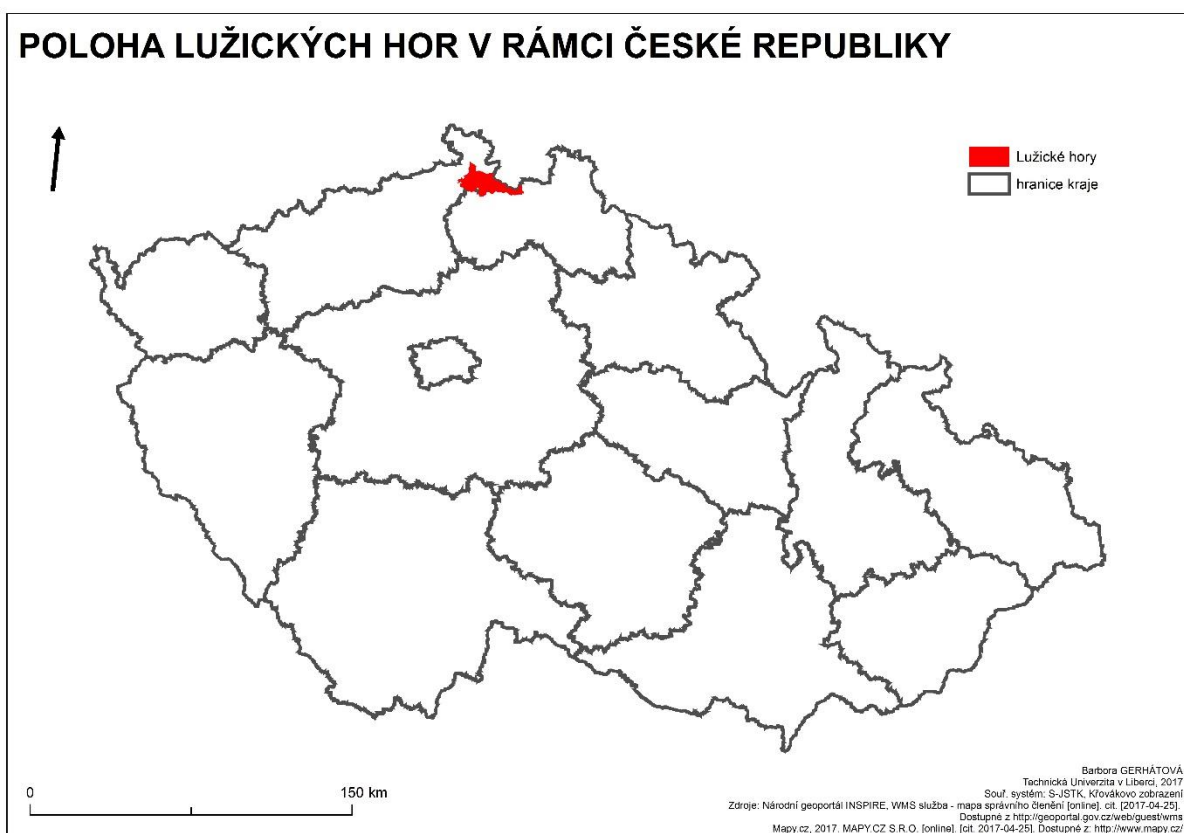
1 Úvod

Bakalářská práce se zabývá především charakteristikou půd v zájmové oblasti, jež se nachází v Lužických horách. V této oblasti se nachází čtyři výzkumné sondy, které byly vytvořeny speciálně pro praktickou část této práce. Na následujících stránkách je obsažena veškerá charakteristika Lužických hor na území České republiky, jmenovitě se jedná o kapitoly zabývající se geomorfologií, geologií, klimatem, hydrologickými a v neposlední řadě i biogeografickými poměry a přírodními biotopy. Druhá část této práce je zaměřena opět na detailnější charakteristiku zájmového území a též na specifický pedologický výzkum v této zájmové oblasti. V rámci tohoto výzkumu byla určena charakteristika jednotlivých profilů a horizontů, určena vlhkost a zrnitost půdy a poslední analýzou bylo orientační stanovení obsahu uhličitánů v půdě.

2 Literární přehled - Lužické hory

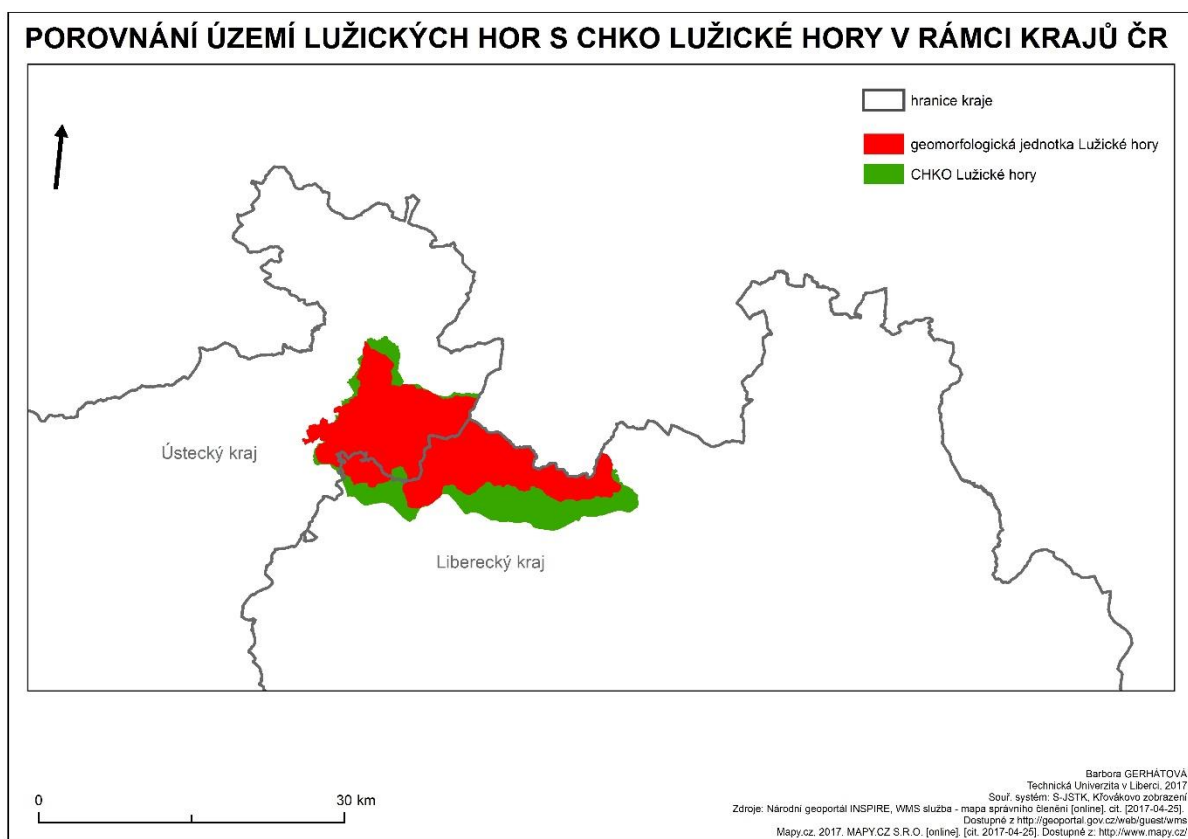
2.1 Úvod do oblasti

Lužické hory, pohraniční pohoří, které lze z hlediska nadmořské výšky v porovnání s ostatními pohořími na území České republiky, klasifikovat jako středně vysoké, se nachází v severních Čechách, zhruba na půli cesty mezi Libercem a Děčínem a jeho část sahá i za hranice na německé území, kde se nazývají Žitavské hory. Na obrázku č. 1 je znázorněna poloha Lužických hor v rámci celého území České republiky. Díky znázornění administrativních hranic krajů je patrné, že oblast Lužických hor zasahuje do dvou krajů. Západní část náleží Ústeckému kraji a východní část oblasti spadá již pod kraj Liberecký. Zhruba na celém jejich území se rozprostírá CHKO Lužické hory, které ovšem zcela nekoresponduje s administrativní hranicí Lužických hor.



Obrázek 1: Mapa znázornění polohy Lužických hor v České republice

Chráněná krajinná oblast Lužické hory vznikla v roce 1976 a to na území o celkové rozloze 270 km² za účelem zajištění ochrany zcela výjimečné krajiny v oblasti pískovcového území České křídové tabule. Krajina je specifická markantním reliéfem, velmi vysokou lesnatostí a celkový dojem oblasti dotváří typická lužická lidová architektura. Celkem je zde vyhlášeno šestnáct maloplošných chráněných území a devatenáct památných stromů. K podrobnějšímu určení typu ochrany byly v oblasti CHKO Lužické hory stanoveny čtyři odstupňované zóny. I. zóna obsahuje nejpřísnější podmínky a naopak IV. zóna je vytyčená hlavně v zastavěných a obytných částech obcí a je určena především pro výstavbu a rozvoj obcí. (AOPK ČR, 2017)



Obrázek 2: Mapa porovnání území Lužických hor s CHKO Lužické hory

2.2 Geomorfologie

Nejvyšší geomorfologickou jednotkou, kam lze Lužické hory zařadit, jsou Hercynská pohoří, jež se dále dělí na jednotlivé podsložky, kde Lužické hory řadíme do provincie Česká vysočina, která pokrývá podstatnou část území České republiky, jedná se téměř o 70 % rozlohy státu, nicméně zasahuje i do sousedních zemí, jako je Německo a Rakousko. Co se týče základního členění České vysočiny, zmiňovaná oblast se nachází v Krkonošsko-jesenické subprovincii, a to konkrétně v její části zvané Krkonošská oblast, která se opět dělí na několik oblastí, kdy jedna z celkem čtyř podoblastí jsou právě již diskutované Lužické hory, které mají dva podcelky a každý má ještě dva okresky, které budou diskutovány v následujících kapitolách. (DEMEK, aj. 1987, s. 50)

Geologická mapa Lužických hor ve formátu A3 tvoří volnou přílohu této bakalářské práce.

Prvním podcelkem je Lužický hřbet, který se dále dělí na Jedlovský hřbet a Hvozský hřbet. Lužický hřbet je hlavním hřebenem Lužických hor, probíhající jižně od lužické poruchy od vrchu Spravedlnost až po Horní Sedlo. Nejedná se o hřbet v pravém geomorfologickém smyslu, je tvořen jednotlivými trachytovými, znělcovými, výjimečně i čedičovými kupami, které jsou charakteristicky spojené do pomyslné linie, připomínající hřbet. Jelikož se jedná o hlavní hřeben, nacházejí se zde i nejvyšší vrcholy Lužických hor. Jmenovitě se jedná o nejvyšší horu Luž (793 m n. m.), Pěnkavčí vrch (792 m n. m.), Jedlovou (774 m n. m.), Hvoz (749 m n. m.) a z těch nižších je na to například Velký Stožec (676 m n. m.), Malý Stožec (595 m n. m.), Plešivec (596 m n. m.) a Široký vrch (586 m n. m.). Po severním i jižním úbočí Lužického hřbetu se táhnou pískovcové útvary, které jsou místy uskupeny do skalních měst. Nejlépe jsou tato města vyvinuta na německé straně hřbetu. Na české straně se jedná například o Sedlecký Špičák, Vraní Skály či Popovu skálu. Druhým podcelkem je neméně pestrá Kytlická hornatina, která se ubírá od Pěnkavčího vrchu jihozápadním směrem a dále se dělí na Klíčskou hornatinu a Chřibskokamenickou kotlinu. Hornatina je tvořena převážně

trachytem a znělcem, kde se jedná o Klíč (759 m n. m.), Velký a Malý Buk, Velkou Tisovou či o Rousínovský vrch. Dále je tvořena též čedičem, kdy jmenovitě můžeme uvést například Studenec (736 m n. m.) či Javor nebo Ovčácký vrch. Pískovcové útvary jsou zde též běžné, nicméně vyjma Milštejna nedosahují nijak zvláště velkých rozměrů. (AOPK ČR, federace EUROPARC)

2.3 Geologie

Lužické hory jsou proslulé svou velice pestrou geologickou skladbou, a to díky zastoupení všech tří základních typů hornin. Nalezneme zde tedy horniny vyvřelé, přeměněné i usazené. Nejstarší horniny nalezneme v jejich severní části, kde se vyskytují prvohorní žuly, které tam zasahují ze Šluknovského výběžku. Tyto horniny byly formovány utužením magmatu ve velkých hloubkách, díky čemuž jsou charakteristické vykrystalizovanými minerály a až teprve později, díky různým geologickým procesům, se dostali na povrch Země. Dalším místem jejich výskytu je oblast severně od Lužické poruchy, zvaná Dolní Sedlo a Dolní Suché. Geologickou zajímavostí této oblasti je vrch Vysoká, nacházející se v jihovýchodní části Lužických hor, který je tvořen diabasem neboli čedičovou prvohorní horninou. (AOPK ČR, federace EUROPARC)

Většina území Lužických hor je tvořena svrchnokřídovými pískovci březenského souvrství, kde na severním okraji hor jsou tyto horniny tektonicky ohraničeny proti žulám lužického masivu, které se též nazývají jako Lužická porucha¹. Přitom v okolí obce Doubice byly na povrch vyvlečeny též drobné úlomky jurských vápenců na rozdíl od východní části Lužických hor, kde se jedná o pískovce cenomanu. Jak již bylo zmíněno, na dnešní podobě Lužických hor se výrazně podílela právě třetihorní vulkanická činnost, během které magma pronikalo zlomy v zemské kůře a vytvořilo tak v podzemí tělesa, nejčastěji bochníkovitého

¹ „Tektonická linie, podél níž byla kra západosudetských krystalinických hornin a granitoidů lužického masivu v terciéru vyzdvižena nad úroveň povrchu české křídové pánve. Spolu s permokarbonským podložím byly kry jurských hornin vytaženy z podloží křídové pánve a v překocené poloze přesunuty přes svrchnokřídový sled.“ (CHLUPÁČ, aj., 2002, str. 248, 249)

tvaru, která se též nazývají lakolity, či magma zatuhlo již v přírodních komínech a až teprve díky erozním činnostem byly tyto útvary očištěny od měkčích usazených hornin. Tento fakt informuje o tom, že v Lužických horách nelze hovořit o sopkách v pravém slova smyslu, ale pouze o vypreparované útvary, které původně vznikly pod zemským povrchem. Díky těmto jevům dostali Lužické hory svůj specifický reliéf, charakteristický výraznými kupovitými či kuželovitými vrchy a protáhlými hřbety. V posledním, čtvrtohorním období, kdy převládala erozní činnost, vznikla často rozsáhlá suťová pole, která lze nalézt na svazích vulkanických kopců. Další geologickou zajímavostí na východním okraji Lužických hor, jsou zachovalé štěrkopísky, které zde uložil kontinentální ledovec pronikající ze severu. (AOPK ČR, federace EUROPARC)

2.3.1 Geologický vývoj

V této podkapitole jsou představeny a charakterizovány geologické lokality Lužických hor na základě jejich stáří. Výchozím textem k jejich hodnocení je bibliografický zdroj „Orografické třídění Československé republiky“ od autora J. Hromádky z roku 1956.

Paleozoikum - prvohory

Prvohory, též paleozoikum, začínají rozsáhlou mořskou záplavou (transgresí), která je následníkem vrásnění na konci prekambria. V Evropě se jednalo o vrásnění assyntské. Proto, až na minimální výjimky, nejstarší mořské prvohorní usazeniny leží nekonformně na prekambriu. (HABĚTÍN, V., aj 1973)

Období paleozoika dělíme na dvě části, a to starší (542 - 416 Ma) a mladší paleozoikum (416 - 251 Ma). Mezi nejstarší geologický segment Lužických hor patří jednoznačně lužický pluton či ještědské krystalinikum, které nalezneme severním směrem od lužického zlomu. Co se týče rozlohy, lužický pluton je rozsáhlejší a je tvořen lužickým granodioritem a rumburskou žulou, což jsou horniny prevariského, nebo též kadomského stáří. Lužický

granodiorit se vyznačuje složením z tektonicky rozdrčených částí, které se později poslepovali procesem mylonitizace. Výskyt této horniny se vztahuje k oblasti Horního a Dolního Sedla či v okolí obce Jiřetín pod Jedlovou. Pro rumburskou žulu je charakteristická její hrubozrnnost a katakláza, což znamená mechanické drcení (porušení) hornin. Její výskyt je vázán k již zmiňované obci Jiřetín pod Jedlovou a jejímu okolí. Mladší paleozoikum se vyznačuje především vulkanicko-sedimentálními horninami, které tvoří Českokamenickou pánev a vyskytují se i u Heřmanic. Lužická porucha, konkrétněji pomyslný trojúhelník mezi obcemi Rybníště, Doubice a Krásná Lípa, je typický pro výskyt skalních výchozů. Též se zde vyskytují soubory hornin, charakteristické četným střídáním pelitů a aluritů, které vznikli ve sladkovodních jezích v cyklickém vývoji. Vulkanické horniny jsou zastoupeny v menší míře, jelikož zde probíhal tzv. subsekventní vulkanismus neboli vulkanismus činný v těsném období po ukončení hlavních orogenetických pochodů, které jsou suchozemské (terestrické) s lokálními výlevy alkalicko-vápenatých hornin. (HROMÁDKA, J. 1956, CHLUPÁČ, aj., 2002)

Mezozoikum - druhohory

Druhohory, též mezozoikum, je označováno obdobím klidu, během kterého dozrívá hercynský cyklus a dochází k rozrušování již vzniklých pohoří, a to důsledkem teplého podnebí. (HABĚTÍN, V., aj 1973)

Jura (199,9 - 145,5 Ma)

Během tohoto období vznikaly usazeniny takzvaného svrchnojurského moře, které jsou tvořeny jílovými částicemi a písčitémi zrny. V Lužických horách jsou lokalizovány v okolí obce Doubice, které je díky odkryvu jediné v České republice. Co se týče horninového složení, tak převládají především brtnické pískovce, slepence, slínovce a vápence. Tento fakt je důkazem toho, že v tomto období došlo ke spojení moře alpsko-karpatské předhlubně s mořem německo-polských pánví. (HROMÁDKA, J. 1956. CHLUPÁČ, aj., 2002)

Svrchní křída (99,6 - 65,5 Ma)

Horniny, které vznikaly v období zvaném svrchní křída, tvoří valnou většinu území Lužických hor, které je součástí České křídové tabule. Převládají zde zpevněné i sypké obvyklé sedimenty, jež jsou složené ze zrn pískové frakce stupňů cenoman až koniak. Severním směrem přes Lužické hory lze pozorovat hrubnutí, tedy i zvětšování velikosti sedimentů, což je následkem poklesu podél lužické poruchy, což vedlo k vymodelování pánve do takového tvaru, v jakém ho známe. (HROMÁDKA, J. 1956)

Období svrchní křídý rozdělujeme na několik částí. Prvním stupněm je tzv. Cenoman (99,6 - 93,5 Ma). Během tohoto stupně převládají uloženiny, ve kterých se střídají vrstvy horniny, nejčastěji fluviálně-lakustrinní a brakické. Tyto mořské sedimenty z období cenomanu lze označit za rozpadavé pískovce a v okolí lužické poruchy podléhají, díky erozi, i denudaci. Nad vrstvou těchto usazenin se tvořili pískovce, obsahující části fosilních organismů, nazývané fukoidové pískovce, které jsou často vyplněny horninou tmavší barvy. Tato vrstva pískovců se vyznačuje negativní gradací, jež se projevuje právě již zmiňovaným zvětšováním mocnosti zrn. Celkem úzký pruh zmiňovaných usazenin je lokalizován podél lužického zlomu, konkrétně v úseku Horní Sedlo - Jitrava. V této oblasti lze též pozorovat výskyt slepenců (konglomerátů) z valounového materiálu. Druhým, pro tuto oblast důležitým stupněm, je Turon (93,5 - 89,6 Ma), který se dělí na celkem tři oddělení. Prvním je tzv. spodní turon, jehož horniny se řadí k bělohorskému souvrství a na povrch vystupují v nadloží již zmiňovaných cenomanských pískovců v oblasti Horního Sedla, též rovnoměrně s lužickým zlomem. Tyto horniny jsou charakteristické obsahem železa draslíku a jsou v nich obsaženy rozptýlené hmoty organického původu. Druhým oddělením je střední turon, jehož pískovce jsou charakteristické masivní a monotónní hrubozrnností a občasnou přítomností ploch slepenců. Zajímavostí je, že je nelze odlišit od pískovců z období spodního turonu, jelikož si jsou složením velmi podobné. Typické útvary již zmiňovaných hornin lze nalézt na východě

území. Všeobecně horniny tohoto časového oddělení tvoří zhruba jednu třetinu Lužických hor a řadí se do jizerského souvrství. Posledním oddělením je svrchní turon, což je cyklický komplex, který tvoří převrácený sled hornin a je ve stejném vývoji, v jaké je bazální koniak. Co se rozlohy týče, zaujímá více než polovinu rozlohy ve středohorské kře a občas se zde vyskytují zbytky hornin santonu. Výchozy jsou tvořeny výlučně kvádrovými pískovci. (HROMÁDKA, J., 1956)

Kenozoikum - třetihory

Období kenozoika neboli třetihor, bylo velmi neklidné, co se týče vývoje zemské kůry. Docházelo k neustálému střídavému zdvihání a klesání pevniny, které je samozřejmě úzce spjato s mořskou transgresí a regresí. Kulminují též vrásné procesy a vznikají tak nejvyšší pásemná pohoří, jako například Karpaty, Alpy, Himálaj a další. Horotvorné procesy tohoto období jsou provázeny neustálou sopečnou činností. (HABĚTÍN, V., aj 1973)

Plocha území Lužických hor je prvkem tzv. tektonicko-vulkanické zóny krušnohorsko-ohárecké, též nazývané jako ohárecký rift². Povrch je charakteristický hlubinnými zlomy a v období miocénu je rozšířen o alkalický magmatismus. Jak již bylo naznačeno, podobu území Lužických hor během kenozoika výrazně ovlivňuje vulkanismus. Oblast jeho největšího působení se rozkládá zhruba ve středové ose hor, konkrétně směrem od Polevska k vrcholu Luž a projevuje se několika formami. První formou jsou trachyto-fonolitové vulkanity, které tvoří hlavně povrchovou formu a jsou to příkrovy či kupy, jejichž uložení sloupců je od středu k obvodu. Druhou formou jsou bazaltoidy, které se na území Lužických hor vyskytují hlavně na severozápadě, kde též vystupují na povrch. Třetí formou jsou pyroklastické horniny, které ovšem v oblasti Lužických hor nenalezneme. (HROMÁDKA, J., 1956)

² příkopová propadlina v severozápadních Čechách obsahující podkrušnohorské pánve (chebská, sokolovská, mostecká) se slojemi hnědého uhlí (CHLUPÁČ, aj., 2002, str. 26)

Antropozoikum - čtvrtohory

Čtvrtohory, též antropozoikum, je nejmladší a též časově velmi krátké období geologického času - asi jen 1,5 Ma. Během tohoto období vznikl člověk. Jedná o dobu ledovou a meziledovou, během které pokrýval většinu pevniny ledovec. (HABĚTÍN, V., aj 1973)

Sedimenty tohoto období pokrývají, dalo by se říci, celé území Lužických hor, jen malé území východní části zabírá oblast, kde se vyskytoval kontinentální ledovec. Sedimenty, které vznikly právě činností již zmiňovaného ledovce, jsou lokalizovány v okolí obce Jitrava, nazývané jako Jitravská moréna. Díky činnosti vody a též i ledovce jsou zde uloženy štěrkopísky, které jsou dále přenášeny údolím Panenského potoka až do oblasti obce Jablonné v Podještědí. Co se týče vyšších poloh území, tam jsou typické kvarterní horniny, ve kterých dominují sedimenty typu kamenných sutí, tvořených hlavně z neovulkanických hornin, ale rovněž i pískovců. Deluviofluviální, neboli splachové uloženiny, jsou neustále přenášeny vodou z horních toků, jmenovitě jde například o Hamerský potok. Mohutné eolické uloženiny lze nalézt v okolí Krásné Lípy či již zmiňovaného Jablonného v Podještědí. Co se jejich původu týče, vznikly v oblasti kontinentálního ledovce, ze kterého byly buď pomocí větru vyváty, ale častěji byly přenášeny díky proudící vodě, která vytékala z ledovce. Jelikož se na území Lužických hor nevyskytují žádné říční terasy, je proto zanedbatelné podrobněji rozebírat sedimenty říčního původu. (HROMÁDKA, J., 1956)

2.4 Hydrologie

Z hydrologického hlediska jsou Lužické hory velice bohatou oblastí, jelikož po jejich hlavním hřebeni prochází hlavní evropské rozvodí, a to Baltského a Severního moře. Na druhou stranu na území Lužických hor nenalezneme žádný větší vodní tok. Nejvýznamnějším vodním tokem se tak stává řeka Kamenice, která u města Česká Kamenice opouští území Lužických hor. Její šířka je v rozmezí 2 - 4 metrů. Mezi další významnější toky, které odvodňují východní

část oblasti a jsou zároveň drobnějšími pravostrannými přítoky Ploučnice, řadíme například řeku Svitávku, Sporku či Hamerský a Boberský potok. Severní strany odvodňují toky Nisy a Lesenský potok či Lužnička, jenž jsou přítoky Mandavy. Jak je z mapy patrné, na velkém množství potoků a řek v Lužických horách byly vystavěny rybníky a nádrže. I když se ve většině případů jedná o rybníky malých či středně velkých rozměrů, za zmínku stojí například Malý a Velký Jedlovský rybník, Svorský a Rolský rybník či přehrada Naděje, která se nachází na Hamerském potoce. Tyto rybníky a přehrady jsou charakteristické především chladnou, živinově chudou a hlavně kyselou vodou, nicméně na březích lze pozorovat jedinečná společenstva rašelinišť či vlhkých luk a podmáčených olšin nebo smrčín. Vyjma těchto zajímavých vodních ploch lze na území Lužických hor nalézt též vodní stavby technického charakteru, kdy nejdůležitější je jednoznačně Chřibská vodní nádrž. Nachází se na řece Chřibská Kamenice, její vodní plocha je 12,7 ha a využívá se jako zejména pro vodárenské účely a též jako ochrana před povodněmi. O již v názvu zmiňované Lesenské přehradě bude zmíněno v následujících kapitolách. (AOPK ČR, federace EUROPARC)

2.5 Klima

Přestože nejsou Lužické hory nijak zvláště vysokým pohořím, i tak tvoří výrazné klimatické rozhraní, které odděluje charakteristické severní rovinatou oblast od českého vnitrozemí. Dle Atlasu podnebí České republiky, jehož autorem je pan Radim TOLASZ s kolektivem, vydaným v roce 2007, je průměrná roční teplota v nejteplejší části území Lužických hor kolem 7 °C, ve střední poloze se pohybuje v rozmezí 6,0 - 6,5 °C a v polohách vyšších než 600 m n. m. je průměrná roční teplota nižší než 6 °C. Průměrná teplota v nejteplejším měsíci, červenci, se pohybuje v rozmezí 17 - 15 °C, a to v závislosti na poloze od jihu k západu území. Roční srážkový úhrn v nižších jižních polohách a ve východní části území řadíme do intervalu 700 - 800 mm, valná většina západního území spadá do srážkového intervalu 800 - 900 mm. Největší počet srážek, a to rozmezí 900 - 1000 mm, lokalizujeme v oblasti mezi obcí Chřibská

a Trojhranem. Podrobnější rozbor klimatických poměrů bude popsán v kapitole zabývající se konkrétním zájmovým územím. (AOPK ČR, federace EUROPARC)

2.6 Přírodní biotopy

Přírodní biotop je přirozený prostor určitého druhu rostlin či živočichů. Nejlepší výraz pro biotop v českém jazyce je nejspíše slovo stanoviště, neboli neživé či živé prostředí ovlivněné tím, co v něm roste či žije a vytváří si pro život charakteristické unikátní podmínky. V oblasti Lužických hor se setkáváme hned s několika rozlišnými biotopy. Výchozím textem k jejich hodnocení je bibliografický zdroj „Katalog biotopů České republiky“ od autora Milana Chytrého s kolektivem z roku 2001. K identifikaci oblastí s výskytem jednotlivých přírodních biotopů byla použita webová aplikace MAPOMAT Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky z roku 2012.

2.6.1 Luční biotopy

T1.1 – mezofilní ovsíkové louky

Výskyt luk nížin a pahorkatin je znám po celém území České republiky. Jsou charakteristické výskytem mezofilních trav kratšího vzrůstu a omezeným vývinem mechového patra. Jejich výskyt je lokalizován ve vyšším stupni aluviálních teras a na svahu v blízkosti měst a obcí. Ovsík vyžaduje velmi dobře živinami zásobené půdy, vyskytující se ve vyšších nadmořských polohách. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Jak již bylo zmíněno, vyskytují se v blízkosti všech sídel na území Lužických hor, též se vyskytuje v okolí vrchů Tolštejn, Spravedlnost nebo Pařez.

T1.3 – poháňkové pastviny

Výskyt poháňkových pastvin je opět roztroušen po celém území ČR. Pastviny tohoto typu mají podobnou charakteristiku jako ovsíkové louky, liší se pouze množstvím odběrů nadzemní biomasy. Největší rozšíření mají v oblastech s extenzivním zemědělským

obhospodařováním, v oborách či na travnatých plochách v městech a obcích. Vyskytuje se na podobném typu půd jako ovsíkové louky, rozdíl je ale v odlišném charakteru díky odběrům nadzemní biomasy. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Výskyt pastvin je v Lužických horách nejčteněji lokalizován v oblasti mezi obcí Chřibská až k vrcholu Studenec.

T1.5 – vlhké pcháčové louky

Dříve byl výskyt vlhkých luk po celém území České republiky, nyní se jedná už jen o roztroušená malá území. Vyrůstají na vlhkých a podmáčených půdách glejového typu, nejčastěji tedy v okolí potoků, pramenišť či menších řek. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Jejich nejčtenější výskyt lze lokalizovat podél severní hranice Lužických hor, tedy v okolí obcí Dolní a Horní Podluží až k obci Chřibská.

T1.6 – vlhká tužebníková lada

Vlhká tužebníková lada se vyskytuje opět téměř po celé České republice, výjimkou jsou pouze nejsušší a zároveň i nejteplejší oblasti našeho území. Jsou charakteristické vysoko bylinnou vegetací a velmi malou pokrývností či úplnou absencí mechorostů. Co se týče půd, nachází se v oblasti stejné jako vlhké pcháčové louky. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Na území Lužických hor se nejvíce vyskytuje v okolí Zlatého vrchu a obce Kytlice.

T8.3 – brusnicová vegetace skal a drolin

Výskyt tohoto biotopu je převážně v pískovcových skalních městech. Druhově se řadí mezi chudší vegetaci, ovšem s dominantní borůvkou, někdy též s brusinkou. Jedná se o nelesní vegetaci, které se daří na terasách strmých skal či drolinách hornin, které jsou chudé na minerály. Tento biotop se vyskytuje na půdách, jenž se nacházejí v oblasti výskytu pískovců České křídové tabule. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Na území Lužických hor je lze nalézt v přilehlém okolí Jedlové.

2.6.2 Lesní biotopy

L2.2 – údolní jasanovo-olšové luhy

Tří až čtyřpatrová vegetace s rozsáhlým výskytem olše lepkavé nebo jasanu ztepilého, vyskytující se převážně na březích vodních toků, výjimku tvoří pouze široké úvaly velkých nížinných řek a břehy horských bystřin. Co se týče kořenového patra, často bývá druhově velmi bohaté a husté, naopak patro mechové bývá pouze slabě naznačeno. Tento biotop se vyskytuje v oblasti zbahněných glejů a lužních půd, jež jsou bohaté na humus a živiny. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Lokalizujeme je v okolí obce Chřibská, dále jižním směrem na vrch Javor.

L3.1 – hercynské dubohabřiny

Lesy bohaté na výskyt Dubu zimního a Habru obecného, vyžadující bohatou a hlubokou půdu v teplejších oblastech. Jedná se o nejčastější typ přirozeného lesa v oblasti celých Čech, na Moravě a ve Slezsku se vyskytuje ojediněle. Co se týče půd, tento biotop vyžaduje půdy velice bohaté na živiny a vyskytující se ve vyšších a teplejších oblastech. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) V Lužických horách je nalezneme u vrcholu Sedlácký špičák ve východní části Lužických hor a v okolí vrcholu Pařez.

L4 – suťové lesy

Jak již název napovídá, jedná se o les s převahou suťových dřevin, vzácností je Tis červený. Typické je zde zastoupení druhů náchylných na vlhkost. Výskyt je lokalizován převážně v horských polohách, též na strmých svazích a na výchozech skal a jejich hranice končí v nadmořské výšce pohybující se od 800 do 900 metrů. V České republice je nalezneme prakticky ve všech středních a vyšších polohách a v oblasti hlubších a živinově bohatých půd, jež mají vysoký obsah skeletu. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Nejčetnější výskyt suťových lesů zaznamenáváme v okolí Ovčáckého vrchu, Studence a Stříbrného vrchu.

L5.1 – květnaté bučiny

Listnaté, pro Českou republiku naprosto typické lesy, ve který převládá Buk lesní, vyskytující se na kambizemních půdách a na odlišných druzích hornin. Rozlišují se montánní bučiny, přirozeně obsahující smrk a submontánní bučiny bez výskytu smrku. Na našem území se vyskytují prakticky po celém obvodu republiky, výjimkou je střed Čech, kde se nevyskytuje v takovém množství. Vyskytují se na území eutrofní kambizemě, která je charakteristická rychlou mineralizací humusu. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Jak již bylo zmíněno, jejich výskyt je velice četný, proto je na území Lužických hor nalezneme v okolí každého vrchu.

L5.4 – acidofilní bučiny

Složením velice rozmanité smíšené či listnaté lesy Českého masivu, neobsahující keřové patro ve správném slova smyslu, ale pouze vyvinuté nízkými dřevinami stromového patra. Vyhovují jim strmé i mírné svahy minerálně chudých půd, vyskytujících se na silikátových kyselých horninách, jako je například svor, žula či rula. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Výskytem nejčastější oblast lze označit pomyslný trojúhelník mezi obcemi Chřibská, Prysk a Kytlice, jinak lze tento druh lesa nalézt opět téměř na celém území Lužických hor.

2.6.3 Vodní biotopy

V1F – makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod (bez vzácných vodních druhů)

Společenstvo plovoucích či ponořených rostlin, které kořenují v substrátu dna či nikoliv. Valná většina rostlin nesnese vysychání vody v nádrži, proto netvoří morfologicky odlišné formy v závislosti na výšce hladiny. Řadí se sem stojaté až mírně tekoucí vody přirozeného původu, ale i rybníků. Tento druh vod se vyskytuje na celém území České republiky, konkrétně jde tedy o dolní toky řek a o typické rybníční soustavy, pro kterou je typické

štěrkové a pískové dno. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) V Lužických horách je to jmenovitě Malý Jedlovský rybník, pramen Svitavky či přehrada Naděje.

V4 – makrofytní vegetace vodních toků

Porosty druhově chudé, kořenující v substrátu dna. Jejich horizontální rozložení je závislé na směru a síle proudu. Vyskytují se prakticky ve všech vodních tocích České republiky, především na dolních a středních tocích, které mají kamenitá a štěrkovitá dna a vyskytuje se zde jemnozrnný sediment. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) V Lužických horách se jedná například o Hamerský potok či dolní tok řeky Kamenice.

R1.4 – lesní prameniště bez tvorby pěnovců

Prameniště vyskytující se v horských a podhorských oblastech, s lehce zapojenou mechovou či mechovo-bylinnou vegetací. Vyskytuje se převážně v zastíněných, lesních místech s měkkou vodou, která díky svému nízkému obsahu vápníku zabraňuje tvorbě pěnovců. Jsou roztroušena po celém území České republiky, především v oblasti výskytu kamenitých a humózních půd. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) Na našem území se většinou jedná o okolí vrchů.

M1.1 – rákosiny a vegetace vysokých ostřic

Strukturou velice jednoduchá vegetace, rozprostřená opět po celém území České republiky, ve které dominují porosty dosahující výšky 0,5 až 4 metry. Většinu této vegetace nalezneme v okolí větších řek a rybníků, vzácně se vyskytuje v podhorských a horských oblastech, typické jsou pro ně nížiny a pahorkatiny. Tento biotop vyžaduje jílovité až hlinité dno, jež je velice dobře zásobeno živinami a na povrchu se vyskytuje sapropelové bahno. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) V Lužických horách se jedná především o Kněžický vrch či Stráž.

2.6.4 Skalní biotopy

S1.2 – štěrbinová vegetace silikátových skal a drolin

Vegetace vyznačující se přítomností kapradin. Velmi hojně jsou zde zastoupeny mechorosty i lišejníky, které rostou na povrchu slunných i stinných balvanů a skalních útvarů, též se jim daří v oblasti jemnozemě. Tento druh vegetace dosahuje z pravidla rozsáhlých ploch, v některých případech i stovky metrů čtverečních a může být až 1 metr vysoká. Podkladovou horninou je nejčastěji znělec, čedič, žula pískovec či rula. Rozšíření této vegetace je lokalizováno v hluboce zaříznutých údolích potoků a řek po celé České republice, výjimkou je karpatská část, kde se vyskytuje velice vzácně. (CHYTRÝ, M., aj. 2001) V západní části Lužických hor se jedná například o Studenec, Klíč či Jedlovské lomy, ve východní je to Sedlácký špičák.

2.7 Pedologie

Z pedologického hlediska se území Lužických hor rozmanitou oblastí, jelikož se zde nachází osm referenčních tříd z celkem patnácti možných. Referenční třída zahrnuje větší skupinu půd dle hlavních rysů jejich vývoje. Název referenční třídy má vždy koncovku -sol. Podkategorií referenční třídy jsou půdní typy, které obsahují další subtypy neboli jednotlivé modifikace půdních typů. Tyto zmiňované podkategorie budou diskutovány v kapitole zaměřené přímo na zájmové území. Ke klasifikaci referenčních tříd byla využita webová půdní mapa České geologické služby v měřítku 1:50 000 z roku 2012.

2.7.1 Referenční třídy půd v Lužických horách

Fluvisoly

Jedná se o mladé nivní půdy, které bývaly či ještě jsou doplňovány usazeninami v průběhu pravidelných záplav. Na horních částech toků se jedná pouze o úzký pruh podél řeky, které se

podél středních a dolních toků podstatně rozšiřují. (ŠARAPATKA, B. 2013) Tyto půdy neobsahují žádné výrazné diagnostické horizonty s fluvickými zjišťujícími znaky, které vznikají pravidelným usazováním sedimentů, až na výjimku horizontů udávající akumulaci organických látek. Důsledkem již zmíněných horizontů je nepravidelné či zvýšené množství humusu do hloubky 1 metru. Do půdních typů řadíme fluvizem a koluvizem. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Tato třída půd se vyskytuje v nivách řek, tedy v oblastech Kamenice, Hamerského potoka, Chřibské Kamenice či Svitavky.

Glejosoly

Do této kategorie řadíme půdy, které mají výrazný reduktomorfní diagnostický glejový horizont v celkové hloubce do 60 cm a to v díky dlouhodobému provlhčení povrchovou i podzemní vodou, která pramení z přilehlých svahů, na který se vyskytuje vrstva s malou hydraulickou vodivostí na povrchu. Do skupiny půdních typů se řadí glej. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Jejich název v překladu znamená kliš nebo maz. Hlavní charakteristickou vlastností těchto půd je notné nasycení vodou spojené společně s nedostatkem provzdušnění, čímž vytváří nepříznivé podmínky pro kořeny rostlin. (ŠARAPATKA, B. 2013) Vyskytuje se v okolí menších vodních toků, většinou se jedná o přítoky větších potoků. Též se vyskytuje v oblasti vodních ploch, jako je například přehrada Naděje, vodní nádrž Chřibská či Lesenská přehrada.

Kambisol

Tato skupina půd se vyznačuje výrazným horizontem a možností výskytu všech možných typů nadložního humusu a i několika typy humózních horizontů, jako například umbrický či melanický. Do půdních typů do třídy kambisol řadíme kambizem a pelozem. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Kambisol se vyskytují převážně v oblastech s nadměrným počtem srážek, nicméně mají vysokou pórovitost a dobře vyvinutou vnitřní drenáž. Tyto půdy jsou zejména v mírných

zónách využívány k zemědělským činnostem. (ŠARAPATKA, B. 2013) V rámci Lužických hor se vyskytují nejvíce ve stejné oblasti, jako podzosoly, tedy zhruba ve středu Lužických hor, nicméně zastoupení mají i v severovýchodní části oblasti.

Leptosoly

Jedná se o půdy, které se vytvářejí díky rozpadlým pevným či zpevněným horninám a jejich hloubka bývá maximálně do 30 centimetrů. Mívají pouze několik specifických typů horizontů svébytné akumulace organických látek, a to v omezeném podílu jemnozeme. Do této třídy řadíme litozem, ranker, rendzinu a pararendzinu. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Jsou to geneticky mladé půdy, jež se vyvinuly na rozmanitých horninách či na nezpevněných materiálech. (ŠARAPATKA, B. 2013) Jejich výskyt je situován na samotných vrcholech téměř všech vrchů v Lužických horách. Výjimkou je například Velký Buk, Bouřný, Rousínovský vrch nebo Malý Buk.

Luvisol

Půdy s výrazným charakteristickým luvickým horizontem a s markantním horizontem jílu. Do této třídy se řadí šedozem, hnědozem a luvizem. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Jejich výhodou jsou příznivé fyzikální vlastnosti, jelikož jsou celkem hodně pórovité a mají dobré provzdušnění. Nejčastěji jsou lokalizovány v rovinných či mírně svažitéch a především v chladnějších oblastech a většina z nich patří do skupiny úrodných půd. (ŠARAPATKA, B. 2013) Co se týče výskytu, nalezneme je nejčastěji na úpatí vrcholů, nedaleko od pramenišť vodních toků.

Organosoly

Jak uvádí Taxonomický klasifikační systém půd ČR, jedná se o půdy s holorganickými a především rašelinnými horizonty o tloušťce nad 0,50 metrů, nad pevnou skálou pak nad 0,10 metru. Řadí se sem typ zvaný organozem. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Tato referenční třída

je na území Lužických hor zastoupena jen ve velmi malém množství. Její výskyt je situován v malém množství v oblasti Malého Stožeckého potoka, Rousínovského potoka a v okolí Svitavky.

Podzosoly

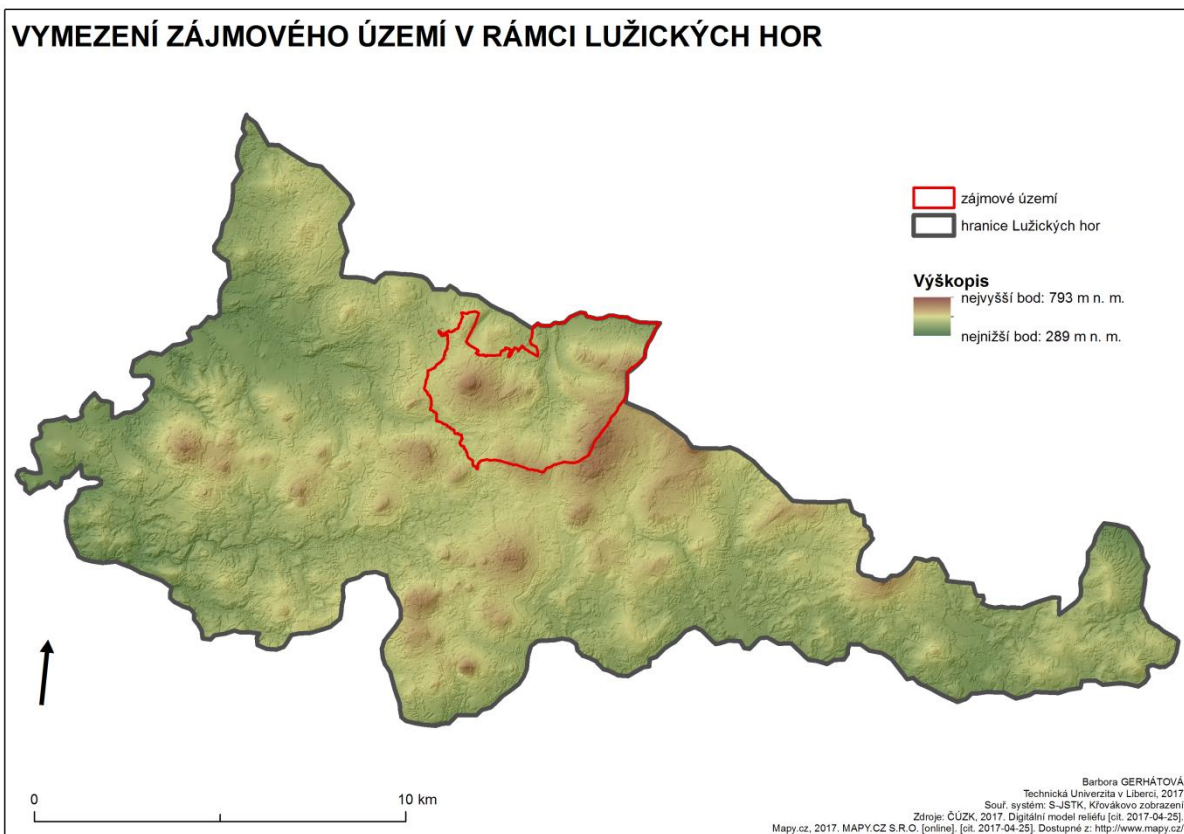
Jedná se o půdy obsahující spodické diagnostické horizonty ležícími pod vyběleným horizontem připomínající popel. Bývají velice vysoce nasycené hliníkem a mají vysokou tendenci k produkci syrového humusu. Řadíme sem typy zvané kryptopodzol a podzol. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Jejich výskyt je lokalizován především v oblasti jehličnatých lesů a vřesovišť, jejichž opad je obtížně rozložitelný a tak se hromadí do podoby surového humusu. (ŠARAPATKA, B. 2013) Jejich výskyt v Lužických horách je situován ve středu oblasti, především v okolí vrcholů Pěnkavčí vrch, Stožec, Velká Tisová, Velký Buk, Luž či Medvědí vrch.

Stagnosoly

Jedná se o tak zvané semihydromorfnní půdy, které se vyznačují markantním redoximorfnním horizontem mramorového vzezření, které se tvoří v důsledku povrchového převlhčení v hloubce do 50 centimetrů. Nápadnost mramorování klesá úměrně s hloubkou. Do této třídy zapadají půdní typy pseudoglej a stagnoglej. (NĚMEČEK, J., aj. 2008) Vzhledem k nedostatku kyslíku v těchto půdách, což je následkem stagnující vodou nad kompaktní podpovrchovou vrstvou, jsou tyto půdy v zemědělství využívány pouze omezeně. (ŠARAPATKA, B. 2013) Nejvíce je tato třída rozšířena podél západní hranice Lužických hor, dále také v okolí obcí Chřibská a Rybniště.

3 Charakteristika zájmového území – Lesenská přehrada - osada U Ranče

Zájmové území, jemuž je věnována tato kapitola, se nachází na severu České republiky, v Ústeckém kraji, konkrétně ve Šluknovském výběžku a je součástí CHKO Lužické hory. V těsné blízkosti, vzdálenost zhruba 1,5 kilometru, se nachází obec Jiřetín pod Jedlovou a státní hranice s Německem je vzdálená 3 kilometry východním směrem. Výzkumná plocha, na které byl proveden výkop pedologických sond, spadá do celkem tří katastrálních území, a to Rozhled, Jedlová a Dolní Podluží, přičemž Rozhled a Jedlová spadají pod obec Jiřetín pod Jedlovou a Dolní Podluží náleží stejnojmenné obci. Pokud tato tři spojíme, vznikne nám celek, který na severu ohraničuje vrchol Světlin, dále se táhne východním směrem až ke státní hranici s Německem, po které pokračuje jižně až přes Pěnkavčí vrch (792 m n. m.). U vrcholu Stožec (665 m n. m.) se tato linie stáčí a pokračuje západně k říčce Chřibská Kamenice, kterou kopíruje až k úpatí vrchu Malý Stožec (659 m n. m.), od kterého severním směrem uzavírá tuto oblast. Co se týče sídel, do zájmového území zasahují celkem tři obce, a to již zmiňovaný Jiřetín pod Jedlovou a dále obce Dolní a Horní Podluží.



Obrázek 3: Mapa vymezení zájmového území v Lužických horách

3.1 Geomorfologie a geologie

Jak již bylo uvedeno, zájmová oblast se nachází v severních Čechách a jedná se o oblast o velikosti 26,5 km². (ČÚZK, 2017) Celé území je zvrásněné a nachází se na geomorfologickém celku, jenž se dále dělí na celky a podcelky. (DEMEK, aj. 1987)

V kapitole 1.2, zabývající se geomorfologií Lužických hor, bylo uvedeno prakticky celé geomorfologické zařazení Lužických hor, do kterého samozřejmě spadá i zájmové území. Podrobnější zařazení nastává v podcelku Lužického hřebu, který se dále dělí na hřbet Jedlovský a Hvozdký. Jak už sám název napovídá, vymezená oblast spadá do okrsku zvaného Jedlovský hřbet. (DEMEK, aj. 1987) Tento okrsek, který je už od roku 1976 součástí CHKO, je označován za plochou hornatinu, jež tvoří rozvodí mezi Kamenicí a Lužickou Nisou

na severu a Ploučnicí na jihu. Je vybudován hlavně kvádrovými pískovci období coniacu a santonu, do kterých ve velké míře pronikly vulkanity čedičové a znělcové skupiny. Povrch Jedlovského hřbetu je charakterizován jako mocně rozčleněný erozně denudační reliéf, který je vytvořený na tektonikou podmíněné stupňovině. (GLÖCKNER, P., 1995)

Na zájmovém území se nachází celkem sedm následujících vrchů, z nichž jeden je tvořen fylity, dva bazalty a čtyři tvoří fonolity.

Pěnkavčí vrch (792 m n. m.)

Významný bod Jedlovského hřbetu a současně i nejvyšší vrchol zájmového území. Nachází se 2,5 kilometru jihovýchodně od části obce Jiřetín pod Jedlovou, nazývané Lesné. Jedná se o velmi nápadný rozměrný kupovitý hřbet, obsahující neovulkanické suky z miocenního fonolitoidu, skalní tvary způsobené zvětráváním a odnosem, mrazové sruby a balvanové proudy. (DEMEK, aj. 1987)

Jedlová (774 m n. m.)

Též významný bod Jedlovského hřbetu, nacházející se 2 km od obce Jiřetín pod jedlovou. Jedná se o velice rozsáhlý výrazný kuželovitý vrch, též obsahující neovulkanické suky z miocenního fonolitoidu, mrazové sruby, skalní tvary zvětrávání a odnosu a rozsáhle balvanové proudy. (DEMEK, aj. 1987)

Na jihovýchodním svahu Jedlové se nachází jediná geologicky významná lokalita v zájmové oblasti, a to opuštěný, rozsáhlý a z části již zarostlý lom, s lomovou stěnou podkovitého tvaru, jež dosahuje výšky až kolem 6,5 metru. V tomto lomu byly ve velkém množství těženy křemité, pevné a lavicovitě zvrstvené pískovce. (ČGS, 2017)

Werenberg (711 m n. m.)

Vrchol nacházející se na státní hranici s Německem, v mapách často chybně označován jako Kozí hřbet. Nalezneme jej zhruba 2 kilometry východním směrem od obce Dolní Podluží. Jedná se o výrazný hřbet, který obsahuje neovulkanický suk z miocenního fonolitoidu se skalními tvary způsobenými zvětráváním a odnosem. (DEMEK, aj. 1987)

Jelení skála (676 m n. m.)

Opět významný bod Jedlovského hřbetu, též nazývaný Konopáč, nacházející se přibližně 3 kilometry od části obce Jiřetín pod Jedlovou, nazývaný se Rozhled. Jedná se o markantní hřbet neovulkanického suku z miocenního bazaltoidu obsahující skalní tvary zvětrávání a odnosu, balvanové proudy a skalní útvary. (DEMEK, aj. 1987)

Tolštejn (670 m n. m.)

Vrchol se zříceninou stejnojmenného hradu, nacházející se 1 km jihovýchodně od již zmiňovaného území Rozhled. Stejně jako okolí, jedná se o nápadný dvouvrcholový skalní vrch, neboli neovulkanický suk z miocenního fonolitoidu, se skalními útvary a se skalními tvary způsobenými odnosem a zvětráváním. (DEMEK, aj. 1987)

Stožec (665 m n. m.)

Pravidelná kupa z olivinického čediče, nacházející se na východním okraji Jedlovského hřbetu, zhruba 1 km severně od obce Nová Huť a 3 km od Lesné. Vrcholek této kupy je řídko pokrytý bukovým lesem, na odkryté pískovcové plošině, která je severovýchodním směrem od vrcholu, dříve stávalo rakouské vojenské opevnění. (KÜHN, J., 2017)

Šibeniční vrch (589 m n. m.)

Protáhlý hřbet se dvěma vrcholy, nacházející se zhruba 1 km od obce Jiřetín pod Jedlovou, který je formován hlavně fylitickými drobami, ve kterých byly již ve středověku hledány měděné a stříbrné rudy. V oblasti severovýchodního svahu se nachází starý znělcový lom a na východním úpatí je viditelný hluboký zalomený příkop, na jehož konci se nachází, dnes již zasypané, ústí staré štoly. (KÜHN, J., 2017)

3.2 Hydrologie

Z hydrologického hlediska spadá zájmová oblast do úmoří Baltského moře. Co se týče vodních toků, do zájmového území jich zasahuje celkem pět. O největší odvod povrchové vody se v této oblasti stará potok Lužnička, který proudí přes obce Dolní a Horní Podluží až do německého města Großschönau, kde se poté vlévá do řeky Mandavy, jenž náleží k povodí řeky Odry. Délka tohoto potoka na českém území činí 9,5 km, a jak uvádí Hydrologický seznam podrobného členění povodí vodních toků ČR (CHMI, 2016), celková plocha jeho povodí pak činí 58,85 km². V oblasti zájmového území má Lužnička celkem dva pravé přítoky. Prvním přítokem je Lesenský potok, který ústí na úpatí Pěnkavčího vrchu a do Lužničky se vlévá u obce Dolní Podluží. Délka jeho toku je 4,9 km, plocha celého povodí pak činí 11,3 km². Do něj se vlévá ještě Bílý potok, pramenící v údolí mezi vrchy Jedlová a Tolštejn. Druhým přítokem Lužničky je potok Milířka, který pramení na úpatí vrchu Ptačinec, který se nachází na státní hranici s Německem. Posledním tokem, který zasahuje do oblasti a zároveň tak tvoří její jižní hranici, je řeka Chřibská Kamenice. Jedná se o pravý přítok řeky Kamenice a náleží tak povodí Labe a tím pádem i do úmoří Severního moře. Délka jejího toku je 21,8 km a plocha povodí je 62,2 km². (VLČEK, V., 1984)

Co se týče vodních ploch, v zájmové oblasti jsou celkem tři. Dvojice Jedlovských rybníků, tedy severní Malý a jižnější Velký Jedlovský rybník, se nachází na jižní straně hory Jedlová. Jejich

původní účel bylo zachycování nadměrného množství vody při jarním tání sněhu či při povodních. Třetí, a pro tuto práci i nejdůležitější vodní plochou je Lesenská přehrada. Nachází se zhruba 1 km jihozápadně od obce Dolní Podluží a přibližně 1,5 km od obce Jiřetín pod Jedlovou, konkrétně na okraji osady Lesná. Druhým názvem je též Podlužská přehrada a bývá označována jako nejmenší přehrada v České republice. Leží na Lesenském potoce a slouží k zadržování nadměrné vody, ke sportovnímu rybářství a neoficiálně i ke koupání. (KÜHN, J., 2017)

3.3 Klima

Voženílek a Květoň (2011) uvádějí, že podle klasifikace klimatických oblastí se vymezené území nachází v mírně teplé oblasti - MT2, jež je charakteristická. Vzhledem k tomu, že zájmová oblast se nachází v nadmořské výšce od 415 do 645 metrů, zařazujeme ji tedy do střední polohy, ve které je v Lužických horách průměrná roční teplota kolem 7 °C. Data uvedená v tabulce níže zprostředkovává společnost Meteoblue a odpovídají nejbližší obci Jiřetín pod Jedlovou. Tyto hodnoty jsou průměrem všech naměřených hodnot za posledních 30 let a vytvářejí tak skvělou představu o průběhu počasí. Z praxe je ale známo, že rozdíl mezi teplotami v obci a v zájmové oblasti je z pravidla -0,5 °C.

Tabulka 1: Průměrné klimatické údaje obce Jiřetín pod Jedlovou (zdroj: meteoblue.com, 2017)

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Prům.srážky [mm]	63	55	59	45	65	78	87	72	58	44	57	69
Teplota max. [°C]	1	2	6	12	17	19	22	22	18	13	6	2
Teplota min. [°C]	-4	-4	-1	2	7	10	12	12	8	4	0	-3

Co se týče větrných podmínek v zájmové oblasti, dle zdroje Meteoblue.com (2006-2017) zde nejvíce vane západní až jihozápadní vítr, nejčastěji v intervalech 5 - 19 km/h.

3.4 Biogeografické poměry

Z hlediska biogeografického členění České republiky se zájmová oblast nachází v Lužickohorském bioregionu, který pokrývá přibližně celé území Lužických hor a zasahuje i do Německa. Jeho poloha je protažena od západu k východu a celková rozloha činí 199 km². Je charakteristický hornatinami na křídových sedimentech, dominující hercynskou biotou 4. bukového tak i 5. jedlovo-bukového vegetačního stupně, včetně zastoupení horských prvků. Téměř celou plochu bioregionu tvoří lesy, ve kterých dominují smrčiny, které jsou místy silně poškozeny imisemi. (CULEK, M., 2013)

Pro vymezení výskytu a identifikaci jednotlivých rostlinných a živočišných druhů v zájmové oblasti byla použita webová aplikace MAPOMAT Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky z roku 2012.

3.4.1 Flóra

Lesy

Nejvíce rozšířeným typem lesa jsou bučiny, které pokrývají zhruba polovinu zájmového území. Nejvíce se vyskytují v okolí Kozího hřbetu, Pěnkavčího vrchu a na úpatí Jedlové. Všeobecně se jedná o les s dominantním výskytem buku lesního s příměsí ostatních listnáčů či jehličnanů. Rozmach keřového patra silně závisí na hojnosti výskytu lesní zvěře, čím hojnější výskyt, tím slaběji je keřové patro vyvinuto. Jedinou vyskytující podjednotkou je L5.4 - acidofilní bučiny. Pro jejich výskyt je charakteristický buk lesní, jedle bělokorá či

smrk ztepilý. Dále stojí za zmínku výskyt habru obecného, lípy srdčité nebo zimolezu černého. (CHYTRÝ, M., aj. 2001)

Sekundární trávníky a vřesoviště

Druhým nejrozšířenějším biotopem jsou louky a pastviny, konkrétně se jedná o podjednotky T1.1 - mezofilní ovsíkové louky, vyskytující se uprostřed zájmového území. Pro tento typ je charakteristický ovsíku vyvýšený, psineček obecný, svízel bílý či kostřava červená. Podjednotka T1.5 - vlhké pcháčkové louky se vyskytuje převážně na úpatí Jedlové a jedná se o vlhké či mokré louky s výskytem trav, jako je například pýr plazivý, psineček výběžkatý nebo lipnice luční. Třetí a poslední jednotkou jsou trávníky písčin a mělkých půd, konkrétně podjednotka T5.5 - acidofilní trávníky mělkých půd, vyskytující se především v přilehlém okolí Tolštejna. Jedná se o vzrůstem nízké trávníky, ve kterých dominuje kostřava ovčí, psineček tuhý, jeřábík chlupáček nebo rožec rolní. (CHYTRÝ, M., aj. 2001)

Skály, sutě a jeskyně

Jedinou podjednotkou vyskytující se v zájmovém území je S1.2 - štěrbinová vegetace silikátových skal a drolin, vyskytující se na vrcholech Jedlové, Tolštejna, Stožce a Jezevčího kamene. Jsou typické výskytem kapradin, jako například kapraď samec. Dále se zde vyskytuje hvozdík sivý, metlička křivolaká či česnek chlumní horský. (CHYTRÝ, M., aj. 2001)

Vodní toky a nádrže

Jednotka vodních toků a nádrží je v zájmovém území zastoupena celkem dvěma podjednotkami. První je V1F - makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod bez porostů s vzácnými vodními druhy. Jedná se o ponořené či na hladině plovoucí vodní rostliny, mezi které patří například růžkatec ostnitý, rdest kadeřavý, závitka mnohokořenná či také stulík žlutý. Tato podjednotka je lokalizována především v oblasti Lesenské přehrady, Rolského rybníka a Jedlovských rybníků. Druhou podjednotkou

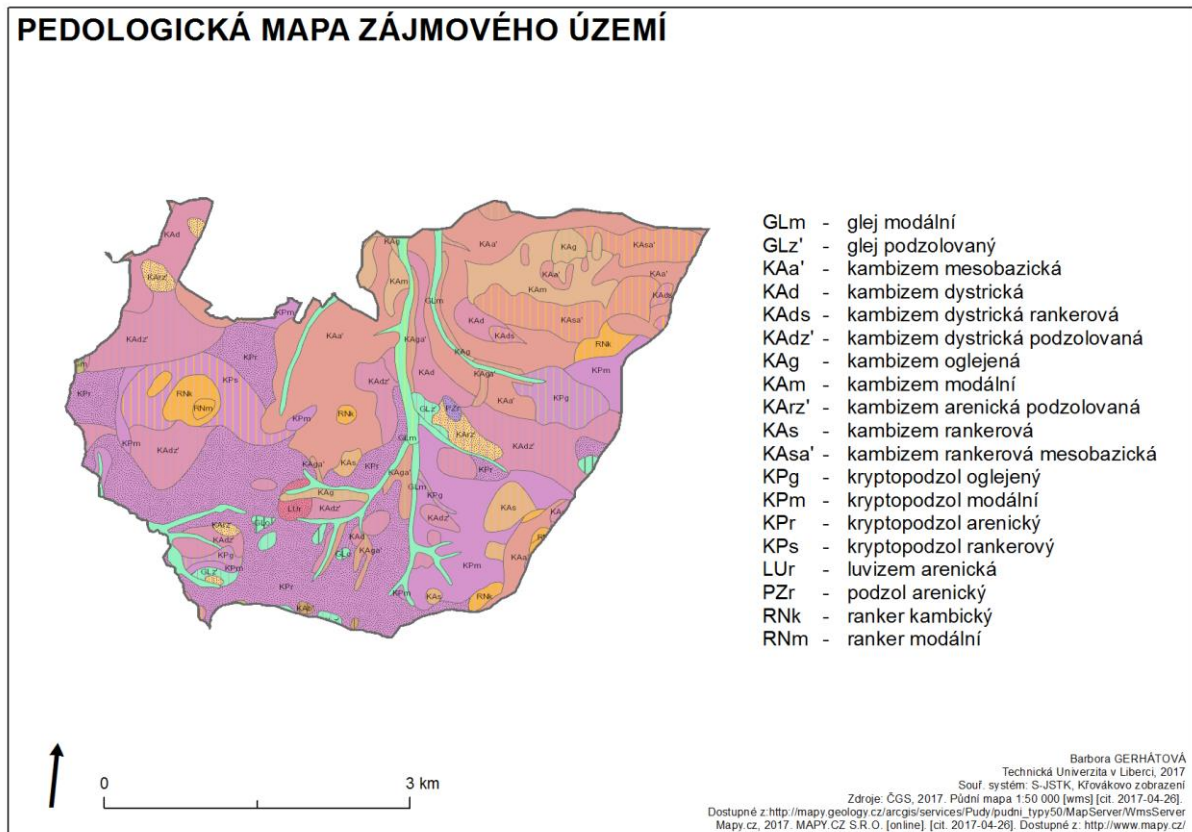
je V4 - makrofytní vegetace vodních toků, jejíž rozložení závisí na směru a síle vodního proudu. Proto je lokalizovaná v oblastech kolem Lesenského a Bílého potoka. Mezi rostliny této podjednotky patří například lakušník vzplývavý, stolístek střídavolistý nebo pramenička obecná či hvězdoš háčkatý. (CHYTRÝ, M., aj. 2001)

3.4.2 Fauna

Jak již bylo zmíněno, zájmová oblast spadá do lužickohorského bioregionu, ve kterém se vzhledem k jeho malé rozloze vyskytuje jenom omezená fauna. V nižších polohách se zde vyskytuje například ježek západní či ropucha krátkonohá nebo též myšice temnopásá a netopýr severní. Jak již bylo zmíněno výše, pro faunu jsou velice významné bučiny, díky kterým se zde i dnes vyskytuje populace poddruhu kamzíka horského. Vodní toky na území spadají do pstruhového pásma. Co se týče významných plazů, můžeme zde zahlédnout zmiji obecnou nebo ještěrku živorodou. Hmyz je zde zastoupený hlavní díky výskytu střevlíka zlatého, šedavky západní či kovolesklece západního. (CULEK M., 2013)

3.5 Pedologie

Z pedologického hlediska je zájmová oblast celkem rozmanitá, jelikož se zde vyskytuje celkem pět referenčních tříd z celkem patnácti možných. K identifikaci a výskytu jednotlivých typů půd byla použita Půdní mapa České geologické služby, v měřítku 1:50 000



Obrázek 4: Mapa půdních typů v zájmové oblasti

Kambisoly

Nejčteněji zastoupená referenční třída, která pokrývá zhruba třetinu zájmového území. Nejvíce je zde rozšířena kambizem mesobazická (KAa'), která se nachází v severní části území. Dalším hojně rozšířeným typem je kambizem dystriická (KAd), vyskytující se většinou na úpatí vrcholů či v blízkosti Lesenské přehrady. (NĚMEČEK, J. aj., 2008)

Podzosoly

Druhá nejrozšířenější třída, vyskytující se v jižní části území, kde prakticky kopíruje hranici zájmové oblasti. Celkem jsou zde zastoupeny čtyři typy. Mezi nejrozšířenější patří kryptopodzol arenický (KPr), jež se vyskytuje v oblasti Stožeckého sedla a celé jižní linie. Druhý nejvíce rozšířený typ, kryptopodzol rankerový (KPs) je situován v okolí Jedlové a Pěnkavčího vrchu. (NĚMEČEK, J. aj., 2008)

Leptosoly

Z této referenční třídy se v zájmové oblasti vyskytuje pouze jeden typ, ranker, konkrétně tedy dva jeho subtypy. Prvním a rozšířenějším je ranker modální (RNm), vyskytující se v okolí vrchů Tolštejn, Werenberg a Malý Tisová. Druhý subtyp, ranker kambický (RNk), je lokalizován v oblasti Jedlové a Pěnkavčího vrchu. (NĚMEČEK, J. aj., 2008)

Glejsoly

Půdní typy, vyskytující se v dlouhodobě vlhkých či promáčených oblastech. Častější subtyp, glej modální (GLm), je lokalizován v oblasti Lesenského potoka, Lužničky a též Lesenské přehrady. Druhý suptyp tohoto území, glej podzolovaný (GLz') se vyskytuje v okolí potoka Milířka a také Jedlovských rybníků. (NĚMEČEK, J. aj., 2008)

Stagnosoly

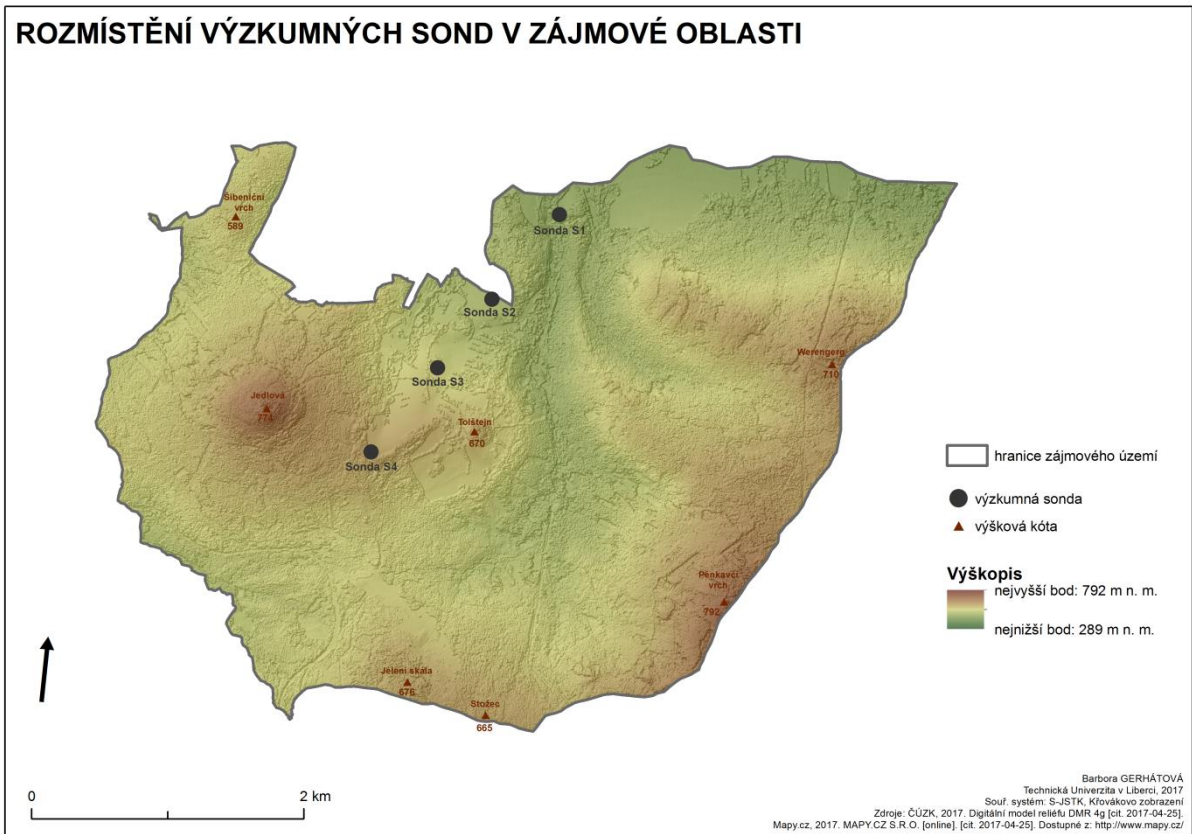
Tyto půdy se vyznačují výrazným mramorovaným horizontem a nachází se převážně v nižších polohách. Pseudoglej modální (PGm) je subtyp, který se vyskytuje okolo severní linie zájmového území, nejvíce však v oblasti obce Jiřetín pod Jedlovou a okraje osady Lesné. (NĚMEČEK, J. aj., 2008)

4 Metodika výzkumu

4.1 Přípravné a terénní práce

Prvním krokem bylo určení samotných výzkumných ploch, na kterých bude prováděna charakteristika půdních profilů. Celkem byly určeny čtyři místa, která se nachází v pomyslné, zhruba 2 km dlouhé linii, kde byly vykopány sondy, jež jsou od sebe vzdáleny zhruba 500 metrů. Hloubka sond se pohybuje v rozmezí 100 - 120 cm, což záviselo na hloubce, ve které se nachází mateční hornina. Jak již bylo řečeno, sondy tvoří pomyslnou linii, která začíná u Lesenské přehrady, v nadmořské výšce 415 metrů a končí v oblasti nazývané osada U Ranče, která je v nadmořské výšce 645 metrů, celkové převýšení této linie je 234 metrů. Po vykopání sondy byla provedena fotodokumentace a následné odebrání 1,1 kilogramu vzorku z každého horizontu. Vzorky byly odebírány pomocí nože a lopatky a to směrem od nejspodnější části profilu nahoru, aby nedošlo ke kontaminaci padající matrice ostatních vrstev. Následně byly provedeny určité analýzy a proběhl popis podle Taxonomického klasifikačního systému půd (NĚMEČEK, J. aj., 2008).

Ke všem analýzám byl použit bibliografický zdroj „Návody k laboratorním cvičením z pedologie“ od autorky Lenky Zoubkové z roku 2014, vydané Fakultou životního prostředí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem.



Obrázek 5: Mapa rozmístění výzkumných sond v zájmové oblasti

4.2 Zpracování dat

Prvním krokem byla dokumentace v odměrném válci 1,1 kilogramu čerstvého vzorku. Následně byl odebrán vzorek o hmotnosti 100 g, který slouží k analýze orientačního stanovení uhličitánů v daném vzorku. V rámci této analýz byl již zmíněný 100g vysušený vzorek vhozen do jednoho litru 10% roztoku kyseliny chlorovodíkové a byla pozorována reakce. Na základě časové délky a intenzity šumění byla určena orientační hodnota pH daného horizontu.

Druhou analýzou je stanovení vlhkosti půdy. Pro tuto analýzu byla zvolena tzv. gravimetrická metoda, nazývaná též jako vážková metoda, díky níž sušením vzorku stanovuje množství vody, které obsahuje. Vážkovou metodou je nazývána proto, že se nejprve zváží původní

vzorek, následně se zváží znovu po vysušení a rozdíl hmotnosti udává množství obsažené vody.

Poslední analýzou prováděnou na odebraných vzorcích bylo rozbor zrnitosti. Vysušený vzorek byl foto dokumentován v původním stavu v odměrném válci. Poté následovalo rozmělnění větších částí vzorků s opatrností, aby nebyly porušeny násilně. Následně bylo provedeno prosetí přes síto s velikostí ok 2 mm, kdy došlo k oddělení skeletu a jemnozemě.

5 Výsledky zkoumání

5.1 Pedologická charakteristika výzkumných sond

Celkem byly vykopány čtyři půdní sondy, na kterých byl zjištěn 1 podzosol a 3 kambisoly. Informace Taxonomického klasifikačního systému půd České republiky se shodují i s praxí. Všechny výzkumné sondy byly foto dokumentovány a jednotlivé fotografie, jež zobrazují jednotlivé půdní profily, dohromady tvoří přílohu této práce.

Jak již bylo uvedeno, ze čtyř sond tři spadají do referenční třídy kambisolu, konkrétně do typu kambizem (KA). Jak uvádí Šarapatka (2013), tento typ se rozlišuje do skupin dle nadmořské výšky. V tomto případě se jedná o kambizemě nižších poloh (300 - 600 m n. m.), které jsou charakteristické nižším obsahem humusu, jež je ale kvalitnější než ten ve vyšších polohách. První typem, týkající se sondy S2 a S3, je kambizem mesobazická (KAa'). Jak již název vypovídá, řadí se dle nasycenosti V_M (60 - 30 % zemědělské půdy) v nejvyšším horizontu Bv meso- stadiu. Druhý typ, jenž se týká sondy S1, je kambizem dystrická, vyznačující se nasyceností $V_M < 30 \%$ v zemědělských půdách, $V < 20 \%$ v lesních půdách a vysokou nasyceností hliníkem, uváděnou jako $V_{Al} > 30 \%$. (NĚMEČEK, J. aj., 2008)

Sonda S1 - kambizem dystrická (Příloha 8.1)

Sonda nacházející se zhruba 5 metrů od východního okraje Lesenské přehrady ve 415 m n. m. Sklon terénu silně svažité, pokryvnost lesního porostu 40 %, slabý výskyt mechového porostu, zhruba 15 %. Mateční horninou v okolí Lesenské přehrady je magmatit hlubinný, konkrétně hornina granit z regionu magmatitů lužické oblasti. (ČGS, 2017)

Horizont	Hloubka	Charakteristika horizontu
L	0 - 5 cm	Jehličí, drobné větvičky, slabý výskyt mechu
Oh	5 - 45 cm	Suchá, lehce kamenitá struktura, výskyt kořenů
Bv	45 - 90 cm	Jemná struktura s výskytem drobných a středních kamenů, stopy kořenů
C	90 a více cm	Mateční hornina - magmatit hlubinný (granit)

Sonda S2 - kambizem mesobazická (Příloha 8.1)

Sonda nacházející se v nadmořské výšce 632 m n. m., v přímé blízkosti smíšeného lesa, konkrétně na rozmezí s loukou v oblasti osady Lesné. Rovinatý terén (0-5°), traviny. Mateční horninou v okolí sondy S2 je vulkanit, konkrétně hornina trachyt z regionu podkrušnohorské pánve. (ČGS, 2017)

Horizont	Hloubka	Charakteristika horizontu
L	0 - 6 cm	Jehličí, kapradiny, mech, větvičky
Oh	6 - 18 cm	Vlhká, silně kamenitá struktura, silný výskyt kořenů a humusu
Ah	18 - 41 cm	Vlhká, středně jemná struktura s výskytem drobných a středních kamenů, lehké stopy kořenů
E	41 - 74 cm	Jemná, písčito-jílovitá struktura,
C	74 a více cm	Mateční hornina - trachyt

Sonda S3 - kambizem mesobazická (Příloha 8.1)

Sonda vykopána díky základům při výstavbě místního penzionu, nacházející se v nadmořské výšce 508 m n. m. Terén mírně svažité, porost velice podobný jako u sondy S2. Zhruba 10 metrů od sondy lehce listnatými stromy porostlá mez. Mateční horninou v okolí sondy S3 je též vulkanit, konkrétně hornina sodalitický trachyt z regionu podkrušnohorské pánve. (ČGS, 2017)

Horizont	Hloubka	Charakteristika horizontu
L	0 - 4 cm	Opadané listy stromů, drobné větvičky, střední výskyt mechu, traviny
Oh	4 - 23 cm	Lehce navlhlá, jemně kamenitá struktura, velmi slabý výskyt kořenů
Bv	23 - 81 cm	Jemná struktura s výskytem drobných a středních kamenů
E	81 - 97 cm	Velmi jemná, prachovitá struktura, nízký obsah kamení
C	97 a více cm	Mateční hornina - sodalitický trachyt

Sonda S4 - kryptopodzol modální (Příloha 8.1)

Čtvrtá a poslední sonda v nadmořské výšce 649 m n. m. v oblasti osady U Ranče. Mírně svažité terén louky, travnatý porost, 25 metrů od mírně hustého smíšeného lesního porostu. Mateční horninou v okolí sondy S4 je zpevněný sediment, konkrétně hornina křemenný pískovec z regionu české křídové pánve. (ČGS, 2017)

Horizont	Hloubka	Charakteristika horizontu
L	0 - 8 cm	Spadané listí stromů, větvičky, traviny, rozložený humus
O	8 - 17 cm	Navlhlý, tmavě hnědý, s výskytem kořenů a humusu
Ah	17 - 52 cm	Navlhlý, středně jemná struktura s výskytem drobných a středních kamenů, velmi ojedinělý výskyt kořenů
Bvs	52 - 96 cm	Světle hnědý, lehce navlhlý, jemná, středně kamenitá struktura,
C	96 a více cm	Mateční hornina - křemenný pískovec

5.2 Kvalitativní (orientační) stanovení uhličitánů

Před kvantitativním hodnocením uhličitánů je namístě zjistit, zda-li jsou v půdě vůbec přítomny a pokud ano, tak orientačně v jakém množství. Tuto informaci zjistíme dle intenzity a doby šumění, jež vyvolává přítomnost CO₂. (ZOUBKOVÁ, L., 2014)

Postup práce

Ve skleněném odměrném válci byl smíchán 1 dl 32% kyseliny chlorovodíkové s 9 dl vody. Do tohoto roztoku byl vhozen 100g vzorek a pozorováním bylo sledována intenzita šumění a časomírou měřen čas. Pro každý horizont byl namíchán vlastní roztok. Vyhodnocení obsahu uhličitánů ve vzorcích bylo provedeno podle následující tabulky.

Tabulka 2: Kvalitativní (orientační) stanovení uhličitánů v půdě (ZOUBKOVÁ, L., 2014)

Obsah uhličitánů [%]	Vývoj plynů
< 0,3	Žádný nebo téměř žádný
0,3 - 1,0	Slabý
1,0 - 5,0	Zřetelný
> 5,0	Intenzivní a dlouhotrvající

Sonda S1

První horizont Oh se projevoval velice slabým až žádným šuměním, proto je výskyt uhličitánů menší než 0,3 %. Druhý horizont Bv se vyznačoval slabou reakcí, proto jej zařadíme do skupiny obsahu uhličitánů v intervalu 0,3 až 1,0 %.

Sonda S2

První z nich, horizont Oh, projevoval zřetelný vývoj plynů, proto jej řadíme do intervalu 1,0 až 5,0 % výskytu uhličitánů v půdě. Druhý horizont Ah vyznačoval slabý výskyt plynů, řadí

se tedy do intervalu výskytu 0,3 až 1,0 %. Třetí a nejnižší horizont E neprojevoval téměř žádné šumění, proto je výskyt uhličitánů v této vrstvě menší než 0,3 %.

Sonda S3

Nejsvrchnější z nich, horizont Oh, projevoval slabé šumění, a proto jej řadíme do intervalu 0,3 až 1,0 % vyskytujících se uhličitánů. Druhý horizont Bv projevoval velice slabé šumění, stejně jako nejnižší horizont E, proto u obou je výskyt uhličitánů menší než 0,3 %.

Sonda S4

První, horizont O, projevoval slabé a celkem krátkodobé šumění, předpokládá se tedy, že obsah uhličitánů v něm je v rozmezí 0,3 až 1,0 %. Druhý horizont Ah se projevil velice intenzivním šuměním, proto jej jako jediný horizont řadíme do skupiny s výskytem uhličitánů větším než 5,0 %. Posledním a nejnižším je horizont Bvs. Tato vrstva se projevovala slabým a krátkodobým šuměním, proto se předpokládá obsah uhličitánů v rozmezí 0,3 až 1,0 %.

5.3 Vlhkost jednotlivých vrstev

Jak již bylo zmíněno výše, pro určení vlhkosti jednotlivých vzorků byla zvolena gravimetrická (vážková) metoda, spočívající ve zvážení původního vlhkého vzorku, následném vysušování a převážení suchého vzorku. Vzhledem k hmotnosti byl vzorek rozprostřen do 15 - 20 milimetrů vysoké vrstvy a vysušován zhruba 14 hodin. Původní váha všech vzorků byla 1 kilogram.

Sonda S1

První vzorek (horizont Oh), měl po vysušení hmotnost 758 g, což znamená, že obsah vody v horizontu tvoří 24,8 %. Druhý vzorek (horizont Bv) vážil po vysušení 872 g. Výsledná hodnota obsahu vody v tomto horizontu je 12,8 %.

Sonda S2

První vzorek půdy (horizont Oh) vážil po vysušení 731 g, proto obsah vody činí 26,9 %. Druhý vzorek (horizont Ah), po vysušení váží 908 g, má obsah vody pouze 9,8 %. Třetí, nejnižší vzorek (horizont E), který po vysušení vážil 847 g, má obsah vody v půdě 15,3 %.

Sonda S3

Nejsvrchnější vzorek (horizont Oh), jež po vysušení vážil 870 g, má obsah vody v půdě celkem 13 %. Druhý vzorek (horizont Bv), váží po vysušení 826 g, obsahuje celkem 17,4 % vody. Poslední vzorek (horizont E), jež vysušený vážil 827 g, má obsah vody v půdě 17,3 %.

Sonda S4

První vzorek (horizont O), který po vysušení vážil 712 g, má obsah vody celkem 28,8 %. Prostřední vzorek (horizont Ah), jež vážil po vysušení 818 g, obsahuje celkem 18,2 % vody. Poslední vzorek (horizont Bvs), po vysušení váží 956 g, má obsah vody v půdě pouze 4,4 %.

5.4 Rozbor zrnitosti

Pro tuto analýzu byla zvolena síťová analýza, jež je jednou z nejstarších a zároveň také nejjednodušších metod, jak zjistit velikost částic v půdě. Řadí se do kategorie tzv. separačních technik a princip spočívá v prosévání jednotlivých vzorků sítím. V našem případě bylo použito síto s velikostí ok 2 mm. Výsledná hodnota se uvádí v procentech z celkové hmotnosti vzorku. (ZOUBKOVÁ, L., 2014)

Postup práce

Nejprve byl vzorek o hmotnosti 1 kilogramu řádně vysušen a vyfotografován ve skleněném odměrném válci. Následně bylo pomocí ostrého štětce provedeno prosetí přes 2 mm síto, během kterého bylo apelováno na opatrnost. Po prosetí a oddělení homogenní složky

byl zvážen obsah, který zůstal v sítu a následně procentuálně přepočítán vzhledem k původní hmotnosti.

Další analýzou bylo určení půdních druhů dle zrnitostního složení. Pro tuto analýzu byla homogenní část vzorku propláchnuta vodou přes jemnou tkaninu, aby vznikla složka těch nejjemnějších částic. K této klasifikaci byla použita tabulka z bibliografického zdroje „Pedologie“ od autora B. Šarapatky z roku 1996.

Tabulka 3: Rozdělení půdy podle procenta obsahu částic menších než 0,01 mm (ŠARAPATKA, B. 1996)

Půdní druh	Obsah částic
Písčité	0–10 % částic menších než 0,01 mm - půdy lehké
Hlinitopísčité	10–20 % částic menších než 0,01 mm - půdy lehké
Písčitohlinité	20–30 % částic menších než 0,01 mm - půdy střední
Hlinité	30–45 % částic menších než 0,01 mm - půdy střední
Jílovitohlinité	45–60 % částic menších než 0,01 mm - půdy těžké
Jílovité	60–75 % částic menších než 0,01 mm - půdy těžké
Jíl	> 75 % částic menších než 0,01 mm - půdy těžké

Sonda S1

První horizont (Oh) obsahoval 557 g jemnozeme. Po propláchnutí tkaninou se oddělilo 38 % částic, což tento horizont řadí do hlinitého druhu a do kategorie středních půd. Druhý vzorek (Bv) obsahoval 596 g jemnozeme, a z původní váhy se následně oddělilo 22 % částic, což jej řadí do písčitohlinitého druhu a též do kategorie středních půd.

Sonda S2

Nejsvrchnější vzorek (Oh), jehož jemnozeme vážila 376 g, obsahoval celkem 18 % jemných částic, proto se řadí do skupiny hlinitopísčitých a lehkých půd. Prostřední vzorek (Bv), s váhou jemnozeme 605 g, obsahoval 24 % jemných částic, a proto jej řadíme do skupiny

písčitohlinitých a středních půd. Nejnižší vzorek (E), který měl jemnozeme o váze 356 g a celkem 9 % drobných částic, se řadí mezi hlinité a tím pádem i lehké půdy.

Sonda S3

První vzorek (Oh) obsahoval 757 g jemnozeme, ze které se následně odplavilo 69 % částic, což jej řadí do skupiny jílovitých a těžkých půd. Druhý vzorek (Ah), jež obsahoval 479 g jemnozeme, po propláchnutí tkaninou obsahoval 53 % původní váhy drobných částic a proto se řadí do skupiny jílovitohlinitých a těžkých půd. Poslední vzorek (E), který obsahoval 744 g jemnozeme, a z původní váhy se oddělilo celkem 74 % částic. Tímto výsledkem se řadí mezi jílovité a těžké půdy.

Sonda S4

Nejsvrchnější vzorek (O), obsahující 457 g jemnozeme a celkem 24 % drobných částic se řadí mezi písčitohlinité a také střední půdy. Prostřední vzorek (Ah), který obsahoval jemnozeme o hmotnosti 609 g a celkem 43 % jemných částic, řadíme mezi hlinité a střední půdy. Poslední vzorek (Bvs), s hmotností jemnozeme 347 g a s celkovým objemem částic 26 %, zapadá do skupiny písčitohlinitých a tedy i středních půd.

6 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývá pedologickou charakteristikou na celkem čtyřech výzkumných plochách v zájmovém území v severovýchodní části Lužických hor. Díky tomuto výzkumu bylo zjištěno, že v této oblasti se vyskytují celkem dvě referenční třídy půd, a to kambisol a podzol. První zmiňovaná třída je zde zastoupena půdním typem kambizemě, konkrétněji ve dvou variantách - dystrická a mesobazická. Tyto typy jsou obsaženy ve výzkumných sondách S1, S2 a S3. Hlavním rozdílem mezi těmito sondami je v počtu horizontů, kde sonda S1 obsahuje pouze dva, oproti sondám S2 a S3. Druhým rozdílem je mocnost prvního horizontu, jen je v případě sondy S1 výrazně mocnější. Druhá vyskytující se třída je zde zastoupena půdním typem kryptopodzol, konkrétně tedy subtypem modálním, jež je obsahem výzkumné sondy S4, jež se nachází v nejvyšší poloze ze všech.

Z jednotlivých horizontů byly odebrány vzorky, na kterých se prováděli již zmiňované analýzy. Co se vlhkosti týče, největší rozdíl byl zaznamenán mezi sondou S1, jež má celkovou vlhkost ve vzorcích 37,6 % a sondou S4, jež má celkovou vlhkost 51,4 %. Dalším rozdílem je zastoupení jemnozeme ve vzorcích, kdy v horizontech sondy S2 a S3 se jedná o značný hmotnostní rozdíl i přes to, že se jedná o stejný půdní typ. Co se týče orientačního obsahu uhličitánů v půdě, sondy S1 až S3 lze, vzhledem ke stejnému typu, charakterizovat jako půdy s obsahem uhličitánů maximální hodnoty 1,0 %. Naopak sonda S4 se díky svým výsledkům vyznačuje obsahem uhličitánů v rozmezí 1,0 % až 5,0 %.

Veškerá naměřená data jsou zpracována v přehledných tabulkách. Geologická mapa byla vzhledem k přehlednosti vyhotovena ve formátu A3 a tvoří tak volnou přílohu této práce.

7 Zdroje

Seznam bibliografických zdrojů:

CULEK M., 2013. Biogeografické regiony České republiky. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6693-9.

DEMEK, J., aj., 1987. Zeměpisný lexikon ČSR: Hory a nížiny. Praha: Academia. Bez ISBN.

GLÖCKNER, P., 1995. Fyzickogeografické a geologické poměry okresu Děčín. 1. vyd. Děčín: Nadace Vlastivěda okresu děčínského. ISBN 80-902071-0-3

HABĚTÍN, V., KOČÁREK, E., TRDLIČKA, Z., 1973. Geologické vědy: přehled mineralogie, petrografie a geologie. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Bez ISBN.

HROMÁDKA, J., 1956. Orografické třídění Československé republiky. - sborn. Čs. spol. zeměpisné. Praha. Bez ISBN.

CHLUPÁČ, I. a kolektiv, 2002. Geologická minulost České republiky. Praha: Academia. ISBN 80-200-0914-0.

CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., 2001. Katalog biotopů České republiky. Praha: AOPK, 2001. ISBN 978-80-87457-02-3.

NĚMEČEK, J. a kolektiv, 2008. Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. 2. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-238-8061-6.

ŠARAPATKA, B., 1996. Pedologie. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-7067-590.

ŠARAPATKA, B., 2013. Vybrané kapitoly z pedologie a ochrany půdy. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-3476-6.

TOLASZ, R., 2007. Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007. ISBN 978-80-86690-26-1.

VLČEK, V., 1984. Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrže. Praha: Academia. Bez ISBN.

VOŽENÍLEK, V., KVĚTOŇ, V., 2011. Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961-2000 = Climatic regions of Czechia : Quitt's classification during years 1961-2000. Praha: Český hydrometeorologický ústav. ISBN 978-80-244-2813-0.

ZOUBKOVÁ, L., 2014. Návod k laboratorním cvičením z pedologie. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí. ISBN 978-80-7414-800-2.

Seznam internetových zdrojů:

AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY, 2017. Správa CHKO Lužické hory: Charakteristika oblasti[online]. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://luzickehory.ochranaprirody.cz/>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2017. Mapové aplikace. [online]. Praha [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz>

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, 2017. Hydrologický seznam podrobného členění povodí vodních toků ČR [online]. [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: http://voda.chmi.cz/opv/doc/hydrologicky_seznam_povodi.pdf

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ, 2017. Nahlížení do katastru nemovitostí. [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/VyberKatastrInfo.aspx>

KÜHN, Jiří. SPRÁVA CHRÁNĚNÉ KRAJINNÉ OBLASTI LUŽICKÉ HORY. Lužické hory [online]. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://luzicke-hory.cz/index.html>

METEOBLUE, 2006-2017. Podnebí Jiřetín pod Jedlovou [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://bit.ly/2oJJqbn>

SEZNAM. CZ, a. s., 2017. Mapy.cz [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>

Seznam použitých WMS služeb:

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2017. Geologická mapa České republiky 1 : 50 000 (GEOČR50) [online].

[cit. 2017-04-20]. Dostupné z:

<http://mapy.geology.cz/arcgis/services/Geologie/geocr50/MapServer/WmsServer>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2017. Půdní mapa České republiky 1 : 50 000 [online]. [cit. 2017-04-20].

Dostupné z:

http://mapy.geology.cz/arcgis/services/Pudy/pudni_typy50/MapServer/WmsServer

8 Přílohy

8.1 Půdní profily



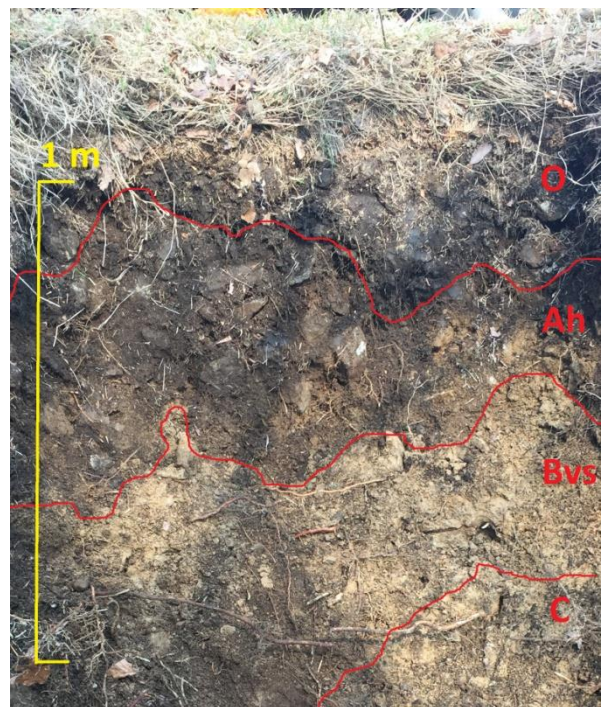
Sonda S1 - kambizem dystrická



Sonda S2 - kambizem mesobazická



Sonda S3 - kambizem mesobazická



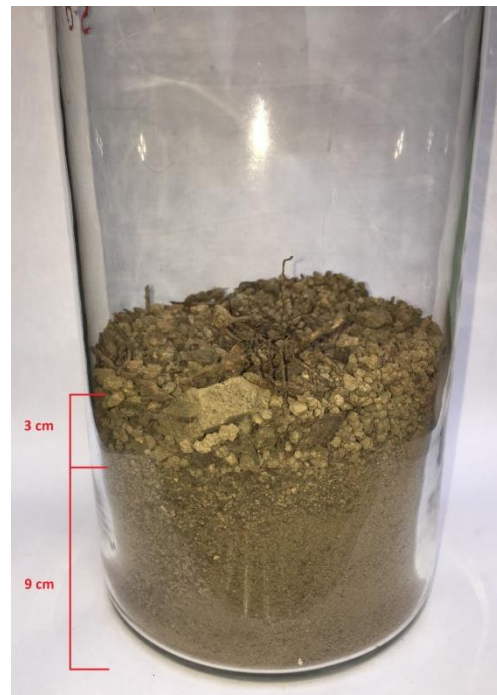
Sonda S4 - kryptopodzol modální

8.2 Jednotlivé horizonty

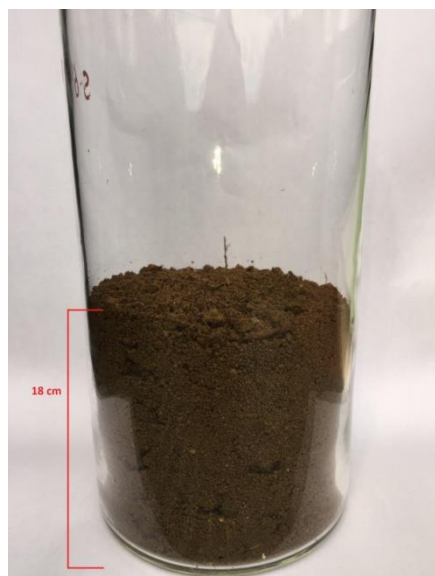
Sonda S1 - kambizem dystrická



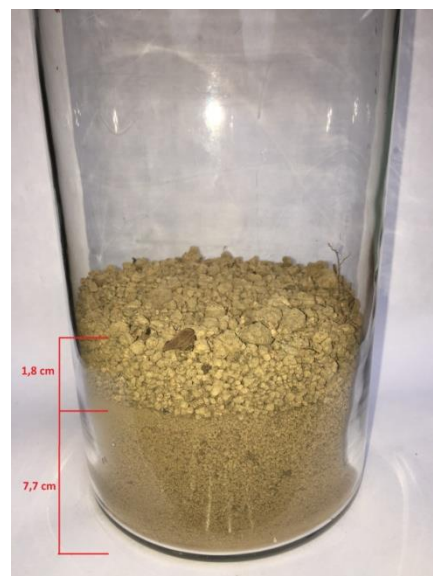
Horizont Oh - původní vzorek



Horizont Oh - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

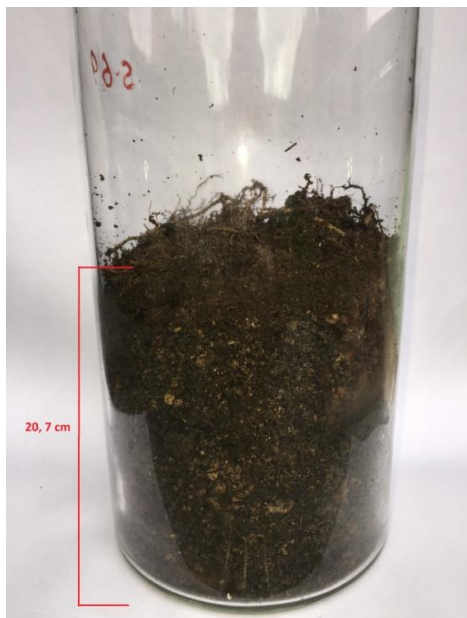


Horizont Bv - původní vzorek



Horizont Bv - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

Sonda S2 - kambizem mesobazická



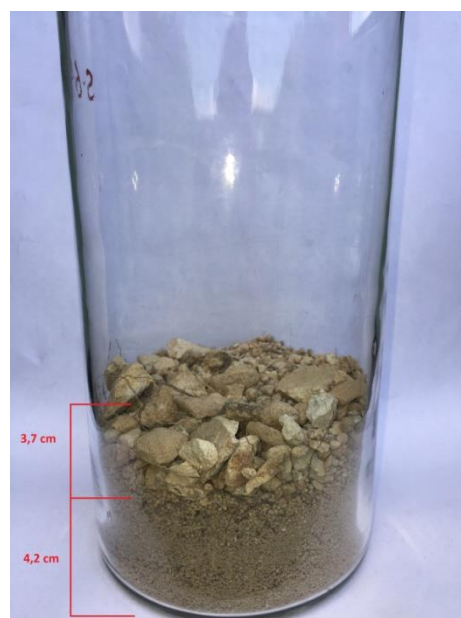
Horizont Oh - původní vzorek



Horizont Oh - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí



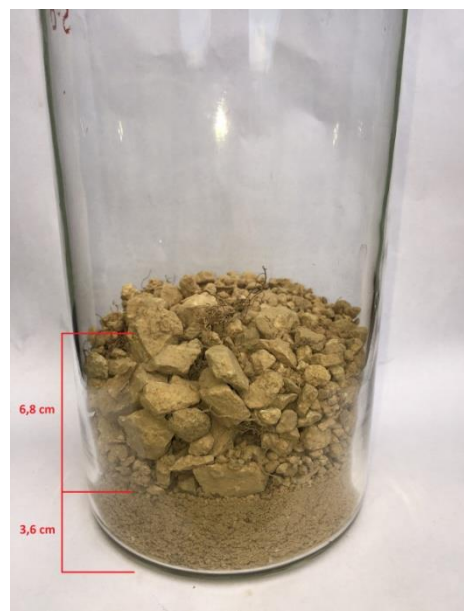
Horizont Ah - původní vzorek



Horizont Ah - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

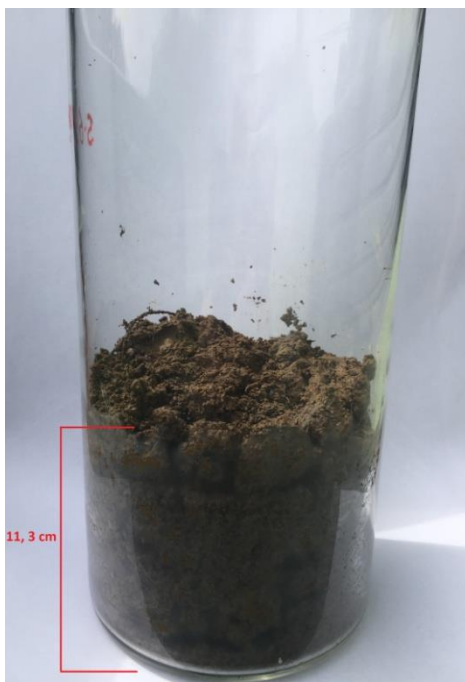


Horizont E - původní vzorek

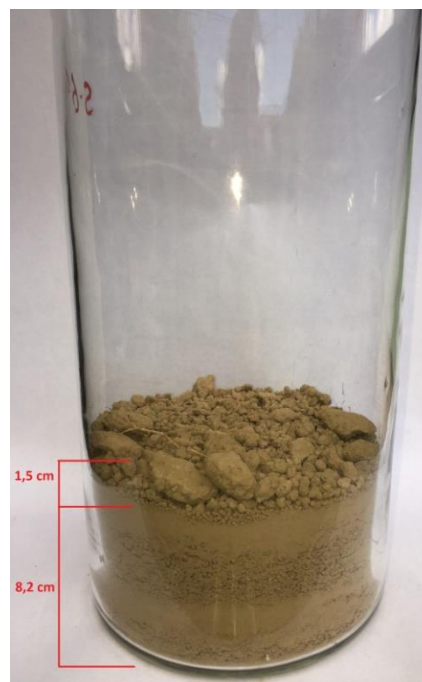


Horizont E - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

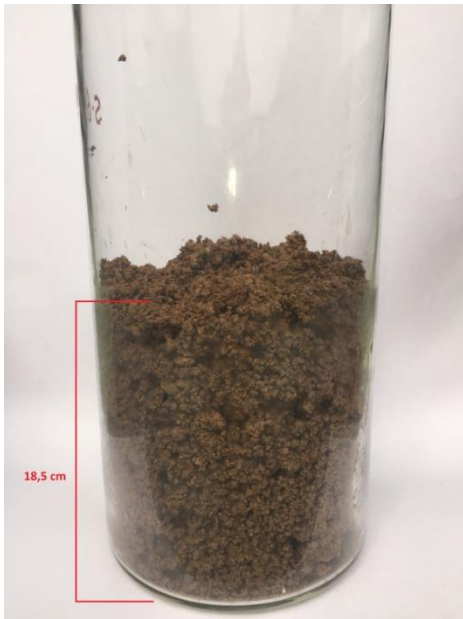
Sonda S3 - kambizem mesobazická



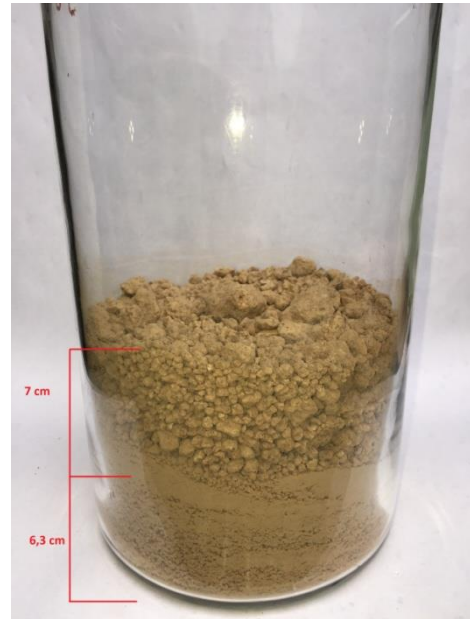
Horizont Oh - původní vzorek



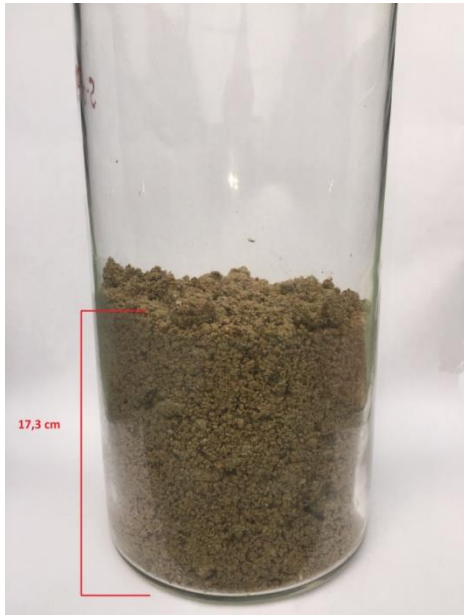
Horizont Oh - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí



Horizont Bv - původní vzorek



Horizont Bv - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

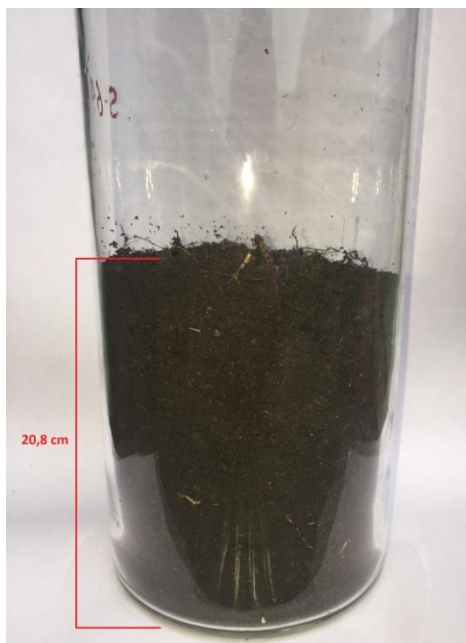


Horizont E - původní vzorek

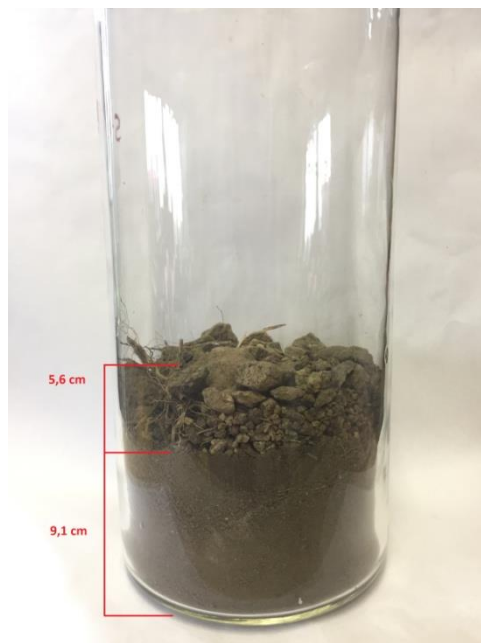


Horizont E - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

Sonda S4 - kryptopodzol modální



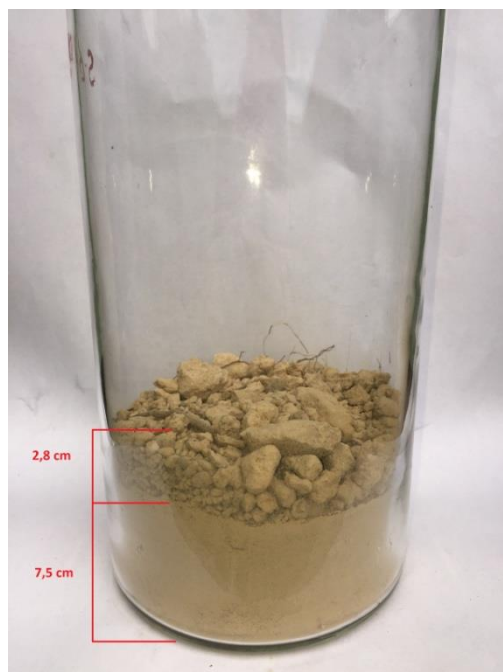
Horizont O - původní vzorek



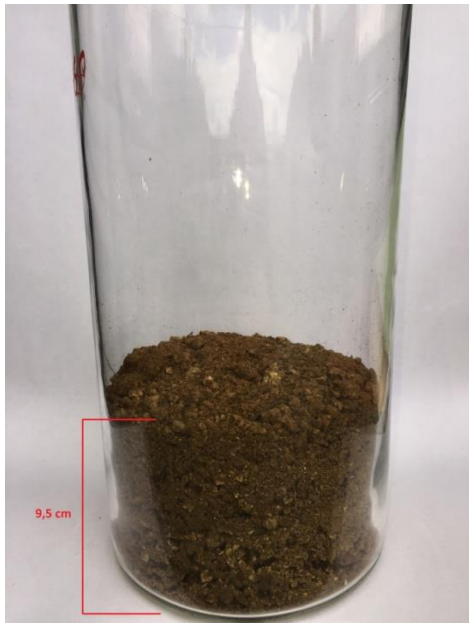
Horizont O - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí



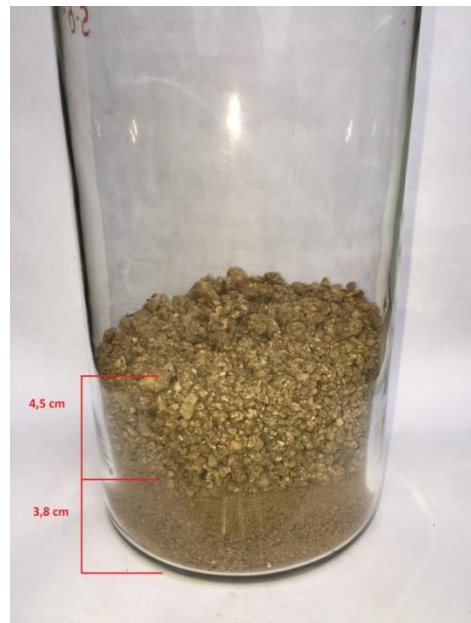
Horizont Ah - původní vzorek



Horizont Ah - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

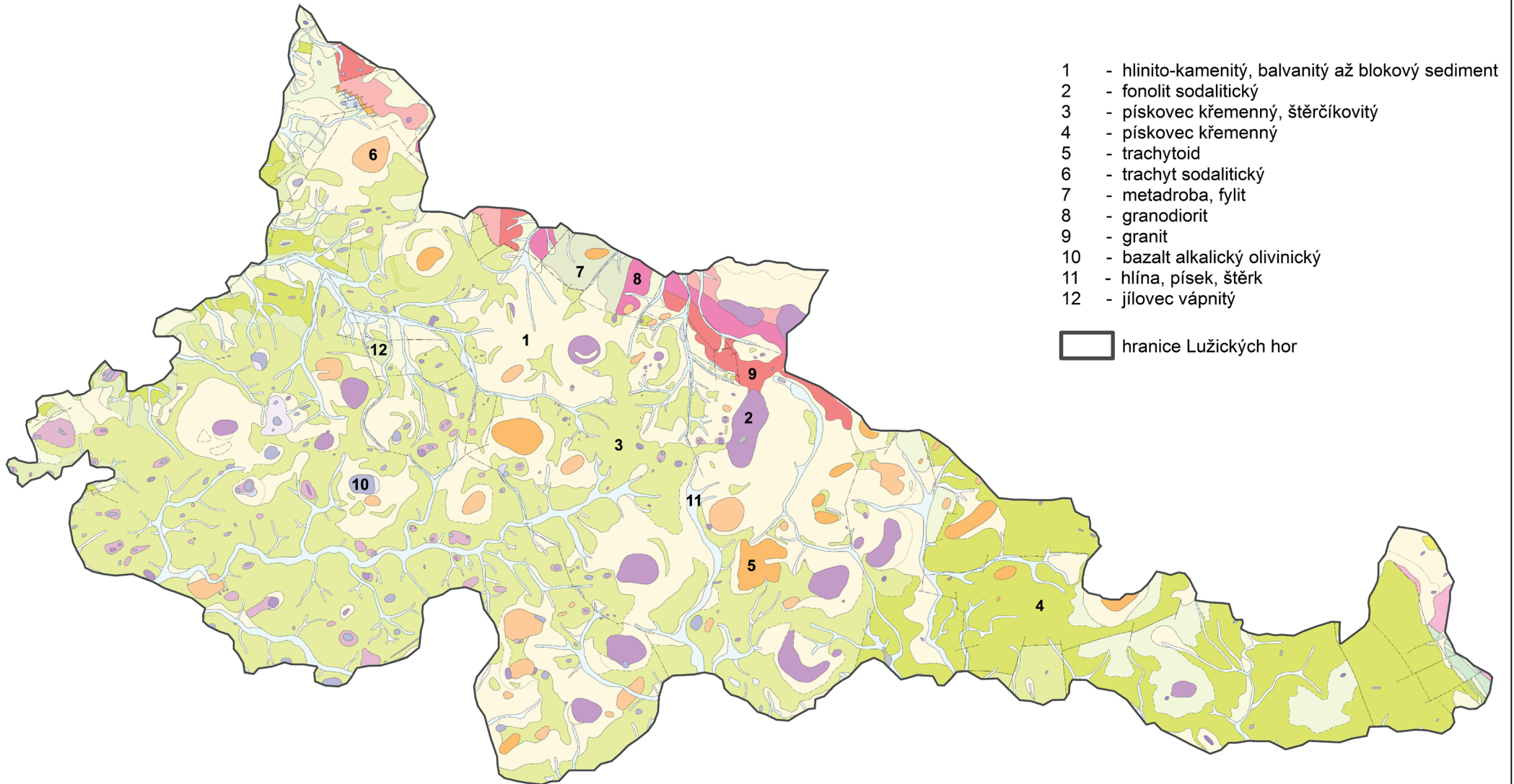


Horizont Bvs - původní vzorek



Horizont Bvs - vysušený vzorek
s oddělenou frakcí

GEOLOGICKÁ MAPA GEOMORFOLOGICKÉHO CELKU LUŽICKÉ HORY NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY



0 5 10 km