

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra botaniky a fyziologie rostlin**



**Floristický průzkum oblasti Zlatý lom u Jedvanin**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Zuzana Pešičková**

**Vedoucí práce: Mgr. Milan Skalický**

© 2014 ČZU v Praze

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Floristický průzkum oblasti Zlatý lom u Jedvanin" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Milanu Skalickému a Ondřeji Peksovi Ph.D. za pomoc při výběru literatury a při determinaci druhů. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Janu Štichovi za informace podané o správě lesů Plasy a vedoucímu archivu Nečtin Jiřímu Kaprovi za poskytnutí historických zdrojů a informací o možném znovuotevření Zlatého lomu.

# Floristický průzkum oblasti Zlatý lom u Jedvanin

## Souhrn

Hlavním úkolem této bakalářské práce je vytvořit přehledný soupis rostlin, který by nejlépe vystihoval vegetaci Zlatého lomu u Jedvanin. Tento lom, včetně bývalé sklářské hutě se nachází na okraji přírodního parku Manětínská, který je jedním z největších přírodních parků v České republice. Průzkum byl prováděn během vegetačního období v roce 2014. Zde byly verifikovány veškeré druhy lišejníků, mechorostů i cévnatých rostlin se zaměřením na chráněné druhy.

Vedlejším cílem byla celková charakteristika oblasti. Z literárních a mapových zdrojů byly popsány hydrologické, pedologické, geologické, geomorfologické a klimatické podmínky lokality. Vzhledem k využití lomu jako významného zdroje arkozového pískovce kladu důraz na geologickou stavbu jak celého Manětínska, tak konkrétní oblasti.

Tato těžební oblast nebyla v předchozích letech plně botanicky prozkoumána, avšak z geologického hlediska se uskutečnilo několik studií např. PhDr. Antonínem Benešem, CSc v roce 1996 nebo RNDr. Oldřichem Malánem, CSc. Další archeologické, botanické nebo geologické záznamy nebyly nalezeny. Proto chci tuto práci koncipovat jako veškerý souhrn informací o Zlatém lomu se zaměřením na botanické složení celé oblasti.

Ačkoli se zde nevyskytuje vyšší počet druhů a oblast je v bylinném a dřevinném patře poměrně chudá, vyskytuje se zde 60 druhů rostlin. Nalézají se zde 5 chráněných druhů lišejníků jako například terčovka drobkovitá (*Melanelia disjuncta*) nebo dutohlávka hvězdicovitá (*Cladonia uncialis*).

Z cévnatých rostlin se zde vzácněji vyskytuje bublinatka jižní (*Utricularia australis*), masožravá epyfitická rostlina, která tráví kořist svými měchýřky.

## Klíčová slova:

přírodní park Manětínská, sklářství, arkozový pískovec, Mensdorff, mechy, lišejníky

# Floristic survey area of Gold mine by Jedvaniny (Czech Republic)

## Summary

The main task of this thesis is to create an integrated list of plants that would represent the vegetation of Golden mine near Jedvaniny. The quarry, including the former glasswork is located on the edge of the natural park Manětínská, which is one of the largest natural park in Czech republic. The survey was realized during the vegetation season 2014. During the visits were verified species of lichens, mosses and vascular plants, with a focus on protected species.

As a secondary objective was a general characteristic of the area. The literature and map source describes hydrological, pedological, geological, geomorphological and climatic conditions of the site. Due to the use of the quarry as a significant resource arcozic sandstone. Emphasis is put on the geological structure of the Manětínský park and specific areas.

The mining area wasn't in previous years botanically fully explored, but in geological terms were several such studies, for example survey of Dr. Antonín Beneš in 1996 or RNDr. Oldřich Malán. Further archaeological, botanical and geological notes have not been found. Therefore, I want this work to take as a summary of information about the Golden mine focusing on the botanical composition of the whole area.

Although there does not appear higher number of species and the area is botanically quite poor, there exists 60 species of plants. There are 5 protected species of lichens as *Melanelia disjunct* or *Cladonia uncialis*.

One of the vascular plants *Utricularia australis* rarely occurs in the locality. It is a carnivorous epiphytic plant that consumes its prey using bladders.

## Keywords:

Manětínská nature park, glasswork, arcozic sandstone, Mensdorff, mosses, lichens

## Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	7
<b>2. Cíl práce</b> .....	8
<b>3. Literární rešerše</b> .....	9
3.1 Lokalizace oblasti Zlatý lom .....	9
3.2 Přírodní park Manětínská.....	10
3.3 Přírodní poměry.....	12
3.3.1 Klimatická charakteristika.....	12
3.3.2 Geomorfologické členění.....	12
3.3.3 Pedologická charakteristika.....	13
3.3.4 Geologická charakteristika.....	13
3.3.5 Hydrologická charakteristika.....	14
3.4 Fytogeografické členění.....	15
3.5 Historie nečtinského panství.....	16
3.6 Sklářské hutě v okolí Nečtin.....	16
<b>4. Metodika</b> .....	18
4.1 Rozdělení lokalit dle biotopů.....	21
<b>5. Výsledky</b> .....	22
5.1 Syntaxonomický přehled vegetace.....	22
5.1.1 Lokalita 1.....	23
5.1.2 Lokalita 2.....	24
5.1.3 Lokalita 3.....	26
5.1.4 Lokalita 4.....	27
5.1.5 Lokalita 5.....	29
5.2 Druhový soupis .....	30
5.3 Seznam ohrožených druhů.....	34
<b>6. Diskuze</b> .....	37
<b>7. Závěr</b> .....	38
<b>8. Seznam literatury</b> .....	39

# 1. Úvod

Počátek 18. století znamenal pro Nečtiny a jeho okolí coby producenta sklářské výroby významné postavení, které si uchovalo několik desetiletí. Vzhledem k rozsáhlým lesům, které byly dostatečným zdrojem základních surovin pro výrobu nejen skla, ale i úpravu různých druhů kamene, zde vzniklo hned několik skláren. Nejžádanějším pak byl arkózovitý pískovec, který se i v dnešní době využívá pro stavby a opravy historických staveb a mostů. Zde ve Zlatém lomu probíhala nejrozsáhlejší těžba už od roku 1824, kterou získal pod správu Jan Rückl. Později sklárnu odkoupil hrabě Mensdorf a v záplavě obyvatel zde nechal postavit několik domků a dokonce i soukromou českou školu.

Tyto všechny aspekty způsobily rychlý nárůst obyvatel a s ním se zvyšovaly i požadavky. V průběhu 18. století se původní doubravy postupně odlesnily a přeměnily na borová pole. Těžba byla po několika desítkách let ukončena z důvodu nedostatku kvalitního dřeva a převedena do Kamenického Šenova.

Celá oblast postupem času chátrala a vytvořila unikátní rostlinná společenství, jehož hlavní složkou se staly zatopené jámové lomy s množstvím vodních a mokřadních druhů rostlin. Jednou ze zajímavostí vyskytující se právě v jednom z lomů je masožravá rostlina *Utricularia vulgaris*, bublinatka jižní, která je zařazena v Červeném seznamu ohrožených druhů rostlin.

Dalšími nalezenými druhy, které se řadí mezi chráněné jsou dutohlávka hvězdicovitá (*Cladonia uncialis*) či puklérka sivá (*Platismatia glauca*).

Společenstva, která tyto rostliny tvoří jsou na území České republiky poměrně cenná a v tomto případě velmi opomíjená. Proto bylo úkolem této práce sestavit celkový soupis rostlinných zástupců včetně mechů a lišejníků, provést souhrn informací o lokalitě a blíže jí představit nejen jako významnou geologickou oblast, ale i jako nepřímý výsledek lidské činnosti s pozoruhodnými následky v botanickém složení.

## 2. Cíl práce

Účelem práce je vytvořit ucelený přehled výskytu rostlinných druhů, popis a jejich lokalizace v dané oblasti. Hlavní důraz je kladen na chráněné a ohrožené druhy rostlin, které budou klasifikovány dle Červeného seznamu ohrožených druhů rostlin. Jednotlivá rostlinná společenstva v území budou řazena dle biotopů a dle Katalogu biotopů budou specifikovány diagnostické druhy. Soupis rostlin bude rozřazen do čtyř skupin na mechové, bylinné, keřové a stromové patro. Dále budou klasifikovány přírodní poměry dané lokality literární excerpací a mapovou dokumentací. Vzhledem k využití lokality jako sklářské huti se bude práce také okrajově zabývat sklářstvím v tomto regionu.



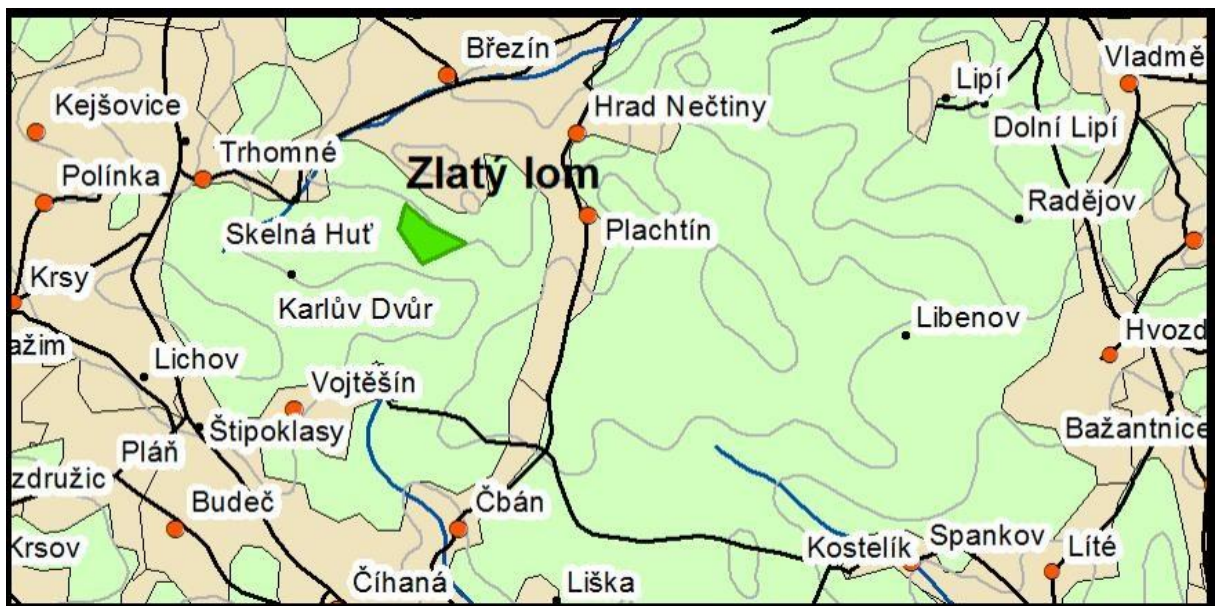
### 3. Literární rešerše

#### 3.1 Popis lokality

Zkoumané území leží severozápadně od krajského města Plzně u obce Jedvaniny, která se nachází v intravilánu obce Nečtiny a těsně sousedí s vesnicí Skelná huť. Co se historických událostí týče, řadí se spíše k sousední obci Skelná huť, která už v názvu poukazuje na činnost celé této lokality, čímž bylo sklářské umění. Jedvaniny, ležící přibližně 5 km jihozápadně od Nečtin, vznikly až roku 1841 s původním názvem Mensdorf odvozeným od jména zakladatele a majitele nečtinského panství Alfonse hraběte Mensdorfa. Dnes je i samotný Zlatý lom někdy přezdíván jménem Mensdorf. Lokalita se nachází na souřadnicích 49°56'37" s.š., 13°7'55"v.d. v nadmořské výšce 590 m.n.m.

Obec Jedvaniny bychom našli na zeměpisných souřadnicích 49°56'35''s.š, 13°6'38''v.d., zmíněné území pak leží východně od obce na souřadnicích 49°56'37" s.š., 13°7'55"v.d.

Celá oblast Zlatého lomu se nachází v přírodním parku Manětínská. Tento park byl vyhlášen klidovým územím vyhláškou ONV Plzeň-sever v roce 1978. Vzhledem k tomu, že oblast je součástí přírodního parku, je spravována Lesy České republiky. Převážná část okolí je tedy využívána pro produkci dřeva a lesní obnovu



Obr. č. 1: Lokalizace oblasti Zlatý lom;

zdroj WMS: <http://portal.kr-plzensky.cz/article.asp?sec=556>, upraveno v ArcGIS

## 3.2 Přírodní park Manětínská

Přírodní park Manětínská byl vyhlášen v roce 1978. Zahrnuje rozsáhlý lesní komple v Ma-nětínské vrchovině s cennými lokalitami původních dřevin a zajímavým bylinným patrem. Nejcennější části parku tvoří mokřadní stanoviště v údolí Zlatého potoka. Vyskytuje se zde i řada rašeliništních lokalit s bohatstvím ostřic. Jednou z hlavních rašeliništních oblastí je rezervace Hůrky, jejíž důvodem ochrany se stala mozaika reprezentativních a zachovalých typů rašelinišť, slatinišť a mokřadních olšin s výskytem ohrožených druhů rostlin, např. rosnatkou okrouhloolistou (*Drosera rotundifolia*), trojlistou (*Menyanthes trifoliata*) a klikvou bahenní (*Oxycoccus palustris*). Přírodní rezervace, skládající se ze dvou částí, se nachází 1 km severovýchodně od obce Hůrky. Leží na geologickém zlomovém pásmu, které porušuje původně spojitě karbonské vrstvy, v nichž převládají sedimenty říčního původu s vysokým podílem slepenců (Zahradnický a Mac-kovčín, 2007).



Obr. č. 2 Mapa přírodního parku Manětínská, 10. 2. 2015; zdroj <http://www.nectiny.cz/turistickeinformacni-centrum-nectiny/>

Zlomové pásmo zapříčinilo vznik terénního stupně a pramenišť, které podmínily tvorbu slatinišť s vysokou hladinou spodní vody. Slatinné sedimenty mají mocnost od několika decimetrů do 2 m. Ve vegetaci tvořené mozaikou nevápnitých mechových slatinišť,

přechodových rašelinišť, bezkolencových luk a mokřadních olšin se vyskytuje řada zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin, např. bahnička chudokvětá (*Eleocharis quinqueflora*), ostřice dvoudomá (*Carex dioica*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), tučnice obecná (*Pinguicula vulgaris*), bublinatka menší (*Utricularia minor*) a další. Z významných druhů hub byly zjištěny chráněný klouzek žlutavý (*Suillus flavidus*) a křehutka rašeliníková (*Psathyrella sphagnicola*). Hojně jsou různé druhy rašeliníků, byl zde nalezen vzácný mechrost srpnatka fermežová (*Hamatocaulis verniculosus*). Mozaika rozmanitých biotopů umožňuje i výskyt vzácných druhů hmyzu vázaných jak na louky, tak na vodní plochy. Ochranné pásmo o rozloze 26 ha zahrnuje převážně mokřadní a rašelinná společenstva s ostrůvkovitým výskytem chráněných a ohrožených druhů organismů. Pro zachování druhového bohatství na lokalitě je důležitá ochrana vodního režimu. Další významnou oblastí, která se nachází nedaleko zkoumaného území je Rašeliniště Polínek, kde se předmětem ochrany stalo přechodové rašeliniště s výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů (Pivoňková, 2005).

V blízkosti této rezervace se vyskytuje i několik dalších rašeliništních lokalit s bohatstvím ostřic, např. ostřic mokřadní (*Carex limosa*), ostřic plstnatoplodou (*Carex lasiocarpa*), ostřic Davallovou (*Carex davalliana*) a ostřic dvoudomou (*Carex dioica*).

Dalším významným prvkem nacházející na severním okraji manětínského parku je přírodní rezervace Kozelka, jež zaujímá část vrcholové plošiny, západní a jižní svahy stolové hory Doubravického vrchu, asi 5 km západně od města Manětín a ve stejné vzdálenosti východně od Jedvanin. Nejcennější součástí přírodní rezervace jsou geomorfologické útvary vzniklé na okrajích vrcholové plošiny zvětráváním a odnosem v trachybazaltu (vulkanická hornina). Zejména se jedná o skalní věže, sloupy a ploché stěny. Místy se vyskytují i počáteční stádia vývoje skalních hřibů a viklanů. Nejvzácnější tvary jsou psudokrasové závrtky- malé mísovité prohlubně nebo protáhlé deprese vzniklé na systému puklin. Z lesnického hlediska se na plošině vrcholu kopce nachází les zvláštního určení s převahou borovice a příměsí smrku a břízy, které tvoří rozsáhlý pokryv celé oblasti manětínsko- nečtinského regionu. Na svazích pod skalními výchozy je les ochranný, tvořený zejména břízou s příměsí borovice, smrku a modřínu. Území patří mezi turisticky atraktivní cíle, především jako významná horolezecká oblast. To s sebou přináší řadu možných problémů a rizik. Mezi ně patří narušení vegetačního krytu skal, zvýšený výskyt odpadků, zakládání ohnišť v prostoru chráněného území a nadměrný hluk rušivý zejména v období hnízdění ptactva (Pivoňková, 2005).

Z fauny je zajímavé pozorování rysa ostrovida (*Lynx lynx*), zřejmě mladšího jedince migrujícího ze Šumavy. Vedle řady běžných hlodavců byl zjištěn výskyt rejska obecného



(*Sorex araneus*) i letounů, např. netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*). V území se běžně vyskytují obojživelníci a velmi bohaté je zastoupení ptáků, např. datla černého (*Dryocopus martius*), strakapouda velkého (*Dendrocopos major*) a lindušky lesní (*Anthus trivialis*). V minulosti zde hnízdil tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*) – někdejší tokaniště bylo mezi vrchy Lom a Čertův vrch (Pivoňková, 2005).

### **3.3 Přírodní poměry**

#### **3.3.1 Klimatická charakteristika**

Klimaticky lze oblast Manětínska zařadit do mírně teplé a mírně vlhké oblasti. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 6 °C. Průměrný roční úhrn srážek činí 600 mm. Manuální srážkoměrná stanice se nachází v Manětíně, nejbližší klimatologická stanice (základní automatická) sídlí v 20 km vzdálených Kralovicích. S využitím map ostatních klimatických charakteristik se oblast Manětína jeví oproti blízkému východnímu okolí chladněji. Dlouhodobé vyklenutí oblasti nízkých teplot směrem od západu je způsobeno převládajícím západním prouděním větrů (Quitt, 1971).

#### **3.3.2 Geomorfologické členění**

Geomorfologicky náleží Manětínsko-nečtinský mikroregion do západní části celku Rakovnické pahorkatiny. Dále se rozkládá na území dvou podcelků, z větší části Manětínské vrchoviny, východním okrajem pak Žihelské pahorkatiny. Samotná Manětínská vrchovina obsahuje dva okrsky, Manětínskou kotlinu a Lomskou vrchovinu. Jejich rozhraní probíhá západovýchodním směrem přes Manětín. Manětínská vrchovina představuje denudačními procesy modelovanou vrchovinu plochého charakteru (střední nadmořská výška cca 540 m), na řadě míst protknutou neovulkanickými tělesy. Severnější okrsek, Manětínská kotlina, je regionální sníženinou. Sedimentární a slabě metamorfované podloží je místy střídáno výraznými geomorfologickými prvky v podobě vulkanických stolových hor, které tvoří nejvýše položená místa vrchoviny (Doubravický vrch 660 m n.m., Chlumská hora 651 m n.m.) (ČGS, 2014).

System: hercynský

Provincie: Česká vysočina

Subprovincie: I5 Poberounská subprovincie

Oblast: I5B Plzeňská pahorkatina

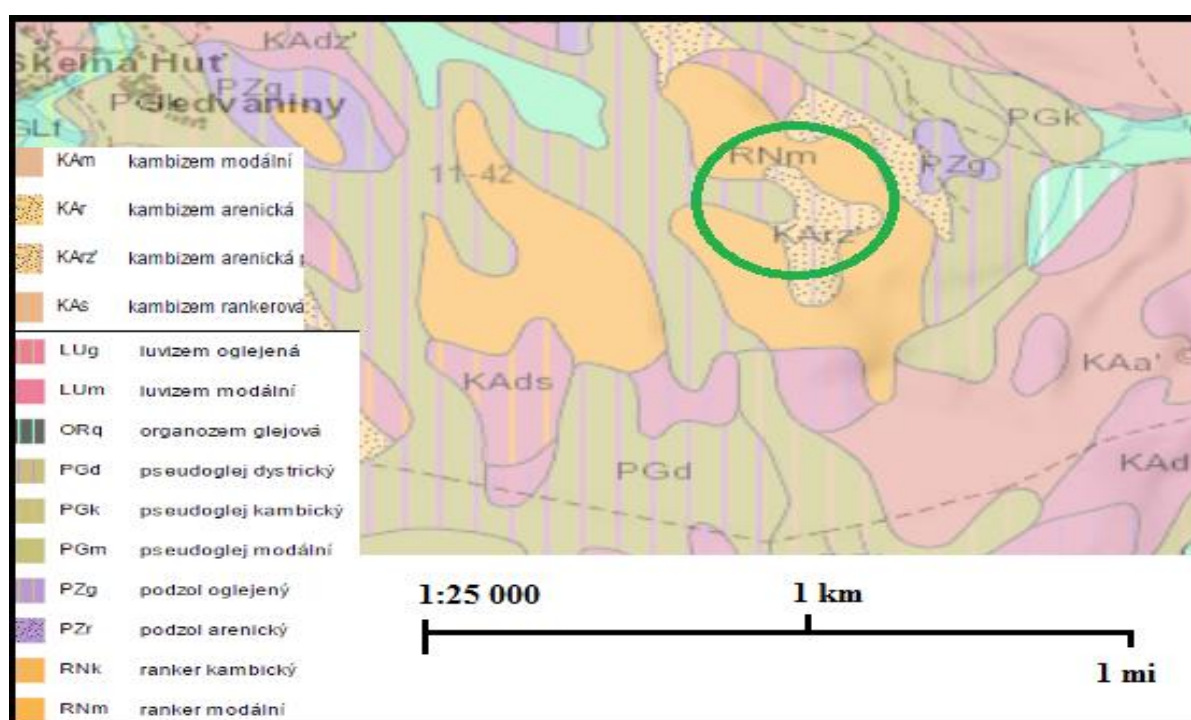
Celek : I5B-1 Rakovnická pahorkatina

Podcelek: I5B-1-C Manětínská vrchovina

Hydrologická povodí obou okrsků jsou převážně odvodňována Manětínským potokem, který je přítokem Střely. Jižní okrsek, Lomská vrchovina, je tvořen výše položeným reliéfem obdobného podloží (sedimenty, slabě metamorfované komplexy) se strukturálně-denudačními hřbety a s menším množstvím vulkanických kuželů (Špičák 611 m.n.m). Zvětrávání hornin je na několika místech kaolinitického charakteru (Demek, 2006).

### 3.3.3 Pedologická charakteristika

Převládajícím půdním typem jsou vzhledem k pahorkatinnému reliéfu slabě kyselé půdy a kyselé hnědé půdy. Studovanou oblast tvoří výhradně arenická kambizem (arkozovité podloží), okrajově pak ranker modální.



Obr. č. 3 Půdní mapa, 29.1.2015; zdroj <http://mapy.geology.cz/pudy/>, upraveno

### 3.3.4 Geologická charakteristika

Nejvyužívanějšími stavebními surovinami byly arkózovité pískovce a pokrývačské břidlice. Spíše výjimečnou byla těžba čedičových sloupců, a to pod zříceninou hradu Preitenstein u Nečtin (Vavřínová a Líbalová, 1959). Objemy těžby stavebních surovin prudce vzrostly v 19. století s nárůstem počtu obyvatel a řemesel v regionu. Jen v obci Nečtiny bylo v polovině 19. století evidováno 21 řemesel (Sklenář, 2005). Pískovce, používané v minulosti především na stavby, jsou vázané na celý karbon (Plant, 2010). Podle zrnitosti se zpracovávaly na stavební bloky (použité např. v Březíně, Račíně), schody, sochy, pomníky a žer-

novy. Zvětralé a rozpadavé pískovce se používaly jako stavební kámen. Menší pískovcové lomy se nacházely u obcí Spankov, Vladměřice a Libenov. Větší těžba pak probíhala v lomech u Manětína, Nečtin a Trhomných (Sklenář, 2005).

Nejrozsáhlejší těžba probíhala právě ve Zlatém lomu, 1,5 km jižně od obce Březín. Zde se nachází blokově dobytelný arkózovitý pískovec, střední až hrubé zrnitosti, nízkého rozpuštění a žlutošedých odstínů, jež spadá do nýřanských vrstev (Hus, 2009).

Zlatý (jámový) lom se začal využívat nejspíše roku 1824 (popř. dříve), v době, kdy byla u Plachtína založena Josefinina Huť (podle majitelky nečtinského panství Josefy Kokořovské). Provozovatelem byl Jan Rückl (Fák, 2001).

Huť zahrnovala sklárnu a úpravnu kamene, jehož bylo v krátké době potřeba značné množství na výstavbu provozních staveb. Po 10 letech od založení pracovalo v Josefině Huti již na 150 dělníků. V r. 1836 skupil a rozšířil huť hrabě Mensdorf, který nechal pro její zaměstnance vybudovat stejnojmennou obec: Mensdorf (dnes Jedvaniny). Pro potomky dělníků vznikla v Plachtíně soukromá česká škola. Výroba skla způsobila rychlý nárůst počtu obyvatel v regionu, ale zároveň zvyšovala nároky na suroviny. Došlo k výraznému odlesnění území, rozšiřování Zlatého lomu a otevírání menších lomů u Trhomných. Trhomenské domky byly pravděpodobně vystavěny pro kamenické řemeslníky: tzv. lamače a skalníky. Soustavná těžba na Zlatém lomu skončila nejspíše r. 1896 společně se sklárnou, jejíž provoz byl kvůli nedostatku kvalitního dřeva přesunut do Kamenického Šenova (Sklenář 2005). Vzhledem k ukončení provozu, postupnému odsunu německého obyvatelstva ve 40. letech 20. století, v současné době i stěhování mladší generace do velkých měst se celé území Jedvanin a Skelené hutě proměnilo v chatové osady s několika pozůstalými domky. Občasná těžba stavebního kamene probíhala na Zlatém lomu do roku 1940. Jeho výměra činila necelé 2 ha. Řídce zalesněná lomová oblast je patrná z družicových snímků. Až 1 m dlouhé bloky je možno ve vodorovně zvrstvených lavicích pískovců dobývat dodnes (Vavřínová a Líbalová 1959).

### **3.3.5 Hydrologická charakteristika**

Oblast manětínsko-nečtinského mikroregionu spadá do hydrogeologického rajonu 5120, jehož základem jsou sedimenty permokarbonu a spadá tedy pod Manětínskou pánev. Lokalitu Zlatého lomu ohraničují dva vodní toky, a to Umířovský potok z jihovýchodní části a Starý potok, který obtéká ze západu a severu hranici pískovcového lomu (Štefáček 2008).

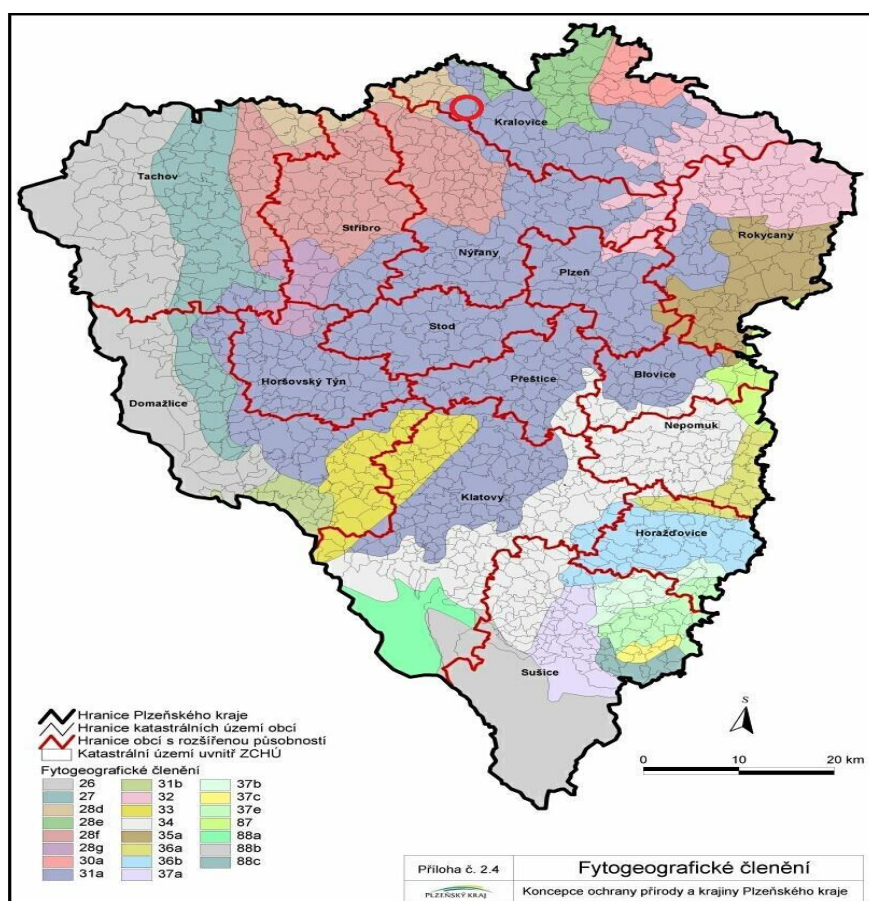
Patří do povodí Manětínského potoka jako jeho pravostranný přítok. Starý potok pramení 1,5 km severně od Jedvanin, v nadmořské výšce 632 m. Plocha povodí činí 50,1 km<sup>2</sup>, délka toku 12,3 km. Jedná se o pstruhovou vodu s čistotou vody II. třídy. Od soutoku se Starým

a Pstruhovým potokem je Manětínský potok. Umírovský a Starý potok pak spojuje menší vodní tok, spíše strouha, který těsně přiléhá ke sledovanému území ze severovýchodní strany. Ten se vlévá do vodní nádrže na jihovýchodě od oblasti. Dalším významným hydrologickým prvkem v okolí je Černý rybník v nedalekých Jedvaninech, který se využívá jako nádrž pro užitkovou vodu (Štefáček, 2008).

Hlavním hydrologickým cílem mé lokality jsou však dva zatopené bezodtokové lomy. První se nachází v severozápadním cípu areálu, a můžeme jej spíše nazvat rašeliništěm a druhý se nachází na severovýchodu a je to menší, ale hlubší lom eutrofní povahy.

### 3.4 Fytogeografické členění

Celá oblast přírodního parku Manětínská náleží z fytogeografického hlediska do oblasti Českomoravské mezofytikum, fytogeografického okresu 30b (Rakovnická kotlina). Mezofytikum tvoří přechod mezi teplomilnou a chladnomilnou květenou. Zabírá největší část území České republiky.



Obr. č. 4 Fytogeografické členění Píseňského kraje, 15. 12. 2015; zdroj <http://portal.kr-plzensky.cz/article.asp?itm=8121>

### 3.5 Historie nečtinského panství

Dle archivních zpráv nejstarší zpráva o Nečtinech pochází z r. 1169, kdy Vladislav II. Daroval Johanitům nedaleký Manětín. Ves tehdy náležela vladykům z Nečtin, kteří zřejmě měli v místech dnešního kostela tvrz, která sloužila k obchodování se zbožím. Významným majitelem panství se od roku 1637 stávají Kokořovci, respektive Adam Václav Kokořovec z Kokořova. Dle historických zdrojů zastával funkci hospodáře, přičemž oblast pozvedl a rozšířil. Po třicetileté válce osazoval spálená hospodářství, založil v Lešovicích železnou huť a byl významným stavebníkem. Zemřel roku 1673 (Morávka, 2003).

Jeho syn Jan Jindřich již spravoval oblast špatně a musel panství prodat roku 1685 strýci Ferdinandu Hroznatovi Kokořovci. Kokořovci zde hospodařili až do roku 1799, kdy zemřel poslední Kokořovec, František. Nečtiny zdědily jeho neteře provdané za Lažanské (podle jedné z nich, Josefíny, byla pojmenována huť). Od nich koupil roku 1839 panství Emanuel, hrabě Mensdorf- Pouilly, po kterém byla později pojmenována Stará sklárna u Jedvanin. Kromě výše uvedených oblastí k panství patřilo několik dalších obcí jako Německá Doubravice, Čbán, Zahrádka, Mezí, Zhořec, Potok, Vlkošov a spoustu dalších. Počet obyvatel se během následujících 100 let razantně snížil. Jednou z hlavních příčin byl odsun Němců. Mensdorfové drželi Nečtiny až do roku 1945 (Morávka, 2003).

### 3.6 Sklářské hutě v okolí Nečtin

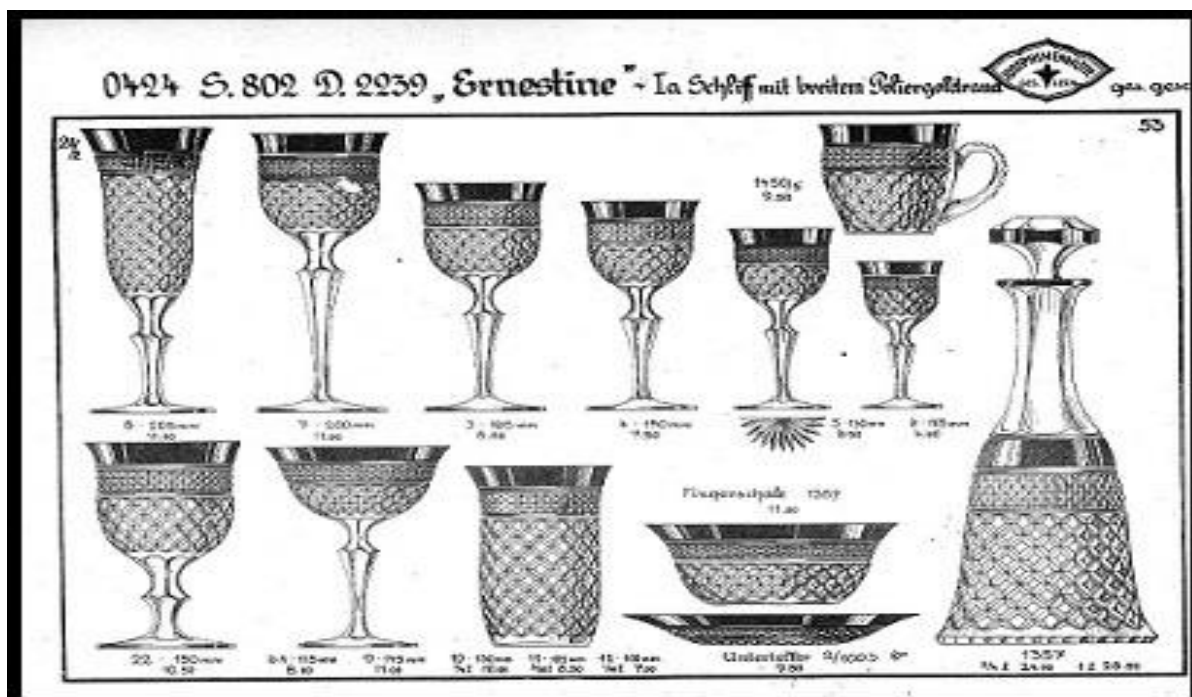
Rozsáhlé lesy v okolí Nečtin poskytovaly dvě základní suroviny potřebné pro provoz starých skláren: palivové dříví a dřevěný popel na výrobu potaše. Proto v blízkém okolí vzniklo několik hutí. Sklárna Skelná Huť nedaleko obce Trhomné, tzv. Stará sklárna byla vystavěna roku 1712, v roce 1858 vyhořela, byla obnovena a v roce 1876 byla zrušena. Vyráběla ploché foukané sklo (Procházka, 2009).

Skelná Huť byla založena jak napovídá její název v souvislosti se sklářským podnikáním, kdy patřila k bezdružickému panství. Bylo zde vyráběno již zmíněné foukané duté sklo, dále pohárky, láhve se šroubovacími uzávěry i na korkové zátky, skla na led, poháry zvané římky, anglické číše, korbele. Také zde bylo vyráběno na tabulové sklo a okenní kotouče pro vývoz do Saska i k potřebě zdejších sklářů. Kolem roku 1742 byl nájemcem hutí Jan Arthman, který ve věku 55 let dne 22. ledna 1758 umírá. Skelná huť zůstává v nečinnosti téměř 80 let. Teprve kolem roku 1837 projevují zájem o nové zřízení hutě Josef Pawrhel a František Zöhner, původním povoláním sklář. Bližší zprávy o jejich podnikání však nejsou známy. Pstruhový potok, který pramení nad Skelnou Hutí byl hlavním zdrojem vody pro sklárnu. K němu byl



přistavěn mlýn nazývaný Viničný, který byl postaven roku 1878 mlynářem Humerem Johannem. Mletí na tomto mlýně končí v roce 1943 (Sklenář, 2003).

Melchiarova huť u Číhané stávala nedaleko Karlova Dvora (Karlsdorf, kde bývala parní pila. Vyráběla ploché sklo tzv. Francouzským způsobem, tj. litím a válcováním na stole. Zajímavostí je, že zaměstnávala jen bavorské skláře. Přesná data založení a zrušení nejsou známa. Sklárna Na Hrádku u Prohořského Hrádku byla založena v roce 1827. Od roku 1858 jí měl pronajatou Eduard Kavalier, syn Františka Kavalíra ze Sázavy (změna jména kvůli zahraničním zákazníkům). Huť se specializovala na chemické sklo. Díky bratru Antonínovi, který navrhoval nové receptury a technologie na výrobu skla, patřilo skle ze sklárny Na Hrádku k tehdejší světové špičce. Bylo vyznamenáno na světových výstavách v Paříži a v Londýně. Roku 1868 založil Eduard vlastní sklárnu v nedalekém Bezvěrově. Huť Na Hrádku byla zrušena roku 1914. Sklárna Nová Sázava v Bezvěrově byla založena 1868 výše uvedeným Eduardem Kavalierem. Vyráběla dutý křišťál a pokračovala ve výrobě chemického skla. Vyvážela do Ameriky, Anglie, Německa. Huť pak zdědil syn Eduard ml. A pak jeho bratranec Vladimír. Sklárna byla zrušena až roku 1926. Část budov dodnes stojí. Sklárna Preitensteinská, Josephinenhütte, Josefina huť byla založena v roce 1824 na Nečtinském panství nedaleko Plachtína (Procházka, 2009).



Obr. č. 5 Sklářské výrobky pocházející z Jesefininy hutě, zdroj: <http://www.glas-musterbuch.de/Josephinenhuette.43.0.html>

## 4. Metodika

Terénní průzkum byl proveden v zájmové lokalitě. Pro zachycení maximální druhové diverzity se využilo základních botanických postupů středoevropské školy se zaměřením na vzácnější druhy. Byla provedena fotodokumentace za pomoci kompaktního fotoaparátu značky Olympus FE-5020.

Lokalita Zlatého lomu byla v průběhu roku 2014 a 2015 navštívena tak, aby byl časový plán průzkumu přizpůsoben vegetační sezóně.

V druhovém soupisu je zachyceno mechové, bylinné, keřové i stromové patro. Druhy náročnější na taxonomickou determinaci byly herbarizovány a určeny později. Jednalo se především o většinu lišejníků a mechorostů. Křehčí lišejníky bylo nutno zvlhčit vodou. Materiál byl dále rozřazen dle lokalit a vysušen kvůli delší trvanlivosti. Lišejníky byly separovány v plastových nebo skleněných uzávěrných nádobách. Mechorosty a některé byliny byly vysušeny a následně herbarizovány. Většina lupenitých a keříčkovitých lišejníků nebo mechorostů lze určit pomocí binolupy. Prvním krokem k determinaci je nález veškerých informací o druzích na podobných stanovištích, podkladu a rozšíření v České republice a v okolí Zlatého lomu.

K takovýmto podkladům patřil zápis lichenologicko-bryologické exkurze, která proběhla v menších lomech vzdálených přibližně necelý 1 km od lokality. Ta se uskutečnila ve dnech 12. a 13. 4. 2014.

Dalším užitečným podkladem jsou lichenologické nálezy Františka Malocha (Maloch, 1913) v přírodním parku Manětínská. Jeho knihy jsou uloženy v regionálním fondu plzeňské knihovny. Po sběru dat a preparátů byla provedena determinace na úrovni rodu. Například u rodu *Cladonia* lze rozlišit dvoutvarou dutou stélku, která se skládá ze spodní části a horní části tzv. podetium, které je jedním z rozlišovacích znaků. Podetia mohou být různého tvaru (např. šídlovitá u *Cladonia uncialis*, pohárkovitá u *Cladonia coccifera*). Další součástí lišejníků jsou pyknidy, které obsahují pyknokonidie. Rozlišovacím znakem je pak zbarvení rosolovitého obashu (nukleu) pyknid. Tento sliz je pak bezbarvý a nebo je nápadně zbarvený. Například u druhu *Cladonia uncialis* je obsah červený, kdežto u druhu *Cladonia sylvatica* je bezbarvý. Lze také sledovat zda je stélka sorediozní, což se projeví jako moučnatý pokryv lišejníku. V neposlední řadě rozlišujeme rod *Cladonia* dle větvení podetia. Ku příkladu u *Cladonia rangiferina* lze vidět menší počet větví v jednotlivých uzlinách, než u *Cladonia sylvatica*.

Další problematickou čeledí byla *Parmeliaceae*. Do této skupiny patří rody *Cetraria*

a *Parmelia*. Tyto dva rody jsou na první pohled dobře poznatelné. *Parmelia* má většinou typickou růžicovitou stélku, kde můžeme rozlišovat barvy rubu a lícu. Dalším determinačním znakem je fakt, že je stélka pokrytá sorediemi či se zde nachází isidie, malé výrůstky na kůře. Například *Parmelia disjuncta* a *Parmelia sulcata* jsou sorediozní, *Parmelia saxatilis* má na konci laloků hnědavé isidie. Některé lišejníky mohou tvořit jak isidie, tak soredie (*Cetraria glauca*). Existuje mnoho rozlišovacích znaků lišejníků. Pro determinaci se používá i reakcí s KOH nebo reakcí s alkoholem, respektive roztokem parafenyldiaminu. V tomto případě byla použita reakce s 5% roztokem KOH, kdy byla nanášena vrstva roztoku na stélku a sledovány barevné změny. Pro determinaci lišejníků byl použit Klíč pro určování lišejníků ČSR (Černohorský, 1956) nebo Lichens: an illustrated guide to the British and Irish species (Dobson, 2011).

Mechorosty pak byly určeny na základě publikací Lišejníky, mechorosty a kaprad'orosty ve fotografii (Kremer, 1998) a dle Fotoatlasu oddělení biologie FPE ZČU. Zde bylo třeba rozpoznat habitus rostlin, kde například rod *Dicranum* nebo *Leucobryum* tvoří husté polštáře, rod *Pleurozium* a *Hylocomium* se rozprostírá v podobě přiléhavých koberců na zemi nebo větvích stromů. Dalším rozlišovacím znakem je štět, u kterého můžeme rozlišit barvu (např. *Ceratodon purpureus* má červený štět). Štět může dále být vzpřímený nebo zahnutý. Dalším determinačním znakem je tvar a barva tobolky. Již zmíněný mechorost *Pohlia nutans* má protáhlou jasně zelenou tobolku. *Leucobryum glaucum* má zašpičatělou tobolku víčkem a čepičkou. V neposlední řadě lze mechorost rozlišit dle tvaru a postavení fyloidů. Například u rodu *Polytrichum* je možné nalézt vidličnaté odstávající fyloidy.

Pro determinaci jednotlivých druhů vyšších rostlin byly použity klíče pro určování rostlin jako například Klíč ke květeně České republiky (Kubát a kol, 2002) nebo Exkursionsflora von Deutschland (Rothmaler, 2000), popřípadě některé s dalších publikací uvedených níže. Všechny taxony byly rozlišeny na úrovni druhu.

Ohrožené druhy jsou rozlišeny dle kategorií Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky. Byl použit Červený seznam lišejníků (Liška, 2008) a Červený seznam cévnatých rostlin (Procházka, 2001).

Jednotky aktuální vegetace jsou klasifikovány na úrovni svazu případně asociace (Chytrý, 2010), (Chytrý, 2011), (Cytrý, 2013). Zároveň byly vegetační jednotky přiřazeny do biotopů definovaných dle Katalogu biotopů České republiky (Chytrý, 2001). Kódy těchto biotopů jsou uváděny za konkrétním syntaxonem v popisu jednotek aktuální vegetace. Jsou tedy definovány jako třída, svaz a asociace, dle diagnostických druhů. Některé diagnostické druhy nebyly nalezeny. Veškeré biotopy a jejich kódy byly kontrolovány pomocí mapového serveru

<http://mapy.nature.cz/>.

Dále bylo využíváno i jiných mapových serverů. Zařazení do půdního systému zobrazuje Půdní mapa České geologické služby. Lokalizace byla zaměřena v mapovém systému ArcGIS.

Jednotlivé oblasti jsou popsány označením nebo názvem, zeměpisnými souřadnicemi, přibližným popisem, rozlohou, nadmořskou výškou, orientací a převažující vegetací .

Dokumentované informace o výskytu jsem zpracovala v programu Open Office Calc. Oblasti byly zakresleny v příslušných mapách. Veškeré zkoumané oblasti byly lokalizovány pomocí GPS. Determinace rostlin byla provedena přímo v lokalitě za použití použité literatury, problematičtější taxony byly určeny pomocí binolupy zapůjčené Katedrou botaniky a fyziologie rostlin ČZU. Pro přehlednost byly jednotlivé druhy rozřazeny do příslušných pater.

E0- mechové patro

E1- bylinné patro

E2- keřové patro

E3- stromové patro

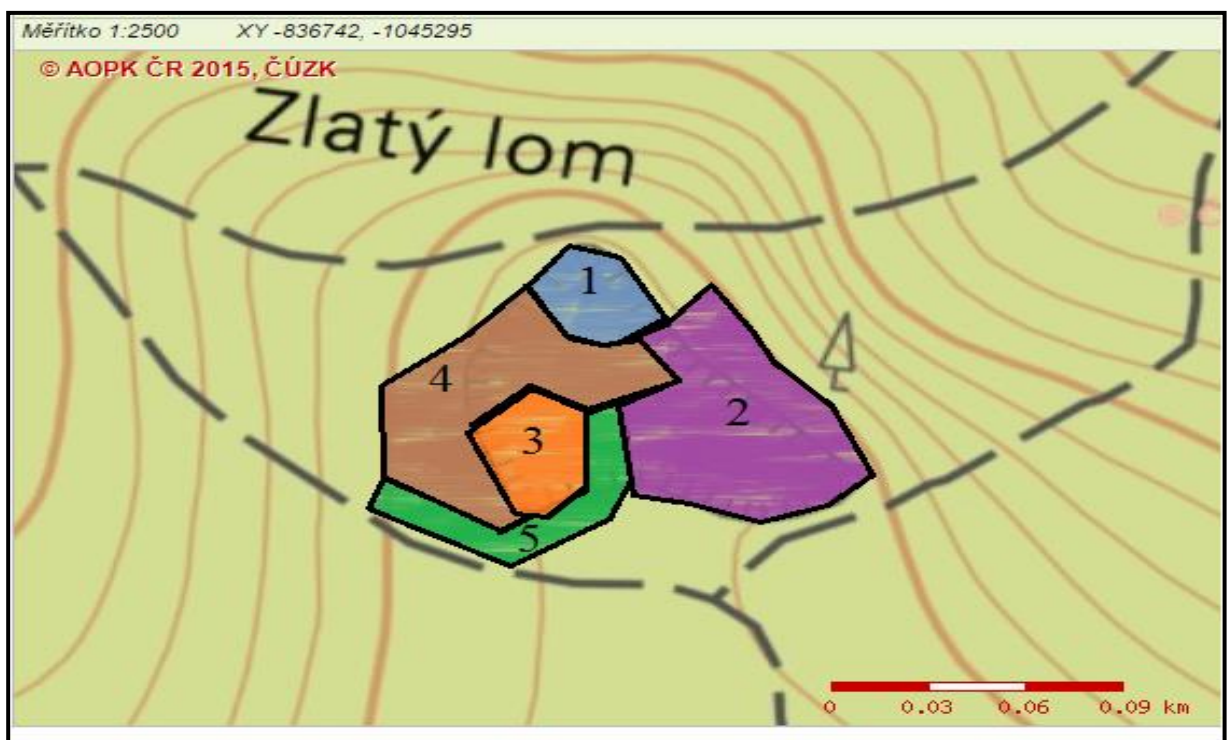
Do mechového patra byly zařazeny lišejníky a mechorosty. Bylinné patro je rozděleno na kaprad'orosty a semenné rostliny. Třetím oddílem je keřové patro čtvrtým pak patro stromové.

## 4.1 Rozdělení biotopů dle lokalit

Hlavní složkou této lokality je arkozový pískovec a proto většina oblasti byla dle Chytrého klasifikována jako **štěrbinová vegetace silikátových skal a drolin (S1.2)**.

Kvůli povrchové těžbě se zde tvořily prohlubně mísovitého tvaru a postupným zavodňováním zde vzniklo jedno hlubší jezírko. Jeho druhovému složení a struktuře nejlépe odpovídá **makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod (V1C)** s bublinatkou jižní a obecnou (*Utricularia australis* a *U. Vulgaris*). Významným biotopem, který se zde vyskytuje jsou **rašelinné brusnicové bory (L10.2)**. Okrajové oblasti jsou z větší části zalesněné a tvoří ji **boreokontinentální bory (L8.1)**. Poslední oblastí, kterou se práce zabývá je **vegetace lesní cesty (TDC04)**, jejíž stav zahrnuje převážně vlhkomilné druhy bylin a travin.

Zkoumanou lokalitu jsem tedy roztřídila do pěti krajinně odlišných oblastí a charakterizovala nejdůležitější složky jejich rostlinné rozmanitosti. Tyto asociace se nepravidelně překrývají a doplňují a tím dodávají celé oblasti jedinečný ráz.



Obr. č. 6 Rozdělení lokalit; zdroj <http://mapy.nature.cz/>, upraveno

## 5. Výsledky

### 5.1 Přehled vegetace

třída: *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955

svaz: *Utricularion vulgaris* Passarge 1964

asociace: *Utricularietum australis* Müller et Grös 1960

třída: *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanquet 1939

svaz: *Dicrano-Pinion sylvestris* Matuszkiewicz 1962

asociace: *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928

asociace: *Cladino-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928

třída: *Asplenetea trichomanis* Oberdorfer 1977

svaz: *Asplenion septentrionalis* Gams ex Oberdorfer 1938

třída: *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937

svaz: *Cynosurion cristati* Tüxen 1947

asociace: *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963

### 5.1.1 Lokalita 1

Lokalita č. 1, která se nachází na zeměpisných souřadnicích 49°56'41" s.š. 13°07'37" v.d., vznikla působením antropogenních sil při těžbě arkozového pískovce, a to vybudováním jámové lomu, který byl postupem času samovolně zatápen dešťovou vodou (viz. příloha). Půdy jsou zde kyselé, nevápnité a vzniklé jezero má spíše eutrofní charakter. Celý prostor je rozlohou velký přibližně 1380 m<sup>2</sup> a s nejvyšší nadmořskou výškou 587 m. n .m

Z východní strany se těžební činností vytvořila skála s acidofilními druhy rostlin a mikroklišejníků. Na severním břehu je zastoupeno několik dřevin jako *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* a *Alnus glutinosa*.

Z jihovýchodu zde můžeme nalézt přístupovou cestu, která je lemována porostem brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) a vřesu obecného (*Calluna vulgaris*) (viz. příloha). Dřevinné patro tvoří smrk ztepilý (*Picea abies*). Dominantou celé oblasti je však zmíněné jezírko, jehož hladinu pokrývá množství emerzních druhů rostlin, převážně druhu *Utricularia australis* (viz. příloha). Proto tato lokalita je zařazena do **makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod (VIC)**

Vegetace se zde vyskytuje v kombinaci s dominantní bublinatkou jižní (*Utricularia australis*). Tento typ biotopu je v Katalogu biotopů popsán jako vegetace ponořených nebo na hladině plovoucích vodních rostlin, kořenicích nebo nekořenicích v substrátu dna. Podle účasti jednotlivých druhů mohou být porosty jednovrstvené nebo dvouvrstvené, vzácně, je-li vytvořena vrstva nad vodní hladinou i trojvrstvené. Submerzních rostliny, které mají veškeré orgány pod hladinou vody, nebyly zjišťovány. Vodní hladinu v menší míře souvisle pokrývají okřehkovité rostliny, např. druhy rodu *Lemna*.

Vrstvu nad vodní hladinou mohou tvořit převážně horní části květonosných lodyh některých rostlin, např. bubulinatky jižní (*Utricularia australis*). Podle převládajícího rodu bublinatky patří do tohoto biotopu vegetace svazu *Utricularia vulgaris*, asociace *Utricularia australis*. V tomto případě byla převažující populace druhu *Utricularia australis* doprovázena okřehkem menším (*Lemna minor*) a natantní rostlinou rdestem vzplývavým (*Potamogeton natans*).

### 5.1.2 Lokalita 2

Druhá oblast se rozprostírá na ploše 7670 m<sup>2</sup>, a leží na souřadnicích 49°56'39" s. š. 13°07'35" v. d. s nadmořskou výškou od 580 -590 m. n. m.. Viditelné pozůstatky po těžbě kamene utvářejí krajinný ráz, který tvoří několik valů navršených až 1 m velkými bloky pískovce. Z hlediska orientace je tato oblast jakýmsi středem, který spojuje ostatní lokality.

Na této ploše se také nachází tzv. Ledová jáma., což je místní geologická zvláštnost, jejíž princip spočívá v tom, že celá skála je protkána sítí malých skalních puklinek, které ústí jak na úpatí kopce, tak na jeho vrcholu. Této vzdušné mikroexhalaci se říká ventarola.

U této geologické mikroexhalace v zimě nastává zajímavý jev spočívající v tom, že skála dole na úpatí nasává studený vzduch z venkovního prostředí, který pak prochází celou soustavou vnitřních puklin, zde se ohřívá od okolní horniny, a je podstatně teplejší vyfukován zpět do ovzduší nahoře na temeni kopce. Rozdíl teplot unikajícího vzduchu vůči okolnímu prostředí může být až 20°. Uvnitř kopce se ohříváný vzduch obohacuje o vlhkost, proto v tuhých zimách nad vyústěním vzniká masivní ojinění porostu a překrásné rampouchy. Hnací silou tohoto jevu je rozdíl teplot vzduchu - teplý vzduch stoupá vzhůru a studený klesá dolů.

V létě pak působí zcela opačný efekt, teplý vzduch je nasáván na temeni kopce, průchodem vnitřními puklinami se ochlazuje a dole na úpatí je už ochlazený vyfukován zpět do ovzduší, teplota na výstupu zde činí okolo 4 °C a i v pozdějších jarních měsících zde můžeme naleznout led a sníh (viz. příloha). Teplota horniny uvnitř kopce nikdy neklesne pod 9 až 10°C a celý efekt je tím větší, čím nižší je okolní teplota. Znamená to, že dosažený teplotní rozdíl je největší, je-li tuhá zima (Kubát, 1971).

V tabulce byly naměřeny teploty, jejichž měření se uskutečnilo v době čtyř návštěv lokality. Zaznamenána byla teplota ve spodní části horniny **t1** (Ledové jámě), na vrcholu kopce **t2** a tyto dvě hodnoty byly porovnány s teplotou mimo území **t3**.

**Tabulka 1 Hodnoty teplot v okolí ventaroly**

datum	teplota		
	t1 (°C)	t2 (°C)	t3 (°C)
22.3.2014	9	7	8
11.5.2014	8	14	15
31.8.2014	12	22	24
18.10.2014	10	12	13

zdroj: vlastní



V praxi to způsobuje také další doprovodný jev - v jámách na vrcholu kopce lze i uprostřed té nejtuzší střeoevropské zimy pozorovat čilý život různých drobných organismů (živočichů i rostlin) (Kubát, 1971).

Co se vegetace týče, fyziognomii porostů určují drobné acidotolerantní kapradiny, např. sleziníky (*Asplenium* spp.), které v tomto případě jako jeden z diagnostických druhů nebyl nalezen. Dále sem patří kapradiny robustnější (např. *Dryopteris filix-mas*), suchomilné chamaefyty brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Dominující petrofyty jsou doprovázeny acidofyty (např. *Avenella flexuosa*), mezofilními druhy lesů a křovin (např. *Poa nemoralis*) a někdy i druhy suchých trávníků (*Festuca ovina*). Zde však velké pokryvnosti dosahují mechorosty a lišejníky rostoucí na povrchu skal a balvanů, tak na akumulacích humusu a jemnozemě (Chytrý, 2010).

Mechové patro je zde nejvíce vyvinuto. Je zde možné nalézt několik druhů ploníků s převahou druhu *Polytrichum commune* (viz. příloha), dvouhrotec chvostnatý (*Dicranum scoparium*) (viz. příloha). Vytěžené pískovcové bloky pak pokrývá převážně dutohlávka červcová (*Cladonia coccifera*) (viz. příloha) .

Z hlediska expozice je tato vegetace situovaná do stinných sklaních srázů opuštěného lomu s velice chudým druhovým složením tvořícím spíše mechorosty a lišejníky bez vyšších rostlin.



Obr. č. 6 Pohled na ventarolu 49°56'39" s. š. 13°07'35" v. d., zdroj: vlastní

### 5.1.3 Lokalita 3

Třetí oblast se nachází na souřadnicích 49°56'39"s.š. 13°07'33" v.d. a rozprostírá se na rozloze přibližně 2200 m<sup>2</sup>. Tvoří ji další pozůstatek po těžbě. Její tvar představuje oválný jámový lom s extrémně zamokřenou půdou, který leží asi 3 metry pod úrovní ostatních lokalit. Přístupová cesta vede ze západní strany lokality. Druhově byl zaznamenáván převážně západní břeh a asi pětina západní části rašeliniště, kde byl hojný počet rašeliničků a bezkolence (viz. příloha).

Nejvyššího zastoupení zde tedy jednoznačně dosahuje mechové patro a to především rod *Sphagnum* (viz. příloha), který zde tvoří souvislý porost. Vzhledem k vysoké pokryvnosti rodu *Sphagnum*, nadmořské výšce a dalším diagnostickým druhům tuto část představují **rašelinné brusnicové bory (LFD02)**. Struktura podloží a na něm závislé i druhové složení tvoří bory rašeliništních půd s dominantní borovicí lesní (*Pinus sylvestris*), v doprovodu se smrkem ztepilým (*Picea abies*)

popřípadě zde roztroušeně nalezneme i břizu bělokorou (*Betula pendula*). Je celkem dobře zapojené a může dosahovat i přes 20 metrů, což v tomto případě někdy přesahuje i 25m.



**Obr. č. 7 Vytěžený lom s druhy rašeliničků 49°56'39"s.š. 13°07'33" v.d., zdroj: vlastní**

Bylinné patro zde dosahuje nízké pokryvnosti. Dominují zde především vřes obecný (*Calluna vulgaris*), a rod *Vaccinium* spp. Ze severní strany zde zasahují některé expanzivní druhy a to třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*) v menší míře pak medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*). Místy v tomto jezírku nalezneme i bezkolence modrý (*Molinia caerulea*).



#### 5.1.4 Lokalita 4

Čtvrtou oblast tvoří boreokontinentální bory, které jsou v Manětínském parku velice běžné. Mnou vybraná oblast leží na souřadnicích 49°56'41" s.š. 13°07'32" v.d.. a rozkládá se na ploše o rozloze přibližně 4550 m<sup>2</sup>. By vybrán pouze segment ohraničený lesními cestami, protože tento typ vegetace se rozprostírá skoro po celém tamním území. Přibližná nadmořská výška zde byla zaznamenána na 585 m. n. m..

Tvoří ji víceméně zapojená lesní společenstva **boreokontinentálních borů** s dominantní borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). Keřové patro je slabě vyvinuto. Bylinné patro je chudé a vyskytují se v něm acidofilní traviny, například metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), bika hajní (*Luzula luzuloides*) a keříčky jako vřes obecný (*Calluna vulgaris*) nebo brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*).

Mechové patro je druhově bohaté a zaujímá poměrně rozsáhlou plochu, převažuje *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Leucobryum glaucum* a *Pleurozium schreberi*, na písčitéch sušších půdách *Ceratodon purpureus* a *Polytrichum commune* (viz. příloha). Častý je i výskyt lišejníků preferující kyselé písčiny, keříčkové *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Cladonia rangiferina* a další druhy dutohlávek. Kameny bývají porostlé lupenitými lišejníky rodů *Parmelia* a *Umbilicaria*.

Dle diagnostických druhů, převahy lišejníků a nadmořské výšky je tato vegetace řazena do asociace *Cladino-Pinetum sylvestris*, lišejníkové bory. Porosty této asociace se vyskytují od kolinního do submontánního stupně, nejčastěji v nadmořských výškách 300–600 m, na živinami velmi chudých druhohorních a třetihorních pískovcích a zpevněných váťých písčích, na kterých se vyvíjejí vysychavé a silně kyselé půdy typu podzol arenický, někdy s vyvinutým ortštejnem. V západních Čechách se lišejníkové bory vyskytují i na písčitéch žulových zvětralinách s půdami typu podzol nebo kambizem arenická (Chytrý, 2013).

Okolí Zlatého lomu je tvořeno převážně hospodářskými lesy, využívané k produkci dřeva. Jak už bylo zmíněno, celé území spravují Lesy České republiky, respektive Lesní správa Plasy, za jejichž prioritní cíle jsou v rámci lesní správy považována neustálá obnova lesa a udržení stabilního lesnického ekosystému. Tvoří je převážně porosty borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Hospodářská kniha vykazuje zastoupení borovice lesní dokonce 55,89%. Dále se zde ve větší míře vyskytuje smrk ztepilý (*Picea abies*) v množství 36,15 % s občasným zastoupením břízy bělokoré (*Betula pendula*) a modřínu ztepilém (*Larix decidua*) v přibližném podílu po 2%.

Na území se také vyskytuje malé procento borovice Banksovy (*Pinus banksiana*). Ta pochází ze Severní Ameriky, kde je jednou z nejrozšířenějších borovic vůbec. Na našem

území byla vysazována na přelomu 19. a 20. století, aby nahradila naši borovici lesní, u které byly v té době pozorovány velké ztráty na sazenicích sypavkou. Střední věk porostů borovice Banksovy odpovídá dle hospodářské knihy 105 let. Tato pionýrská dřevina do 25 let má velmi rychlý růst, následně zpomalí a rychle plodí.

Převážně borové monokultury se zde zakládali již v 19. století na vyčerpaných pastvinách, orné půdě a na místech s původními vzácnými jedlovými doubravami či doubravami s lípou nebo borovicí. Původní porosty zajišťovaly dostatečnou kvalitu půdy. Po zavedení borovic však její úrodnost výrazně klesla. Státní podnik Lesy ČR dnes na Manětínsku těží i 120 let staré, ale zakrslé borovice. Je přitom více než zřejmé, že takové lesní hospodaření se vůbec nevyplácí. Šachovnicové uspořádání holosečí, frézování pařezů a orba znamenají pro půdu doslova poslední ránu. Narušení půdy a vystavení holin prudkému slunečnímu záření vede k rychlému rozkladu humusu, odplavení živin a erozi. Další generace lesa poroste ještě pomaleji nebo vůbec.

Nižší patro je zastoupeno hlavně travami typickými pro tento typ vegetace a to v první řadě kostřavou červenou (*Festuca rubra*), na lesních cestách nalezneme lipnici hájní (*Poa nemoralis*) v doprovodu s lipnicí roční (*Poa annua*) a několik trsů srhy laločnaté (*Dactylis glomerata*). Samozřejmě zde zaznamenáváme vysoký výskyt brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*), která tvoří plný pokryv hlavně severně od lokality.



**Obr. č. 8 Bory rozkládající se kolem sledovaného území 49°56'41" s.š. 13°07'35" v.d., zdroj: Pavel Lavička**

### 5.1.5 Lokalita 5

Poslední lokalitu jsem zvolila díky své rozmanitosti v bylinném patře. Tvoří ji asi 500 m dlouhá lesní cesta, kdy jsem popisovala úsek o 10 metrech. Dle dominantních druhů byla tato část určena jako vegetace lesních cest (*asociace Prunello- Ranunculaceum*), kdy společenstvo tvoří nízké rozvolněné porosty s převahou hemikryptofytů, které dobře snáší sešlap. Na této ploše, která je mírně ovlivněná sešlapem se vyvíjejí porosty s dominantním černohlávkem černým (*Prunella vulgaris*). Pravidelně se vyskytuje jednoletá tráva lípnice roční (*Poa annua*), která je hojná na narušovaných a živinami bohatších stanovištích. Z diagnostických druhů zde nebyl nalezen *Leontodon autumnalis* Tvoří jej převážně travník Schreberův (*Pleurozium schreberi*).

*Prunello-Ranunculetum* osídluje mírně sešlapávaná nebo i více narušovaná stanoviště na lesních cestách. Nejčastěji bývá vyvinuto ve středovém pruhu a v různě širokých lemech podél nezpevněných cest. Osídluje také krajnice lesních silnic, plochy používané jako skládky dřeva a paseky. V nelesní krajině se tyto porosty vyvíjejí na pěšinách v loukách a vzácně i na březích rybníků. Půdy jsou různorodé, od těžkých jílovitých až po lehké písčité nebo šterkovité. Stanoviště jsou převážně zastíněná, ale místy i osluněná, vlhká a často přechodně zamokřená, zvláště ve vyjetých kolejkách na hlinitých cestách (Chytrý, 2013).

## 5.2 Druhový soupis

V následujícím textu jsou vyjmenovány druhy, které byly na lokalitě nalezeny. Soupis je rozdělen do 4 pater (mechové, bylinné, keřové, stromové). U každého druhu je zaznamenán výskyt druhu v jednotlivých lokalitách. ČS označuje zařazení druhu do Červeného seznamu lišejníků nebo cévnatých rostlin.

E0- mechové patro							
Latinský název	Český název	Lokalita					ČS
		1	2	3	4	5	
<b>Lichens</b>	<b>lišejníky</b>						
<i>Baeomyces rufus</i>	malohubka plšivková	-	-	-	+	-	
<i>Cladonia arbuscula</i>	dutohlávka lesní	+	+	+	+	-	NT
<i>Cladonia coccifera</i>	dutohlávka červcová	-	+	-	+	-	
<i>Cladonia ragniferina</i>	dutohlávka sobí	-	+	-	+	-	NT
<i>Cladonia uncialis</i>	dutohlávka hvězdovitá	-	+	-	-	-	NT
<i>Cetraria islandica</i>	puklérka islandská	-	+	-	-	-	NT
<i>Hypogymnia physodes</i>	terčovka bublinatá	-	+	-	+	-	
<i>Lecidea lapicida</i>	šálenka oblázková	-	+	-	-	-	NT
<i>Melanelia disjuncta</i>	terčovka drobkovitá	-	+	-	-	-	NT
<i>Parmelia saxatilis</i>	terčovka skalní	-	+	+	+	+	
<i>Parmelia sulcata</i>	terčovka brázditá	-	-	-	+	+	
<i>Platismatia glauca</i>	puklérka sivá	-	-	-	+	+	NT
<i>Rhizocaropn geographicum</i>	mapovník zeměpisný	+	+	-	+	+	

<b>E0- mechové patro</b>							
<b>Latinský název</b>	<b>Český název</b>	<b>Lokalita</b>					<b>ČS</b>
<b>Marchantiophyta</b>	<b>játrovky</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<i>Bazzania trilobata</i>	rohozec trojlaločný	+	-	-	-	-	
<b>Bryophyta</b>	<b>mechorosty</b>						
<i>Ceratodon purpureus</i>	rohozub nachový	-	+	+	-	-	
<i>Dicranodontium denudatum</i>	dvouhrotcovka lámavá	-	+	-	-	-	
<i>Dicranum montanum</i>	dvouhrotec chlumní	-	+	-	-	-	
<i>Hylocomium splendens</i>	rokytník skvělý	+	+	+	-	-	
<i>Hypnum cupresifomre</i>	rokyt cypřišový	+	+	-	-	-	
<i>Leucobryum glaucum</i>	bělomech sivý	-	-	-	+	-	
<i>Pleurozium schreberi</i>	travník Schreberův	+	+	+	+	+	
<i>Pohlia nutans</i>	paprutka nicí	-	+	-	-	-	
<i>Polytrichum commune</i>	ploník obecný	+	+	-	-	-	
<i>Polytrichum formosum</i>	ploník ztenčený	-	+	-	-	-	
<i>Sphagnum flexuosum</i>	rašeliník odchylný	+	-	+	-	-	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	rašeliník ostrolistý	-	-	-	+	-	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	rašeliník prostřední	-	-	+	+	+	
<i>Sphagnum palustre</i>	rašeliník člunkolistý	-	+	-	-	-	

<b>E1- bylinné patro</b>							
<b>Latinský název</b>	<b>Český název</b>	<b>Lokalita</b>					<b>ČS</b>
<b>Pteridophyta</b>	<b>kaprad'orosty</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kaprad' samec	+	-	-	-	-	
<b>Spermatophyta</b>	<b>semenné rostliny</b>						
<i>Avenella flexuosa</i>	metlička křivolaká	-	-	-	+	+	
<i>Agrostis capillaris</i>	psineček obecný	-	-	-	-	+	
<i>Campanula rotundifolia</i>	zvonek okrouhlolistý	-	-	-	-	+	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	-	-	-	+	-	
<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá	-	-	-	+	+	
<i>Digitalis purpurea</i>	náprstník červený	-	-	-	+	-	
<i>Festuca rubra</i>	košťava červená	-	-	-	+	+	
<i>Ficaria verna</i>	orsej jarní	-	-	-	-	+	
<i>Glyceria maxima</i>	zblochan vodní	-	-	+	-	-	
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	-	-	-	-	+	
<i>Lemna minor</i>	okřehek menší	+	-	-	-	+	
<i>Luzula luzuloides</i>	bika hájní	-	-	-	+	+	
<i>Plantago major</i>	jitrocel větší	-	-	-	-	+	
<i>Poa palustris</i>	lipnice bahenní	-	-	+	-	-	
<i>Potamogeton natans</i>	rdest vzplývavý	+	-	-	-	-	



<b>E1- bylinné patro</b>							
<b>Latinský název</b>	<b>Český název</b>	<b>Lokalita</b>					<b>ČS</b>
<b>Spermatophyta</b>	<b>semenné rostliny</b>						
<i>Prunella vulgaris</i>	černohlávek obecný	-	-	-	-	+	
<i>Sparganium erectum</i>	zevar vzpřímený	+	-	-	-	-	
<i>Utricularia australis</i>	bublinatka jižní	+	-	-	-	-	C4a
<i>Vaccinium myrtillus</i>	brusnice borůvka	+	+	+	+	+	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusnice brusinka	-	-	-	+	-	
<i>Veronica chamaedrys</i>	rozrazil rezekvítek	-	-	-	-	+	
<i>Verbascum densiflorum</i>	divizna velkokvětá	-	+	-	-	-	
<b>E2 - keřové patro</b>							
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	+	-	-	-	+	
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	+	-	+	-	-	
<i>Calluna vulgaris</i>	vřes obecný	-	-	-	+	-	
<i>Sambucus nigra</i>	bez čený	-	+	-	-	-	
<b>E3- stromové patro</b>							
<i>Abies alba</i>	jedle bělokorá	-	-	-	+	-	
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	+	+	+	+	-	
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	-	-	-	+	-	
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	+	+	+	+	+	
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	+	+	+	+	+	
<i>Quercus robur</i>	dub letní	-	+	-	+	-	

### 5.3 Seznam ohrožených druhů

Na zkoumaném území bylo nalezeno 6 druhů lišejníků, které se řadí do Červeného seznamu ohrožených druhů lišejníků (Liška, 2008). Všechny se řadí do skupiny druhů blízkých ohrožení (NT) 1 druh patří do kategorie C4a (LR) mezi vzácnější taxony vyžadující další pozornost v Červeném a černém seznamu cévnatých rostlin České republiky (Procházka, 2001).

<b><i>Cladonia arbuscula</i></b>	<b>dutohlávka lesní</b>
----------------------------------	-------------------------

Tento druh lišejníku s keříčkovitou stélkou se v České republice vyskytuje poměrně často. Obecně se vyskytují na humózních, kamenitých a písčitých půdách chudých na živiny ve vřesovištích, borových lesích, na písku, mezi mechy na silikátových skalách, v rašeliništích a rašelinných lesích (Smith, 2010). V tomto případě jej nalezneme téměř ve všech zkoumaných lokalitách, převážně v lokalitě silikátových sutí, kde vyplňují pukliny kamenitých valů. Vyznačuje se šedozeleným, spíše šedožlutým zbarvením a hnědými skvrnkami na konci větví, které se kloní vždy k jednomu směru. Větvinky se dále dělí na čtyři další větvinky

*Cladonia arbuscula* do skupiny druhů blízkých ohrožení (NT) (Liška, 2008).

<b><i>Cladonia ragniferina</i></b>	<b>dutohlávka sobí</b>
------------------------------------	------------------------

Na plochách lokalit funguje spíše jako doprovodný druh dutohlávky lesní. V České republice je rozšířena od nížin do hor. Avšak v nížinách se její výskyt snižuje. Stejně tak jako dutohlávka lesní tvoří keříčkovitou stélku a vyskytuje se na podobných stanovištích, které vyznačují vyšší vlhkostí a nižší teplotou. Od stélky dutohlávky lesní se rozlišuje spíše šedým zbarvením (Smith, 2010). Stejně jako dutohlávka lesní je zařazena do Červeného seznamu jako druh téměř ohrožený (NT) (Liška, 2008).

<b><i>Cladonia uncialis</i></b>	<b>dutohlávka hvězdovitá</b>
---------------------------------	------------------------------

V tomto případě byl nalezen na zbytcích vytěžené hlušiny v doprovodu s dutohlávkou červcovou a dutohlávkou sobí. Lišejník s šedozelenou keříčkovitou stélkou se vyznačuje řídkým větvením. Konec větví se hnědě zbarvuje. Vyskytuje se na kyselých a živinami chudých půdách (Smith, 2010). V Červeném seznamu je označen jako druh téměř ohrožený (NT) (Liška, 2008).

<i>Cetraria islandica</i>	<b>puklěrka islandská</b>
---------------------------	---------------------------

Ve zkoumaném území se vyskytuje na přístupové cestě k ventarole a místy tvoří ostrůvky v okolních borech. U nás se vyskytuje na vlhkých lesnatých kopcích mezi mechem a trávou. Nejrozšířenější je v hornatých krajinách na vřesovité půdě (Nash, 2007). V Červeném seznamu je zařazena jako druh téměř ohrožený (Liška, 2008). Lišejník islandský s lupenitou a vidličnatě větvenatou stélkou, má po stranách kadeřavité úkrojky. Na svrchní straně se barví do zelena až hněda a na rubu světle zelenou nebo nahnědlou s bílými skvrnami (Smith, 2010).

<i>Melanelia disjuncta</i>	<b>terčovka drobkovitá</b>
----------------------------	----------------------------

*Melanelia disjuncta* je lišejník, který se v České republice vyskytuje poměrně hojně. Na území se vyskytuje v menším množství nad ventarolou. Tvoří jej tmavá vrásčitá stélka (Smith, 2010). V Červeném seznamu jí definuje též jako druh téměř ohrožený (Liška, 2008).

<i>Platismatia glauca</i>	<b>puklěrka sivá</b>
---------------------------	----------------------

Ojedinele se vyskytují na skalách (Nash, 2007). V tomto případě byl nalezen na trouchnivějících stromech podél přístupové cesty k ventarole (Liška, 2008). *Platismatia glauca* se vyznačuje zelenošedou pomačkanou stélkou a zkroucenými laloky. Lišejník nalezneme v lesích na kmenech nebo na větvích jehličnatých stromů (Nash, 2007).

<i>Utricularia australis</i>	<b>bublinatka jižní</b>
------------------------------	-------------------------

V oblasti Zlatého lomu je tento druh dominantní v první lokalitě se zatopeným lomem. V České republice se vyskytuje 6 druhů bublinatky z nichž jsou všechny ohrožené a chráněné. Tato bublintka je zařazena do kategorie C4a. mezi vzácnější taxony vyžadující další pozornost. Tento druh patří do čeledi bublinatkovitých, hmyzožravých vodních rostlin. K lapání a enzymatickému trávení drobného hmyzu využívá menších měchýřků, které jsou jedním z determinačních znaků bublinatek. Žluté květy vystupují zpod hladiny a mají vakovitý tvar (Bentley, 1967).

## 6. Diskuze

V zájmovém území bylo nalezeno 60 druhů rostlin z toho 6 druhů je ohrožených, 1 spadá mezi vzácnější taxony. Jako nejvýznamější druh zde můžeme nalézt hmyzožravou rostlinu bublinatku jižní (*Utricularia australis*), která tvoří převážnou vegetaci v druhém zatopeném lomu. Nejvíce druhů bylo nalezeno v lokalitě čtvrté.

Vzhledem k minimu dostupné literatury či jiných studií vztahujících se k zájmové lokalitě není možné porovnání výsledků ve floristické skladbě. Snímky bublinatky jižní pořídil ve Zlatém lomu fotograf Petr Krása. Jejich výskyt zde je tedy potvrzen i z jiných zdrojů. Výskyt bublinatek je však potvrzen v blízkém okolí na podobných stanovištích. Maloch (Maloch, 1913) ve své práci zmiňuje například druh *Utricularia minor*, který našel u Zahrádky, na mokřadní louce u Trhomných, Chudče nebo u Krašova. Avšak vzhledem k datu vydání publikace je jasné, že v místě Zlatého lomu ještě druh *Utricularia australis* najít nemohl, neboť zde stále probíhla těžba kamene. Dalším potvrzeným druhem v okolí byl například *Sphagnum cuspidatum* u asi 1,5 km vzdálených Kostelíků na rašelinných lukách lesních. *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum flexuosum*, všechny sepsané druhy ploníků nebo *Pohlium nutans* potvrdila také Ing. Eliška Vicherová, která se zabývala bryologickým průzkumem v oblastech Zahrádka (49°53'16,980" s.š., 13°12'31,824" v.d.), Hubenov (49°53'52,984" s.š., 13°14'32,082" v.d.), Spankov (49°54'51,432" s.š., 13°13'28,784" v.d.) a Dlouhá louka (49°54'41,702" s.š., 13°10'39,861"v.d.). Všechny tyto lokality jsou od zkoumaného místa vzdáleny do 3 km. Účastníci lichenologicko-bryologické exkurze, která proběhla na jaře 2014 v přibližně 1 km vzdálených lomech, potvrzují výskyt všech zmíněných dutohlávek a dalších lišejníků jako např. *Malonia disjuncta*.

V letech 2010 a 2011 proběhly spekulace o budoucnosti lomu. Díky výjimečnému podloží, arkózovému pískovci, a faktu, že už oblast byla využívána pro těžbu, bylo toto místo vytipováno jako zásobní lom pro stavební materiál na opravu Karlova mostu. V této době probíhají laboratorní testy, které by měly potvrdit vhodnost kamene.

Tento proces by však znamenal zánik některých přírodních úkazů, které za 70 let vznikaly včetně Ledové jámy. Proto byl podán návrh o přesunutí těžby o několik desítek metrů od lokality dál. Podle starosty Jiřího Křemeňáka by se zde mělo odtěžít jen 500 metrů krychlových kamene za rok a těžba by měla probíhat bez pomoci trhavin a výbušnin. I tento návrh má však několik odpůrců. Přesto diskuze kolem tohoto tématu stále probíhá a je ve snaze vyjít vstříc všem stranám.

Pro opravu Karlova mostu byly vybrány další čtyři oblasti. Václav Rybařík ve své práci,

kteřá se zabývá problematikou vhodnosti výběru kamene pro opravy Karlova mostu, zmiňuje hned několik lomů, které byly v minulosti využívány. Jsou jimi božanovský pískovec, který plnil funkci zásobního lomu v letech 1986 až 1988. Dále se využívaly žehrovický pískovec, hořický křemenný pískovec, nebo libnavský křemenný pískovec. Božanovský, hořický, libnavský pískovec a pískovec z Zlatého lomu byly dále testovány. Z jistých důvodů byly dvě oblasti hned zpočátku zavrženy. Jednání o konečném výsledku stále probíhá (Rybařík, 2011).

Ani pro nečtinské okolí by těžební práce neznamenal větší zátěž, které by mělo dopad na životní prostředí. Je dokonce možné, že obec Nečtiny by mohla získat i některé grantové programy.

Dalším bodem zájmu historiků se stal původ Zlatého lomu. Vyskytlo se zde hned několik teorií. Ladislav Lenk z badatelského centra ve Stanečích považuje za nejpravděpodobnější variantu možnost, že Zlatý lom bývalo megalitické hradiště. Na tento fakt reagoval archeolog PhDr. Antonín Beneš, Csc., který lokalitu navštívil v roce 1996 a předchozí názor vyvrátil tím, že jde o starý lom, v jehož těžební stěně je patrna těžební surovina. Jde o žlutošedé až okrově žluté arkóзовé slepence, místy přecházející do hrubozrnných arkóz, pískovců až arkóz, s valouny křemene a buližníku o průměru až 7 cm a s křemenným kaolinickým tmelem. Dobře je patrna vodorovná lavicovitá vrstevnatost. Na ložisku se mělo těžit od počátku století do roku 1940, kdy bylo opuštěno. Podle názoru ing. Jiřího Noska, z odboru životního prostředí okresního úřadu Plzeň - sever bylo těženo již v 18. - 19. století a kámen se užíval na různých stavbách (včetně církevních) v Manětíně, Nečtinech, a Březíně. Tyto závěry potvrdil i geolog RNDr. Oldřich Malán, CSc. Konečné zhodnocení případu a souhrn názorů a diskuse, který případ vyvolal, byl uveden v článku (Čechura, 1996).

## 7. Závěr

- Nalezeno 12 druhů lišejníků, 1 druh játrovky, 14 druhů mechorostů, 23 cévnatých rostlin 4 druhy keřů a 6 druhů stromů, dohromady bylo nalezeno 60 druhů rostlin během vegetační sezóny včetně lišejníků.
- Z toho se 5 druhů lišejníků řadí do Červeného seznamu ohrožených druhů lišejníků, všechny tyto druhy patří do kategorie téměř ohrožených druhů (NT).
- Nalezen 1 druh spadající do kategorie C4a (LR) mezi vzácnější taxony vyžadující další pozornost v Červeném a červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky.
- Vzhledem k náročné dostupnosti a odlehlosti místa lokalita není antropogenní činností nijak zasažena. U jezírka s bublintakou jižní (*Utricularia australis*) dochází k minimální eutrofizaci. Rašelinné brusnicové bory se v okrajových místech degradují těžbou dřeva. To se projevuje šířením expanzivních druhů jako *Calamagrostis epigejos*, *Calamagrostis villosa*, *Holcus mollis*

## 8. Seznam literatury

1. Bentley, L. 1967. Plants that eat animal. Bedford. 32 s. ISBN: 978-0070048171
- Demek, J. 2006. Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Brno. 582 s. ISBN: 80-86064-99-9.
- Dobson, F. 2011. Lichens: an illustrated guide to the British and Irish species. Richmond publishing. Slough. 496 s. ISBN: 978-0-85546-315-1
3. Čechura, M. 1996. Lom nebo megalitické město. ZAZ. Plzeň. 5: 12-16
- Černohorský, Z. 1956. Klíč k určování lišejníků ČSR. Nakladatelství Československé akademie věd . Praha.
4. Fák J., 2001. Průmyslové podnikání v západních Čechách v 19. století a první polovině století. Muzeum a galerie severního Plzeňska Mariánský Týnec. 119 s.
5. Chytrý M. 2001. Katalog biotopů. Agentura ochrany řirody a krajiny ČR. Praha. 307 s. ISBN: 80-86064-55-7
6. Chytrý M. 2010. Vegetace České republiky; Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia. Praha. 524 s. ISBN: 978-80-200-1769-7
7. Chytrý M. 2011. Vegetace České republiky; 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia. Praha. 827 s. ISBN: 978-80-200-1918-9
8. Chytrý M. 2013. Vegetace České republiky; 4. Lesní a křovinná vegetace. Academia. Praha. 552 s. ISBN: 978-80-200-2299-8
9. Hus. J. B., Hyršl. J. 2006. Minerals and their localities. Granit. Praha. 807 s. ISBN: 80-7296054-7
10. Kremer, B. 1998. Lišejníky, mechorosty a kaprad'orosty. Ikar. Praha. 286 s. ISBN: 80-7176-804-9
11. Kubát, K. Hrouda, L., Chrtek, J., Jun, J., Kaplan, Z., Kirschner, J., Štěpánek, J. 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia. Praha. 927 s. ISBN: 80-200-0836-5.
12. Kubát, K. 1971. Ledové jámy a exhalace v Českém středohoří II. Vlastivědný sborník Litoměřicko.8:67-89
13. Liška J., Palice Z., Slavíková Š. 2008. Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic. Preslia. 80: 151-182
14. Maloch, 1913. Květena v Plzeňsku. Díl 1., Soustavný výčet druhů a jejich nalezišť. Český deník. Plzeň. 316 s.
15. Nash, T. 2008. Lichen biology. Cambridge University Press . Cambrige. ISBN: 978-0-521-87162-4

16. Pešek J., 1996. Geologie pánví středočeské svrchnopaleozoické oblasti. Český geologický ústav. Praha. 95 str.
17. Pivoňková, L. 2005. Nature Park in Pilsen Region. Krajský úřad Plzeňského kraje. Plzeň. 48 s.
18. Procházka, Z 2009. Sklářství v Českém lese, na Domažlicku a Tachovsku
19. Rothmaler, W. 2000. Exkursionsflora von Deutschland 3. Spektrum. Berlin. 753 s. ISBN: 9783827418425.
20. Sklenář, J. 2003. OBCHOD- průmysl, řemesla a živnosti na Kralovicku a Manětínsku. J. Sklenář. Čistá. 431s.
21. Štefáček, S. 2008. Encyklopedie vodních toků Cech, Moravy a Slezska. Baset. Ostrava. 744 s. ISBN: 978-80-7340-105-4
22. Vavříňová M., Líbalová J. 1959. Soupis lomů ČSR. Ústřední ústav geologický. Praha 62 str.
23. Vicherová, E. A kol. 2013. The bryofloristic survey of the bog complex surrounding the Nature Reserve Hůrky near Plzeň . Erica. Plzeň. 20: 37-45
24. Zahradnický, J. Mackovčín, P. 2004. Plzeňsko a Karlovarsko. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Ekocentrum. Brno, Praha. 588 s. ISBN: 80-86064-68-9
25. Quitt E., 1971. Klimatické oblasti Československa. Kratografické nakladatelství. Praha.
26. Smith C. W., 2009. The lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society. London. 1046 s. ISBN: 978-0-9540418-8-5
27. Rybařík, V. Kamenrevuekamen. Oprava Karlova mostu. [online]. 21.2. 2011 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://www.revuekamen.cz/karluvmost2.htm>



## 9. Přílohy



Fotografie č.1 *Lecidea lapicida* a *Rizocarpon geographicum*



Fotografie č.2 *Calluna vulgaris* a *Sphagnum flexuosum*





Fotografie č. 3 *Cladonia uncialis*



Fotografie č. 4 *Cladonia coccifera*





*Fotografie č. 5 Sparganium erectum*



*Fotografie č. 9 Utricularia australis; zdroj: Petr Krása*





Fotografie č. 10 *Polytrichum commune*



Fotografie č. 11 *Polytrichum commune*





Fotografie č. 12 *Polytrichum formosum*



Fotografie č. 13 *Sphagnum capillifolium*





Fotografie č. 14 *Sphagnum palustre*



Fotografie č. 15 *Hylocomium splendens*





Fotografie č. 16 *Pohlia nutans*



Fotografie č. 17 *Hypogymnia physodes* a *Platismatia glauca*





Fotografie č. 18 *Bazzania trilobata*



Fotografie č. 19 *Cladonia coccifera*





**Fotografie č. 20 Pískovcová skála u příchodové cesty**

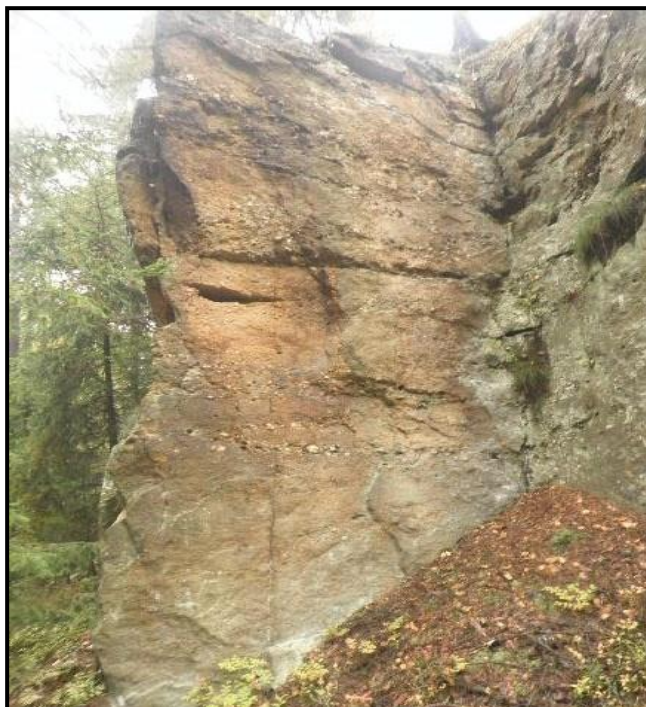


**Fotografie č. 21 Pískovcová skála u zatopeného lomu**





**Fotografie č. 22 Zatopený lom**



**Fotografie č. 23 Skalní výchoz u zatopeného lomu**





**Fotografie č. 24 Ledová jáma, zdroj: Jakub Hanzlíček**



**Fotografie č. 25 Rašeliniště vzniklé z vytěženého dolu, zdroj: Jindřiška Pešíčková**





**Fotografie č. 26 Část rašeliniště s *Molinia caerulea*, *Juncus effusus*, *Phragmites australis* a mokřadními travinami, zdroj: Jindřiška Pešíčková**