

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



POVRCHOVÉ LOMY JAKO SOUČÁST
TURISTICKÉHO RUCHU CHKO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Kamila Svobodová, Ph.D.

Diplomant: Bc. Matěj Sedláček

© 2018

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Matěj Sedláček

Regionální environmentální správa

Název práce

Povrchové lomy jako součást turistického ruchu CHKO

Název anglicky

Surface quarries as part of the tourism of a protected landscape area

Cíle práce

V řešeném území CHKO zjistit jaký význam v jeho turistické atraktivitě hrají vybrané povrchové lomy.

Metodika

Odborná literární rešerše bude se zaměřením na povrchovou těžbu a s tím související další činnosti. Dále se soustředí na turismus a sociologický výzkum. Na základě získaných poznatků z teoretické části student formuluje hypotézy, vypracuje formulář dotazníkového šetření a stanoví způsob výběru respondentů. Výzkum dotazníkového šetření bude probíhat v rámci vybraného území CHKO, s cílovým počtem respondentů 200. Výstupem bude statistické vyhodnocení dotazníkového šetření a formulování závěrů.

Doporučený rozsah práce

40 normostran

Klíčová slova

Povrchová těžba, rekultivace, sukcese, turismus, Český kras

Doporučené zdroje informací

AOPK ČR et Správa CHKO Český kras, ©2008: Rozborová část plánu péče CHKO Český kras 2010 – 2019 (online) [Cit. 2018. 01. 14], dostupné

z <<http://ceskykras.ochranaprirody.cz/res/archive/096/013611.pdf?seek=1371817689>>.

Brtnický M., 2011: Degradace a regenerace krajiny: krajina, těžba, půda, voda. Mendelova univerzita, Brno. ISBN 978-80-7375-583-6.

Disman M., 2011: Jak se vyrábí sociologická znalost. Univerzita Karlova v Praze, Praha. ISBN 978-80-246-1966-8.

Jeřábek H., 1992: Úvod do sociologického výzkumu. Karolinum, Praha. ISBN 80-7066-662-5.

Palatková M. et Zichová J., 2014: Ekonomika turismu: turismus České republiky. Grada, Praha. ISBN 9788024736433.

Sádlo J. et Tichý L., 2002: Sanace a rekultivace po lomové a důlní těžbě. ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády, Brno. ISBN 80-903121-1-X.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Žák K., Majer M., Cílek V., 2014: Český kras – klíč k české krajině: skály, voda a čas. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-2381-0.

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Kamila Svobodová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra biotechnických úprav krajiny

Elektronicky schváleno dne 5. 3. 2018

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2018

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 10. 04. 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Kamily Svobodové, Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 11. 4. 2018

.....

Poděkování

Chtěl bych poděkovat v první řadě vedoucí své diplomové práce Ing. Kamile Svobodové, Ph.D. za ochotu, rady a odborné vedení práce. Správě CHKO Český kras za nadstandartní spolupráci při výzkumu. Dále Ing. Vojtěchovi Bartákovi, Ph.D. za odborné statistické konzultace. Na závěr bych chtěl poděkovat Tereze Otiskové za podporu při studiu.

Abstrakt

Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit, jaký význam v turistické atraktivitě chráněného území hrají vybrané povrchové lomy. Dále v jaké míře turisté upřednostňují návštěvu lomů od jiných turistických cílů, proč jsou lomy turistickým cílem a jak lomy působí na turisty. Pro dosažení cílů byl proveden sociologický výzkum, za použití techniky dotazníkového šetření ve vybraném chráněném území. Za vhodnou lokalitu byl zvolen CHKO Český kras, ve spolupráci se správou bylo vybráno 8 povrchových kamenolomů, u kterých v rámci výzkumu bylo sesbíráno 400 dotazníků. Statistickým vyhodnocením dat bylo zjištěno, že mezi nejatraktivnější lomy patří Velká Amerika, Malá Amerika a Kobyla. U všech zmíněných lomů respondenti jednoznačně vybrali působení typu: příjemný, krásný, relaxační a romantický. Nejhůře byl hodnocen Velkolom Čertovy schody pro jeho velké narušování přírody. Nejčastějším důvodem návštěv lomů byla přírodní geologická zajímavost a atmosféra, kterou lomy vytváří. Výsledky práce budou využity správou CHKO Český kras do Koncepce práce s návštěvnickou veřejností a poznatky tak budou moc být aplikovány do praxe v oblasti ochrany přírody a krajiny i územního rozvoje dotčených obcí.

Klíčová slova

povrchová těžba, rekultivace, sukcese, turismus, Český kras

Abstract

The main aim of the thesis was to find out the importance of selected surface quarries in the tourist attraction of the protected area. Furthermore, to what extent do tourists prefer to visit the quarries from other tourist destinations, why quarries are a tourist destination and how quarries militates on tourists. Sociological research was carried out to achieve the objectives, using a questionnaire survey of the technique in a selected protected area. A suitable locality was selected for the Protected Landscape Area of the Czech Karst in cooperation with the administration, 8 surface quarries were gather up and 400 questionnaires were collected during the research. Statistical evaluation of the data found that between the most attractive quarries belongs Velká Amerika, Malá Amerika and Kobyła. For all mentioned quarries, the respondents unequivocally chose actuation type: pleasant, beautiful, relaxing and romantic. The worst was rated by Velkolom Čertovy schody for its great disruption of nature. The most frequent reason for visiting the quarries was the natural geological interest and the atmosphere created by the quarries. The results of the work will be used by the Administration of the Protected Landscape Area of the Czech Karst in the Concept of Work with the Visiting Public and the findings will be applied in practice in the field of nature and landscape protection and territorial development of the concerned municipalities.

Key words

surface mining, restoration, succession, tourism, Czech Karst

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíle práce	2
3	Literární rešerše.....	3
3.1	Turismus	3
3.1.1	Účastníci turismu.....	4
3.1.2	Dopady turismu	5
3.1.3	Atraktivita turistické destinace.....	6
3.2	Povrchové lomy	7
3.2.1	Těžba nerostů v České republice.....	7
3.2.2	Obnova post-těžební krajiny	8
3.3	Ochrana přírody	10
3.4	Sociologický výzkum	11
3.4.1	Metody sociologického výzkumu	12
3.4.2	Etapy kvantitativního sociologického výzkumu	15
4	Popis zájmového území	17
4.1	Geologie.....	17
4.2	Pedologie	18
4.3	Klimatologie	18
4.4	Hydrologie	19
4.5	Flóra.....	19
4.6	Fauna.....	19
4.7	Ochrana přírody	20
4.8	Těžba nerostných surovin v CHKO	22
4.9	Turistika.....	23
5	Metodika	25
5.1	Výběr výzkumných lokalit	25
5.2	Volba metody a techniky sociologického výzkumu.....	32
5.3	Předvýzkum	33
5.4	Sběr dat	33
5.5	Zpracování a analýza dat.....	34

6	Výsledky	37
6.1	Popisná statistika	37
6.2	Analýza rozptylu.....	47
6.3	Shluková analýza.....	50
7	Diskuse	54
7.1	Struktura vzorku respondentů.....	54
7.2	Vnímání lomů	55
8	Závěr	58
9	Seznam použitých zdrojů	59
9.1	Odborná literatura.....	59
9.2	Ostatní zdroje.....	63
10	Seznam tabulek, obrázků a příloh	65
10.1	Tabulky	65
10.2	Obrázky.....	65
10.3	Přílohy.....	66
11	Přílohy	67

1 Úvod

Český kras byl v roce 1972 vyhlášen chráněnou krajinnou oblastí z důvodu přírodovědné a geologické významnosti území. Český kras tvoří největší vápencové území v Čechách, kde jsou zachována společenstva skalních stepí, lesostepí a rozvolněných světlých listnatých lesů. Území patří k nejvýznamnějším rekreačním oblastem v České republice. Je to dáno dobrou dostupností Prahy, zachovalou přírodou s mnoha přírodními úkazy, jako jsou třeba Koněpruské jeskyně. Kulturním hodnotám zde především dominuje hrad Karlštejn, který sloužil jako sídlo českého krále Karla IV. Český kras je také známý těžbou vápence, která se datuje do 14. století. V rámci těžby nerostných surovin v chráněných oblastech České republiky se nejvíce vyteží právě v Českém krasu, kde se těží kvalitní vysokoprocenní vápenec (MŽP 2016). To odpovídá i velkému počtu opuštěných a aktivních lomů na tomto území.

Turismus a povrchové kamenolomy, které jsou spojeny právě s Českým krasem, budou řešeny v této diplomové práci. Bude zjišťováno, zda jsou i opuštěné lomy turisticky atraktivní pro návštěvníky Českého krasu. V zahraničí se v posledních několika letech často realizují různé projekty kulturního využití na místech lomů. Jedním z těchto projektů kulturního využití vápencového lomu je například amfiteátr Dalhalla ve Švédsku (Pashkevich 2017). Tato kulturní využití lomů jsou turisticky atraktivní. V této práci budou zkoumány hlavně lomy, které jsou po ukončení těžby ponechány krajinnému prostoru. Právě tyto lomy dominují v CHKO Český kras. V rámci České republiky zatím podobný výzkum neprobíhal.

2 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je v řešeném území CHKO zjistit jaký význam v jeho turistické atraktivitě hrají vybrané povrchové lomy.

Dílčími cíli je pak zjistit, v jaké míře turisté upřednostňují návštěvu povrchových lomů od jiných turistických cílů v CHKO, proč jsou vybrané povrchové lomy turistickým cílem v CHKO a jak působí vybrané povrchové lomy v CHKO na turisty.

3 Literární rešerše

3.1 Turismus

Turismus nebo také cestovní ruch je v dnešní době považován za velmi významnou a rychle se rozvíjející součást světového hospodářství. Protože slouží pro uspokojování lidských potřeb, jako je odpočinek, zábava nebo poznávání nových míst (Francová 2003). Turismus se stává neodmyslitelnou součástí moderního životního stylu i v České republice. Česká republika patří mezi země s vhodným potenciálem pro rozvoj turismu, protože zde máme mnoho kulturních, přírodních, ale i dalších zajímavostí.

Při definování pojmu *turismus* můžeme vycházet z mnoha různých přístupů. Jedná se o přístup institucionální, výrobní, historický, manažerský, ekonomický, sociologický nebo geografický (Pásková 2008). Z toho plyne, že existuje celá řada definic turismu, respektive definic různých vědních oborů aplikovaných v oblasti cestovního ruchu.

Za jednu z nejznámějších definic turismu i pro jeho statistické sledování je považována ta od UNWTO (1991). Definice byla formulována na Mezinárodní konferenci o statistice cestovního ruchu v kanadské Ottawě roku 1991. Na této konferenci bylo konstatováno, že cestovní ruch v současnosti je důležitým faktorem nejen světového obchodu, ale i účinným faktorem ekonomického, kulturního a sociálního rozvoje státu. Přes snahu odborníků z mnoha zemí stále přetrvával problém v jeho vymezení a statistickém sledování. Proto došlo na konferenci k unifikaci základních pojmů souvisejících s cestovním ruchem a cestováním na národní i mezinárodní úrovni. Světová organizace cestovního ruchu považuje turismus za „*činnost osoby, cestující na přechodnou dobu do místa mimo její trvalé bydliště, přičemž hlavní účel její cesty je jiný než vykonávat výdělečnou činnost v navštíveném místě (trvalý či přechodný pracovní poměr)*”.

Výše uvedená definice vylučuje z pojmu cestovní ruch:

- cesty v rámci místa trvalého bydliště
- dočasné přistěhování za prací

- dlouhodobé migrace (u mezinárodního cestovního ruchu tato doba činí 1 rok, u domácího cestovního ruchu 6 měsíců)

Další pohled na turismus uvádí Indrová (2009), když definuje turismus jako složitý sociálně ekonomický jev, který zasahuje do mnoha vrstev základních ekonomických i mimoekonomických procesů společnosti. Tento mnohostranný jev se stává čím dál více důležitou součástí rozvoje národních ekonomik, potažmo ekonomiky světové. Významnou roli hraje i ve spotřebě obyvatelstva. Podle Zelenky a Páskové (2002) se jedná o komplexní společenský jev bez pevně stanovených hranic, související s narůstající mobilitou lidí. Jelikož prostřednictvím mobility dochází u lidí k jejich uspokojení potřeb v oblasti využití volného času, rekreace, cestování a zábavy, dále v oblasti sociální, kulturní, atd. Všeobecná encyklopedie Universum (2003) popisuje turismus jako jednu z důležitých oblastí hospodářství, která se řadí mezi služby, zabývá se cestováním a dalšími prvky, které s tím souvisejí, jako je stravování, ubytování, doprava, zábava a další.

3.1.1 Účastníci turismu

Podle UNWTO (1991) rozlišujeme dvě hlavní skupiny účastníků turismu – turisty a výletníky.

Turista

V mezinárodním cestovním ruchu jde o osobu cestující do jiné země než ve které má své obvyklé bydliště na dobu zahrnující alespoň jedno přenocování, ale ne delší než jeden rok a hlavním účelem její cesty není vykonávání výdělečné činnosti v navštívené zemi. V domácím cestovním ruchu se za turistu považuje osoba trvale usídlena v zemi, která cestuje do jiného místa, než je její bydliště v téže zemi. Na dobu zahrnující alespoň jedno přenocování, ale ne delší než šest měsíců a hlavním účelem její cesty není vykonávání výdělečné činnosti v navštíveném místě.

Výletník

V mezinárodním cestovním ruchu jde o osobu cestující do jiné země než v ní má své trvalé bydliště a na dobu kratší než 24 hodin, aniž by v navštívené zemi přenocovala. Hlavním účelem její cesty není vykonávání výdělečné činnosti

v navštívené zemi. V domácím cestovním ruchu je výletníkem osoba trvale usídlena v dané zemi, která cestuje do místa mimo své trvalé bydliště na dobu kratší než 24 hodin, aniž by v navštíveném místě přenocovala. Přičemž hlavní účel její cesty je jiný než vykonávání výdělečné činnosti v navštíveném místě.

3.1.2 Dopady turismu

Jak uvádí Pásková (2008) na působení turismu se musíme dívat komplexně, jelikož nepůsobí pouze na místo destinace, ale i na koridory a uzlové body, které slouží pro přesun osob na cílové místo. Působí též na zdrojovou oblast, ze které pocházejí návštěvníci. Theobald (1998) dodává, že turismus přináší celou řadu dopadů a důsledků, přičemž ty negativní dopady lze zmenšit a pozitivní je vhodné naopak podpořit. Proto se často hovoří o udržitelném rozvoji cestovního ruchu, který definovala UNWTO (2004) jako koncept, při němž budou uspokojeny potřeby současných turistů a hostitelských regionů s ohledem na zachování potřeb pro další generace.

Pozitivní dopady turismu

Turismus přináší výhody pro jednotlivce, ale i pro celou společnost. Má pozitivní vliv na rozvoj osobnosti, slouží pro využívání volného času, podílí se na životním stylu lidí, slouží k poznání, získání jazykových znalostí, má relaxační funkce, ekonomický přínos a další (Francová 2003). Turismus může mít pozitivní vliv i na životní prostředí. Provozovatelé turistického ruchu mají zájem na zachování kvality životního prostředí, protože kvalita prostředí je často hlavním lákadlem pro turisty (Ceballos-Lascuráin 1996). Proto se v poslední době dostávají do popředí šetrné formy turismu k životnímu prostředí. Jednou z nich je například dle Honeyové (1999) ekoturismus, který pomáhá vzdělávat cestovatele v oblasti životního prostředí a poskytuje zároveň finanční zdroje na ochranu životního prostředí.

Negativní dopady turismu

Jak zmiňuje Pásková (2008), turismus se negativně projevuje zejména v oblasti přírodního prostředí, kam lze zařadit například: turistické znečištění, emise, eroze, zavlečení nepůvodních druhů (rostlin i živočichů), poškozování přírodních hodnot a biodiverzity. Míra zátěže na životní prostředí je odvislá od sezónního charakteru dle

počtu návštěvníků (Jakubíková 2012). Při porovnání s vlivy na přírodní prostředí se socio-kulturní dopady neprojevují zpravidla na první pohled a nejsou tedy tak dobře identifikovatelné a měřitelné. Tyto vlivy se vyznačují změnami v rovině psychologické, sociální, kulturní, ekonomické a urbanistické, přičemž se projevují jako materiální i nehmotné. Příkladem nehmotného vlivu je částečné nebo úplné vymizení *genia loci* (Pásková 2008). Francová (2003) ještě dodává, že negativní dopady turismu na životní prostředí se projevují v charakteru krajiny v důsledku necitlivé výstavby, která zajišťuje potřebnou infrastrukturu pro turismus. V kulturním prostředí se podle ní zvyšují náklady na zajištění ochrany kulturních a historických památek.

3.1.3 Atraktivita turistické destinace

Podle Vaníčka (2007) můžeme chápat atraktivitu turistické destinace jako image určitého místa, která se buduje mnohdy dlouhou dobu, podle toho jak pozitivně působí samotná destinace na okolí. Image proto ovlivňují různé faktory. Rozhodujícími faktory pro turisty při hledání vhodné destinace, kterou uvažují navštívit ať už jako výlet či dovolenou jsou dostupnost, vybavení a infrastruktura, krajina a místní komunita (Henkel et al. 2006). Jenže turisté v dnešní době často hledají nezapomenutelné zážitky, které přesahují klasickou spotřebu výrobků a služeb. Proto nestačí pouze samotné faktory, které utvářejí image určité destinace (Reitsamer et al. 2016). Pokud se na atraktivitu lokality podíváme z pohledu přírodního charakteru, určuje jí zejména geografická poloha, reliéf krajiny, fauna a flóra, klimatické podmínky a vodstvo (Hesková 1999). Při výběru rekreačních a turistických atraktivit jsou za nejvýznamnější prvky při rozhodování považovány formy povrchu, výškové umístění, vertikální a horizontální členitost reliéfu. Z aktivních forem turistiky si nejčastěji vybírají pěší turistiku či cykloturistiku, z rekreační formy například odpočinek a poznávání okolní přírody (Toušek et al. 2008). Jednou z mnoha přírodních atraktivit jsou pro turisty povrchové kamenolomy, které odkrývají geologické úkazy a často vynikají bohatou faunou a flórou oproti okolnímu prostředí.

3.2 Povrchové lomy

3.2.1 Těžba nerostů v České republice

Česká republika je z geologického hlediska považována za různorodé území. Velká část území byla uchráněna před těžbou, protože se zde nenachází tolik cenných nerostů, a pokud se zde vyskytují, není ložisko nerostu natolik velké, aby se ekonomicky vyplatila jeho těžba. Mezi cenné nerosty patří třeba mramor, kaolín, čedič, lignit či vápenec (Sádlo et Tichý 2002).

Pokud se podíváme na historii těžby od středověku, vidíme, že v této době těžba byla pouze okrajová. Těžba probíhala hlavně ručním způsobem, třeba sběrem kamene z polí. Pokud tento způsob nestačil, zaměřovali se lidé na snadno dostupná místa, kde hornina vystupovala nad terén, jako jsou skalní výchozy, jelikož nemuseli vynaložit tolik energie na získání potřebné suroviny. Postupem času se začala pro těžbu používat v menším množství trhavina, která začala částečně nahrazovat ruční práce. Tím jak se rozvíjela lidská společnost a stoupala poptávka po nerostných surovinách na výstavbu cest, domů, později pro železnici, tak začaly vznikat první lomy a doły (Chuman 2007). Nejdříve vznikaly takzvané selské lomy, kde si vlastník svého pozemku mohl těžít stavební suroviny bez souhlasu panovníka. Pro období 19. – 1. poloviny 20. století byly charakteristické jámové lomy, které vznikaly odstřelem horniny (Sádlo et Tichý 2002). Kamenolomy ve středověku až do technické revoluce byly podle Chumana (2007) menší a členitější, těžba probíhala ručně nebo s použitím menšího množství trhaviny. Dnešní velkolomy jsou obrovské a člení se na několik etází, nezaujímají tedy jen velkou plochou, ale jsou i velmi hluboké. Proto svým vzhledem významně mění charakter okolní krajiny ve srovnání s dřívějšími menšími lomy.

V roce 2016 se v České republice z nerostných surovin nejvíce vytěžilo hnědé uhlí, stavební kámen, štěrkopísek, vápenec a cementářské suroviny (Česká geologická služba 2016). Těžba hnědého uhlí probíhá v sokolovské a severočeské pánvi, vápenec a cementářské suroviny se těží například v oblasti české křídové pánve a moravského devonu. Stavební kámen a štěrkopísek se těží na několika desítkách míst v České republice, zpravidla v údolních nivách vodních toků (MŽP 2016).

Kamenolomy vytvářející odkryv skalních stěn představují významné lokality z pohledu geovědních disciplín. Dokumentují geologický vývoj území, odhalují tuhnutí magmatu, jsou významné paleontologickými nebo mineralogickými nalezišti (Řehouňková et al. 2011). Po ukončení těžby mohou mít kamenolomy kromě ekologické hodnoty, také společenský a edukační potenciál. Mohou sloužit pro rekreaci, turistiku a další sporty, například horolezectví, paintball apod. (Lacková et al. 2013).

Jelikož se geografický výskyt ložisek nerostných surovin nedá ovlivnit a ložiska je třeba vytěžit v lokalitě, kde se nachází, může docházet ke konfliktům mezi místními obyvateli, plánovaným rozvojem obce, zájmy ochrany životního prostředí i zájmy těžební společnosti (James 2001). Těžbou dochází k nevratným změnám v reliéfu krajiny, zaniká řada původních stanovišť pro rostliny a živočichy (Sádlo et Tichý 2002). Těžba zvyšuje erozi, snižuje dostupnost vody, degraduje půdu, negativně ovlivňuje klima a fragmentuje biotopy (Prach et al. 2009). Na druhé straně odkrytím různých geologických vrstev a novým tvarováním terénu mohou vzniknout nová cenná stanoviště, jakou jsou tůně, holé skalní stěny, pouště atd. (Sádlo et Tichý 2002). Po ukončení těžby je nezbytné post-těžební území funkčně zapojit do svého okolí. V posledních desítkách let v tomto směru převažovala plánovaná rekultivace post-těžebního území, kterou postupně v dnešní době doplňuje nebo i zcela nahrazuje sukcese neboli přirozená obnova těchto území (Kolář et al. 2012).

3.2.2 Obnova post-těžební krajiny

Rekultivace

Štefek (2001) obecně popisuje rekultivace jako proces, jehož cílem je upravit plochy poškozené lidskou činností (těžbou) tak, aby se mohly dále využít v krajině jejími obyvateli. Sádlo et Tichý (2002) popisují rekultivace jako proces, ve kterém se na neplodných místech po těžbě znovu vytvoří nová úrodná půda. Podle Skleničky (2003) jsou rekultivace jednou z forem krajinného plánování, používají se nejčastěji pro místa narušená povrchovou těžbou. Jejich cílem je obnovit krajinu z hlediska kulturní a přírodní charakteristiky, aby se dosáhlo její polyfunkčnosti.

Samotný rekultivační proces obsahuje technickou a biologickou fázi. Technická fáze zahrnuje především terénní úpravy svahů a povrchů, navážku

úrodných zemin, stabilizaci svahů a opatření proti erozi (Schneider et Lampartová 2013). Biologickou fází je pak oživení území po stabilizační technické fázi. Podle cíleného využití území dělíme biologickou fází na zemědělskou, lesnickou, vodohospodářskou a ostatní – převážně rekreační (Jůva et al. 1984; Pecharová et al. 2004; Schneider et Lampartová 2013).

Sukcese

Sukcese je dlouhodobý proces, během kterého dochází k nahrazování druhů nebo dokonce celých společenstev jinými, někdy až do stadia klimaxu (Prach 2006). V praxi rozlišujeme přirozenou sukcesi a řízenou sukcesi, přičemž tu řízenou můžeme usměrňovat, urychlovat či brzdit, podle stanoviště nebo výskytu různých druhů. Přirozená sukcese, tedy ponechání úplného vývoje pouze na přírodě nemusí být vždy výhodné, jelikož se mohou tímto způsobem šířit invazní druhy (Řehounek et al. 2010). Přirozená obnova po těžbě formou sukcese dokáže využít potenciálu stanovišť a za delší časové období vytvořit větší diverzitu se zachováním geologicky cenných částí lomu (Cílek 1999).

Obnova kamenolomů

Technické rekultivace kamenolomů zahrnují především úpravu terénu, zmenšení sklonu skalních stěn, převrstvení horniny ornici a výsadbu porostu. Technické rekultivace jsou nezbytné v případech výskytu eroze, kdy je nutné plochy rychle stabilizovat vhodným technickým způsobem, dále v blízkosti sídel a v místech s vysokým rekreačním využitím (Prach et al. 2009). Naopak ponechání kamenolomu přirozené obnově vede k vytváření nových rozmanitých biotopů. Na dně lomů se samovolně tvoří malé a mělké tůně, které jsou v dnešní krajině spíše výjimečné. Jak ukázala studie živočichů a rostlin v Českém krasu, společenstva nerekultivovaných kamenolomů jsou tvořena i ohroženými druhy rostlin i živočichů, naopak na rekultivovaných místech žijí většinou jen běžné druhy (Tropek et al. 2010). Z pohledu přírody i lidí je tedy nejvhodnější kombinace obou přístupů k obnově po těžbě. Technická rekultivace stabilizuje lom a učiní jej bezpečným, zatímco přirozené procesy podpoří vznik vzácných společenstev.

Na území České republiky, jak uvádí Chuman (2013), je přes 2000 maloplošných zvláště chráněných území, z nichž skoro 200 chráněných území vzniklo na bývalých

místech těžby nerostů. Nejčastějším předmětem ochrany jsou v těchto územích geologické profily, paleontologická či mineralogická naleziště a ochrana živočichů.

3.3 Ochrana přírody

Ochrana přírody v České republice je zakotvena v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (dále jen zákon), poté v některých vyhláškách (například vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádí ustanovení tohoto zákona). Zákon rozlišuje druhovou a územní ochranu. Druhová se zaměřuje na ochranu jednotlivých druhů organismů, a to ve dvou kategoriích: obecná druhová ochrana a ochrana zvláště chráněných druhů. Územní se zaměřuje na ochranu plošných přírodních jednotek. Podobně jako druhová rozlišuje dvě kategorie: obecná územní ochrana a ochrana zvláště chráněných území. V případě kamenolomů se uplatňuje nejen územní ochrana, ale vzhledem k výskytu mnoha ohrožených druhů v těchto lokalitách se aplikuje i druhová ochrana.

Zvláště chráněná území (ZCHÚ) se rozdělují na velkoplošná zvláště chráněná území (VZCHÚ) a maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ). VZCHÚ zahrnují kategorie: národní parky (NP) a chráněné krajinné oblasti (CHKO). Do MZCHÚ spadají kategorie: národní přírodní rezervace (NPR), národní přírodní památky (NPP), přírodní rezervace (PR) a přírodní památky (PP).

S ohledem na zaměření této práce budou v následujícím textu popsány jen vybrané kategorie územní ochrany přírody.

Friedl (1991) popisuje CHKO jako území s kulturně-estetickou hodnotou krajiny, která se zachovala po řadu let po boku s lidskou činností. Důraz se především klade na zachování krajinného rázu. Zákon definuje tyto oblasti jako: „*Rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení*“. Zákon stanovuje pro ochranu těchto oblastí odstupňované zóny, zpravidla jsou čtyři. Každá zóna představuje určité limity, jak se tam může hospodařit, rekreační využití, atd., aby byla zachována a vytvářena ekologická funkce těchto území. V poslední řadě jsou zde vypsány základní ochranné podmínky, které zakazují konkrétní činnosti v oblastech, mezi které patří například zákaz rozdělování ohně mimo vyhrazená místa,

chemický posyp cest, stavět nové sídelní útvary a další. V České republice vykonává správu na 24 CHKO Agentura ochrany přírody a krajiny prostřednictvím svých regionálních pracovišť. Její úlohou je například provádění kontrolní činnosti v těchto chráněných územích, zajištění přírodovědných a lesnických výzkumů, zpracování plánů péče a mnoho dalších činností pro zajištění ochrany chráněných území (AOPK ČR 2018a).

Popis MZCHÚ podle zákona je následující: NPR zaujímá území s přirozeným reliéfem geologické stavby, na který se vážou významné ekosystémy z pohledu národního či mezinárodního měřítko. PR tvoří přírodní hodnoty s typickými ekosystémy pro příslušnou geografickou oblast. NPP tvoří přírodní útvar, zejména geologický či geomorfologický, naleziště nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů v částech ekosystémů s národním nebo mezinárodním významem, které svou činností mohl ovlivnit i člověk. PP je tvořena obdobně jako NPP, akorát má pouze regionální význam.

3.4 Sociologický výzkum

Sociologie, jak uvádí Giddens (1999), je věda, která se zabývá studiem sociálního života, skupin a společností. Tato věda vychází z našeho vlastního chování, jaké máme pracovní návyky, způsob trávení volného času až třeba po výběr našeho šatníku. Vysvětluje jevy, které jsou viditelné ve společnosti z různých důvodů sociálních příčin. Záběr sociologie je velmi široký, nýbrž zkoumá jak naše individuální chování, tak i globální společenské procesy. Jandourek (2003) dodává, že sociologie je empirickou vědou, protože vychází z objektivního pozorování velkých počtů vzorků na rozdíl třeba od filozofie.

Sociologický výzkum je považován za vědecký výzkum. Jedná se o plánovaný a systematický proces, během kterého dochází k objevování nových vědeckých poznatků (Urban 2011). Nad otázkami, jimiž se zabývají při praktickém výzkumu sociologové, se často zamýšlí i mnozí obyčejní lidé. Snahou sociologů je najít odpovědi na tyto otázky, přičemž mnohdy závěry nejsou jednoznačné ani definitivní. Musí se ale vyhnout spekulacím, kterých se často obyčejní lidé dopouštějí (Giddens 2006).

3.4.1 Metody sociologického výzkumu

Sociologickou metodou se rozumí postup, umožňující odkrývat poznatky a souvislosti. Metoda pochází z řeckého slova *methoda*, kde toto slovo znamená cestu za něčím (Jandourek 2012). Nejčastěji můžeme spatřit dělení výzkumných metod na kvantitativní a kvalitativní (Disman 2011). Někdy se také můžeme setkat s pojmem smíšený výzkum, jak uvádí (Hendl 2005). Aplikuje kvantitativní i kvalitativní výzkum, přičemž ten kvalitativní většinou předchází kvantitativnímu. Tento postup umožní využití obou strategií a výhod.

Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum použijeme tehdy, pokud jsou proměnné měřitelné nebo alespoň zkoumatelné (Reichel 2009). V kvantitativním výzkumu jsou získávána data od velkého počtu jedinců, mohou to být až tisíce jedinců (Jandourek 2003). Důvodem tak velkého počtu jedinců je co nejlepší zajištění konstrukce vzorků, který bude reprezentovat populaci jedinců. Cílem kvantitativního výzkumu je podle Dismana (2011) testování hypotéz, proto jsou sbírána jen ta data, která jsou důležitá pro testování předem definovaných hypotéz.

Hlavní nevýhodou v kvantitativním výzkumu je omezený rozsah získaných informací, silná redukce počtu sledovaných proměnných a jejich vztahů mezi sebou (Disman 2011). Místo toho, aby respondent mohl plně popsat svoje vyjádření, je omezen pouze na výběr ze souboru kategorií. Jak dodává Havlík (2015) k redukci informací dochází z důvodu složitých společenských a sociálních problémů, které se musí pro statistické zpracování zjednodušit do jasné formulace, například uzavřených otázek v dotazníkovém šetření.

V kvantitativním výzkumu se podle Dismana (2011) používá těchto technik: přímé pozorování, rozhovor, dotazník a analýza dokumentů.

Přímé pozorování

Jsou sledovány jevy, které jsou dostupné smyslovému vnímání. Jevy nesmí být vyvolány zásahem výzkumníka při samotném průběhu pozorování (Jeřábek 1992).

Rozhovor

Rozhovor se provádí v přímé interakci s respondentem, rozhovor může být proveden osobně tváří v tvář nebo také telefonicky (Disman 2011). Rozhovor přitom ovlivňuje mnoho okolností. Většinou platí, pokud je tazatel blíže dotazovanému v sociálním postavení (věku a zájmech) má větší šanci na úspěch v rozhovoru (Jeřábek 1992).

Dotazník

Jedna z nejčastějších technik pro sběr dat. Respondent odpovídá na otázky v tištěné podobě. Poměrně v krátkém čase a s nízkými náklady lze získat snadno informace od velkého počtu respondentů (Disman 2011). Pozornost při vypracování dotazníku by se měla klást na srozumitelnost a jednoduchost otázek (Jandourek 2012). Porovnání technik rozhovoru a dotazníku je uvedeno podrobněji v následující tabulce.

Analýza dokumentů

Mohou se analyzovat jakékoliv dokumenty, které nebyly vytvořeny pro náš výzkum. Dokumenty jsou v tomto případě myšleny jak v tištěné, zvukové či jiné formě (Disman 2011).

Tabulka 1: Porovnání technik standardizovaného rozhovoru a dotazníku.

Jejich vzájemné výhody a nevýhody (Disman 2011).

Rozhovor	Dotazník
Velice pracná a nákladná technika sběru informací.	Vysoce efektivní technika, která může postihnout veliký počet jedinců při relativně malých nákladech.
Rozhovor je časově velice náročný. Získat informace v rámci určitého časového limitu může být velice nákladné a často i nemožné.	Dotazník umožňuje poměrně snadno získat informace od velkého počtu jedinců v poměrně krátkém čase a s poměrně malým nákladem.
Rozhovor vyžaduje spolupráci dosti velkého počtu alespoň částečně vyškolených tazatelů v terénu.	Spolupracovníci v terénu jsou nezbytní jen někdy (při použití osobně rozdělovaných a sbíraných dotazníků). Požadavky na jejich zaškolení jsou nízké.
Výzkum na prostorově rozptýleném vzorku je nákladný.	Náklady šetření na rozptýleném vzorku jsou relativně nízké.
Anonymita výzkumu je pro respondenty málo přesvědčivá.	Anonymita je relativně přesvědčivá.
Rozdíly mezi tazateli a rozdíly v jejich chování mohou vyvolat „interviewer bias“.	Formální shodnost podnětové situace je vysoká, „interviewer bias“ je prakticky vyloučen.
Rozhovor klade menší nároky na iniciativu respondenta, pro respondenta je obtížnější vynechat odpovědi na některé otázky.	Dotazník klade vysoké nároky na ochotu dotazovaného, je snadné „přeskočit“ otázky nebo neodpovědět vůbec.
V rozhovoru je téměř jisté, že dotazovaná osoba je ta, které byla vybrána do vzorku.	U dotazníků je možné, že otázky byly zodpovězeny jiným členem rodiny, či, a to nejčastěji, celým rodinným týmem.
Proporce úspěšně dokončených rozhovorů je podstatně vyšší než návratnost dotazníků.	Návratnost je velice nízká. S výjimkou některých speciálních případů je tak nízká, že jakákoliv reprezentativnost vzorku je ztracena.

Kvalitativní výzkum

Kvalitativní výzkum použijeme, když proměnné nejsou měřitelné či dosud jsou nepoznané a nezjištěné (Reichel 2009). Chceme zjistit od jednotlivců co nejvíce informací, aby se s námi podělili o své „příběhy“, na základě kterých můžeme porozumět novým jevům (Creswell 2007). Tímto získáme mnoho informací, ale pouze od malého počtu jedinců. Z těchto informací se zjišťují dle Dismana (2011) významy, struktury a pravidelnosti, které nám umožňují vytváření nových hypotéz a teorií.

Nejběžněji používané techniky pro získávání informací podle Dismana (2011) jsou: zúčastněné pozorování, nestandardizovaný rozhovor a analýza dokumentů. Tyto techniky se nijak neliší od technik v kvantitativním výzkumu. Rozdíl je v jejich používání a strategii. Zejména kroky kvalitativního výzkumu jsou jiné než v kvantitativním. V kvalitativním výzkumu nejsou konstruovány pracovní hypotézy, má méně oddělených operací a všechny jsou prováděny současně v jednom kroku.

3.4.2 Etapy kvantitativního sociologického výzkumu

Disman (2011) popisuje postup v kvantitativním výzkumu na několik kroků navazujících na sebe takto:

- 1) Formulace teoretického nebo praktického sociálního problému
- 2) Formulace teoretické hypotézy
- 3) Formulace souboru pracovních hypotéz
- 4) Rozhodnutí o populaci a vzorku
- 5) Pilotní studie
- 6) Rozhodnutí o technice sběru informací
- 7) Konstrukce nástrojů pro tento sběr
- 8) Předvýzkum
- 9) Sběr dat
- 10) Analýza dat
- 11) Interpretace, závěry, teoretické zobecnění

Podrobnější popis jednotlivých etap výzkumu. Formulace problému je první důležitý krok, který vyjadřuje to, co chceme zkoumat. Zkoumat můžeme jen ty problémy, jenž se dají popsat vztahy mezi pozorovanými proměnnými. Pokud máme stanovený výzkumný problém, přichází na řadu přeformulování tohoto teoretického či praktického problému do hypotéz. Přeformulovat správně problém do hypotézy nemusí být snadné, proto používáme pracovní hypotézy. Pracovní hypotézy nám minimalizují problémy vycházející z redukce a transformace informací (Disman

2011). Jandourek (2003) popisuje hypotézu jako tvrzení předpovídající, že mezi dvěma či více proměnnými existuje nějaká souvislost.

Jak uvádí Disman (2011) při výzkumu vybereme takový postup, kde získané výsledky z našeho vzorku se budou co nejvíce podobat těm na celé populaci. Vhodný je náhodný výběr, ve kterém každý element populace má stejnou pravděpodobnost, že bude vybrán do vzorku. Tento výběr má dvě důležité vlastnosti, náhodný vzorek reprezentuje všechny známé či neznámé vlastnosti populace a jsme také schopni říci, jak se vzorek liší od populace. Pilotní studie nám ověřuje, zda je vůbec náš výzkum možný provádět v dané populaci. Předvýzkum nám slouží pro otestování nástrojů, které mají být použity ve výzkumu. Pilotní studie i předvýzkum se provádí na malém počtu respondentů. Nejčastější technikou sběru dat je dotazník, rozhovor, pozorování a analýza dokumentů.

Při sběru dat podle Jandourka (2003) je potřeba dbát zejména na správné zaznamenávání dat a pravdivost informací, i když tato druhá podmínka se někdy složitě kontroluje.

Abychom dokázali správně analyzovat data, je důležité znát především možnosti analýzy, používat vybrané statistické postupy a vědět jak můžeme výstupy analýzy použít pro další práci. V současné době existuje celá řada statistických programů, která za nás provede samotné výpočty. Musíme znát pouze ovládání těchto programů, mít správně připravená data a zvolit vybranou analýzu (Kozel et al. 2011). Během několika vteřin máme výstupy pomocí tabulek a grafů.

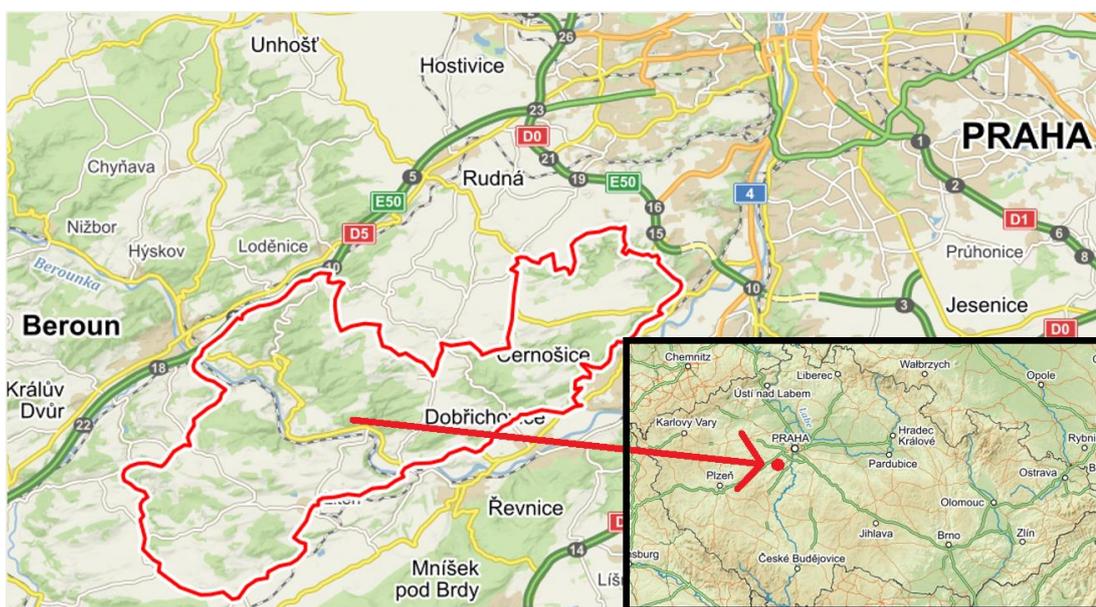
Při interpretaci výsledků jako posledního kroku výzkumu by měly být kromě srozumitelnosti výstupů dodrženy i etické zásady spojené s výzkumem (Jandourek 2003). Patří mezi ně například zachování vědecké objektivy výzkumu, důvěrné zacházení s daty, nezatajování možných zkrslení.

4 Popis zájmového území

Za zájmové území této diplomové práce byla vybrána Chráněná krajinná oblast Český kras. Český kras se nachází jihozápadním směrem od Prahy k Berounu (viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**). V roce 1972 bylo toto území vyhlášeno chráněnou krajinnou oblastí o celkové rozloze 12 823 ha. Sídlo správy CHKO je v obci Karlštejn (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

Obrázek 1: Poloha CHKO Český kras.

Hranice CHKO je vyznačena červenou linií. Podkladová mapa (mapy.cz 2018).



Český kras je unikátní území z hlediska geologie, geologickou stavbu tvoří hlavně silur a devon. Jedná se o největší vápencové území v Čechách, kde jsou zachována společenstva skalních stepí, lesostepí a rozvolněných světlých listnatých lesů (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

4.1 Geologie

Český kras tvoří nejvíce vápencová souvrství označovaná jako pražská pánev. Sedimentace zde probíhala od ordoviku až po střední devon. V ordovickém útvaru se usazovaly písčité nebo jílovité sedimenty, které odpovídají střídaní prostředí mělkého s hlubším mořem. Od středního ordoviku se na tvarování pražské pánve podílel podmořský vulkanismus. Ve středním siluru vzniklo mnoho vulkanických center,

nejvýznamnější se nacházelo v dnešním místě Svatého Jana pod Skalou. Tato sopka vytvořila ostrov s jedním z nejbohatších společenstev suchozemských rostlin na světě. V okolí sopek docházelo k ukládání dalších sedimentů v moři. Koncem středního devonu moře ustoupilo a uloženiny byly stlačeny do vrás a zvrásnění byla porušena četnými příčnými zlomy (Žák et al. 2014). Po těchto procesech bylo území po dobu asi 270 miliónů let souší a docházelo k postupnému zarovnávání georeliéfu. V období třetihor přes území pravděpodobně protékala velká řeka, která zanechala písčité a šterkové náplavy. V průběhu čtvrtohor se vyvinul georeliéf tak, jak ho známe dnes. Došlo k zahlobnutí řeky Berounky a vzniku kaňonovitých údolí (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008). Český kras geologicky náleží do oblasti Barrandienu, pojmenované na počest badatele Joachima Barranda. Ten toto území proslavil po celém světě svým 22 svazkovým dílem, ve kterém popisuje několik tisíc druhů zkamenělin. Mnoho druhů zkamenělin bylo popsáno na světové úrovni poprvé právě podle nálezů z Českého krasu (Žák et al. 2014).

Převažujícím typem georeliéfu Českého krasu je mírně zvlněná plochá vrchovina. Rozsáhlá plošina, která je pouze trochu převyšována zaoblenými vrchy a menšími hřbety, je proříznuta hlubokým údolím Berounky. I přes velkou pestrost hornin a nedostatek vody jsou zde vidět krasové jevy. Nejvýznamnější a nejznámější jeskyní je Koněpruská. Na území Českého krasu se nachází několik stovek dalších menších jeskyň (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

4.2 Pedologie

Podle Němce a Ložka (1996) patří území Českého krasu k oblasti s hnědozemním půdotvorným procesem. Na vápencích zde vznikají hlavně rendziny a vápnité hnědozemě, v malém množství se vyskytují i fosilní půdy vzniklé v tropickém třetihorním podnebí. V místech říčních teras jsou podzoly a na kyselých horninách, jako jsou břidlice a křemence, se nachází půdní typ hnědý ranker s rozsahem až na málo vyvinuté hnědozemě.

4.3 Klimatologie

Klimaticky se území Českého krasu vyznačuje velmi suchým a relativně teplým podnebí. Srážky se pohybují kolem 500 mm za rok. Největší srážky jsou v červenci,

v zimních měsících jsou srážky minimální a sněhová pokrývka bývá malá. Průměrná roční teplota se zde pohybuje mezi 8 - 9 °C (Friedl et al. 1991).

4.4 Hydrologie

Řeka Berounka tvoří hlavní kostru vodní sítě v oblasti. Hydrogeologická prozkoumanost území je nerovnoměrná. Specifický odtok všech povrchových toků se pohybuje kolem 1,4 – 2,2 l/s km² a objemový součinitel představuje 9 – 12% ročních srážek. Na ztráty tedy připadá 88 – 91% a zbylá část představuje průměr odtoku. Část srážkové vody je tedy infiltrována do půdy a odtéká do krasové zvodně podzemních vod, které jsou odvodňovány právě řekou Berounkou. Celkový odtok z území je přibližně 3,9 l/s km² a výpar činní 77% ročních srážek (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

4.5 Flóra

Celé území spadá z botanického hlediska do samostatného fytogeografického okresu Český kras. S výjimkou nevýznamných a menších nalezišť je Český kras jediným větším územím v Čechách s vytvořeným společenstvem vápnomilných rostlin. Vyskytují se zde teplomilné a suchomilné druhy rostlin a středoevropské lesní druhy. Vegetační pestrost podmiňuje zejména krasový a říční fenomén (Němec et Ložek 1996). V Českém krasu se nachází celá řada vzácných a chráněných druhů, které nejsou ohroženy pouze v České republice, ale i v Evropě. Endemitem Českého krasu je jeřáb krasový (*Sorbus eximia*). K nejcennějším společenstvům patří šipákové doubravy s dřínem (*Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis*). Nejrozšířenější přirozená lesní společenstva tvoří habrové doubravy (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*). Vyskytuje se tady i mnoho druhů hub, lišejníků a vápnomilných mechorostů (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

4.6 Fauna

Fauna je v Českém krasu velmi bohatá s výjimkou vodní a mokřadní zvířeny. Velmi pestré zastoupení zde mají letouni, celkem bylo zaznamenáno již 20 druhů. Jejich zimoviště v jeskyních a štolách Českého krasu jsou nejvýznamnější ve středních Čechách. Mezi nejběžnější druhy patří netopýr velký (*Myotis myotis*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*) a za unikátní nález lze označit vrápence velkého (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Jahelková et Neckářová 2008). Ze savců se zde vyskytuje jezevec

lesní (*Meles meles*), kuna skalní (*Martes foina*) i vzácná původní populace sysla obecného (*Spermophilus citellus*) (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008). Z větších savců pak hojně rozšířené prase divoké (*Sus scrofa*), z nepůvodních druhů muflon (*Ovis musimon*) či daněk skvrnitý (*Dama dama*). Ptáci jsou zastoupeni běžnými druhy lesní, parkové, stepní a skalní krajiny. Ze stepních ptáků se v krasu vyskytuje křepelka polní (*Coturnix coturnix*), ze skalních například výr velký (*Bubo budo*), z lesních převládá datel černý (*Dryocopus martius*) (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

Velký význam v Českém krasu mají motýli, zaznamenáno již bylo přes 1800 druhů. Český kras patří k nejvýznamnějším místům s výskytem motýlů v České republice. Dokládá to jeden z posledních průzkumů motýlů v rámci entomologických dnů v roce 2014 (Heřman et al. 2015), kde bylo zaznamenáno několik ohrožených druhů z červeného seznamu, např. bělásek ovocný (*Aporia crataegi*) a dlouhozobka zimolezová (*Hemaris fuciformis*).

4.7 Ochrana přírody

CHKO Český kras je dle přírodních hodnot rozdělen do 4 zón ochrany přírody. Největší plošné zastoupení má III. zóna, nejmenší pak IV. zóna. První zónu tvoří přírodě blízké ekosystémy udržované vhodným managementem. Jedná se hlavně o lesní, poté skalní a stepní ekosystémy. Na území Českého krasu je dále vyhlášeno celkem 21 zvláště chráněných území (viz *tabulka č. 2*). Tato území tvoří cca 20% rozlohy CHKO (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008). Český kras je mimořádně přírodovědně hodnotné území, jedním z nejcennějších území je Koda (Friedl 1991).

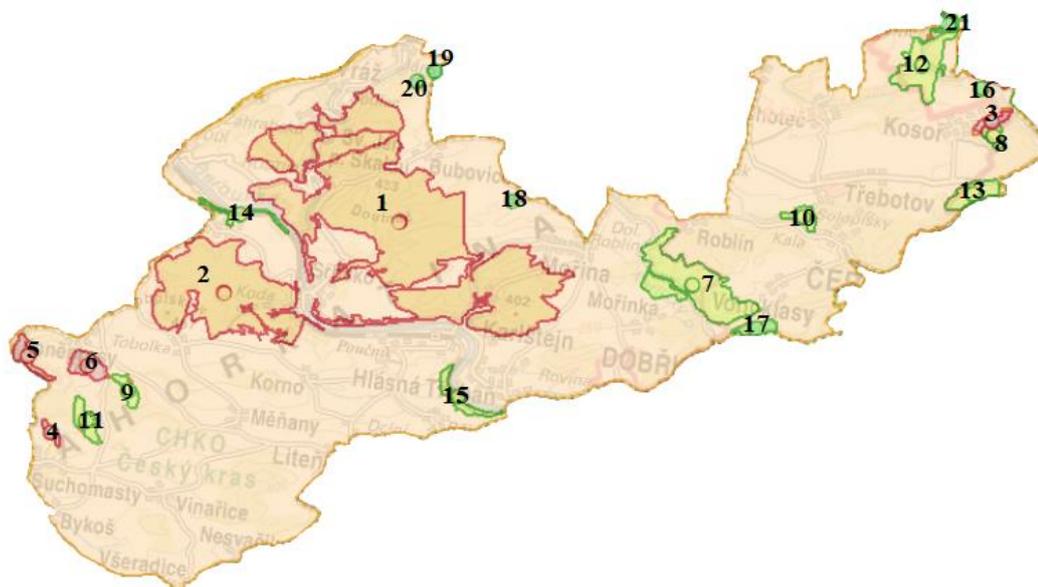
Tabulka 2: Maloplošná zvláště chráněná území v CHKO Český kras.

(Správa CHKO Český kras 2018). Lokace těchto území je znázorněna na obrázku č. 2.

Kategorie MZCHÚ	Název MZCHÚ
Národní přírodní rezervace	1. Karlštejn
	2. Koda
Národní přírodní památky	3. Černé rokle
	4. Klonk
	5. Kotýz
	6. Zlatý kůň
Přírodní rezervace	7. Karlické údolí
	8. Klapice
	9. Kobyla
	10. Kulivá hora
	11. Na Voskopě
	12. Radotínské údolí
	13. Staňkovka
	14. Tetínské skály
	15. Voškov
Přírodní památky	16. Hvížd'alka
	17. Krásná stráž
	18. Lom u Kozolup
	19. Syslí louky u Loděnice
	20. Špičatý vrch – Barrandovy jámy
	21. Zmrzlík

Obrázek 2: Mapa maloplošných zvláště chráněných území v CHKO Český kras.

Názvy lokalit jsou uvedeny v tabulce 2 podle stejného číslování. Podkladová mapa (AOPK ČR 2012).



Soustavu Natura 2000 tvoří v Českém krasu 9 evropsky významných lokalit: Karlštejn-Koda, Karlické údolí, Kulivá hora, Kotýz, Štoly Velké Ameriky, Radotínské údolí, Zlatý kůň, Mramor, Suchomasty-zámeček. Jejich cílem je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou v evropském pohledu nejcennější, ohrožené, vzácné nebo omezené svým výskytem jen na určitém místě (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

Na území Českého krasu je vyhlášeno několik památných stromů zastoupené jen dvěma druhy, a to dubem letním (*Quercus robur*) a lípou srdčitou (*Tilia cordata*). Stáří stromů je odhadováno na několik set let (Němec et al. 2003).

4.8 Těžba nerostných surovin v CHKO

První těžba nerostných surovin na území Českého krasu byla v okolí obce Mořina a datuje se do 14. století. Dokazuje to udělení tzv. mílového práva k pálení vápna Janem Lucemburským (Krotil et al. 2001). Největší rozmach těžby nastal na přelomu 19. a 20. století s přechodem na vysokopecní hutnickou velkovýrobu železa a oceli. Dnes se v Českém krasu nachází celkem 11 dobývacích prostorů. Dobývací prostory zaujímají plochu zhruba 7 km², což je přibližně 5 % celkové rozlohy CHKO (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008). Pokud se podíváme na těžbu

nerostných surovin v ostatních CHKO v České republice, zjistíme, že se v Českém krasu vytěží nejvíce surovin. V roce 2015 těžba nerostných surovin v Českém krasu představovala 3 328 kilotun. Druhá nejvyšší těžba v CHKO byla v Českém středohoří s 1 505 kilotunami materiálu. V současnosti se v CHKO Český kras nejvíce těží silurský a devonský vápenec. Činné vápencové lomy se nacházejí v koněpruské oblasti, kde se těží kvalitní vysokoprocentní vápenec. Mezi tyto lomy patří Velkolom Čertovy schody východ a západ, lomy v oblasti Tetína, lom Čeřinka či lom Hvízd'alka (MŽP 2016).

4.9 Turistika

Český kras, jak zmiňuje David a Soukup (2001), patří k nejvýznamnějším rekreačním oblastem v České republice. Je to dáno dobrou dostupností Prahy, zachovalé přírodě s mnoha přírodními úkazy, jako jsou třeba Koněpruské jeskyně a kulturním hodnotám, kde dominuje hrad Karlštejn (obrázek č. 2), který sloužil jako sídlo českého krále Karla IV.

Obrázek 3: Hrad Karlštejn.

Mezi zajímavosti hradu patří původní nástěnná výzdoba ze 14. století nebo soubor 129 deskových obrazů Mistra Theodorika v kapli sv. Kříže, který je největší na světě.



Český klub turistů v Českém krasu udržuje přibližně 140 km značených cest, cyklotras je vyznačeno několik desítek kilometrů. Kromě turistiky a cykloturistiky se zde provozuje horolezectví, vodní turistika, jeskyňářství, krasová turistika, golf a další. Za největší střet turistiky, sportu a ochranu přírody považuje Správa CHKO Český kras vysokou návštěvnost některých atraktivních tras - zejména naučné stezky Svatojánský okruh a Amerika, poté rozšiřování golfového areálu, který zaujímá plochu zhruba 140 ha, vyhlídkové lety nad územím NPR Karlštejn a rozvíjející se cykloturistiku v MZCHÚ (AOPK ČR et Správa CHKO Český kras 2008).

Hodně turistických aktivit v Českém krasu je spojeno právě s povrchovými lomy. Vede k nim řada turistických i naučných tras, horolezci využívají odkryté stěny k lezení, amatérští nadšenci hledají v těchto lokalitách nálezy zkamenělin. Český kras je cílem řady školních výletů s edukační funkcí.

Obrázek 5: Houbův lom.

Pohled na lom od vstupu do Koněpruských jeskyň. Ze dna lomu lze spatřit v jeho stěně otvor, kterým byly Koněpruské jeskyně objeveny při těžbě tohoto lomu. V sutích lomu se vyskytují různé zkameněliny, jež lákají turisty k jejich vyhledávání.



Obrázek 6: Velkolom Čertovy schody – východ.

Jediný aktivní lom zahrnutý ve výzkumu. Těží se v něm vápenec, k ukončení těžby by mělo dojít cca v roce 2050. VČS (Velkolom Čertovy schody) se skládá ze dvou částí, na obrázku je východní část.



Obrázek 7: Velkolom Čertovy schody – západ.

Pohled z vyhlídky Zlatého koně na západní část Velkolomu Čertovy schody. Po ukončení těžby by mělo dojít k zatopení této části.



Obrázek 8: Solvayovy lomy.

V současnosti slouží lom jako venkovní muzeum těžby a umožňuje získat představu, jak dříve probíhala těžba. Jsou zachovány technologické budovy, různé stroje a zrekonstruovaná funkční dráha.



Obrázek 9: Lom Velká Amerika.

Jedná se asi o jeden z nejznámějších lomů v České republice. Patří mezi vyhledávaná turistická místa. Bylo zde natočeno několik filmů.



Obrázek 10: Lom Malá Amerika.

Lom Malá Amerika, patří též mezi vyhledávaná turistická místa. Ve stěnách lomu můžeme spatřit čtvercové otvory, to jsou bývalé štoly, ze kterých horolezci slaňují k polostrůvku.



Obrázek 11: Lom na Chlumu.

Při těžbě v tomto lomu bylo odkryto několik jeskyní. Celkem je tento jeskynný systém dlouhý přes 1 km. Pohled na vnitřní část lomu.



Obrázek 12: Skalní stěna lomu na Chlumu.

Na fotce je vidět mohutná skalní stěna, její část se před pár desítkami let utrhla. Z horní části skalní stěny je krásný výhled na údolí řeky Berounky a okolní krajinu Českého krasu.



Obrázek 13: Lom Alkazar.

Alkazar se nachází na levém břehu řeky Berounky. Skalní stěny jsou vhodné a také vyhledávané mezi horolezci. Pohled ze střední etáže lomu.



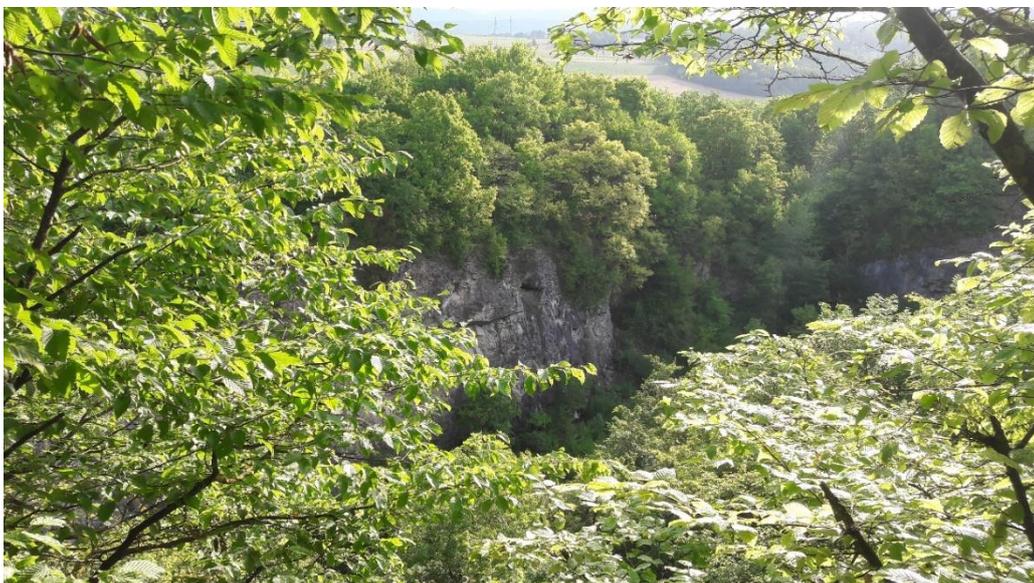
Obrázek 14: Provazochodci v lomu Alkazar.

Kromě horolezců využívají lom i provazochodci. V Českém krasu patří lom Alkazar k jednomu z nejvyhledávanějších míst pro tyto sportovní aktivity. Pohled na skalní stěnu lomu.



Obrázek 15: Lom na Kobyle.

Nachází se na naučné stezce Zlatý kůň. Můžeme k němu sestoupit ze shora (pohled na obrázku) nebo dojít přes štolu. V lomů je možné pozorovat krasové a tektonické jevy.



Obrázek 16: Informační tabule.

Jak u lomu na Kobyle, tak i u jiných zmiňovaných lomů jsou informační tabule, ze kterých se návštěvníci mohou dozvědět o historii, způsobu těžby, jeskyních a dalších zajímavostech z konkrétních lomů.



5.2 Volba metody a techniky sociologického výzkumu

Pro dosažení cílů diplomové práce byla vybrána metoda kvantitativního výzkumu za účelem získání dat od většího počtu respondentů. Pro sběr dat byla vybrána technika dotazníkového šetření. Jedná se o jednu z nejpoužívanějších technik, kterou lze poměrně snadno získat hodně informací od velkého počtu jedinců. Byl připraven dotazník v papírové podobě pro účely dotazování v terénu, přímo v zájmových lokalitách vybraných lomů.

Dotazník byl při vypracování rozdělen do tří částí, kterým předcházela úvod. Úvod obsahoval informace o tom, kdo dotazníkové šetření provádí, pro jaký účel, co je cílem šetření a instrukce pro správné vyplnění dotazníkového formuláře. V některých případech byly instrukce doplněny u otázek. Výsledná podoba dotazníkového formuláře je uvedena v *příloze č. 1* na konci diplomové práce. Dotazník obsahoval celkem 15 otázek, 10 bylo uzavřených a 3 polouzavřené. Respondent si mohl u uzavřených otázek vybrat odpověď z nabízených možností. V případě polouzavřených otázek mohl respondent využít kromě nabízených možností položku „jiné, prosím uveďte“ a napsat svou vlastní odpověď. Otevřené otázky byly pouze dvě a odpovědi byly na respondentovi.

První část dotazníku obsahovala sociodemografické ukazatele jako je pohlaví, věk, vzdělání, zaměření zaměstnání/studia a bydliště. Druhá část byla zaměřena na obecné otázky vztahující se k těžbě a Českému krasu. Zjišťovalo se, jestli respondenti navštívili/viděli kamenolom, jakou obnovu preferují po těžbě, jak často a dlouho navštěvují Český kras, jaká místa doporučují pro návštěvu a zda považují lomy za charakteristické prvky pro Český kras. Poslední část se zaměřovala na konkrétní lomy, u kterých probíhalo dotazníkové šetření. Zjišťovala, z jakého důvodu jsou lomy navštěvovány a jak působí na dotazované. Poslední dvě otázky na téma exkurze byly doplněny na žádost správy CHKO a nejsou stěžejní pro cíle práce.

Tvorba dotazníku trvala necelé dva měsíce, byla postupně konzultována se správou Českého krasu, náměty a připomínky byly zapracovávány. Před finální verzí došlo ke konzultaci dotazníku se statistikem Ing. Vojtěchem Bartákem, Ph.D.

5.3 Předvýzkum

Ještě než mohl začít sběr dat v terénu, proběhl předvýzkum. Předvýzkum měl za cíl především otestovat dotazníkový formulář, zda jsou srozumitelně formulované otázky, jestli nechybí nějaká důležitá odpověď, časovou náročnost a celkově získat zpětnou vazbu na dotazník. Předvýzkum probíhal jeden týden se zapojením 10 respondentů, ti byli z řad pracovníků FŽP, spolužáků a rodiny. Na základě zpětné vazby byl dotazník finálně upraven. Hlavní změny v dotazníku po předvýzkumu byly následující:

Otázka č. 1.5 - původní otázka byla přeformulována z: *Jaká je obec Vašeho současného bydliště? Uveďte prosím název obce včetně okresu, popř. PSČ. na: V jaké obci bydlíte? Uveďte prosím název včetně okresu, popř. PSČ.*

Otázka č. 2.1 - u otázky bylo vytykáno, že není jasné jak, je myšleno, že „viděl“ lom (mohlo to být třeba v televizi či na obrázku), proto byla otázka upřesněna na: *Navštívil/a, případně viděl/a jste již na vlastní oči povrchový kamenolom zde v Českém krasu, případně i jinde?*

Otázka č. 2.5 - měla dvě změny, původně zněla takto: *Označte alespoň 3 místa v CHKO Český kras, která byste určitě doporučil/a navštívit*, byla upravena na: *Označte místa v CHKO Český kras, která byste určitě doporučil/a navštívit. (Lze více odpovědí)*, druhá změna byla v přidání jedné odpovědi: *Solvayovy lomy*.

Otázka č. 3.1 - byla doplněna o jednu odpověď: *specifická flóra a fauna*.

Otázka č. 3.4 - byla nově zařazena do dotazníku, jelikož v otázce č. 3.3 bylo namítáno, že nevědí, na jaké téma by byla exkurze vedena.

5.4 Sběr dat

Sběr dat probíhal přímo nebo v těsné blízkosti vybraných povrchových kamenolomů. Respondenti byli vybíráni náhodným výběrem z řad turistů a kolemjdoucích. Vyplňování dotazníkového formuláře probíhalo dvojím způsobem, podle toho jakou variantu respondenti upřednostnili. Buď vlastnoručním vyplněním, kdy respondenti zakroužkovali a doplnili odpovědi sami za asistence tazatele, nebo metodou řízeného rozhovoru, přičemž odpovědi zaznamenával sám tazatel, zatímco respondenti odpovídali. V případě vlastnoručního vyplnění dotazníku respondentem,

bylo vždy zkontrolováno, jestli vyplnil všechny odpovědi, aby dotazník byl kompletní a mohl být použit pro výzkum. Správa CHKO Český kras poskytla různé suvenýry (pohlednice, podtácky, odznaky a různé informační letáky), které byly rozdávány jako pozornost za vyplnění dotazníku. Celkem bylo vyplněno 400 kompletních dotazníků s tím, že u každého povrchového kamenolomu bylo vybráno 50 dotazníků.

Vlastní sběr dat probíhal od 8. srpna do 14. října roku 2017. Tento termín zajistil sběr dat jak o letních prázdninách, tak i ve všedních a víkendových dnech mimo prázdniny, pro zachycení různého spektra respondentů. Většinu sběru dat jsem zajistil svépomocí, z části mi se sběrem pomohla přítelkyně a dva dny mě pomáhaly praktikantky, které zajistila správa CHKO Český kras.

5.5 Zpracování a analýza dat

Získaná data z dotazníkového šetření byla přepsána do elektronické podoby v programu Microsoft Excel 2013. Z dat byla vytvořena tabulka, v záhlaví ve sloupci byly jednotlivé otázky a v řádkách číslo dotazníkového formuláře. Každému dotazníku bylo přiřazeno jedno číslo, pro jednodušší přepisování a kontrolu. Odpovědi byly zakódovány a na samostatné záložce v Microsoft Excel 2013 byla vytvořena legenda.

Po přípravě dat přišlo na řadu statistické zpracování získaných dat. Nejdříve byla vypočtena popisná statistika v programu Microsoft Excel 2013, kde byly zjištěny relativní četnosti pro získání přehledu o nasbíraných datech a jednotlivých proměnných. Pro relativní četnosti byly vytvořeny grafy. Mezi další použité statistické metody patřily chí-kvadrát test, analýza rozptylu a shluková analýza, které budou popsány v následujícím textu. Pro výpočty byl použit software Microsoft Excel 2013 a STATISTICA 12. Při výpočtech byla vždy používána hladina významnosti $\alpha = 0,05$.

Chí-kvadrát test

Konkrétně byl použit chí-kvadrát test dobré shody s rovnoměrným rozdělením. Tento test posuzuje, zda mají četnosti odpovědí v jednotlivých kategoriích rovnoměrné rozdělení, tj. zda z hlediska četnosti odpovědí existují statisticky významné rozdíly mezi kategoriemi. Výpočet byl proveden v programu Microsoft Excel 2013. Základní úkol spočíval v porovnání pozorovaných a očekávaných

četností. Očekávané četnosti byly vypočítány, vycházelo se z předpokladu, že platí nulová hypotéza. Tedy, že sledované četnosti odpovědí v jednotlivých kategoriích mají rovnoměrné rozdělení. Alternativní hypotéza naopak tvrdí, že sledované četnosti odpovědí v jednotlivých kategoriích mají nerovnoměrné rozdělení. Program vypočetl p hodnotu, nazývanou jako dosažená hladina statistické významnosti, která byla porovnána s hladinou významnosti. Pokud byla p hodnota menší než 0,05, nulová hypotéza se zamítla. Při výpočtech byla splněna podmínka pro použití chí-kvadrátu, kterou uvádí Anděl (2005), že nejméně 80 % očekávaných četností bylo větších než 5 a zároveň všechny očekávané četnosti (tj. četnosti očekávané při rovnoměrném rozdělení) byly větší než 1. Chí-kvadrát test byl počítán pro otázky číslo: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 a 3.1.

Analýza rozptylu

Při statistickém vyhodnocování percepce lomů turisty (otázka č. 3.2) byl vytvořen krabicový graf sumarizující pro každý lom hodnocení respondentů. Pro posouzení, zda se střední hodnocení mezi jednotlivými lomy liší, byla použita analýza rozptylu (ANOVA). Předpoklad této metody, tj. že data v rámci jednotlivých kategoriích (lomů) mají náhodný výběr z normálního rozdělení, byl testován pomocí Shapirova-Wilkova testu. Normalita dat byla tímto testem zamítnuta, proto místo klasické analýzy rozptylu byla použita její neparametrická obdoba Kruskalův-Wallisův test, který normalitu nepředpokládá. Dále byl proveden Kruskalův-Wallisův test mnohonásobné porovnání pomocí Z -skóre pro posouzení, mezi kterými konkrétními lomy existují rozdíly ve středním hodnocení (Anděl 2005). Výpočty související s analýzou rozptylu byly provedeny v programu STATISTICA 12.

Shluková analýza

Percepce lomů turisty byla kromě analýzy rozptylu, řešena ještě shlukovou analýzou. Shluková analýza se zabývá vyšetřováním podobnosti vícerozměrných objektů a jejich klasifikací do tříd čili shluků. Objekty v tomto případě byly jednotlivé lomy a proměnnou bylo vždy průměrné hodnocení percepce za každého respondenta. Ve shlukové analýze byly použity dvě metody pro zařazení objektů do shluků. První metodou je hierarchické shlukování a druhou metodou je shlukování nejbližších středů (Meloun et Militký 2002).

Metoda hierarchického shlukování

Hierarchický postup je založen na postupném spojování objektů a jejich shluků do dalších, větších shluků. Nejprve byla vypočtena základní matice vzdáleností mezi objekty. Dva objekty, jejichž vzdálenost byla nejmenší, se spojily do prvního shluku. Postup se opakoval tak dlouho, dokud všechny objekty netvořily jeden velký shluk (Meloun et Militký 2002). Výpočet byl proveden v programu STATISTICA 12. Před samotným výpočtem bylo potřeba nastavit dva parametry. Prvním parametrem byl způsob měření vzdálenosti mezi objekty, byla použita euklidovská vzdálenost, která je přirozeným zobecněním běžného pojmu vzdálenosti. Druhým parametrem byla volba shlukovací procedury, tedy pravidlo spojení. Byla zvolena metoda nejbližšího souseda, která tvoří shluk na základě nejkratší vzdálenosti mezi shluky či objekty.

Metoda shlukování nejbližších středů

Výpočet spočíval v rozdělení n objektů o m proměnných do k shluků tak, aby mezi-shluková suma čtverců byla přitom minimalizována. Počet možných uspořádání byl poměrně velký, proto algoritmus našel spíše optimum lokální než globální. To je takové uspořádání shluků, kdy přemístění objektu z jednoho shluku do druhého nezpůsobilo snížení sumy čtverců. Algoritmus pracoval opakovaně, začínal vždy z jiného počátečního uspořádání. Nakonec vybral optimální řešení ze všech možných dosažených uspořádání shluků (Meloun et Militký 2002). Výpočty byly provedeny v programu STATISTICA 12. Dopředu nebyl zadán konkrétní počet shluků, který by měl být nalezen. Byly provedeny výpočty pro všechny možné počty shluků (tedy 2-7 shluků). Proto, aby bylo zjištěno, jak se liší jednotlivé uspořádání uvnitř shluků s ohledem na různé počty shluků. Způsob měření vzdálenosti byl stejný jako u hierarchické metody, tudíž byla použita euklidovská vzdálenost pro měření vzdálenosti mezi shluky.

6 Výsledky

6.1 Popisná statistika

Popisná statistika je reprezentována relativními četnostmi (viz kapitola 5.6), které vyjadřují souhrn všech zkoumaných kamenolomů. Hodnoty relativních četností byly zaokrouhleny na celá čísla, proto může dojít k mírným odchýlkám v celkových součtech.

Sociodemografické ukazatele

S výjimkou pohlaví byl u všech zkoumaných otázek prokázán statisticky významný rozdíl v četnosti odpovědí mezi jednotlivými kategoriemi (výsledky testu dobré shody s rovnoměrným rozdělením shrnuje tabulka č. 3). V následujícím textu jsou tyto rozdíly podrobněji popsány.

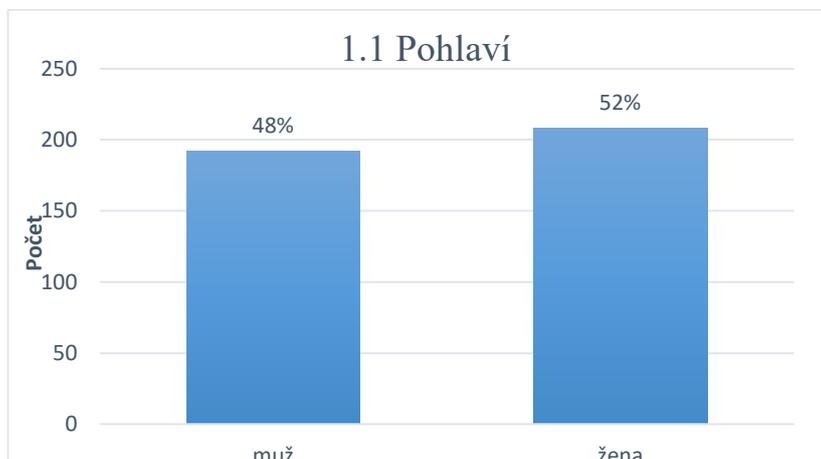
Tabulka 3: Test dobré shody - sociodemografické ukazatele.

otázka č.	dosažená hladina statistické významnosti (p)
1.1	0,424
1.2	0,000***
1.3	0,000***
1.4	0,000***
1.5	0,000***

Zastoupení mužů a žen

Jak můžeme vidět v grafu, zastoupení žen a mužů je téměř stejné.

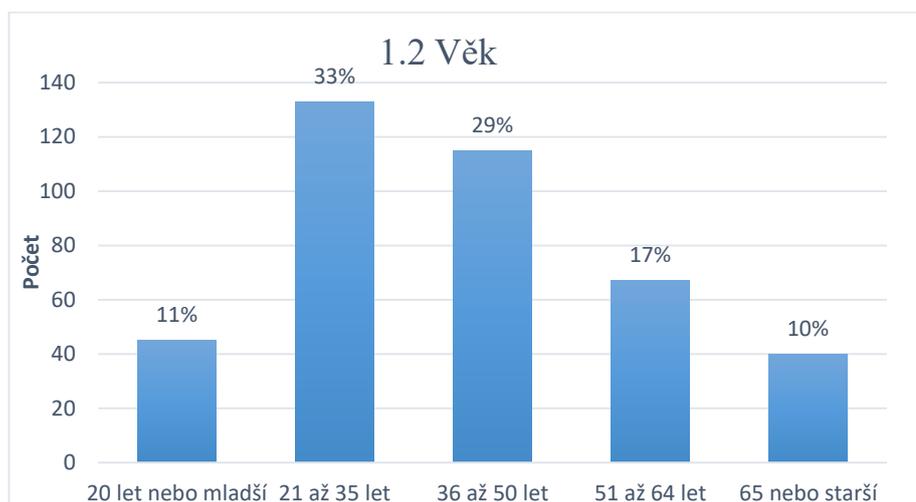
Obrázek 17: Graf znázorňující rozložení mužů a žen ve vzorku respondentů.



Věkové složení respondentů

Věkové rozložení respondentů bylo zjišťováno v 5 kategoriích. Největší počet respondentů připadá do kategorie 21 až 35 let, naopak nejméně spadá do kategorie nejmladších a nejstarších ročníků.

Obrázek 18: Graf zastoupení respondentů podle věku.



Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Jednoznačně převyšují respondenti se středoškolským vzděláním ukončeným maturitní zkouškou, vysoké procento zastoupení mají i vysokoškoláci. Naopak respondenti s nižším stupněm vzdělání jsou v menším počtu.

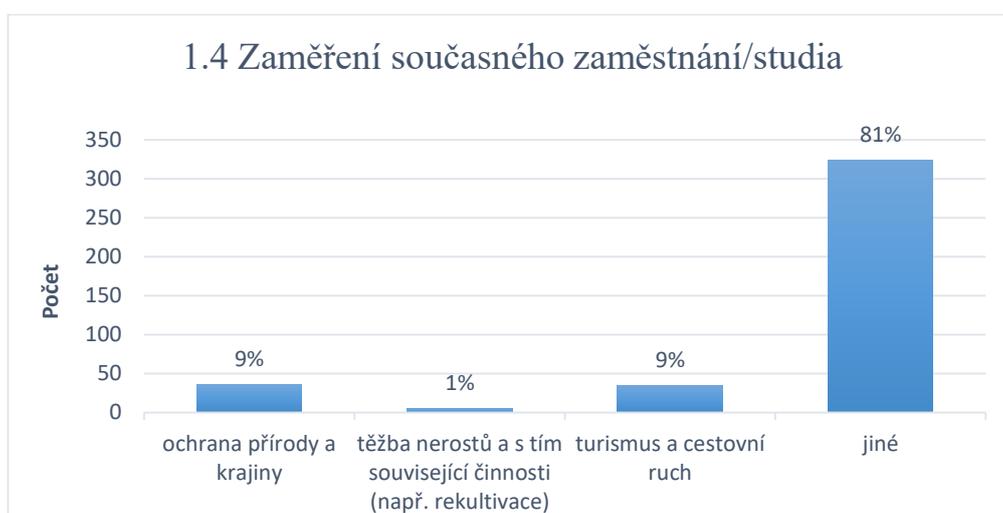
Obrázek 19: Graf vyjadřující vzdělání respondentů.



Pracovní či studijní zaměření respondentů

V dotazníku bylo zjišťováno zaměření respondentů k tématům relevantním k zaměření tohoto výzkumu (tj. těžba, turismus a ochrana přírody), jelikož respondenti s tímto zaměřením mohou mít jiné postoje ke zkoumané problematice. Nejvíce respondentů označilo „jiné zaměstnání/studium“, přičemž ochrana přírody a turismus mají celkem vysoké zastoupení 36 a 35 (v absolutních číslech) dotázaných respondentů. Návštěvníků, jejichž pracovní zaměření je těžba nerostů, je naopak ve sledovaném vzorku nejméně.

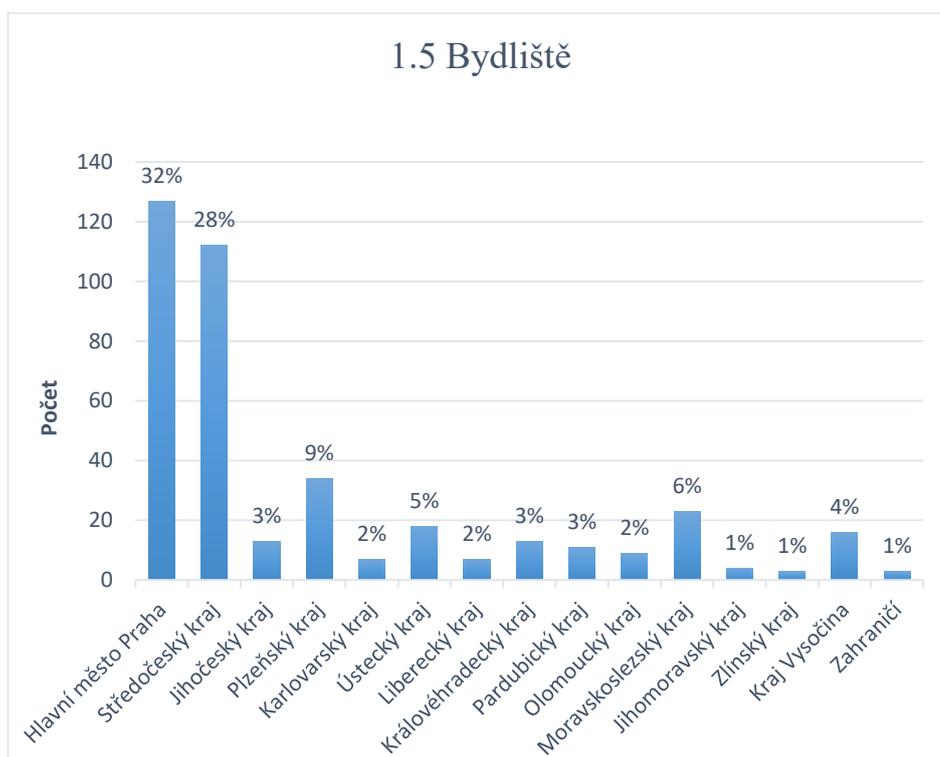
Obrázek 20: Graf znázorňující současné zaměření zaměstnání/ studia respondentů.



Kraje, ze kterých pocházejí respondenti

Nejvíce respondentů přijelo navštívit Český kras z Prahy, druhé nejvyšší zastoupení měl Středočeský kraj, dále měl ještě poměrně větší zastoupení Plzeňský, Moravskoslezský a Ústecký kraj. Ostatní kraje se pohybují pod 5%. Tři respondenti žijí v zahraničí, konkrétně dva jsou z Velké Británie a jeden z Německa.

Obrázek 21: Graf znázorňující zastoupení krajů, podle bydliště respondentů.



Obecná část

U všech zkoumaných otázek byl prokázán statisticky významný rozdíl v četnosti odpovědí mezi jednotlivými kategoriemi (výsledky testu dobré shody s rovnoměrným rozdělením shrnuje tabulka č. 4). V následujícím textu jsou tyto rozdíly podrobněji popsány.

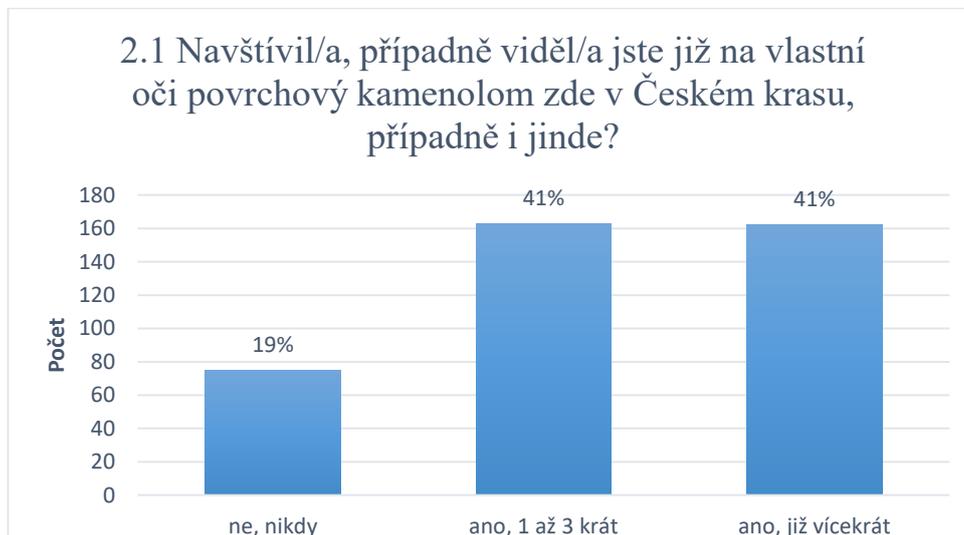
Tabulka 4: Test dobré shody - obecná část.

otázka č.	dosažená hladina statistické významnosti (p)
2.1	0,000***
2.2	0,000***
2.3	0,000***
2.4	0,000***
2.5	0,000***
2.6	0,000***

Zkušenost s kamenolomy

Mezi respondenty převládali ti, kteří dosud navštívili nebo viděli kamenolom minimálně jednou, zhruba 40% odpovědělo, že navštívili kamenolom více než 3x.

Obrázek 22: Graf vyjadřující zkušenost respondentů s kamenolomy.



Jaký způsob obnovy preferují respondenti po ukončení těžby

Respondenti jednoznačně preferují přírodě blízké způsoby obnovy po ukončení těžby v povrchovém kamenolomu. Nejčastější odpovědí byla dokonce přirozená sukcese.

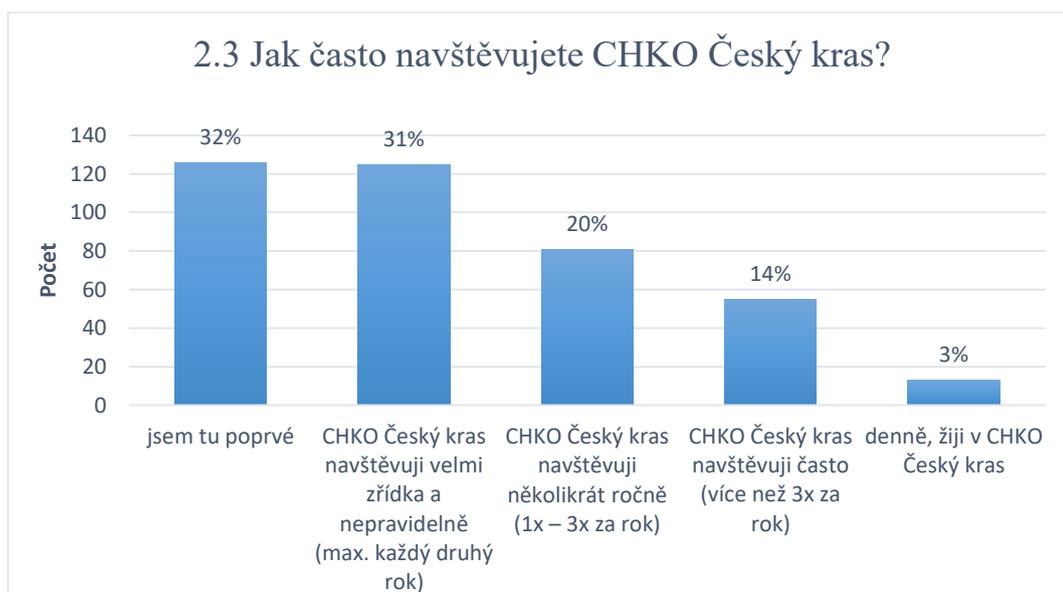
Obrázek 23: Graf vyjadřující preferovaný způsob obnovy po ukončení těžby v kamenolomu.



Jak často respondenti navštěvují Český kras

Jedna třetina dotazovaných navštěvuje kras minimálně jednou ročně. Další třetina respondentů uvádí, že navštěvuje Český kras nepravidelně a ostatní zde byli poprvé.

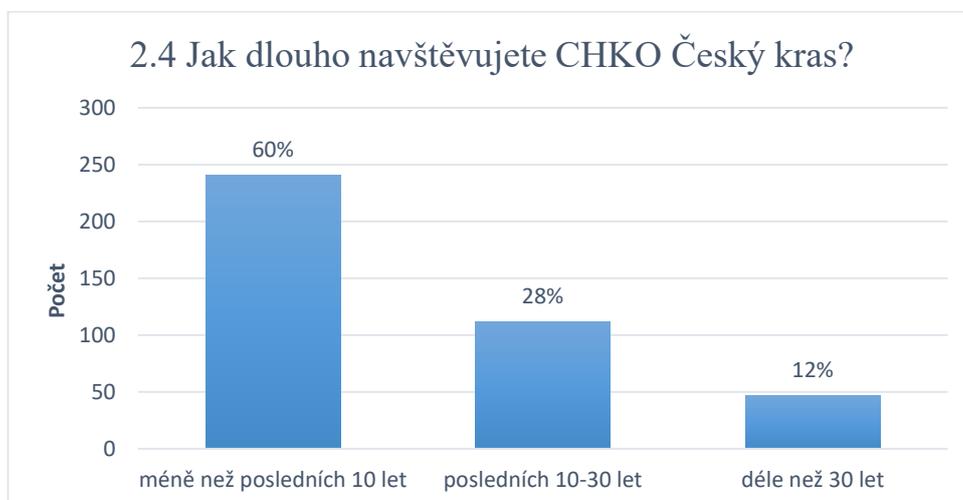
Obrázek 24: Graf znázorňující intenzitu návštěvnosti v Českém krasu.



Jak dlouho navštěvují respondenti Český kras

Přes polovinu z dotázaných odpovědělo, že navštěvují Český kras po dobu kratší než posledních 10 let. Dobu návštěvy mezi 10-30 roky uvedlo skoro 30% a návštěvu nad 30 let uvedlo zhruba 10% dotázaných.

Obrázek 25: Graf vyjadřující kontinuitu návštěvnosti v Českém krasu.



Vybraná místa v Českém krasu, která respondenti doporučují navštívit

Nejvíce doporučovaným místem v Českém krasu je hrad Karlštejn. Srovnatelného výsledku dosáhly Koněpruské jeskyně a lom Velká Amerika. V celkovém pohledu jsou lomy vybrány téměř v 1/3 (31%) doporučených míst a ostatní doporučovaná místa představují 69% všech odpovědí.

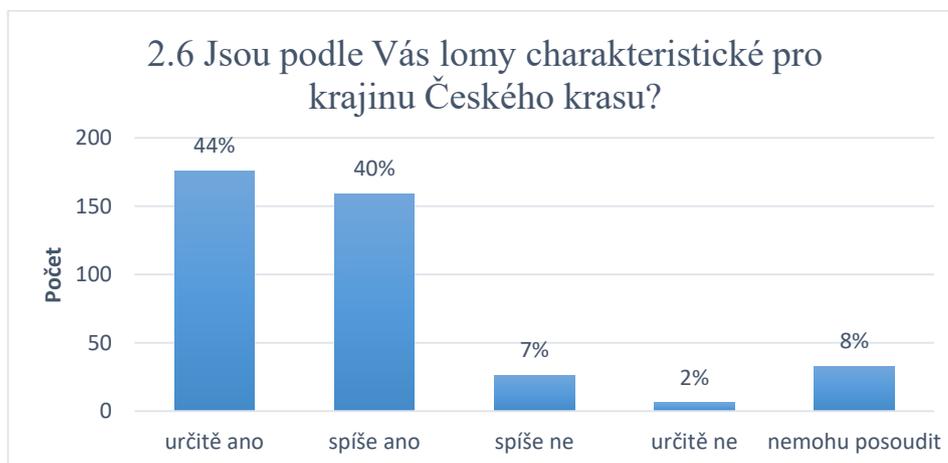
Obrázek 26: Graf znázorňující doporučená místa návštěv v Českém krasu.



Lomy jako charakteristika Českého krasu

Víc než 4/5 dotázaných vnímá povrchové kamenolomy jako charakteristické pro Český kras. Pouze malá část dotázaných je opačného názoru a zejména ti, kteří jsou zde poprvé, to nedokázali posoudit.

Obrázek 27: Graf vyjadřující typičnost lomů pro krajinu Českého krasu.



Lomy

U zkoumané otázky byl prokázán statisticky významný rozdíl v četnosti odpovědí mezi jednotlivými kategoriemi (výsledek testu dobré shody s rovnoměrným rozdělením shrnuje tabulka č. 5). V následujícím textu je tento rozdíl podrobněji popsán.

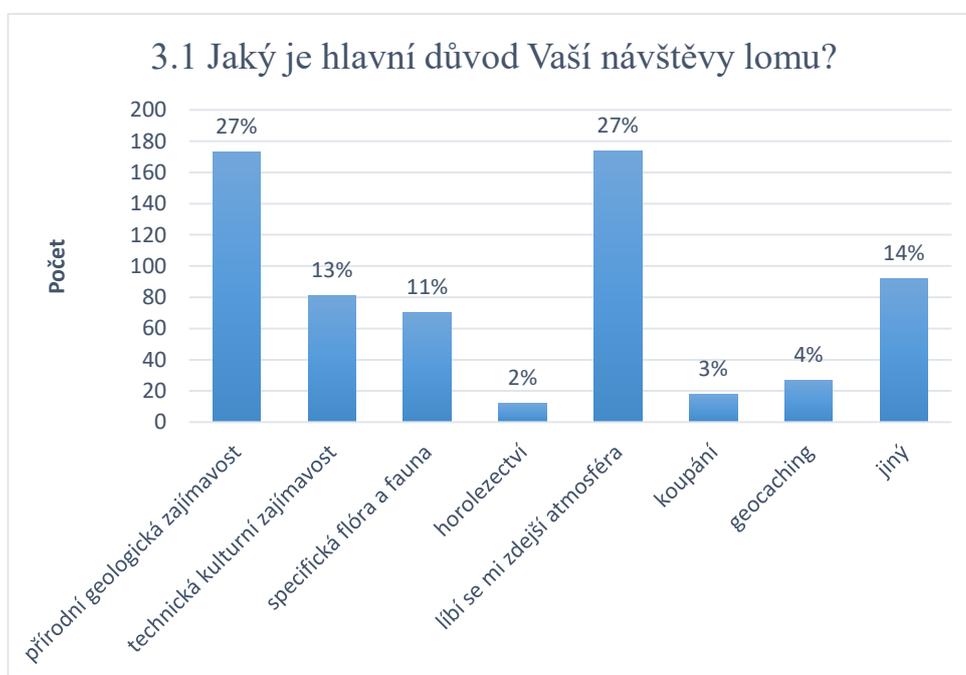
Tabulka 5: Test dobré shody - lomy.

otázka č.	dosažená hladina statistické významnosti (p)
3.1	0,000***

Uváděný důvod návštěvy lomu respondenty

Mezi dva nejhlavnější důvody, proč respondenti navštěvují lomy v Českém krasu, patří charakter lomů jako přírodní geologické zajímavosti a jejich atmosféra, kterou vytváří. Dalšími početnějšími důvody byla technická kulturní zajímavost, specifická flóra a fauna a v kategorii jiný byl za nejčastější důvod uvedena turistika (odpovědělo 39 dotázaných).

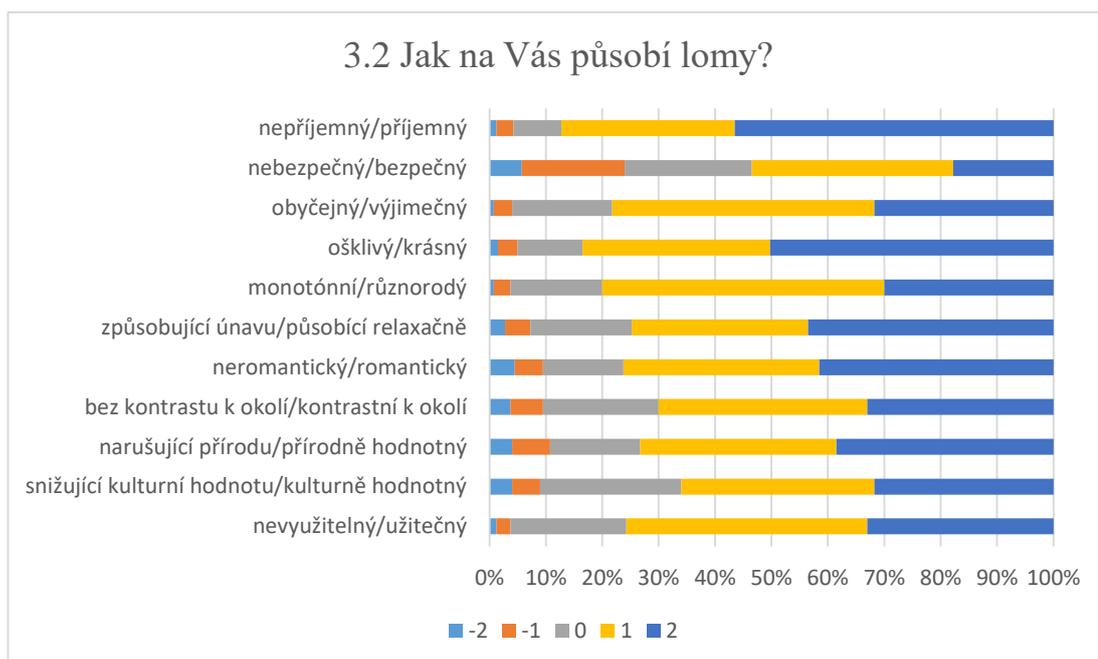
Obrázek 28: Graf vyjadřující důvod návštěvy lomu.



Jak působí lomy na respondenty

Respondenti hodnotili v různých kategoriích percepce, jak na ně lomy působí. Hodnocení probíhalo na číselné stupnici od negativní (-2) až po pozitivní (2). Nejvíce kladně vnímaným znakem je příjemné působení lomu. Naopak nejhůře vnímaný znak je nebezpečnost lomů. Pokud bychom se podívali na celkové hodnocení, mezi dotázanými jsou lomy vnímány spíše v pozitivním světle.

Obrázek 29: Graf vyjadřující percepci lomů v dílčích kategoriích.



Zájem o exkurzi do lomu vedenou průvodcem a částečné spolufinancování této služby

Víc než 2/3 respondentů by mělo zájem o exkurzi do lomu vedenou průvodcem. Ten, kdo uvedl zájem o exkurzi, je ochoten se spolupodílet na jejím financování. V případě exkurze v délce do 1 hodiny je 42% respondentů ochotno zaplatit do 50 Kč, 49% respondentů pak 50 až 100 Kč a 9% z nich 100 Kč a více. V případě exkurze v délce přes 1 hodinu by 37% zaplatilo do 50 Kč, 52% pak mezi 50 Kč a 100 Kč a 12% z nich 100 Kč a více.

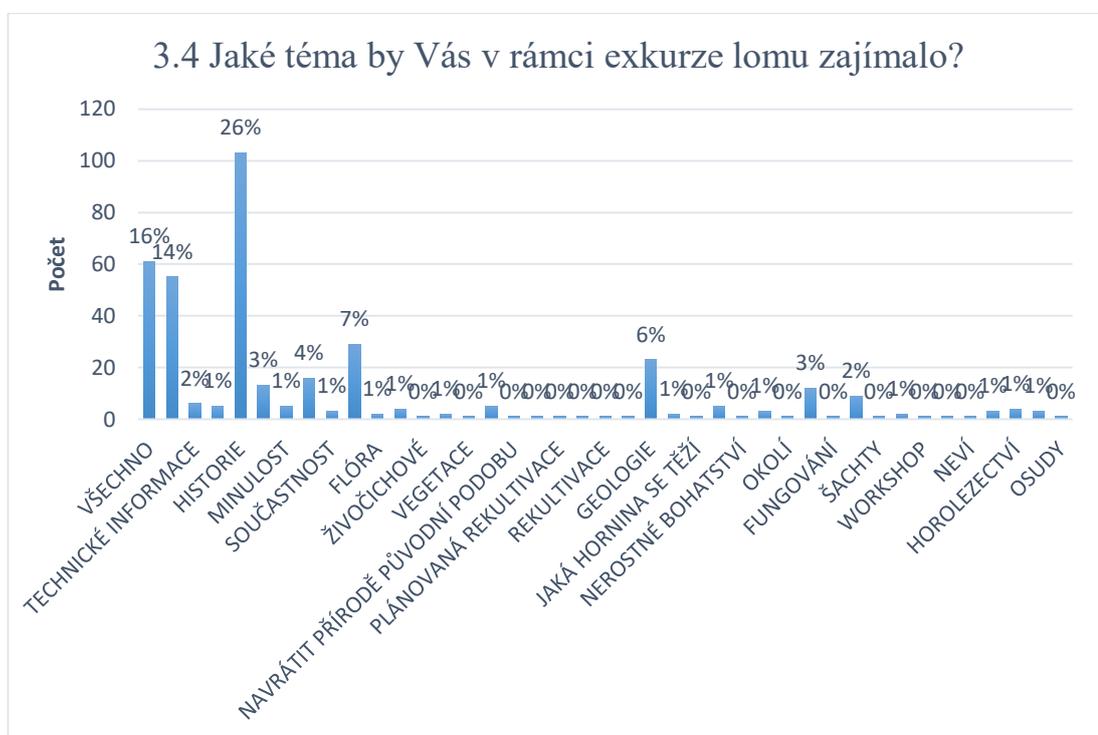
Obrázek 30: Graf vyjadřující zájem o exkurzi do lomu vedenou průvodcem s detailním výkladem.



Preferované téma v rámci exkurze lomu

V rámci exkurzí by nejvíce respondenty zajímalo téma historie, těžba, fauna a flóra a geologie, jako téma uvedli také „všechno“, kdy je zajímavá od každého něco.

Obrázek 31: Graf vyjadřující preferovaná témata v rámci exkurze do lomu.



6.2 Analýza rozptylu

Krabicový graf vyjadřující percepci jednotlivých lomů turisty je zobrazen na obrázku č. 32. Na základě výpočtu Kruskalova-Wallisova testu (neparametrická ANOVA) byl prokázán statisticky významný rozdíl v hodnocení mezi lomy. Výsledná p hodnota (tabulka č. 6) je menší než hladina významnosti ($p < 0,05$). Následně byl proveden test pro mnohonásobné porovnání (tabulka č. 7), který určil ze všech možných párů ty, mezi kterými vychází statistický rozdíl. Kde je p hodnota u párů lomů menší než hladina významnosti $\alpha 0,05$, platí hypotéza H1 (vyznačeno červeným textem v tabulce), tzn., že lomy jsou z hlediska jejich percepce hodnoceny významně odlišně. Jedná se téměř vždy o pár lomů, ve kterém má zastoupení VČS, poté pár Lom Velká Amerika a Solvayovy lomy. Ostatní páry lomů mají p hodnotu větší než hladina významnosti $\alpha 0,05$ ($p > 0,05$), a platí tak hypotéza H0, kde jsou lomy z hlediska percepce respondentů hodnoceny podobně.

Výpočty byly vždy prováděny z celkového průměrného hodnocení za respondenta. Toto zaokrouhlení tak může lehce ovlivnit výsledky.

Hypotéza:

H0: Hodnocení jednotlivých lomů se statisticky významně neliší.

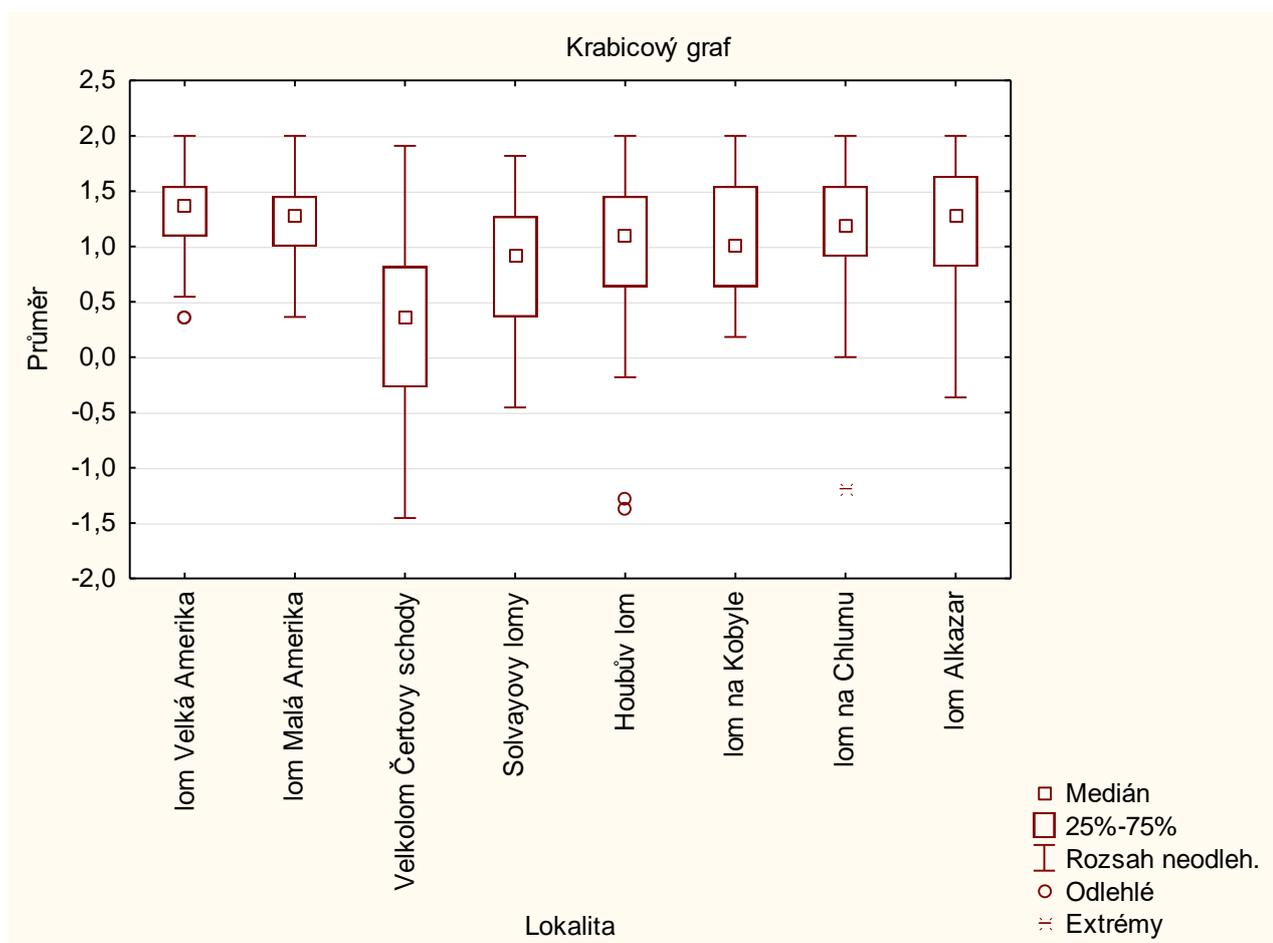
H1: Hodnocení jednotlivých lomů se statisticky významně liší.

Hypotéza:

H0: V hodnocení páru lomů není významný statistický rozdíl.

H1: V hodnocení páru lomů je významný statistický rozdíl.

Obrázek 32: Boxplot zobrazující percepci lomů turisty.



V boxplotu vidíme celkové hodnocení jednotlivých lomů. Na první pohled je patrné, že minimálně percepce Velkolomu Čertovy schody je odlišná od ostatních lomů. Výpočtem analýzy rozptylu byl potvrzen tento viditelný rozdíl a bylo statisticky prokázáno, že se lomy v celkové percepci od sebe odlišují. Mnohonásobné porovnání nám ukázalo páry, u kterých dochází k rozdílnému hodnocení v percepci. Byl to téměř vždy pár, který měl zastoupení Velkolomu Čertovy schody. Nejvíce odlišným v hodnocení percepce je tedy Velkolom Čertovy schody a ostatní lomy jsou hodnoceny podobně bez většího statistického rozdílu.

Tabulka 6: Kruskalův-Wallisův test.

Závislá: Průměr	Kruskal-Wallisova ANOVA založ. na poř.; Průměr (Tabulka - data) Nezávislá (grupovací) proměnná : Lokalita Kruskal-Wallisův test: $H(7, N=400) = 64,96295$ $p = ,0000$			
	Kód	Počet platných	Součet pořadí	Prům. Pořadí
lom Velká Amerika	101	50	12727,50	254,5500
lom Malá Amerika	102	50	11614,00	232,2800
Velkolom Čertovy schody	103	50	4851,50	97,0300
Solvayovy lomy	104	50	8392,00	167,8400
Houbův lom	105	50	9499,00	189,9800
lom na Kobyle	106	50	10465,50	209,3100
lom na Chlumu	107	50	11016,00	220,3200
lom Alkazar	108	50	11634,50	232,6900

Výpočet zobrazený v tabulce č. 6 prokázal statisticky významný rozdíl v celkové percepci lomů. Kruskalův-Wallisův test nepracuje s původními hodnotami, ale s pořadovými čísly, která jim byla přiřazena. Z hodnot součtu pořadí pro jednotlivé lomy vyplývá, že nejlépe byl hodnocen lom Velká Amerika a naopak nejhůře Velkolom Čertovy schody.

Tabulka 7: Kruskalův-Wallisův test mnohonásobného porovnání.

Závislá: Průměr	Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.); Průměr (Tabulka - data) Nezávislá (grupovací) proměnná : Lokalita Kruskal-Wallisův test: $H(7, N=400) = 64,96295$ $p = ,0000$							
	lom Velká Amerika R:254,55	lom Malá Amerika R:232,28	Velkolom Čertovy schody R:97,030	Solvayovy lomy R:167,84	Houbův lom R:189,98	lom na Kobyle R:209,31	lom na Chlumu R:220,32	lom Alkazar R:232,69
lom Velká Amerika	-	1,000000	0,000000	0,004952	0,146458	1,000000	1,000000	1,000000
lom Malá Amerika	-	-	0,000000	0,149024	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
VČS	-	-	-	0,061492	0,001631	0,000034	0,000000	0,000000
Solvayovy lomy	-	-	-	-	1,000000	1,000000	0,650468	0,141068
Houbův lom	-	-	-	-	-	1,000000	1,000000	1,000000
lom na Kobyle	-	-	-	-	-	-	1,000000	1,000000
lom na Chlumu	-	-	-	-	-	-	-	1,000000
lom Alkazar	-	-	-	-	-	-	-	-

Test mnohonásobného porovnání určil ze všech 28 možných párů uvedených v tabulce č. 7, mezi jakými páry vychází významný statistický rozdíl. Rozdíl je v případech, kde dosažená hladina významnosti (zobrazená v sloupcích / řádcích) je menší než hladina významnosti ($p < 0,05$), a platí proto hypotéza H1. Rozdíl

(vyznačeno červeným textem v tabulce) je konkrétně tam, kde má zastoupení vždy Velkolom Čertovy schody, až na pár Velkolom Čertovy schody – Solvayovy lomy, dále je rozdíl u páru lom Velká Amerika - Solvayovy lomy. Ostatní páry lomů jsou z hlediska percepce hodnoceny bez větších vzájemných odlišností.

6.3 Shluková analýza

Metoda hierarchického shlukování

Jak již bylo vysvětleno v metodické části, nejprve byla vypočtena základní matice vzdáleností mezi objekty (*tabulka č. 8*). Lom Velká Amerika a lom na Kobyle, jejichž vzdálenost byla nejmenší, se spojily do prvního shluku. Postup se opakoval tak dlouho, dokud všechny objekty netvořily jeden velký shluk, jako poslední byl spojen Velkolom Čertovy Schody. V tomto případě je shluk v podstatě skupina, která se skládá z lomů, které jsou postupně seskupovány na základě nejkratších vzdáleností do shluku. Výstupem je dendrogram (*obrázek č. 33*), který zobrazuje postupné hierarchické shlukování lomů podle hodnocení respondentů.

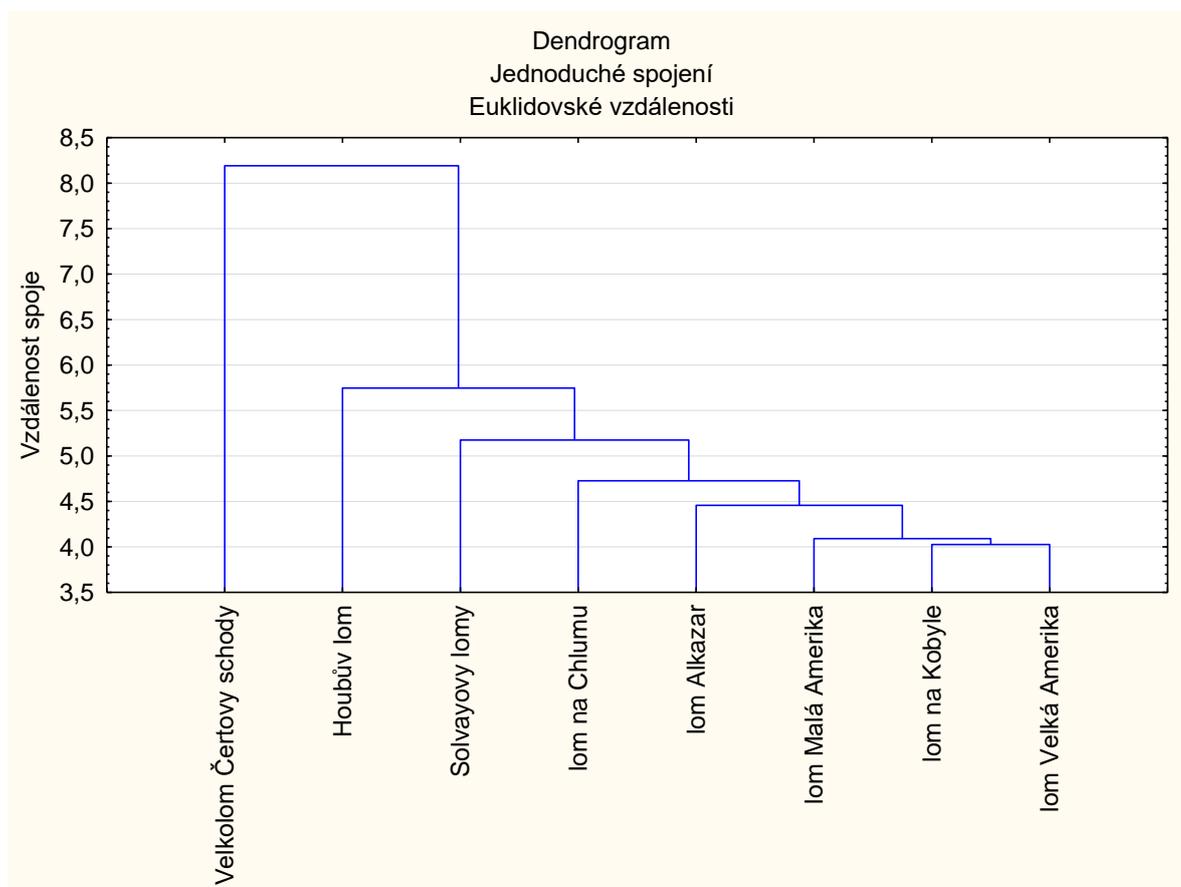
Výpočty byly vždy prováděny z celkového průměrného hodnocení za respondenta, průměr tak může lehce ovlivnit výsledky.

Tabulka 8: Matice vzdáleností.

Proměnná	Euklidovské vzdálenosti							
	lom Velká Amerika	lom Malá Amerika	Velkolom Čertovy schody	Solvayovy lomy	Houbův lom	lom na Kobyle	lom na Chlumu	lom Alkazar
lom Velká Amerika	0,00	4,09	9,30	5,93	6,04	4,03	4,89	4,46
lom Malá Amerika	4,09	0,00	9,07	5,18	6,74	4,68	4,73	4,73
Velkolom Čertovy schody	9,30	9,07	0,00	8,19	9,26	8,61	9,52	9,23
Solvayovy lomy	5,93	5,18	8,19	0,00	6,76	6,04	6,31	6,24
Houbův lom	6,04	6,74	9,26	6,76	0,00	5,75	6,50	7,00
lom na Kobyle	4,03	4,68	8,61	6,04	5,75	0,00	5,91	5,29
lom na Chlumu	4,89	4,73	9,52	6,31	6,50	5,91	0,00	5,80
lom Alkazar	4,46	4,73	9,23	6,24	7,00	5,29	5,80	0,00

Vypočtená matice euklidovských vzdáleností mezi všemi páry lomů (*tabulka č. 8*) ukázala, že nejmenší vzdálenost je mezi lomem Velká Amerika a lomem na Kobyle, naopak největší vzdálenost je mezi lomem Velká Amerika a Velkolomem Čertovy schody. Matice vzdáleností sloužila pro vytvoření dendrogramu (*obrázek č. 33*).

Obrázek 33: Dendrogram vytvořený na základě metody hierarchického shlukování.



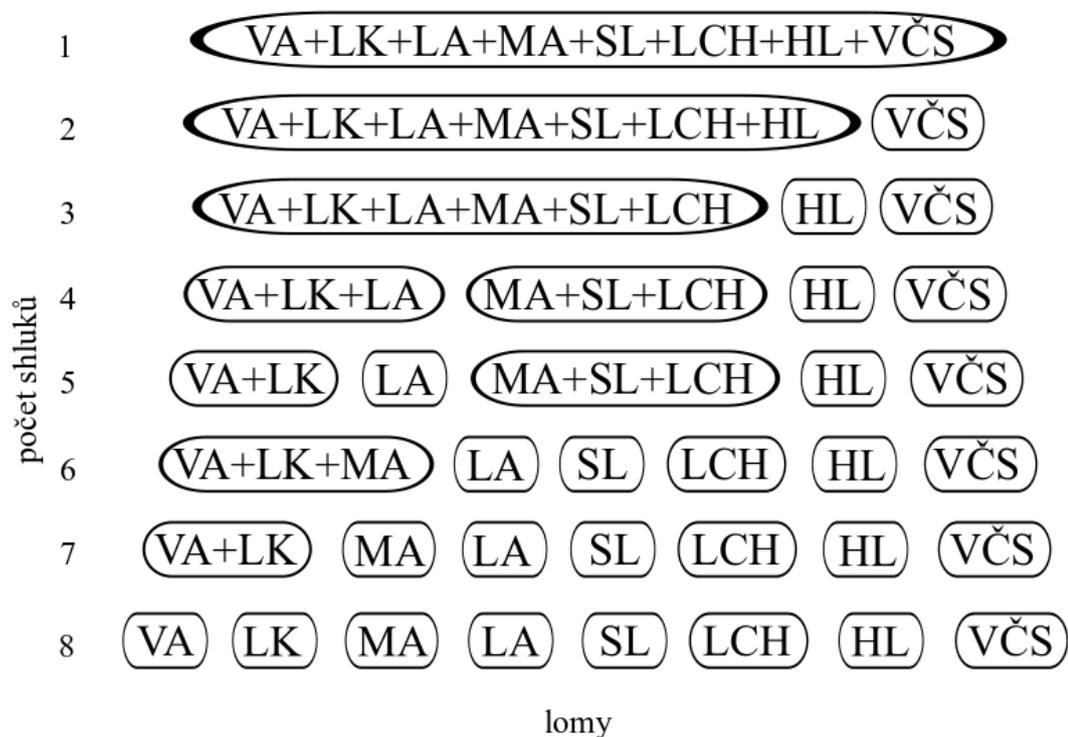
Dendrogram zobrazuje postupné hierarchické shlukování lomů podle hodnocení respondentů. Lom Velká Amerika, lom Kobyla a lom Malá Amerika mají mezi sebou nejkratší vzdálenosti, tudíž jsou danou metodou hodnoceny nejlépe, a proto byly spojeny nejdříve. Prakticky to znamená, že turisté je ohodnotili podobně a působí tak srovnatelně nejpozitivněji ze všech zkoumaných lomů. Naopak Velkolom Čertovy schody má nejdelší vzdálenost od lomu Velká Amerika a je tudíž vnímán nejméně pozitivně ze všech lomů v očích turistů.

Metoda shlukování nejbližších středů

Jak je již napsáno v metodické části v kapitole 5.6, byly provedeny výpočty (uvedeny v příloze č. 2.) pro všechny možné počty shluků, tedy 2 - 7 shluků. Bylo to proto, aby bylo zjištěno, jak se liší jednotlivé uspořádání uvnitř shluků s ohledem na různé úrovně počtu shluků. Shlukem je stále myšlena skupina, která se skládá z lomů. Při různých úrovních počtu shluků dochází k takovému uspořádání uvnitř shluků, aby

byly tvořeny z lomů, které působí z pohledu turistů co nejvíce podobně. Výstupem je schéma uspořádání shluků (obrázek č. 34), grafické zpracování v softwaru Inkscape.

Obrázek 34: Schéma uspořádání shluků.



Legenda:

VA – Lom Velká Amerika

LK – Lom Kobyla

MA – Lom Malá Amerika

LA – Lom Alkazar

SL – Solvayovy lomy

LCH- Lom Chlum

HL – Houbův lom

VČS – Velkolom Čertovy schody

Základ „pyramidy“ tvoří všech 8 shluků. Při počtu 7 shluků se nejdříve spojil do jednoho shluku lom Velká Amerika a lom Kobyla, při dalším snížení počtu shluků se k tomuto shluku přidal lom Malá Amerika, ostatní shluky tvoří pořad jednotlivé lomy. Na úrovni 5 shluků se vytvořil nový shluk, který se skládá ze Solvayových lomů, lomu Chlum a lomu Malá Amerika, která se odtrhla od shluku tvořeného z lomu Velká Amerika a lomu Kobyla. Na úrovni 4 shluků dojde k doplnění shluku tvořeného lomem Velká Amerika a lomem Kobyla o lom Alkazar. Shluk tvořený ze Solvayových lomů, lomu Chlum a lomu Malá Amerika, zůstává stejný. Velkolom Čertovy schody tvoří samostatný shluk, stejně tak jako Houbův lom. Na úrovni 3 shluků dojde ke

spojení dvou největších shluků do jednoho, který je poté složen z lomu Velká Amerika, lomu Kobyla, lomu Alkazar, Solvayových lomů, lomu Chlum a lomu Malá Amerika. Na úrovni 2 shluků se k tomuto velkému shluku přidá Houbův lom, který doposud tvořil osamocený shluk. Jako poslední se do jednoho velkého shluku, který tvoří „špičku pyramidy“ přidá Velkolom Čertovy schody.

7 Diskuse

Z výzkumu je patrné, že zkoumané povrchové kamenolomy hrají důležitý význam v turismu Českého krasu. V doporučovaných místech návštěv (otázka č. 2.5) jsou lomy vybrány téměř v 1/3 případů a lom Velká Amerika dosáhl v rámci doporučení turisty srovnatelného výsledku jako hrad Karlštejn nebo Koněpruské jeskyně. Tyto zjištěné výsledky, tak potvrzují možnost využívání opuštěných lomů pro turismus (Schejbal 2011). V Českém krasu by se opuštěné lomy dokonce mohly považovat za jednu z hlavních „návštěvnických atrakcí“ z pohledu technické a současně přírodní zajímavosti. „Návštěvnické atrakce“ hrají důležitou roli při úspěchu turistické destinace, jelikož působí jako klíčové motivátory pro návštěvy území (Leask 2009). Výzkumem bylo dále zjištěno, že návštěva lomů je uváděna zejména ze dvou důvodů. Jedním je přírodní geologická zajímavost a druhým atmosféra, kterou lomy vytváří. Oba důvody jsou do značné míry specifické pro lomy a těžko je lze nahradit jiným místem, které by splňovalo obě charakteristiky. Dalším početnějším důvodem návštěvy byla technická kulturní zajímavost a specifická flóra a fauna lomů. Schejbal (2011) v tomto směru zmiňuje, že lomy mohou nad rámec běžné turistiky rozšiřovat i naše znalosti o abiotických a biotických faktorech přírody.

7.1 Struktura vzorku respondentů

V dotazníkovém šetření bylo mezi respondenty zastoupení mužů v 48% a žen v 52%. Takovéto zastoupení mezi respondenty odpovídá podle dat ČSÚ (2017) téměř přirozenému zastoupení mužů (49%) a žen (51%) v populaci ČR k datu 31. 12. 2016. S ukončeným nejvyšším vzděláním převyšují mezi respondenty středoškoláci s maturitou, vysoké procento zastoupení mají i vysokoškoláci, potvrzuje to tak trend zvyšujícího se nejvyššího ukončeného vzdělání v ČR.

Mezi respondenty převládali ti, kteří dosud navštívili nebo viděli kamenolom minimálně jednou, ale zhruba 40% odpovědělo, že navštívili či viděli kamenolom více než 3x. Mohlo by to tak odpovídat poměrně vysokému výskytu povrchových kamenolomů v kulturní krajině. V roce 2015 se podle České geologické služby (2016) těžilo v 713 ložiskách a počet již vytěžených míst, bude jistě také vysoký. Jako vhodné způsoby obnovy kamenolomů po ukončení těžby jednoznačně preferují ty, které jsou

přírodě blízké. Nejčastější odpovědí byla dokonce přirozená sukcese. Může to souviset i s tím, že lomy v Českém krasu z velké části byly přirozeně obnoveny a respondenti to vnímají jako vhodný způsob jejich obnovy. Často dochází k tomu, že opuštěné lomy se po těžbě stávají novými cennými stanovišti, které v přírodě často chybí. Chuman (2013) v této souvislosti zmiňuje, jak některé lomy se po ukončení těžby staly maloplošným zvláště chráněným územím. Důvodem ochrany byly třeba odkryté geologické profily, paleontologické naleziště nebo živočichové, kteří osidlují tyto lomy.

Jedna třetina z dotazovaných uváděla návštěvu Českého krasu minimálně jednou ročně a 14% z dotazovaných uvedlo dokonce více než 3x. Dokládá to atraktivitu Českého krasu, jak pro svou dobrou polohu a dostupnost vůči hlavnímu městu Praha, kdy bylo mezi respondenty nejvíce právě Pražanů, tak i různým kulturním a přírodním zajímavostem. Mezi hlavní zajímavosti Českého krasu patří určitě hrad Karlštejn, Koněpruské jeskyně a lom Velká Amerika, jež byly nejvíce doporučovány mezi respondenty, jako vhodná místa pro navštívení. Velká Amerika je nejspíš nejznámějším lomem v České republice. Při hodnocení percepce tohoto lomu bylo nejpozitivněji hodnoceno jeho příjemné a relaxační působení, jako nejčastější důvod návštěvy byl uveden geocaching.

Přes polovinu z respondentů odpovědělo, že navštěvují Český kras po dobu kratší než posledních 10 let, souvisí to pravděpodobně i s věkovým zastoupením. Kdy téměř polovinu respondentů tvoří skupina mladých do 35 let. Doba návštěvy nad 10 let odpovídá naopak menšímu počtu starších návštěvníků mezi respondenty.

7.2 Vnímání lomů

Víc než 4/5 dotázaných vnímá povrchové kamenolomy jako charakteristické pro Český kras. Může to být způsobeno postupným začleněním lomů do krajiny, protože těžba zde probíhá již dlouhá staletí. První těžba nerostných surovin na území Českého krasu se podle Krotila (2001) datuje do 14. století.

V rámci percepce lomů podle jednotlivých znaků, které hodnotily respondenti v otázce č. 3.2, působí lomy na respondenty příjemně a jsou dle jejich názoru krásné na pohled. Výjimku tvoří Velkolom Čertovy schody, který je popsán podrobněji v dalším odstavci. Turisté považují lomy za romantické místo, což by mohlo souviset

s atmosférou lomů, která je uváděna jako jeden z hlavních důvodů návštěv lomů (vyjma Velkolomu Čertovy schody a Solvayových lomů). Za nejvíce výjimečný lom je považována Malá Amerika. Výjimečnost lomu by mohla být v zatopení a jeho umístění v lese, protože tyto dva faktory se nevyskytují spolu moc často. Procházky v přírodě považuje mnoho lidí za relaxující a načerpání nové energie (Horká et al. 2010) a jinak tomu není ani u zkoumaných lomů, zejména u Velké a Malé Ameriky, lomu na Chlumu a lomu Kobyla. Respondenti vnímají lomy jako kontrastní k okolí, nejvíce je takto vnímán aktivní Velkolom Čertovy schody. Postupným zarůstáním vegetací, však opuštěné lomy tento kontrast ztrácejí, jak ukazují výsledky šetření. V dalších znacích jsou všechny lomy až na Velkolom Čertovy schody považovány za přírodně a kulturně hodnotné, pravděpodobně to bude také souviset s důvodem návštěvy lomu. Jelikož jsou tyto lomy navštěvovány z důvodu specifické fauny a flóry či technické kulturní zajímavosti. Všechny lomy byly hodnoceny jako užitečné, u Velkolomu Čertovy schody tomu bude nejspíš z důvodu aktivní těžby vápence a kamene. Ostatní lomy naopak využívají samotní turisté pro trávení volného času. Nejhůře hodnoceným znakem byla nebezpečnost lomů. Může dojít například k uvolnění a následnému pádu kamení, které způsobí zranění, také velká část lomů má strmé skalní stěny a při nepozornosti může dojít k podklouznutí a pádu, což může mít tragické následky (Cílek 1999). Turisté tyto potenciální hrozby evidentně promítají do percepce lomů. V tomto směru by bylo vhodné alespoň nejvíce exponovaná místa výhledů lépe zabezpečit proti případným pádům.

Rybář (2010) poukazuje na to, že při hodnocení geoturistických objektů (zde lomů) závisí i na okolí objektu. Kdy běžný objekt s krásným okolím může získat vyšší hodnocení než atraktivní objekt, který má kolem sebe nezajímavé okolí. V rámci dalšího výzkumu turistické atraktivity kamenolomů by se toto mělo vzít v potaz.

Pokud se podíváme ve výsledcích na celkové vnímání všech lomů, můžeme jednoznačně říct, že nejvíce odlišným lomem, který byl současně nejméně pozitivně hodnocen respondenty, je Velkolom Čertovy schody. Bylo to prokázáno jak analýzou rozptylu, tak i shlukovou analýzou. Jedním z důvodů toho odlišného vnímání může být fakt, kdy mezi zkoumanými lomy byl pouze tento jediný jako aktivní s probíhající těžbou. Ostatní lomy měly již ukončenou těžbu a byly buď rekultivované, nebo na nich probíhala přirozená obnova. V hodnocení jednotlivých škál působení lomu na

respondenty (otázka č 3.2) měl Velkolom Čertovy schody jako jediný některé celkové průměrné hodnoty záporné. Nejvíce negativně respondenti hodnotili jeho narušování přírody. Odpovídá to velké dimenzi tohoto lomu, kde se dá s velkou pravděpodobností předpokládat, že bude mít negativní environmentální dopady na okolí a projeví se to i v jeho vnímání turisty. Ve studii zpracované od Dong-dong et al. (2009) o udržitelném návrhu krajiny opuštěných lomů se hovoří o problémech lomů zejména v případech, kdy dochází ke zničení vegetace ve větších vegetačních oblastech. Této oblasti se dá přirovnat právě CHKO Český kras, kde jsou zachována společenstva skalních stepí, lesostepí a rozvolněných světlých listnatých lesů.

Podobná celková percepce lomů byla prokázána shlukovou analýzou u lomu Velká Amerika, Malá Amerika a Kobyla. Tyto lomy jsou v očích turistů vnímány srovnatelně a zároveň působí nejpozitivněji. Odůvodnění tohoto vnímání, by mohlo být v hodnocení jednotlivých škál (otázka č. 3.2), kdy u všech zmíněných lomů jednoznačně dominuje působení typu: příjemný, krásný, relaxační a romantický. U ostatních lomů takovou společnou vazbu nenajdeme. Ve výzkumu zaměřujícím se na atraktivitu krajiny vybraných opuštěných lomů (Baczyńska et al 2017) se za atraktivní lomy považují ty, které mají vodní prvek. Tomu by odpovídal lom Velká i Malá Amerika, protože jsou oba zatopeny vodou. Lom Kobyla i přes absenci vodního prvku dosahuje srovnatelného pozitivního hodnocení a je otázkou, zda by při výskytu vodního prvku nebyl ještě lépe vnímán.

8 Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit, jaký význam v turistické atraktivitě chráněného území hrají vybrané povrchové lomy. Dále v jaké míře turisté upřednostňují návštěvu lomů od jiných turistických cílů, proč jsou lomy turistickým cílem a jak lomy působí na turisty. Cílů bylo dosaženo a výsledky práce jsou uvedeny v kapitole č. 6 a diskutovány v kapitole č. 7.

Teoretický i praktický přínos práce spočívá ve zjištění, že se lomy po ukončení těžby a jejich postupném začlenění do krajiny stávají atraktivními a jsou navštěvovány turisty z řady důvodů. Jak potvrzují výsledky této práce, lomy nemusí tvořit kulturní využití, jak se v posledních letech stává zejména v zahraničí, ale stačí pouze krajinný prostor, který bude částečně rekultivován a vše ostatní se ponechá na přírodě.

Práce bude využita správou CHKO Český kras do Koncepce práce s návštěvnickou veřejností. Tímto budou zjištěné poznatky aplikovány do praxe v oblasti ochrany přírody a krajiny i územního rozvoje dotčených obcí. Dále budou výsledky využity Katedrou biotechnických úprav krajiny FŽP ČZU v Praze a publikovány ve vědeckých časopisech a prezentovány na vědeckých konferencích.

9 Seznam použitých zdrojů

9.1 Odborná literatura

Anděl J., 2005: Základy matematické statistiky. Matfyzpress, Praha. ISBN 80-86732-40-1.

Baczyńska E., Lorenc W. M., Kaźmierczak U., 2017: Research on the landscape attractiveness of the selected abandoned quarries. *International Journal of Mining* 3. P. 1-15.

Ceballos-Lascuráin H., 1996: Tourism, ecotourism, and protected areas: the state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development. IUCN, Cambridge. ISBN 2-8317-0124-4.

Cílek V., 1999: Revitalizace lomů. Principy a návrh metodiky. *Ochrana přírody* 3. S. 73-76.

Creswell J. W., 2007: Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches. Sage Publications, Thousand Oaks. ISBN 978-1-4129-1606-6.

Čermák J., 2003: Universum - všeobecná encyklopedie. Euromedia Group, Praha. ISBN 80-242-1069-X.

David P. et Soukup V., 2001: Průvodce Český kras. S&D. ISBN 80-86050-95-5.

Disman M., 2011: Jak se vyrábí sociologická znalost. Univerzita Karlova v Praze, Praha. ISBN 978-80-246-1966-8.

Dong-dong Z., Yu-shan S., Le L., 2009: Study on sustainable landscape design of abandoned quarries. An example: Zhushan ecological park in Xuzhou. *Procedia Earth and Planetary Science* 1. P. 1107-1113.

Francová E., 2003: Cestovní ruch. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. ISBN 80-244-0719-1.

Fiedl K., Maršáková M., Petříčková M., Povolný F., Rivilová L., Vinš A., 1991: Chráněná území v České republice. Informatorium, Praha. ISBN 80-85368-13-7.

Giddens A., 2006: Sociology. Polity Press, Cambridge. ISBN 0-7456-3378-1.

- Havlík R., 2015: Úvod do sociologie. Univerzita Karlova v Praze, Praha. ISBN 978-80-246-2843-1.
- Hendl J., 2005: Kvalitativní výzkum. Portál, Praha. ISBN 80-7367-040-2.
- Henkel R., Henkel P., Agrusa W., Agrusa J., Tanner J., 2006: Thailand as a tourist destination: Perceptions of international visitors and Thai residents. *Asia Pacific Journal of Tourism Research* 3. P. 269-287.
- Heřman P., Košíček P., Kudyn M., Potocký P., Uříčář J., Vrabec V., 2015: Komentovaný seznam druhů motýlů (Lepidoptera) zaznamenaných během Entomologických dnů 2014 v Českém krasu. *Bohemia centralis* 33. S. 227-232.
- Hesková M., 1999: Základní problémy cestovního ruchu. Vysoká škola ekonomická v Praze, Praha. ISBN 80-7079-047-4.
- Honey M., 1999: Ecotourism and Sustainable Development: who owns Paradise? Island Press, Washington, D. C. ISBN 1-55963-582-7.
- Horká H. et Hromádka Z., 2010: Pohybové aktivity pro zdraví v kontextu péče o životní prostředí. *Škola a zdraví*, 21. S. 265-279.
- Chuman T., 2007: Těžební tvary v krajině jako objekt ochrany přírody. Česká společnost pro krajinnou ekologii - regionální organizace CZ-IALE. S. 84-93.
- Chuman T., 2013: Obnova krajiny po těžbě nerostných surovin. *Geografické rozhledy* 2. S. 12-13.
- Indrová J., Malá V., Mlejnková L., Netková J., Petrů Z., 2009: Cestovní ruch (základy). Vysoká škola ekonomická v Praze, Praha. ISBN 978-80-245-1569-4.
- Jahelková H. et Neckářová J., 2008: Letní výskyt a aktivita netopýrů v CHKO Český kras. *Vespertilio* 12. S. 15-25.
- Jakubíková D., 2012: Marketing v cestovním ruchu. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-4209-0.
- James E., 2001: Assessing the sustainability of minerals development in Devon, UK: evolution of appraisal methods. *Impact Assessment and Project Appraisal* 2. P. 153-160.

- Jandourek J., 2003: Úvod do sociologie. Portál, Praha. ISBN 80-7178-749-3
- Jandourek J., 2012: Slovník sociologických pojmů. Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-3679-2.
- Jeřábek H., 1992: Úvod do sociologického výzkumu. Karolinum, Praha. ISBN 80-7066-662-5.
- Jůva K., Pflug J., Tlapák V., 1984: Meliorační kultivace a rekultivace zemědělské půdy. SZN, Praha.
- Kolář F., Matějů J., Lučanov M., Chlumská Z., Černá K., Prach J., Baláž V., Falteisek L., 2012: Ochrana přírody z pohledu biologa. Proč a jak chránit českou přírodu. Dokořán, Praha. ISBN 978-80-7363-414-8.
- Kozel R., Mynářová L., Svobodová H., 2011: Moderní metody a techniky marketingového výzkumu. Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-3527-6.
- Krotíl K., Fryhauf M., Dezort M., 2001: Lomy Mořina 1891-2001. 110. výročí zahájení těžby. Lomy Mořina.
- Lacková E., Urbancová L., Klimko T., Kvičala M., Stalmachová B., 2013: Kvantifikace funkčního potenciálu vápencového lomu Mokrá u Brna (Česká republika). Research Gate.
- Leask A., 2009: Progress in visitor attraction research: Towards more effective management. *Tourism Management* 2. P. 155 – 166.
- Meloun M. et Militký J., 2002: Kompendium statistického zpracování dat. Academia, Praha. ISBN 80-200-1008-4.
- MŽP, 2016: Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Česká geologická služba, Praha. ISBN 978-80-7075-920-2.
- Němec J. et Ložek V., 1996: Chráněná území ČR. Consult ČR, Praha. ISBN 80-902132-0-0.
- Němec J., Zoul J., Vávra K., 2003: Památné stromy v Čechách, na Moravě, ve Slezsku. Olympia, Praha. ISBN: 80-7033-781-8.

Pashkevich A., 2017: Processes of Reinterpretation of Mining Heritage: the Case of Bergslagen, Sweden. *Almatourism* 7. P. 107-123.

Pásková M., 2008: Udržitelnost rozvoje cestovního ruchu. GAUDEAMUS Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové . ISBN 978-80-7041-658-7.

Pecharová E., Procházka J., Wotavová K., Sýkorová Z., Pokorný J., 2004: Obnova funkcí krajiny po těžbě hnědého uhlí. *Životné prostredie* 3. S. 151-155.

Prach K., 2006: Příroda pracuje zadarmo: Technické, nebo přírodní rekultivace? *Vesmír* 5. S. 272-277.

Prach K., Frouz J., Karešová P., Konvalinková P., Koutecká V., Mudrák O., Novák J., Řehounek J., Řehouňková K., Tichý L., Trnková R., Tropek R., 2009: Ekologie obnovy narušených míst II. Místa narušená těžbou surovin. *Živa* 57. S. 68-72.

Reichel J., 2009: Kapitoly metodologie sociálních výzkumů. Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-3006-6.

Reitsamer B. F., Brunner-Sperdin A., Stokburger-Sauer N. E., 2016: Destination attractiveness and destination attachment: The mediating role of tourists' attitude. *Tourism Management Perspectives*. P. 93-101.

Rybár P., 2010: Assessment of attractiveness (value) of geotouristic objects. *Acta Geoturistica* 2. P. 13-21.

Řehounek J., Řehouňková K., Prach K., 2010: Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice. ISBN 978-80-87267-09-7.

Řehouňková K., Řehounek J., Prach K., 2011: Near-natural restoration vs. technical reclamation of mining sites in the Czech Republic. Faculty of Science USB.

Sádlo J. et Tichý L., 2002: Sanace a rekultivace po lomové a důlní těžbě. ZO ČSOP Pozemkový spolek Hády, Brno. ISBN 80-903121-1-X.

Schejbal C., 2011: Possibilities of using of abandoned mining sites in tourism. *Acta geoturistica* 2. P. 17-25.

Schneider J. et Lampartová I., 2013: Revitalizace a rekultivace v regionálním rozvoji. Mendelova univerzita v Brně, Brno. ISBN 978-80-7375-775-5.

Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha. ISBN 80-903206-1-9.

Štefek V., 2001: Nový přístup k sanaci a rekultivaci lomů s uplatněním hledisek krajinného rázu. Český kras XXVII. S. 47-50.

Theobald W. F., 1998: Global tourism. Butterworth-Heinemann, Oxford. ISBN 0-7506-4022-7.

Toušek V., Kunc J., Vystoupil J., 2008: Ekonomická a sociální geografie. Aleš Čeněk, Plzeň. ISBN 978-80-7380-114-4.

Tropek R., Kadlec T., Karešová P., Spitzer L., Kočárek P., Malenovský I., Baňar P., Tuf I. H., Hejda M., Konvička M., 2010: Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. Journal of Applied Ecology 47. P. 139-147.

UNWTO, 2004: Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations. UNWTO, Madrid. ISBN 92-844-0726-5.

UNWTO, 1991. International Conference on Travel and Tourism Statistic. UNWTO, Ottawa.

Urban L., 2011: Sociologie trochu jinak. Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-3562-7.

Vaniček J., 2007: Marketing a cestovní ruch. Auspicia 2. S. 78-81.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zelenka J. et Pásková M., 2012: Výkladový slovník cestovního ruchu. Linde Praha, Praha. ISBN 978-80-7201-880-2.

Žák K., Majer M., Cílek V., 2014: Český kras - klíč k české krajině: skály, voda a čas. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-2381-0.

9.2 Ostatní zdroje

AOPK ČR, ©2012: (online) [Cit. 2018. 02. 17], dostupné z <<http://mapy.nature.cz/>>.

AOPK ČR, ©2018a: Územní ochrana (online) [Cit. 2018. 01. 10], dostupné z <<http://www.ochranaprirody.cz/uzemni-ochrana/>>.

AOPK ČR, ©2018b: Digitální registr ÚSOP (online) [Cit. 2018. 02. 03], dostupné z <http://drusop.nature.cz/ost/chrobjektiv/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=14737>.

AOPK ČR et Správa CHKO Český kras, ©2008: Rozborová část plánu péče CHKO Český kras 2010 – 2019 (online) [Cit. 2018. 01. 14], dostupné z <<http://ceskykras.ochranaprirody.cz/res/archive/096/013611.pdf?seek=1371817689>>

Česká geologická služba, ©2016: Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny (online) [Cit. 2018. 02. 01], dostupné z <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/prehled_tezba_2016.pdf>.

ČSÚ, ©2017: Statistická ročenka České republiky. (online) [Cit. 2018. 03. 17], dostupné z <<https://www.czso.cz/documents/10180/67309422/32019817.pdf/1917ff5f-f7bf-4aa3-be8e-de2835bd40e6?version=1.5>>

mapy.cz (online) [Cit. 2018 02. 14], dostupné z <<https://mapy.cz/zakladni?x=14.1998687&y=49.9431094&z=11&source=area&id=48>>.

Správa CHKO Český kras, ©2018: Chráněná území (online) [Cit. 2018. 02. 03], dostupné z <<http://ceskykras.ochranaprirody.cz/ochrana-prirody/chranena-uzemi/>>.

10 Seznam tabulek, obrázků a příloh

10.1 Tabulky

Tabulka 1: Porovnání technik standardizovaného rozhovoru a dotazníku.	14
Tabulka 2: Maloplošná zvláště chráněná území v CHKO Český kras.	21
Tabulka 3: Test dobré shody - sociodemografické ukazatele.	37
Tabulka 4: Test dobré shody - obecná část.	40
Tabulka 5: Test dobré shody - lomy.	44
Tabulka 6: Kruskalův-Wallisův test.	49
Tabulka 7: Kruskalův-Wallisův test mnohonásobného porovnání.	49
Tabulka 8: Matice vzdáleností.	50

10.2 Obrázky

Obrázek 1: Poloha CHKO Český kras.	17
Obrázek 2: Mapa maloplošných zvláště chráněných území v CHKO Český kras.	22
Obrázek 3: Hrad Karlštejn.	23
Obrázek 4: Mapa vybraných lomů.	25
Obrázek 5: Houbův lom.	26
Obrázek 6: Velkolom Čertovy schody – východ.	26
Obrázek 7: Velkolom Čertovy schody – západ.	27
Obrázek 8: Solvayovy lomy.	27
Obrázek 9: Lom Velká Amerika.	28
Obrázek 10: Lom Malá Amerika.	28
Obrázek 11: Lom na Chlumu.	29
Obrázek 12: Skalní stěna lomu na Chlumu.	29
Obrázek 13: Lom Alkazar.	30
Obrázek 14: Provazochodci v lomu Alkazar.	30
Obrázek 15: Lom na Kobyle.	31
Obrázek 16: Informační tabule.	31
Obrázek 17: Graf znázorňující rozložení mužů a žen ve vzorku respondentů.	37
Obrázek 18: Graf zastoupení respondentů podle věku.	38
Obrázek 19: Graf vyjadřující vzdělání respondentů.	38
Obrázek 20: Graf znázorňující současné zaměření zaměstnání/ studia respondentů.	39
Obrázek 21: Graf znázorňující zastoupení krajů, podle bydliště respondentů.	40
Obrázek 22: Graf vyjadřující zkušenost respondentů s kamenolomy.	41
Obrázek 23: Graf vyjadřující preferovaný způsob obnovy po ukončení těžby v kamenolomu.	41
Obrázek 24: Graf znázorňující intenzitu návštěvnosti v Českém krasu.	42
Obrázek 25: Graf vyjadřující kontinuitu návštěvnosti v Českém krasu.	42
Obrázek 26: Graf znázorňující doporučená místa návštěv v Českém krasu.	43
Obrázek 27: Graf vyjadřující typičnost lomů pro krajinu Českého krasu.	43
Obrázek 28: Graf vyjadřující důvod návštěvy lomu.	44
Obrázek 29: Graf vyjadřující percepci lomů v dílčích kategoriích.	45

Obrázek 30: Graf vyjadřující zájem o exkurzi do lomu vedenou průvodcem s detailním výkladem.....	46
Obrázek 31: Graf vyjadřující preferovaná témata v rámci exkurze do lomu....	46
Obrázek 32: Boxplot zobrazující percepci lomů turisty.....	48
Obrázek 33: Dendrogram vytvořený na základě metody hierarchického shlukování.....	51
Obrázek 34: Schéma uspořádání shluků.	52

10.3 Přílohy

Příloha 1: Dotazník	67
Příloha 2: Výpočty pro 2 – 7 shluků, metoda shlukování nejbližších středů. ..	71

11 Přílohy

Příloha 1: Dotazník

LOKALITA:



DOTAZNÍK

Povrchové lomy v chráněné krajinné oblasti (CHKO) Český kras

Vážená paní/ Vážený pane, jsem studentem České zemědělské univerzity v Praze, oboru Regionální environmentální správa. Provádím dotazníkové šetření v rámci své diplomové práce na téma „Povrchové lomy jako součást turistického ruchu CHKO“. Prosím Vás o vyplnění dotazníku, jehož cílem je zjistit, zda povrchové lomy přispívají k turistické atraktivitě CHKO Český kras a jakým způsobem se tyto lomy podílejí na typickém krajinném rázu Českého krasu. Dotazník je zcela anonymní a veškeré informace, které mi poskytnete, budou použity pouze ke studijním účelům.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut. Pokud u otázky není uvedeno jinak, vybírejte vždy jednu odpověď. Vámi zvolenou odpověď prosím zakroužkujte.

Předem Vám velice děkuji za vyplnění dotazníku.

Bc. Matěj Sedláček

Kontakt:

1. Sociodemografické ukazatele

1.1 Jste:

- muž
- žena

1.2 Věk:

- 20 let nebo mladší
- 21 až 35 let
- 36 až 50 let
- 51 až 64 let
- 65 nebo starší

1.3 Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- bez vzdělání
- základní
- vyučen/a
- středoškolské s maturitou
- vyšší odborné
- vysokoškolské

1.4 Jaké je zaměření Vašeho současného zaměstnání/ studia?

- ochrana přírody a krajiny
- těžba nerostů a s tím související činnosti (např. rekultivace)
- turismus a cestovní ruch
- jiné, prosím uveďte: _____

1.5 V jaké obci bydlíte? Uveďte prosím název včetně okresu, popř. PSČ.

2. Obecná část

2.1 Navštívil/a, případně viděl/a jste již na vlastní oči povrchový kamenolom zde v Českém krasu, případně i jinde?

- ne, nikdy
- ano, 1 až 3 krát
- ano, již vícekrát

2.2 Po ukončení těžby v povrchovém kamenolomu preferujete:

- lom bude zasypán, bude zde vysázen les, založeno pole, louka (tzv. plánovaná rekultivace)
- lom nebude zasypán a bude zde vybudována vodní nádrž (tzv. plánovaná rekultivace)
- lom bude ponechán přírodě bez výrazných zásahů člověka (tzv. přirozená sukcese)
- lom bude ponechán přírodě jen částečně, např. zde budou vysazeny stromy a keře nebo sečená tráva (tzv. řízená sukcese)

2.3 Jak často navštěvujete CHKO Český kras?

- jsem tu poprvé
- CHKO Český kras navštěvuji velmi zřídka a nepravidelně (max. každý druhý ro
- CHKO Český kras navštěvuji několikrát ročně (1x – 3x za rok)
- CHKO Český kras navštěvuji často (více než 3x za rok)
- denně, žiji v CHKO Český kras

2.4 Jak dlouho navštěvujete CHKO Český kras?

- méně než posledních 10 let
- posledních 10-30 let
- déle než 30 let

2.5 Označte místa v CHKO Český kras, která byste určitě doporučil/a navštívit. (Lze více odpovědí)

- hrad Karlštejn
- Koněpruské jeskyně
- Solvayovy lomy
- Velká Amerika
- Bubovické vodopády
- Svatý Jan pod Skalou
- Tetín
- lom Alkazar u Berouna
- Srbsko
- Radotínské údolí
- jiné, prosím uveďte: _____

2.6 Jsou podle Vás lomy charakteristické pro krajinu Českého krasu?

určitě ano - spíše ano - spíše ne - určitě ne - nemohu posoudit

3. Lomy

3.1 Jaký je hlavní důvod Vaší návštěvy tohoto lomu? (Lze více odpovědí)

- přírodní geologická zajímavost
- technická kulturní zajímavost
- specifická flóra a fauna
- horolezectví
- líbí se mi zdejší atmosféra
- koupání
- geocaching
- jiný, prosím uveďte: _____

3.2 Jak na Vás působí tento lom? Vyberte vždy jednu číselnou hodnotu představující Vaše pocity.

nepříjemný	-2	-1	0	1	2	příjemný
nebezpečný	-2	-1	0	1	2	bezpečný
obyčejný	-2	-1	0	1	2	výjimečný
ošklivý	-2	-1	0	1	2	krásný
monotónní	-2	-1	0	1	2	různorodý
způsobující únavu	-2	-1	0	1	2	působící relaxačně
neromantický	-2	-1	0	1	2	romantický
bez kontrastu k okolí	-2	-1	0	1	2	kontrastní k okolí
narušující přírodu	-2	-1	0	1	2	přírodně hodnotný
snižující kulturní hodnotu	-2	-1	0	1	2	kulturně hodnotný
nevyužitelný	-2	-1	0	1	2	užitečný

3.3 Měl/a byste zájem o exkurzi do lomu vedenou průvodcem a zahrnující detailní výklad o lomu a jeho okolí? Kolik byste byl/a ochoten/ ochotna maximálně zaplatit za tuto exkurzi v případě částečného financování této služby turisty? Vyberte jednu odpověď a k ní odpovídající částku.

- ano, preferoval/a bych krátkou exkurzi v délce do 1 hodiny
 - do 50 Kč
 - 50 až 100 Kč
 - více než 100 Kč
- ano, preferoval/a bych delší exkurzi (1 hodina a déle)
 - do 50 Kč
 - 50 až 100 Kč
 - více než 100 Kč
- ne, neměl/a bych zájem

3.4 Jaké téma by Vás v rámci exkurze lomu zajímalo?

Příloha 2: Výpočty pro 2 – 7 shluků, metoda shlukování nejbližších středů.

Výpočty vždy obsahují tabulku s číslem shluku a členy shluku (lomy), ve které je uváděna vzdálenost od příslušného středu shluku k jednotlivým členům tohoto shluku. Počet těchto tabulek je závislý na počtech shluků. Další tabulka obsahuje vzdálenosti mezi shluky.

2. shluky

Členy shluku číslo 1 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
Velkolom Čertovy schody	0,00

Členy shluku číslo 2 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 7 proměnných	
Proměnná	Vzdálenost
lom Velká Amerika	0,388479
lom Malá Amerika	0,414276
Solvayovy lomy	0,603244
Houbův lom	0,668507
lom na Kobyle	0,463121
lom na Chlumu	0,538271
lom Alkazar	0,524203

Shluk číslo	Euklidovské vzdálenosti mezi shluky Vzdálenosti pod diagonálou Vzdálenosti na druhou nad diagonálou	
	čís. 1	čís. 2
čís. 1	0,000000	1,359440
čís. 2	1,165950	0,000000

3. shluky

Členy shluku číslo 1 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 6 proměnných	
Proměnná	Vzdálenost
lom Velká Amerika	0,375953
lom Malá Amerika	0,368104
Solvayovy lomy	0,599234
lom na Kobyle	0,476519
lom na Chlumu	0,532903
lom Alkazar	0,493949

	Členy shluku číslo 2 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost	
Velkolom Čertovy schody	0,00	

	Členy shluku číslo 3 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost	
Houbův lom	0,00	

Shluk číslo	Euklidovské vzdálenosti mezi shluky Vzdálenosti pod diagonálou Vzdálenosti na druhou nad diagonálou		
	čís.1	čís.2	čís.3
čís.1	0,000000	1,387346	0,608283
čís.2	1,177857	0,000000	1,713389
čís.3	0,779925	1,308965	0,000000

4. shluky

	Členy shluku číslo 1 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 3 proměnné	
Proměnná	Vzdálenost	
lom Velká Amerika	0,313281	
lom na Kobyle	0,390333	
lom Alkazar	0,420372	

	Členy shluku číslo 2 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost	
Velkolom Čertovy schody	0,00	

	Členy shluku číslo 3 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 3 proměnné	
Proměnná	Vzdálenost	
lom Malá Amerika	0,360211	
Solvayovy lomy	0,496600	
lom na Chlumu	0,465859	

	Členy shluku číslo 4 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost	
Houbův lom	0,00	

Shluk číslo	Euklidovské vzdálenosti mezi shluky Vzdálenosti pod diagonálou Vzdálenosti na druhou nad diagonálou			
	čís.1	čís.2	čís.3	čís.4
čís.1	0,000000	1,495997	0,246906	0,647952
čís.2	1,223109	0,000000	1,402149	1,713389
čís.3	0,496896	1,184124	0,000000	0,692066
čís.4	0,804955	1,308965	0,831905	0,000000

5. shluků

Členy shluku číslo 1 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 2 proměnný	
Proměnná	Vzdálenost
lom Velká Amerika	0,284736
lom na Kobyle	0,284736

Členy shluku číslo 2 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 3 proměnný	
Proměnná	Vzdálenost
lom Malá Amerika	0,360211
Solvayovy lomy	0,496600
lom na Chlumu	0,465859

Členy shluku číslo 3 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
Velkolom Čertovy schody	0,00

Členy shluku číslo 4 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
lom Alkazar	0,00

Členy shluku číslo 5 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
Houbův lom	0,00

Shluk číslo	Euklidovské vzdálenosti mezi shluky Vzdálenosti pod diagonálou Vzdálenosti na druhou nad diagonálou				
	čís.1	čís.2	čís.3	čís.4	čís.5
čís.1	0,000000	0,285537	1,524050	0,397603	0,613967
čís.2	0,534357	0,000000	1,402149	0,434711	0,692066
čís.3	1,234524	1,184124	0,000000	1,704959	1,713389
čís.4	0,630558	0,659326	1,305741	0,000000	0,980992
čís.5	0,783561	0,831905	1,308965	0,990450	0,000000

6. shluků

Členy shluku číslo 1 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 3 proměnný	
Proměnná	Vzdálenost
lom Velká Amerika	0,312548
lom Malá Amerika	0,368603
lom na Kobyle	0,363864

Členy shluku číslo 2 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
Solvayovy lomy	0,00

Členy shluku číslo 3 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
Houbův lom	0,00

Členy shluku číslo 4 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
lom Alkazar	0,00

Členy shluku číslo 5 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
lom na Chlumu	0,00

Členy shluku číslo 6 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou	
Proměnná	Vzdálenost
Velkolom Čertovy schody	0,00

Shluk číslo	Euklidovské vzdálenosti mezi shluky Vzdálenosti pod diagonálou Vzdálenosti na druhou nad diagonálou					
	čís.1	čís.2	čís.3	čís.4	čís.5	čís.6
čís.1	0,000000	0,534821	0,644628	0,346391	0,419724	1,496970
čís.2	0,731315	0,000000	0,914215	0,777521	0,797521	1,341984
čís.3	0,802887	0,956146	0,000000	0,980992	0,845620	1,713389
čís.4	0,588550	0,881771	0,990450	0,000000	0,672232	1,704959
čís.5	0,647861	0,893040	0,919576	0,819897	0,000000	1,811239
čís.6	1,223507	1,158440	1,308965	1,305741	1,345823	0,000000

7. shluků

	Členy shluku číslo 1 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou
Proměnná	Vzdálenost
lom Malá Amerika	0,00

	Členy shluku číslo 2 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou
Proměnná	Vzdálenost
Solvayovy lomy	0,00

	Členy shluku číslo 3 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 2 proměnný
Proměnná	Vzdálenost
lom Velká Amerika	0,284736
lom na Kobyle	0,284736

	Členy shluku číslo 4 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou
Proměnná	Vzdálenost
lom Alkazar	0,00

	Členy shluku číslo 5 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou
Proměnná	Vzdálenost
lom na Chlumu	0,00

	Členy shluku číslo 6 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou
Proměnná	Vzdálenost
Velkolom Čertovy schody	0,00

	Členy shluku číslo 7 a vzdálenosti od příslušného středu shluku Shluk obsahuje 1 proměnnou
Proměnná	Vzdálenost
Houbův lom	0,00

Shluk číslo	Euklidovské vzdálenosti mezi shluky Vzdálenosti pod diagonálou Vzdálenosti na druhou nad diagonálou						
	čís.1	čís.2	čís.3	čís.4	čís.5	čís.6	čís.7
čís.1	0,000000	0,535703	0,305703	0,447769	0,446942	1,646612	0,909752
čís.2	0,731917	0,000000	0,636281	0,777521	0,797521	1,341984	0,914215
čís.3	0,552904	0,797672	0,000000	0,397603	0,508017	1,524050	0,613967
čís.4	0,669155	0,881771	0,630558	0,000000	0,672232	1,704959	0,980992
čís.5	0,668537	0,893040	0,712753	0,819897	0,000000	1,811239	0,845620
čís.6	1,283204	1,158440	1,234524	1,305741	1,345823	0,000000	1,713389
čís.7	0,953809	0,956146	0,783561	0,990450	0,919576	1,308965	0,000000