

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



Pavla Jemelková

**Obratlovci v kamenolomu Bělkovice a okolí**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Olomouc 2023

Vedoucí práce: Mgr. Jakub Vrána

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Jakuba Vrány a veškeré použité zdroje jsem uvedla v seznamu literatury. Zároveň prohlašuji, že jsem autorkou použitých fotografií a grafických tabulek, které v práci uvádím.

V Olomouci dne: 28.11.2023

Podpis autor:

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Jakubu Vránovi za pomoc, rady a trpělivost při zpravování bakalářské práce. Zároveň děkuji vedení a zaměstnancům Kamenolomu Bělkovice, jmenovitě Bc. Petru Kráčmarovi a Ing. Kristýně Šebkové Ph.D za umožnění návštěv monitorované lokality a paní Janě Škráčkové za poskytnutou literaturu a častý doprovod.

## ANOTACE

Jméno a příjmení:	Pavla Jemelková
Katedra:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Jakub Vrána
Rok obhajoby:	2024

Název práce:	Obratlovci v kamenolomu Bělkovice a okolí
Název v angličtině:	Vertebrates in the Bělkovice quarry and surroundings
Anotace práce:	Cílem práce bylo provést monitoring obratlovců na lokalitě kamenolomu Bělkovice, sestavit aktuální seznam těchto živočichů a porovnat ho s již provedenými průzkumy. Monitoring probíhal po dobu 12 měsíců, přímým pozorováním a sledováním pobytových znaků. Na lokalitě bylo provedeno 28 monitoringů v různou denní dobu a výsledkem pozorování je 64 zaznamenaných druhů obratlovců. Teoretická část práce je věnována popisu lokality a zaznamenaných druhů, metodice a popisu lokality, praktická část výsledkům monitoringu.
Klíčová slova:	Monitoring, obratlovci, kamenolom
Anotace v angličtině:	The aim of the work was to monitor vertebrates at the Bělkovice quarry site, compile an up-to-date list of these animals and compare it with surveys already carried out. Monitoring took place for a period of 12 months, through direct observation and monitoring of residence signs. At the locality, 28 monitorings were carried out at different times of the day and the result of the observation is 64 recorded species of vertebrates. The theoretical part of the work is dedicated to the description of the locality and recorded species, methodology and description of the locality, the practical part to the monitoring results.
Klíčová slova v angličtině:	Monitoring, vertebrates, quarry
Přílohy:	Příloha č.1: Jednotlivé návštěvy lokality Příloha č.2: Fotodokumentace
Rozsah práce:	41 s. + přílohy
Jazyk práce:	čeština

## Obsah

1. ÚVOD.....	1
2. CÍLE PRÁCE.....	2
<u>REŠERŠNÍ ČÁST PRÁCE</u>	
3. BIOLOGICKÁ DIVERZITA TĚŽEBNÍCH PROSTOR.....	3
4. LOKALITA KAMENOLOMU BĚLKOVICE A OKOLÍ.....	5
4.1. Umístění a geografické podmínky.....	5
4.2. První osídlení a historie vrcholu Tepenec .....	6
4.3. Minulost a počátky těžby v okolí obce Bělkovice.....	6
4.4. Současnost.....	7
5. PŘEDCHOZÍ BIOLOGICKÁ HODNOCENÍ A PRŮZKUMY.....	8
<u>PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE</u>	
6. METODIKA.....	13
6.1. Časový rozsah průzkumu.....	13
6.2. Metody mapování.....	13
6.3. Popis monitorovaného území.....	16
7. VÝSLEDKY.....	19
7.1. Savci.....	19
7.1.1. Chráněné, neočekávané a ochranně významné druhy .....	20
7.1.2. Komentář k ostatním druhům .....	21
7.2. Ptáci.....	21
7.2.1. Chráněné, neočekávané a ochranně významné druhy .....	23
7.2.2. Komentář k ostatním druhům .....	28
7.3. Plazi .....	29
7.3.1. Chráněné, neočekávané a ochranně významné druhy.....	29
7.4. Obojživelníci.....	30
7.4.1. Chráněné, neočekávané a ochranně významné druhy.....	30
7.5. Ryby.....	31
7.5.1. Chráněné, neočekávané a ochranně významné druhy .....	32
8. DISKUSE.....	33
8.1. Doporučená ochranná opatření.....	35
9. ZÁVĚR.....	37
10. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	38
10.1. Literatura.....	38
10.2. Internetové zdroje.....	41
10.3. Ostatní zdroje .....	41

## PŘÍLOHY

Příloha 1: Detailní informace z jednotlivých návštěv lokality.

Příloha 2: Fotodokumentace.

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Data a časy trvání jednotlivých kontrol lokality .....	13
Tab. 2: Zjištěné druhy savců na lokalitě Kamenolom Bělkovice.....	19
Tab. 3: Zjištěné druhy ptáků na lokalitě Kamenolom Bělkovice .....	22
Tab. 4: Zjištěné druhy plazů na lokalitě Kamenolom Bělkovice.....	29
Tab. 5: Zjištěné druhy obojživelníků na lokalitě Kamenolom Bělkovice.....	30
Tab. 6: Zjištěné druhy ryb na lokalitě Kamenolom Bělkovice .....	31

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Mapa s vyznačením pozice lokality (červená šipka), jejíž fotka je přiložena v pravém horním rohu obrázku, měřítko 1: 120 000 (převzato a upraveno dne 18.3.2023 z mapy.cz).....	5
Obr. 2. Malé lomy s již ukončenou těžbou a jejich poloha vzhledem k lokalitě kamenolomu Bělkovice. měřítko 1:30000, (převzato a upraveno 20.11.2023 z www/mapy.geology.cz) .....	7
Obr. 3: Kamenolom Bělkovice na letecká mapě z let 2001-2003 s vyznačením lokalit, na nichž byl v roce 1997 zjištěn mlok skvrnitý ( <i>Salamandra salamandra</i> ). Číslo 1 představuje suťový les u Trusovického potoka a číslo 2 lokalitu zvanou Peklo, měřítko 1:6000 (převzato a upraveno dne 1. 11. 2023 z www/mapy.cz ) .....	9
Obr. 4: Kamenolom Bělkovice s vyznačením místa, kde bylo v roce 2020 plánováno rozšíření těžby (červeně ohraničená oblast) a dvou biologicky cenných ploch, na něž se zaměřily tehdejší průzkumy (žlutě ohraničené oblasti), měřítko 1:6000 (převzato a upraveno dne 1. 11. 2023 z mapy.cz).....	11
Obr. 5: Mapa lokality s vyznačenými a popsány body pozorování , měřítko 1: 6000, (převzato a upraveno dne 1.11.2023 z www/mapy.cz).....	15
Obr. 6: Podrobný popis lokality, modře-Trusovický potok,, žlutě- komunikace pro techniku, 1- administrativní budovy, 2- příjezdový most, 3-technologická linka, 4-odčerpávcí jímka,5- výsypky., měřítko 1:6000 ( převzato a upraveno dne 1.11.2023 z www/mapy.cz).....	18

# 1. ÚVOD

Území střední Evropy lze považovat za prostředí trvale ovlivňované lidskou činností (Dungel, 1993). Jedním z výrazných zásahů do rázu původní krajiny je těžba nerostného bohatství. Stavební kámen, jako jedna z těžených surovin, je důležitým průmyslovým prvkem, ať už při stavbách budov nebo při rozvoji dálničních a železničních sítí, kde je stavební kámen využíván hlavně v drcené podobě.

V České republice, s výjimkou jihovýchodní části, jsou ložiska hornin rozšířena roztroušeně na celém území. Sedimentární horniny, jako pískovce a droby, nacházíme především v Dražanské vrchovině a Nízkém Jeseníku, metamorfované břidlice a krystalické vápence jsou naopak typičtější pro oblasti Českého masivu (Culek, 2013).

I když od roku 1989 nebylo pro těžbu otevřeno žádné nové ložisko stavebního kamene, spotřeba v posledních letech i tak stoupá. Ke konci roku 2021 probíhala na našem území těžba v 207 lomech z celkového počtu 538 a objem kameniva z nich vytěžený dosáhl na 16,6 m<sup>3</sup> (Godány, 2022). A to i přesto, že se v posledních letech zvyšuje využívání demoličního odpadu jako stavebního recyklátu (Soldátová, 2023). Tím se sice snižuje celkový objem sutí a odpadů, a zároveň toto řešení také pomáhá snižovat těžbu přírodních stavebních materiálů (Škopán, 2018), na druhou stranu se však ukazuje, že ani takto těžbu kamene a štěrkopísků zastoupit zcela nejde (Soldátová, 2023) a důležitost těžby přírodních stavebních materiálů je tak nepopiratelná (Patzelt, 2021).

Z hlediska životního prostředí je těžba zpravidla chápána negativně a škodlivě, i když tomu tak vždy být nemusí (Patzelt, 2021). Přes všechny negativní dopady představují aktivní i již nevyužívané těžbařské lokality i výborné podmínky pro vznik spontánních sukcesí a nahrazují mnoho vzácných a chybějících biotopů (Popelka et. al., 2017). V České republice se například příliš nevyskytují skalní výchozy s jezery (Patzelt, 2021) a mnoho míst zasažených těžbou se tak mnohdy stává atraktivní lokalitou pro vzácné druhy rostlin i živočichů (Anděra, 2018).

K jejich odhalení jsou nutné biologické průzkumy. Monitorování biodiverzity takovýchto stanovišť totiž představuje významný zdroj informací, důležitých nejen pro orgány ochrany přírody, ale i pro autorizované osoby při posuzování vlivu koncepcí a zájmů investorů. Proto se tato práce zabývá právě vertebratologickým průzkumem takovéto lokality.

## 2. CÍLE

Cílem této práce je zmapování a monitoring obratlovců vyskytujících se v kamenolomu Bělkovice a v jeho blízkém okolí během celého roku. Ze získaných dat bude vytvořen seznam všech druhů, které budou porovnány s daty z jiných studií a monitoringů, jež byly na této lokalitě provedeny v minulosti. Celkově tak dojde k poskytnutí uceleného obrazu vertebratologické fauny řešené lokality. Zvláštní důraz přitom bude dán zvláště chráněným druhům.



## REŠERŠNÍ ČÁST PRÁCE

### 3. BIOLOGICKÁ DIVERZITA TĚŽEBNÍCH PROSTOR

Jak vyplývá z úvodu mé práce, místa a lokality dotčené těžbou nerostných surovin nelze z hlediska životního prostředí chápat jednoznačně záporně nebo kladně. Těžba krajinu samozřejmě přetváří, ale post-těžební i aktivní lomy mohou zároveň poskytovat útočiště pro mnoho vzácných a chráněných organismů. V naší přírodě se totiž, až na pískovcová města, s přirozenými skalami setkáváme poměrně málo. Navíc se tyto lokality v České republice vyskytují spíše roztroušeně (Anděra, 2018). Kromě toho, se území se skalnatými stěnami vlivem geologického času často rozpadla. Lomy a pískovny, ať už aktivní či vytěžené, se tak stávají náhradními biotopy pro mnoho na ně vázaných druhů (Frouz, 2021).

Velkou roli přitom hrají typické znaky těchto míst. Tato otevřená stanoviště mají obvykle dostatek slunečního svitu, minimum půdy a tedy i živin, a řídkou, pomalu rostoucí vegetaci. To vše může z takovýchto lokalit dělat v krajině atraktivní útočiště pro druhy vázané na suché trávníky, písčiny a obnažené skály (Řehounek, 2021).

Například kolmé stěny a v nich vzniklé pukliny a skalní převisy mohou být domovem pro sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*), skalní výklenky a římsy zase vyhovují výru velkému (*Bubo bubo*), krkavci velkému (*Corvus corax*) a rořýsi obecnému (*Apus apus*). Z pěvců je typickým hnízdicím druhem puklin, škvír a hald bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*). Zapomínat bychom ale neměli ani na běžné druhy, jako jsou drobný pěvec konipas bílý (*Motacilla alba*) a poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), patřící mezi sokoly (Bellmann, 2016; Anděra, 2018; Šťastný 2021). Vzácným zimním hostem vyhledávajícím u nás tato stanoviště je pak zedníček skalní (*Tichodroma muraria*), jenž typicky zimuje v lomu Perná na Pálavě (Patzelt, 2021). Hnědouhelné lomy s ukončenou těžbou a jejich různá stadia rekultivace či sukcese také nabízí rozsáhlé prostory pro vzácné druhy. Příkladem může být výskyt lindušky úhorní (*Anthus campestris*) v povrchových hnědouhelných dolech na Ústecku (Pešout, 2021), nebo pozorování slavíka modráčka (*Luscinia svecica*), bramborníčka černohlavého (*Saxicola rubicola*) a motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) na Radovesické výsypce na Mostecku (Řehounek et.al., 2010).

Písčiny a břehy po těžbě zase nahrazují prostor pro hloubení nor v březích přirozených řek. A tak kolonie hnízdicích břehulí říční (*Riparia riparia*) najdeme například v pískovnách u Nové

Vsi nad Lužnicí, Ledce u Brna nebo Nové Vsi u Skalné (Beránek, 2013). Takováto stanoviště jsou navíc využívána vlhou pestrá (*Merops apiaster*), která se aktuálně šíří Českou republikou (Šťastný et al., 2021).

Těžba, především písků a štěrkopísků, dále často vede ke vzniku jezer, tůní a mokřadů. Ty jsou díky čisté, oligotrofní podzemní vodě významným stanovištěm obojživelníků. Tyto plochy osidluje například ropucha zelená (*Bufo viridis*) nebo ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*). Ta je známa například ze Sokolovska (Doležalová et al., 2012) nebo z PP Pískovna u Dračice v CHKO Třeboňsko (Řehounek, 2010).

Že aktivní a post-těžební prostory nejsou z hlediska ochrany přírody pouze nutným zlem, lze odhadnout i z faktu, že celkem 195 maloplošných zvláště chráněných území na našem území (k roku 2010) bylo vyhlášeno v místech ukončené těžby (Chuman, 2012). Příkladem takových míst jsou například PP Vápenice a PP U Strejčkova lomu na Olomoucku, PP Kamenárka na Jičínsku nebo PP Franz-Franz na Bruntálsku (Natura bohemika, online).

Opakované monitoringy a sledování druhové pestrosti flory i fauny těžeben a lomů proto patří k základním pilířům české ochrany přírody. Jsou příležitostí nejen k ochraně, ale i součástí důležitých kroků při ekologii jejich budoucí obnovy, ať už jde o řízenou rekultivaci nebo obnovu samovolnou a přirozenou (Řehounek et al., 2010)

## 4. LOKALITA KAMENOLOMU BĚLKOVICE A OKOLÍ

### 4.1. UMÍSTĚNÍ A GEOGRAFICKÉ PODMÍNKY

Kamenolom Bělkovice (koordináty: 49,7037567 N, 17,3607558 E) se nachází v Olomouckém kraji, na jihozápadním úpatí Nízkého Jeseníku. Spadá do katastrálního území obce Jívová v okrese Olomouc. Z větších měst leží zhruba 10 km jihovýchodně od Šternberka a 15 km severovýchodně od Olomouce (Obr. 1).



Obr. 1: Mapa s vyznačením pozice lokality (červená šipka), jejíž fotka je přiložena v pravém horním rohu obrázku, měřítko 120 000 (převzato a upraveno dne 18.3.2023 z mapy.cz).

Kamenolom je situován v jednom z údolí Nízkého Jeseníku, a tím je dáno i jeho bezprostřední okolí, které tvoří poměrně vysoké vrchy. Samotný lom, dnes již silně odtěžený vrchol Tepenec (550 m n. m.) a jeho protější kopec s vrcholem Strání (503 m n. m.), je součástí tzv. Bělkovického údolí. Údolím protéká Trusovický potok, pramenící pod vrcholem Pomezí (707m.n.m.) v Nízkém Jeseníku asi 4 km od Dětfichova nad Bystřicí.

## **4.2. PRVNÍ OSÍDLENÍ A HISTORIE VRCHOLU TEPENEC**

Archeologické nálezy a výzkumy dokládají první osídlení hory Tepenec již v době bronzové, kdy byl vrchol opevněn hlinitokamenitým valem. Předpokládá se, že zde stálo hradisko, které sloužilo jako spojnice mezi řídko osídlenou oblastí na severu a zalidněnějším regionem Hané (Vránová & Vrána, 2005).

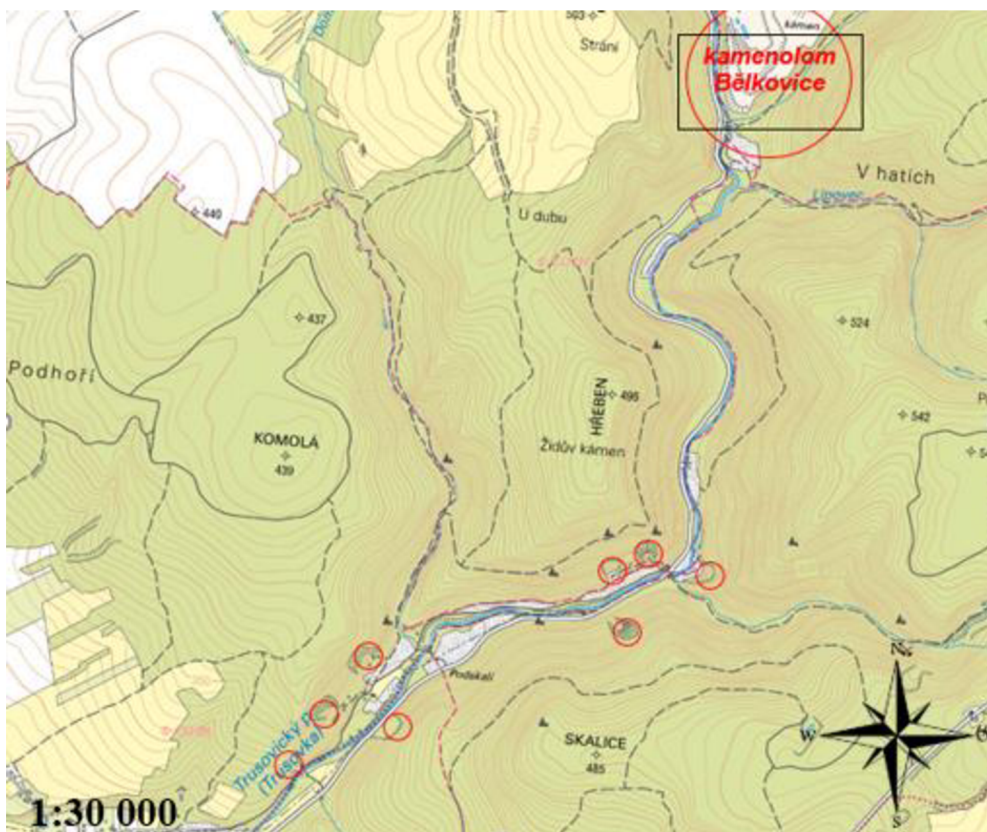
Další zmínky o významném osídlení vrcholu Tepenec jsou spojeny až s tzv. Jívovskou cestou vedoucí mezi výše zmíněnými oblastmi. Najdeme je v listinách z roku 1269 (Malíková, 2008). Tehdy byl Tepenec součástí církevního majetku. Roku 1340 jej od olomouckého biskupa koupil budoucí císař Karel IV., tehdy zastávající úřad markraběte Moravského. Ten zde nechal ve stejném roce na ochranu Jívovské cesty postavit strážní hrad, který byl nazván Twingenberck a později Karlsprung (Vránová & Vrána, 2005). Karlsprung, jako jediný hrad postavený na Moravě Karlem IV. byl obýván pouze do doby markraběcích válek na konci 14. století a v listinách z roku 1406 se již uvádí jako hrad zbořený (Blinka, 2002). Několik ikonografických vyobrazení rozbořeného, monumentálně působícího hradu najdeme v mapách z 18. století (Bém, 2001), přesná podoba tehdejšího hradu ale známa není (Blinka, 2002). Trosky hradu byly na konci 60. let minulého století vyjmuty ze seznamu památkové ochrany, aby neškodily zájmům těžby. Paradoxně ale právě tato činnost pod hradem umožnila systematictější archeologický výzkum, který je na lokalitě prováděn od roku 1968 (Bém, 2001).

## **4.3. MINULOST A POČÁTKY TĚŽBY V OKOLÍ OBCE BĚLKOVICE**

Těžba drob a břidlice v Bělkovickém údolí probíhá již po staletí, což dokládá přítomnost velkého počtu malých, již netěžených stanovišť (obr. 2), které jsou v různých stádiích přirozené sukcese. Jejich velikost, stáří a profil odpovídá tehdejšímu, převážně ručním způsobům těžby, a svým celkovým charakterem odpovídají přirozeným skalám (fotografie z nich jsou součástí přílohy 2).

Historie těžby v těchto drobných lomech a štolách není nijak datována a souvisí s osídlením blízkých vesnic, odkud si jejich obyvatelé jezdili těžit kámen na stavby. Postup, kdy se odebrala jen část suroviny a těžba byla přesunuta jinam, přetrvával až do 19. století. Díky tomuto způsobu těžby takovéto lomy postupem času splývají s okolními lesy a krajinou.

Počátky technické revoluce v 19. století postupně přinesly změnu i do těžby nerostů. Těžba se s využitím techniky výrazně zrychlila a suroviny se tak těží v mnohem větším měřítku (Řehounek, 2010).



Obr. 2: Malé lomy s již ukončenou těžbou a jejich poloha vzhledem k lokalitě kamenolomu Bělkovice, měřítko: 1:30000 (převzato a upraveno dne 20. 11. 2023 z [www.mapy.geology.cz](http://www.mapy.geology.cz)).

#### 4.4. SOUČASNOST

Stěnový lom Bělkovice - Českomoravský štěrk a. s. je v současné době majetkem nadnárodní společnosti Heidelberg Cement Group. Těžba probíhá clonovými odstřely, cca jedenkrát měsíčně a těženy stavební kámen je jedním z nejkvalitnějších na Moravě. Samotný lom nyní zabírá rozlohu cca 20 ha a kámen je těžen na pěti etážích, z nichž I. je nejsvrchnější a V. nejnižší položená (Kráčmar, 2022).

## 5. PŘEDCHOZÍ BIOLOGICKÁ HODNOCENÍ A PRŮZKUMY

Těžba stavebního kamene, stejně jako ostatních nerostů, je v České republice legislativně ošetřena mnoha zákony a předpisy. Samotná těžba se řídí především zákonem č. 44/1998 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (tzv. horní zákon) a zákonem č. 62/1988 Sb. o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu a na ně navazujícími vyhláškami. Dále je pro tuto práci zásadní zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů. Na základě posledního zmíněného je investor, v tomto případě těžbařská společnost, povinen nechat si autorizovanou osobou zpracovat posudek o vlivu záměru na životní prostředí.

V kamenolomu Bělkovice bylo takovéto ucelené biologické hodnocení provedeno v červenci 1995, na základě tehdy platného zákona 244/1992 Sb. ČNR o posuzování vlivů na životní prostředí pro účely „Rozšíření dobývacího prostoru“ (Kráčmar, 2022) a bylo zaměřeno na druhou diverzitu flory i fauny. Zpracovatel, Josef Trubač v něm představuje nalezené obratlovce ze třídy obojživelníků, savců a ptáků. Ohrožené a chráněné druhy obojživelníků zastupovali ropucha zelená (*Bufo viridis*) a mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), kteří se zde oba rozmnožovali. Ze zástupců avifauny, kteří jsou, nebo byli v době hodnocení v některém stupni ochrany, uvádí zpráva holuba hřivnáče (*Columba palumbus*), holuba doupňáka (*Columba oenas*), žlunu šedou (*Picus canus*), lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis*) a výra velkého. (*Bubo bubo*). U většiny zástupců zpráva uvádí, že v lokalitě nebo blízkém okolí hnízdí. Ze savců figurujících v některém stupni ochrany, je to pak veverka obecná (*Sciurus vulgaris*). Zpráva se navíc detailněji věnuje možným dopadům rozšíření těžby na jejich populaci. Pozornost byla přitom věnována hlavně mloku skvrnitému a holubu doupňákovi (Trubač, 1995).

Na základě tohoto hodnocení byla v roce 1997 Karlem Poprachem vypracována inventarizační studie výskytu zvláště chráněných živočichů, jejíž součástí byly i další návrhy na opatření, která negativní důsledky rozšíření těžby tlumí. Lokalita kamenolomu Bělkovice a blízkého okolí byla tehdy zkoumána v měsíci květnu a červnu, a bylo zaznamenáno celkem 27 druhů ptáků, z toho 3 druhy zvláště chráněné. Konkrétně holub doupňák, výr velký a lejska malý (*Ficedula parva*). Průzkum byl dále zaměřen na stanoviště s možným výskytem silně ohroženého mloka skvrnitého, u něhož byli nalezeni dospělí jedinci i larvy. Nutno zmínit, že výskyt mloka byl tehdy popsán na dvou stanovištích, a to v blízkosti Trusovického potoka severovýchodně od samotných těžebních prostor (bod 1 v obr. 31) a v části zvané „Peklo“, která se nachází v těsné

blízkosti prostoru lomu na jihozápadě (bod 2 v obr. 3).

Z hlediska druhové ochrany pak tato studie zmiňuje hnízdní budky pro posílení populace holuba doupňáka v okolí kamenolomu. Budky byly dle zprávy instalovány v blízkosti lokality ve spolupráci s ornitology v roce 1996 v počtu 20 kusů a autor doporučuje jejich počet razantně zvýšit, a přidat také budky pro hnízdění menších druhů, jejichž hnízdění je navázáno také na dutiny (Poprach, 1997).

Tento návrh byl realizován na jaře roku 1998, a v okolí bylo vyvěšeno 40 budek pro drobné pěvce a 60 budek vhodných k hnízdění holuba doupňáka. (Poprach, 1998). V současnosti již však budky v okolí nejsou, ale je připraven projekt na jejich opětovnou instalaci v roce 2024 (Kráčmar, 2022).



Obr. 3: Kamenolom Bělkovice na letecká mapě z let 2001-2003 s vyznačením lokalit, na nichž byl v roce 1997 zjištěn mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*). Číslo 1 představuje suťový les u Trusovického potoka a číslo 2 lokalitu zvanou Peklo, měřítko 1:6000 (převzato a upraveno dne 1. 11. 2023 z mapy.cz).

V rámci zvažovaného rozšíření těžby si firma Heidelberg v posledních pěti letech nechala vypracovat nové průzkumy ke zjištění aktuálního výskytu zvláště chráněných druhů. Zoologickou

studii v roce 2018 provedl opět Karel Poprach, a byla zaměřena na všechny obratlovce. Během návštěv lokality byla zjištěna přítomnost 72 druhů a Poprach uvádí, že z tohoto počtu se jich 67 na lokalitě nebo blízkém okolí i rozmnožuje. Z chráněných druhů byla zjištěna ropucha zelená, ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), čáp černý (*Ciconia nigra*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), holub doupňák, výr velký, kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), rorýs obecný (*Apus apus*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*), lejsk šedý (*Muscicapa striata*), lejsk malý, žluva hajní (*Oriolus oriolus*), ůuhýk obecný (*Lanius collurio*) krkavec velký (*Corvus corax*), a datel černý (*Dryocopus martius*), který je chráněn pouze legislativou EU.

Silně ohrožený mlok skvrnitý při návštěvách zaznamenán nebyl, ale vzhledem k jeho biotopovým nárokům, které stále splňovala část lesního porostu navazující na prostor lomu (lokality „Peklo“), byl jeho výskyt hodnocen jako pravděpodobný. Zpráva také uvádí, že i přes výrazný objem těžby a na něj navázaný provoz, se stav biologické diverzity nezhoršuje (Poprach, 2018).

V roce 2020 byly v kamenolomu provedeny monitoringy dva. Jeden zaměřený na ptactvo, druhý na obojživelníky a plazy. Oba se zabývali především oblastí lomu, ve které se plánuje rozšíření těžby, a jejím nejbližším okolím (obr. 4).

Ornitologický monitoring Karla Popracha byl prováděn od června do září, a autor se v něm věnoval především prostoru v severovýchodní části (žlutá část 1 v obr. 2). V tomto místě se nachází příkrý, suťový svah, bezprostředně navazující na lom. Lesní porost, tvořený převážně bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a duby (*Quercus* spp.), je zde silně věkově rozrůzněný a stromy tak poskytují dutinovým druhům ptáků prostor pro hnízdění. Po dobu sledování byla zjištěna přítomnost celkem 35 druhů ptactva, z nichž devět je zvláště chráněno, buď zákony České republiky nebo legislativou EU. Konkrétně šlo o silně očekávaného holuba doupňáka, ledňáčka říčního, výra velkého, strakapouda prostředního (*Dendrocopos medius*), lejska šedého, krkavce velkého, lejska bělokrkého, žlunu šedou a datla černého (Poprach, 2020).





Obr. 4: Kamenolom Bělkovice s vyznačením místa, kde bylo v roce 2020 plánováno rozšíření těžby (červeně ohraničená oblast) a dvou biologicky cenných ploch, na něž se zaměřily tehdejší průzkumy (žlutě ohraničené oblasti), měřítko 1:6000 (převzato a upraveno dne 1. 11. 2023 z mapy.cz).

Druhý monitoring roku 2020 byl zaměřen na obojživelníky a plazy, a řešil především výskyt mloka skvrnitého. Průzkum provedl Michal Krejčí v měsících srpnu a září, a věnoval se hlavně žlutě vyznačeným plochám v obr. 4. Mimo očekávanou přítomnost samotného mloka skvrnitého, byly na lokalitě také pozorovány zákonem chráněné ropuchy obecná (*Bufo bufo*) a zelená. Zaznamenán byl též skokan hnědý (*Rana temporaria*). Z plazů byla potom zjištěna ještěrka obecná (Krejčí, 2020).

Výsledky obou zpráv vyzdvihují důležitost a nenahraditelnost suťového zalesněného svahu (žlutá plocha 1 v obr. 4), který svým pralesním porostem poskytuje útočiště a místa k rozmnožování pro mnoho chráněných druhů živočichů a je třeba řešit zásady jeho ochrannářského

managementu (Krejčí, 2020; Poprach, 2020).

V roce 2021 proběhl na místě plánovaného rozšíření těžby ještě jeden průzkum, který provedl v měsících květnu a červnu Adam Véle a věnoval se v něm výhradně výskytu mloka skvrnitého.

V samotné části plánovaného rozšíření byl nalezen jeden jedinec, za jeho hranicí tři, ale dle autora má tento početní stav pouze orientační charakter a úplně nevypovídá o celkovém stavu populace. Zpráva se dále věnuje možnému dopadu rozšíření těžby na tento biotop a jako kompenzační řešení navrhuje budoucí odchyt jedinců a jejich přesun na podobné stanoviště (Véle, 2021).

Z uvedených biologických hodnocení a zpráv vyplývá, že lokalita kamenolomu Bělkovice je z faunistického hlediska velmi bohatá a proměnlivá. Mé mapování tak může dobře ukázat aktuální stav a porovnat ho s výše prezentovanými dřívějšími nálezy a závěry.

# PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE

## 6. METODIKA

### 6.1. ČASOVÝ ROZSAH PRŮZKUMU

Průzkum výskytu obratlovců v Kamenolomu Bělkovice jsem prováděla v průběhu jedno celého roku, a to od března 2021 do února 2022. Lokalitu jsem navštěvovala zhruba jednou za dva týdny, především o víkendech, kdy se v kamenolomu nepracuje. Dvě návštěvy proběhly v běžných pracovních dnech, kdy se v lomu pohybuje těžká technika. Časy návštěv se lišily, abych si vytvořila představu o přítomnosti obratlovců, kteří mohli být aktivní v různé denní dobu. Každá kontrola přitom trvala čtyři až pět hodin. Přesné termíny a časy návštěv jsou uvedeny v tab. 1

Tabulka 1: Data a časy trvání jednotlivých kontrol lokality.

<b>datum návštěvy</b>	<b>čas návštěvy</b>	<b>datum návštěvy</b>	<b>čas návštěvy</b>
6.3.2021	13 – 17 h	5.9.2021	15 -19 h
19.3.2021	8 – 13 h	18.9.2021	6 - 11 h
4.4.2021	7 – 12h	28.9.2021	6 – 12 h
17.4.2021	14 -17 h	9.10.2021	14 – 18 h
1.5.2021	6 – 11 h	23.10.2021	6 – 10 h
16.5.2021	16 -20 h	28.10.2021	10 – 14 h
6.6.2021	14 -18 h	13.11.2021	6 – 10 h
14.6.2021	7 – 12 h	5.12.2021	15 -18 h
26.6.2021	13 – 18 h	18.12.021	7 – 12 h
9.7.2021	6 – 11 h	29.12.2021	13 – 16 h
18.7.2021	14 -18 h	8.1.2022	7 – 12 h
24.7.2021	13 – 18 h	22.1.2022	14 – 17 h
7.8.2021	17 – 21 h	5.2.2022	7 – 11 h
22.8.2021	6 -11 h	19.2.2022	8 – 12 h

### 6.2. METODY MAPOVÁNÍ

Před první návštěvou jsem si prostudovala již provedené monitoringy (Trubač, 1995; Poprach, 1998; Poprach, 2018; Poprach, 2020; Krejčí, 2020; Véle, 2021), abych si vytvořila představu o výskytu dříve zjištěných druhů. Pro svůj průzkum jsem zvolila přímé a nepřímé

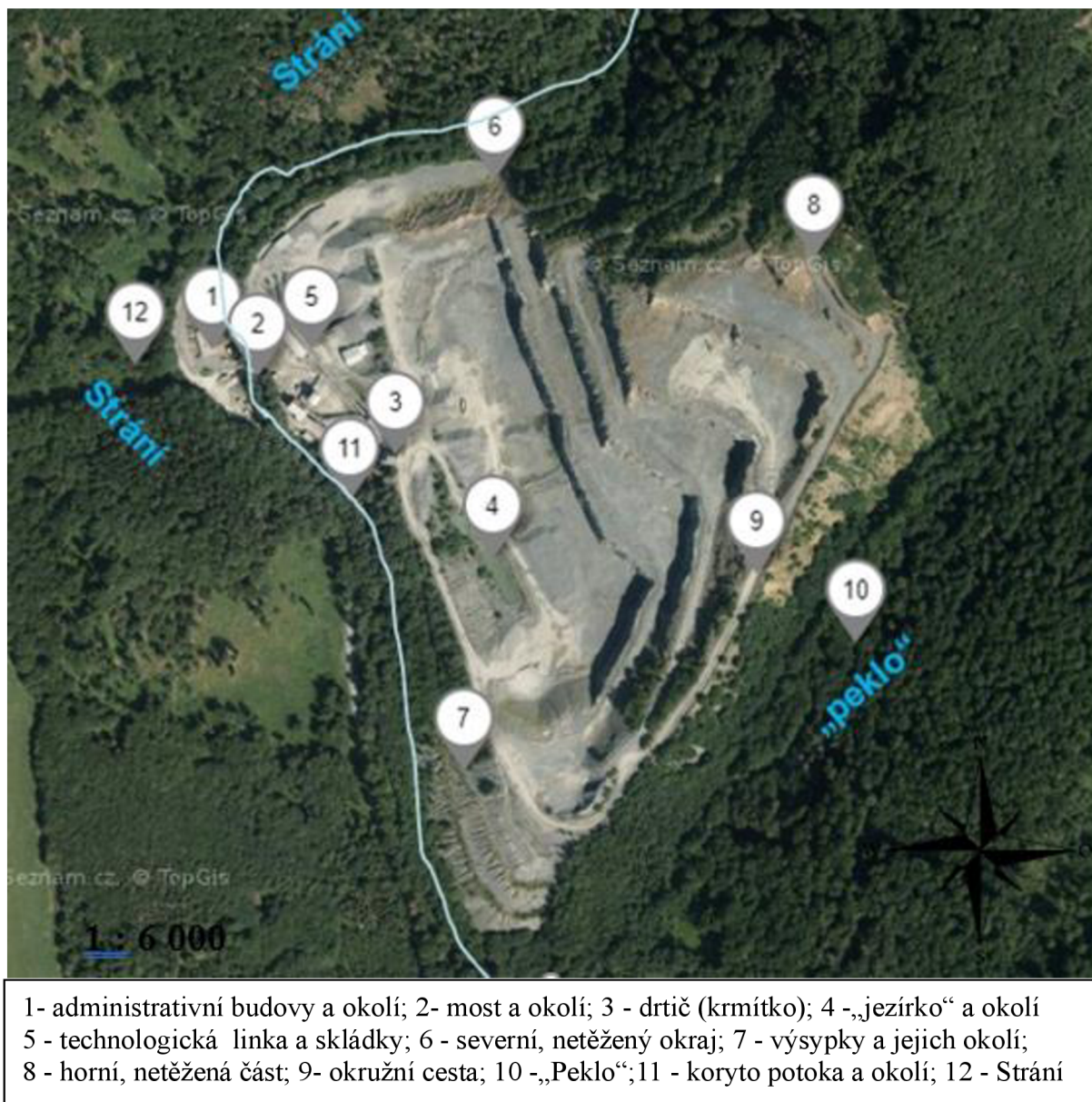
sledovací metody. Přímé metody zastupovalo běžné vizuální pozorování za pomoci dalekohledu (provedeno u všech skupin obratlovců), determinace na základě akustický projevů (obojživelníci, ptáci a savci), upravenou bodovou metodu (všichni obratlovci), a záznam pomocí fotopasti (savci). Nepřímá metoda zahrnovala sledování pobytových znaků - trus, otisky končetin, stará hnízda (použito u ptáků a savců).

Nejčastěji byly tyto metody implementovány při pomalém průchodu celou lokalitou. Tento způsob se nejvíce blíží liniovým metodám, nebyly při něm ale dodržovány některé zásady těchto metod. Upravenou bodovou metodu jsem pak použila z důvodů malých zkušeností s ní pouze čtyřikrát. V jejím rámci jsem zaznamenávala zvířata na 12 vybraných bodech (obr. 5) po dobu 10 minut. Aby však má práce byla co nejkompletnější, zapisovala jsem zjištěné druhy také při cestě mezi body. Vyznačené body ale v některých případech (zvířata na nich byla zjištěna při pomalém procházení lokalitou) používám také mimo tuto metodu, abych více přiblížila, kde se jednotlivé druhy vyskytovaly. Samotné body pak byly vybrány, aby v nejvyšší možné míře reprezentovali různé biotopy, které se na lokalitě nachází.

Při několika návštěvách jsem se zaměřila přímo na určitý druh obratlovců, a to konkrétně na mloka skvrnitého, zmiji obecnou, ropuchu obecnou, holuba doupňáka a sýce rousného. Místa, kde jsem se speciálně zaměřovala na obojživelníky a plazy jsou vyznačeny žlutě v obr. 4 a odpovídají oblastem jejich výskytu v předchozím na ně zaměřeném průzkumu (Krejčí, 2020). Přítomnost ptáků jsem také zjišťovala na protějším kopci Strání, který bezprostředně sousedí s lokalitou, protože odtud mohou létat na lokalitu za potravou nebo ji jinak využívat.

Ze stejných důvodů jsem do výsledků zaznamenala i druhy zastižené cestou na lokalitu do vzdálenosti 2 km od kamenolomu. V případě, že byl druh zjištěn pouze na těchto místech, udávám to v textu výsledků.

Mým vybavením byl dalekohled Braun Standard 10-30x60, fotoaparát Canon EOS 4000D s objektivem TAMRON A022E SP150-600mm F/5-6.3 Di VCUSD, mobilní telefon Samsung Galaxy A12 s aplikací k rozpoznávání hlasů ptáků BirdNET a zápisník. V měsíci červnu 2021 jsem měla také zapůjčenou fotopast značky EVOLVEO StrongVision Mini s rozlišením 20 Mpix.. Umístila jsem ji v místech, které mi dle svých zkušeností s výskytem různých druhů doporučil vedoucí kamenolomu, Bc. Petr Kráčmar.



Obr. 5: Mapa lokality s vyznačenými a popsány body pozorování , měřítko 1: 6000, (převzato a upraveno dne 1.11.2023 z [www/mapy.cz](http://www.mapy.cz)).

K odchytu zvířat nedocházelo, neboť jsem nevlastnila výjimku ze zákona 144/1992 sb. k manipulaci se zvláště chráněnými druhy. U všech skupin byli vedle živých jedinců zaznamenány také mrtví jedinci. Velikost populací jednotlivých druhů nebyla stanovena, neboť by při velikosti lokality a mých terénních zkušenostech mohlo snadno dojít k chybnému určení.

Většinou jsem jednotlivá mapování prováděla sama. Celkem dvanáct návštěv bylo

s doprovodem zkušené znalkyně ptactva Jany Škráčkové. Jedenkrát jsem doprovázela ornitologa Karla Popracha při kroužkování skorců. Snímky z fotoaparátu se širokým zoomem jsem vyhodnocovala buď přímo na místě, nebo při zpracovávání fotografií. Při determinaci jsem přitom používala určovací atlasy přímo zaměřené na dané skupiny (Dungel, 1993; Dungel & Řehák, 2011; Svensson et al., 2016; Anděra, 2018).

Abych více přiblížila výskyt a význam zjištěných druhů, rozhodla jsem se ve výsledcích k jednotlivým druhům přidat i kategorie výskytu a ochrany ukazující na jejich reálnou situaci na lokalitě a v České republice (Chobot & Němec, 2017; Anděra & Geisler, 2019; Šťastný et al., 2021). Konkrétně jde o kategorie běžný, vzácný, očekávaný, neočekávaný, nepůvodní a vysazený. Chráněné druhy pak byly označeny speciálním značením vycházejícím ze zákona 114/1992 Sb. a vyhlášky MŽP č.395/1992 Sb. a z Červeného seznamu obratlovců (Chobot & Němec, 2017). Přesněji jde o tyto symboly a zkratky:

- 1) § = druh chráněný zákonem a vyhláškou (kategorie: KO = kriticky ohrožený, SO = silně ohrožený druh dle, O = druh ohrožený).
- 2) ČS = červený seznam České republiky (kategorie: EN = ohrožený, NT = téměř ohrožený druh, VU = zranitelný druh).

Chráněné, neočekávané a jinak ochranně významné (nepůvodní a vysazené) druhy pak jsou detailně popsány v příslušných podkapitolách. Vedle vlastních pozorování se zde zaměřuji také na popis ekologie, rozšíření, ochrany a fyziologie jednotlivých druhů, jejichž předchozí výskyt na lokalitě je shrnut v kapitole 5. Významnější běžné a vzácnější druhy jsou potom shrnuty ve vlastních komentářích.

### **6.3. POPIS MONITOROVANÉHO ÚZEMÍ**

Lokalita kamenolomu Bělkovice se nachází v jihozápadní části katastru obce Jívová na Olomoucku, 6 km za obcí Bělkovice-Lašťany ve směru na Hraniční Petrovice, v prostoru tzv. Bělkovického údolí, které je vyhledávanou turistickou a chatařskou oblastí.

Hranici území tvoří ze západní a severní strany nezpevněné koryto Trusovického potoka, z jižní a východní strany údolní kopce (obr. 6).

Koryto potoka (vyznačeno modře v obr. 6) je nezpevněné, kamenité a poměrně mělké,

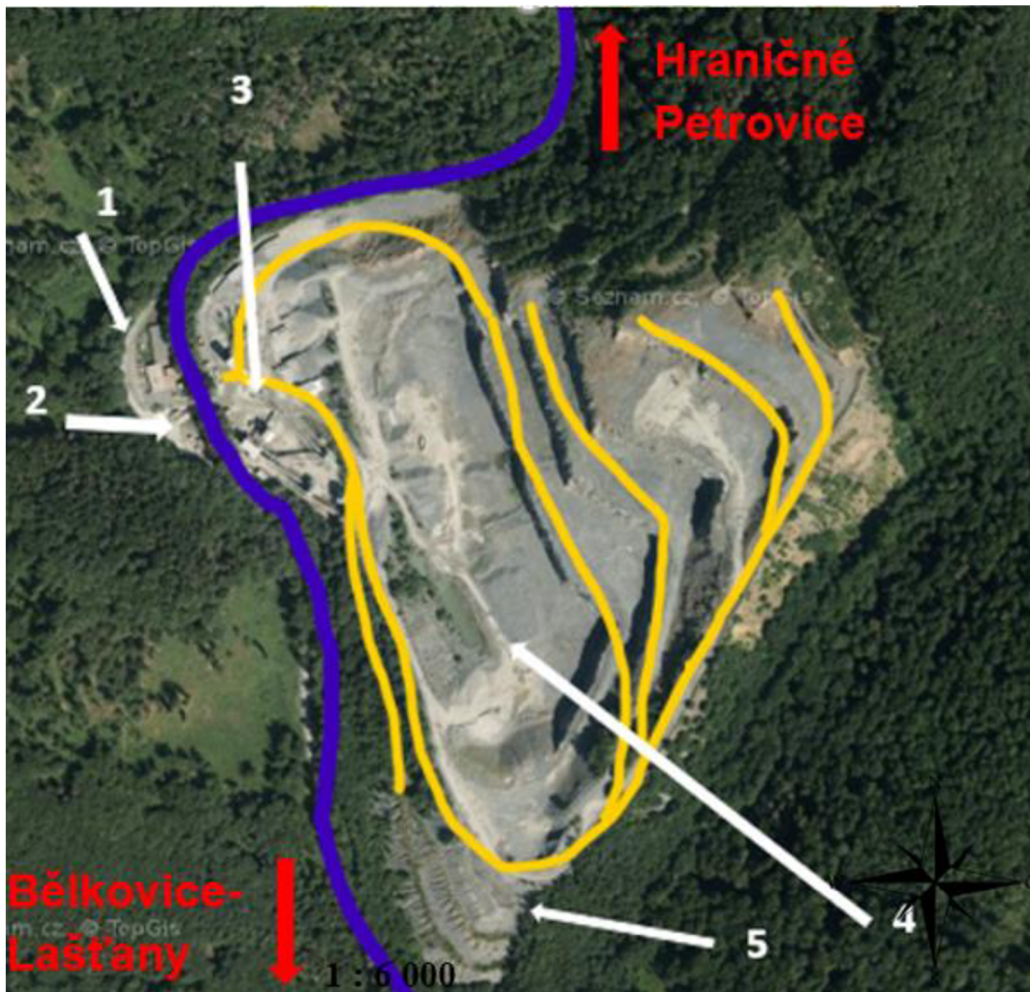
hladina se zde zvedá pouze za jarního tání nebo při delších, vydatnějších srážkách. Směrem proti proudu, v těsné blízkosti lomu, tvoří potok výrazné meandry. Porosty kolem toku tvoří zaplavované bylinné patro, v němž dominují ptačince (*Stellaria* sp.), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*), sadec konopáč (*Eupatorium cannabinum*) a devěsíl bílý (*Petasites albus*). Keřové patro je tvořeno převážně lískou obecnou (*Corylus avellana*), bezem černým (*Sambucus nigra*) a kalinou obecnou (*Viburnum opulus*). Z dřevin převažují v okolí toku vzrostlé olše (*Alnus* spp.), javory (*Acer* spp.) a vrby (*Salix* spp.), které tak oddělují lom od okolní silnice jako přirozená protiprachová bariéra.

Na levé straně koryta potoka u vstupu do lomu se nachází parkoviště, administrativní budovy a sklady (č. 1 v obr. 6). Do prostoru samotné těžebny vede cesta přes masivní most pro těžkou techniku a přepravu kameniva (č. 2 v obr. 6). Naproti mostu, ve spodním patře lokality, je umístěna technologická linka na drcení kameniva (č. 3 v obr. 6), kolem ní násypky a skládky jednotlivých materiálů. Zbytek prostoru tvoří komunikace pro techniku a přepravu materiálů. Vegetace v těchto místech, s výjimkou porostů navazujících na koryta potoka, není.

Cesta na jednotlivá patra (vyznačena žlutě v obr. 6) vede jihovýchodní částí lokality, a navazují na ni odbočky z jednotlivých pater. Lemují ji řídké bylinné a travnaté porosty. V nich se vyskytují především podběly lékařské (*Tussilago farfara*), hadince obecné (*Echium vulgare*), kakosty (*Geranium* spp.) a sadce konopáče. Z keřů zde rostou nejvíce lísky obecné, kaliny obecné a bezy černé i červené (*Sambucus racemosa*). Stromové patro zastupují převážně břízy bělokoré (*Betula pendula*) a vrby jívy (*Salix caprea*).

V nejnižší položené etáži je po pravé straně jímka (č. 4 v obr. 6) o velikosti cca 50x10 m s hloubkou zhruba 3 m (označováno též jako jezírko), sloužící k zachytávání srážkových vod a jejich následnému odčerpávání mimo prostor lomu, a jihovýchodní strana areálu lomu je určena pro výsyvky (č. 5 v obr. 6).

Okolní kopce tvoří na svazích smíšené porosty s převahou listnáčů, mezi nimiž dominují duby (*Quercus* spp.), olše (*Alnus* spp.), javory (*Acer* spp.) a buk lesní (*Fagus sylvestris*) (Kaplan et al. 2019). Smrkové monokultury jsou díky kůrovci a polomům značně prořídle. Fotografie lomu jsou součástí přílohy 2.



Obr. 6: Podrobný popis lokality, modře-Trusovický potok,, žlutě- komunikace pro techniku, 1- administrativní budovy, 2- příjezdový most, 3-technologická linka, 4-odčerpávcí jímka,5- výsypky., měřítko 1:6000 ( převzato a upraveno dne 1.11.2023 z [www mapy.cz](http://www.mapy.cz))



## 7. VÝSLEDKY

Na lokalitě jsem v období od března 2021 do února 2022 pozorovala celkem 64 druhů obratlovců. Z toho je podle zákona 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky Ministerstva životního prostředí ČR č.395/1992 Sb. chráněno 13 druhů. Konkrétně jde o 2 druhy v kategorii KO, 7 druhů v kategorii SO a 4 druhy v kategorii ohrožený O. Podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Chobot & Němec, 2017) je pak pod různými stupni ochrany 13 pozorovaných druhů. Podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Chobot & Němec, 2017) je pak pod různými stupni ochrany 13 pozorovaných druhů. Konkrétně jde o 2 druhy v kategorii EN, 9 druhů v kategorii VU a 2 druhy v kategorii NT. Detailní informace o pozorování z jednotlivých návštěv je uvedena v příloze 1. Fotografie některých druhů jsou pak součástí přílohy 2.

### 7.1. Savci

V uvedeném období jsem pozorovala celkem 10 druhů savců. Dva z nich patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii O. V jednom případě šlo o nepůvodní druh a ve dvou případech nebylo možné na základě pozorovaných znaků a pobytových stop provést přesnou druhovou determinaci (tab. 2).

Tab. 2: Zjištěné druhy savců na lokalitě Kamenolom Bělkovice. Kategorie ochrany vychází ze zkratk uvedených v metodice.

<b>druh</b>	<b>latinský název</b>	<b>kategorie</b>
jelen evropský	<i>Cervus elaphus</i>	běžný
ježek západní/východní	<i>Erinaceus</i> sp.	běžný
kuna skalní/lesní	<i>Martes</i> sp.	běžný
liška obecná	<i>Vulpes vulpes</i>	běžný
plch velký	<i>Glis glis</i>	neočekávaný, § – O
prase divoké	<i>Sus scrofa</i>	běžný
psík mývalovitý	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	neočekávaný, nepůvodní
srnec obecný	<i>Capreolus capreolus</i>	běžný
veverka obecná	<i>Sciurus vulgaris</i>	očekávaný, § - O
zajíc polní	<i>Lepus europaeus</i>	běžný

### **7.1.1. Chráněné, neočekávané a ochrannářsky významné druhy**

#### **plch velký (*Glis glis*)**

velikost: 12 až 18 cm, hmotnost 80 až 155 g (Dungel, 1993)

biotop: listnaté a smíšené lesy (Anděra, 2018) s převahou buků a dubů (Bellmann, 2016)

potrava: býložravec, plody, ořechy, semena a pupeny (Reichholf, 1996)

rozmnožování: páření probíhá od června do srpna, mláďata v průměru 4 až 6 ve vrhu, se rodí po 30 až 32 dnech březosti (Reichholf, 1996)

rozšíření v ČR: lokálně v Čechách, na území Moravy častější (Anděra & Geisler, 2019)

stupeň ochrany: ohrožený druh

vlastní pozorování: Plcha velkého jsem pozorovala dvakrát v měsíci říjnu (9. a 23. října 2021). Pozorován byl v obou případech 1 ex. v budově velína (bod 1 v obr. 5), kam se dle pobytových stop ve stropních konstrukcích ukládá k hibernaci. Jde přitom o nový nález pro lokalitu.

#### **veverka obecná (*Sciurus vulgaris*)**

velikost: 20 až 27 cm, hmotnost 211 až 407 g (Dungel, 1993)

biotop: lesy, městské parky (Anděra, 2018)

potrava: plody, semena, ořechy i vejce ptáků (Reichholf, 1996)

rozmnožování: probíhá na přelomu jara a léta, mláďata v počtu 4 až 5 ve vrhu se rodí po 30 až 35 dnech březosti (Reichholf, 1996)

rozšíření v ČR: nepravidelně na celém území, místy vzácný druh (Dungel, 1993)

stupeň ochrany: ohrožený druh

vlastní pozorování: Tohoto převážně stromového savce jsem zaznamenala celkem čtyřikrát od 6. března do 9. července 2021 a vždy šlo o černou formu. Pozorována byla ve spodní části lokality, konkrétně u vjezdu do lomu (body 1 a 2 v obr. 5). Z lokality je známá již z 90. let 20. století (Trubač, 1995)..

#### **psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*)**

velikost: 50 až 80 cm, hmotnost 4 až 10 kg (Dungel, 1993)

biotop: lesy všech typů, mokřady i zemědělská krajina (Anděra, 2018) se členitým terénem (Reichholf, 1996)

potrava: všežravec (Reichholf, 1996)

rozmnožování: páření od počátku zimy nebo po zimním spánku, mláďata v počtu 6 až 9 ve vrhu se rodí po 45 až 60 dnech (Reichholf, 1996)

rozšíření v ČR: nepůvodní (Anděra, 2018), plošně rozšířený v ČR (Anděra & Geisler, 2019)

stupeň ochrany: bez zvláštní ochrany

vlastní pozorování: Psík mývalovitý není zákonem chráněn, ale jeho výskyt zde nebyl očekáván a zároveň jako invazní živočich z Asie patří k ochranářsky významným druhům. Jeho přítomnost byla zaznamenaná akusticky 18. září 2021 a 22. ledna 2022 u bodů 8 a 9 z obr. 5. Zjištěn byl jeho charakteristický knouravý štěkot, s jehož determinací mi pomohl p.Jan Veselý. Letos byl navíc v těsné blízkosti kamenolomu zastřelen j ex., což naznačuje, že psíci mají v této oblasti stálou populaci.

### **7.1.2 Komentář k ostatním druhům**

Ostatní zaznamenané druhy savců se v lokalitě vyskytují pravidelně (Poprach, 2018; Poprach, 2020). Zajímavá je fotopastí zaznamenaná liška obecná s dvěma mláďaty v centru kamenolomu. To, společně s dalšími častými nálezy spojenými s liškou, ukazuje na její reprodukci přímo na lokalitě, nebo alespoň v její těsné blízkosti. Zajímavé je také opakované pozorování zajíce polního během probíhající těžby. Přesná determinace druhu kuna lesní/skalní a ježek východní/západní provedena nebyla. U kuny z důvodu špatného rozlišení snímku z fotopasti, a u ježka z velmi krátkého pozorování. Další savci, především srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*) a jelen evropský (*Cervus elaphus*) byli pozorováni častěji cestou na lokalitu, do vzdálenosti 2 km.

## **7.2. Ptáci**

V uvedeném období jsem pozorovala celkem 48 druhů ptáků (tab. 3), z nichž 8 je zákonem zvlášť chráněno. Přesněji jde o 1 druh v kategorii KO, 5 druhů v kategorii SO a 2 druhy v kategorii O. Podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Chobot & Němec, 2017) je pak pod různými stupni ochrany celkem 9 pozorovaných druhů. Konkrétně jde o 5 druhů v kategorii VU, 2 druhy v kategorii NT a 2 druhy patřící mezi EN.

Tabulka 3: Zjištěné druhy ptáků na lokalitě Kamenolom Bělkovice. Kategorie ochrany vychází ze zkratk uvedených v metodice.

<b>druh</b>	<b>latinský název</b>	<b>kategorie</b>
brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>	běžný
budníček lesní	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	očekávaný, vzácný
budníček menší	<i>Phylloscopus collybita</i>	běžný
čáp černý	<i>Ciconia nigra</i>	očekávaný, § - SO, ČS -VU
červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>	běžný
čížek lesní	<i>Spinus spinus</i>	běžný
datel černý	<i>Dryocopus martius</i>	běžný
drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>	běžný
dudek chocholatý	<i>Upupa epops</i>	neočekávaný, § - SO, ČS - EN
holub hřivnáč	<i>Columba palumbus</i>	běžný
hrdlička zahradní	<i>Streptopelia decaocto</i>	běžný
hýl obecný	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	běžný
jestřáb lesní	<i>Accipiter gentilis</i>	neočekávaný, § - O, ČS - VU
jiříčka obecná	<i>Delichon urbicum</i>	ČS - NT
kachna divoká	<i>Anas platyrhynchos</i>	běžný
kalous ušatý	<i>Asio otus</i>	očekávaný, vzácný
káně lesní	<i>Buteo buteo</i>	běžný
konipas bílý	<i>Motacilla alba</i>	běžný
konipas horský	<i>Motacilla cinerea</i>	běžný
králíček obecný	<i>Regulus regulus</i>	běžný
krkavec velký	<i>Corvus corax</i>	očekávaný, § - O
krutihlav obecný	<i>Jynx torquilla</i>	neočekávaný, § - SO, ČS - VU
křivka obecná	<i>Loxia curvirostra</i>	očekávaný, vzácný
ledňáček říční	<i>Alcedo atthis</i>	očekávaný, § - SO, ČS -VU
lejsek bělokrký	<i>Ficedula albicollis</i>	vzácný, ČS - NT
mlynařík dlouhoocasý	<i>Aegithalos caudatus</i>	běžný
orel mořský	<i>Haliaeetus albicilla</i>	neočekávaný, § - KO, ČS - EN
pěníce černohlavá	<i>Sylvia atricapilla</i>	běžný
pěnkava jikavec	<i>Fringilla montifringilla</i>	neočekávaný, vzácný
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	běžný
poštolka obecná	<i>Falco tinnunculus</i>	běžný
rehek domácí	<i>Phoenicurus ochruros</i>	běžný
rehek zahradní	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	běžný
skorec vodní	<i>Cinclus cinclus</i>	očekávaný, vzácný
sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>	běžný
stehlík obecný	<i>Carduelis carduelis</i>	běžný

Tabulka 3: Zjištěné druhy ptáků na lokalitě Kamenolom Bělkovice. Kategorie ochrany vychází ze zkratk uvedených v metodice. *Pokračování.*

<b>druh</b>	<b>latinský název</b>	<b>kategorie</b>
strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>	běžný
strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>	běžný
střízlík obecný	<i>Troglodytes troglodytes</i>	běžný
sýc rousný	<i>Aegolius funereus</i>	neočekávaný, § - SO, ČS - VU
sýkora babka	<i>Poecile palustris</i>	běžný
sýkora koňadra	<i>Parus major</i>	běžný
sýkora modřinka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	běžný
sýkora uhelníček	<i>Periparus ater</i>	běžný
šoupálek dlouhoprstý	<i>Certhia familiaris</i>	běžný
zvonek zelený	<i>Chloris chloris</i>	běžný
zvonohlík zahradní	<i>Serinus serinus</i>	běžný
žluna zelená	<i>Picus viridis</i>	očekávaný, vzácný

### 7.2.1. Chráněné, neočekávané a ochrannářsky významné druhy

#### čáp černý (*Ciconia nigra*)

velikost: 90 až 105 cm (Svensson et al., 2016), hmotnost 2,4 až 3,2 kg (Anděra, 2018)

biotop: lesy, v blízkosti stojatých a mělkých vod (Šťastný et al., 2021)

potrava: hmyz a obojživelníci (Svensson et al., 2016)

rozmnožování: hnízdí od dubna do července (Cepák et al., 2008), průměrná snůška je 2 až 4 vejce (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: na většině území ČR, velikost populace 300 až 400 párů, v posledních letech zjištěna zvyšující se tendence v počtu hnízdících párů (Šťastný et al., 2021),

migrace: tažný druh (Svensson et al., 2016) zimující v Africe (Cepák et al., 2008)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Čáp černý byl zaznamenán již při monitoringu v roce 2018 (Poprach, 2018). Při mých kontrolách byl v době od 4. dubna do 22. srpna 2021 zaznamenáván pravidelně. V blízkém lese, na místě viditelném z páté těžební etáže, se navíc nachází hnízdo, na kterém byla dne 26.6. zaznamenána 2 mláďata. Ta byla při následných kontrolách pozorována i přímo v kamenolomu až do 22. srpna.

#### dudek chocholatý (*Upupa epops*)

velikost: 25 až 29 cm (Svensson et al., 2016), hmotnost 50 až 80 g (Anděra, 2018)

biotop: otevřená krajina s lesíky (Šťastný et al., 2021)

potrava: hmyz a bezobratlí (Hudec & Balát, 1983).

rozmnožování: hnízdí od dubna do července, s průměrnou snůškou 5 až 7 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: lokální s velikostí populace 70 až 140 párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: tažný druh se zimovišti v Africe (Hudec & Balát, 1983)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany EN – ohrožený (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Vzácný a silně ohrožený dudek chocholatý byl v blízkosti lokality vizuálně zaznamenán celkem třikrát, a to 14. a 26. června a 24. července 2021. Pozorován byl cca 1 km od kamenolomu v době mezi 12:00 a 13:00. I když nejde o druh zjištěný přímo v kamenolomu, mohl do něj zalétat hledat potravu. Navíc je jeho pravděpodobné hnízdění i v širším okolí lokality ornitologicky velmi zajímavé a nové, což potvrzuje i skutečnost, že v předchozích průzkumech zmiňován není (Trubač, 1995; Poprach, 1997, 2018, 2020).

### **jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*)**

velikost: samec: 58 až 64 cm, samice: 108 až 120 cm (Svensson et al., 2016), hmotnost samec: 0,6 až 0,9 g, samice: 0,9 až 1,7 kg (Anděra, 2018)

biotop: všechny typy lesů (Šťastný et al., 2021) v blízkosti zemědělské krajiny (Dungel & Hudec, 2011)

potrava: ptáci a menší savci (Svensson et al., 2016)

rozmnožování: hnízdí od března do srpna (Cepák et al., 2008), průměrná snůška je 3 až 4 vejce (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: poměrně plošné s velikostí populace 1800 až 2500 párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: potulný až stálý druh, v ČR zimuje 2,5 až 5 tisíc jedinců (Dungel & Hudec, 2011)

stupeň ochrany: ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Jestřáb lesní byl zaznamenán akusticky při přeletu nad lokalitou a cestou vedoucí k ní. Celkově byl zaznamenán třikrát (6. června, 7. srpna a 29. prosince 2021. Patrně hnízdí v blízkých lesích. Z nich pak létá lovit potravu do okolí.

### **jiříčka obecná (*Delichon urbicum*)**

velikost: 14 až 15 cm (Shirihai et al., 2021), hmotnost 16 až 28 g (Anděra, 2018)

biotop: otevřená krajina v okolí lidských sídel (Šťastný et al., 2021)

potrava: létající hmyz (Hudec & Balát, 1983)

rozmnožování: hnízdí v období od května do srpna (Cepák et al., 2008), s průměrnou snůškou 4 až 5 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: plošně rozšířený druh s velikostí populace 0,6 až 1,2 milionů párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: tažný druh, zimoviště v Africe a Indii (Hudec & Balát, 1983)

stupeň ochrany: v Červeném seznamu ve stupni ochrany NT – téměř ohrožený (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Jiříčka obecná byla zjišťována vizuálně i akusticky, a to téměř při každé návštěvě v době od 16. května do 22. srpna 2021. Přímo na lokalitě hnízdí a svá miskovitá hnízda staví na sypacích věžích uprostřed těžebny. (bod 5, obr.5) Jde zřejmě o nové hnízdění, neboť v z roku 2018 je uvedena s poznámka, že na lokalitě nehnízdí (Poprach, 2018).

### **krkavec velký (*Corvus corax*)**

velikost: 56 až 67 cm (Shirihai et al., 2021), hmotnost 0,8 až 1,5 kg (Anděra, 2018)

biotop: lesy všech typů, otevřená krajina (Šťastný et al., 2021)

potrava: mršiny a drobné hlodavce (Hudec & Balát, 1983)

rozmnožování: hnízdí od února do května (Dungel & Hudec, 2011) a průměrná snůška činí 5 až 6 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: plošně rozšířený a narůstající druh s velikostí populace 800 až 1200 párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: převážně stálý druh (Hudec & Balát, 1983)

stupeň ochrany: ohrožený druh

vlastní pozorování: Krkavec velký byl jedním z nejčastěji zaznamenaných druhů. Z 28 návštěv byl pozorován ve 23 případech, a to vizuálně i akusticky. Často byl pozorován ve větším počtu, a to až 5 jedinců najednou. Hnízdění však prokázáno nebylo. Ptáci byli pozorováni pouze při hledání potravy, přeletech a kroužení nad lokalitou. V předchozích průzkumech je též uveden jako pozorovaný, s neprokázaným hnízděním (Poprach, 2018 a 2020).

### **krutihlav obecný (*Jynx torquilla*)**

velikost: 16 až 18 cm (Svensson et al., 2016), hmotnost 28 až 42 g (Anděra, 2018)

biotop: otevřená krajina s řídkými lesy všech typů (Šťastný et al., 2021)

potrava: drobný hmyz (Hudec & Balát, 1983)

rozmnožování: hnízdí od května do července (Cepák et al., 2008) s průměrnou snůškou 8 až 11 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: pravidelně hnízdící druh na většině území ČR s velikostí populace 2 až 4 tisíce párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: tažný druh (Hudec & Balát, 1983) se zimovištěm ve Středomoří (Cepák et al., 2008)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Krutihlav obecný byl neočekávaně akusticky determinován dvakrát při hranici lokality. První pozorování pochází ze 17. dubna a druhé ze 14. června 2021. Jeho charakteristický hlas byl zaznamenán z přilehlého kopce Strání, ve směru na Domašov u Šternberka. Jde o první záznam z okolí lokality.

### **ledňáček říční (*Alcedo atthis*)**

velikost: 17 až 19,5 cm (Svensson et al., 2016), hmotnost 37 až 56 g (Anděra, 2018)

biotop: tekoucí i stojaté vody s vyššími břehy (Šťastný et al., 2021)

potrava: drobné rybky a obojživelníci, hmyz (Hudec & Balát, 1983)

rozmnožování: hnízdí 2 x ročně (Hudec & Balát, 1983) v období od května do července (Cepák et al., 2008), průměrná snůška činí 6 až 7 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: plošně rozšířený druh s velikostí populace 600 až 1000 párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: dospělí ptáci stálý až přelétavý druh, mladí táhnou do jižní Evropy (Cepák et al., 2008)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Očekávaný druh byl vizuálně pozorován třikrát při přeletu nad hladinou Trusovického potoka. Konkrétně byl zaznamenán 18. září 2021, 18. prosince 2021 a 5. února 2022. Jeho výskyt zde byl již v minulosti prokázán s tím, že na lokalitě nehnízdí (Poprach, 2018). Mé pozorování také hnízdění neodpovídají.



### **lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*)**

velikost: 12,5 až 14 cm (Shirihai et al., 2021), hmotnost 8,5 až 12,5 g (Anděra, 2018)

biotop: starší listnaté a smíšené lesy (Šťastný et al., 2021)

potrava: drobný hmyz (Hudec & Balát, 1983)

rozmnožování: hnízdí od dubna do června, s průměrnou snůškou 4 až 7 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: pravidelně hnízdící a ustálený druh s velikostí populace zhruba 25 až 50 tisíc párů (Dungel & Hudec, 2011)

migrace: tažný druh (Hudec & Balát, 1983) se zimovišti v subsaharské Africe (Cepák et al., 2008)

stupeň ochrany: v Červeném seznamu ve stupni ochrany NT – téměř ohrožený (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Lejsek bělokrký byl během monitoringu akusticky zaznamenán třikrát. První dvě pozorování (1. května a 14. června 2021) pochází z blízkosti bodu 12, poslední (7. srpna 2021) pak z okolí bodu 6. První dva záznamy přitom ukazují na pravděpodobné hnízdění. Na lokalitě byl navíc zaznamenán při každém z předchozích průzkumů (Trubač 1995, Poprach, 1997, 2018 a 2020).

### **orel mořský (*Haliaeetus albicilla*)**

velikost: 76 až 92 cm (Svensson, 2016), hmotnost 3,4 až 8 kg, ♂ > ♀ (Anděra, 2018)

biotop: v blízkosti vodních ploch (Šťastný et al., 2021)

potrava: ryby a vodní ptactvo (Svensson, 2016)

rozmnožování: hnízdí od února do července (Dungel & Hudec, 2011), snůška průměrně činí 1 až 2 vejce (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: ostrůvkovitě rozšířený (Šťastný et al., 2021), s velikostí populace 25 až 30 párů (Cepák et al., 2008), na vzestupu (Šťastný et al., 2021)

migrace: stálý až potulný druh (Cepák et al., 2008)

stupeň ochrany: kriticky ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany EN – ohrožený (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Orla mořského jsem pozorovala pouze jednou, a to 4. dubna. Pták byl zaznamenán při kroužení nad lokalitou. Jde o vůbec první pozorování na lokalitě.

**sýc rousný** (*Aegolius funereus*)

velikost: 22 až 27 cm (Svensson et al., 2016), hmotnost 0,9 až 2,1 kg (Anděra, 2018)

biotop: lesy všech typů, především lesy smrkové (Šťastný et al., 2021)

potrava: drobní hlodavci (Cepák et al., 2008)

rozmnožování: hnízdí od března do července a průměrná snůška činí 4 až 7 vajec (Dungel & Hudec, 2011)

rozšíření v ČR: ostrůvkovitě rozšířený druh s velikostí populace 1500 až 2000 párů (Šťastný et al., 2021)

migrace: stálý druh vajec (Dungel & Hudec, 2011)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Sýc rousný byl akusticky zaznamenán celkem čtyřikrát, a to v brzkých ranních hodinách nebo naopak již za stmívání. Konkrétně byl zjištěn 1. května, 14. června, 9. července a 18. července 2021, což se dá kvalifikovat jako pravděpodobné hnízdění. Slyšen byl z lesů u bodu 12 v obr. 5. Jde přitom o první nález pro lokalitu.

## **7. 2. 2. Komentář k ostatním druhům**

Výskyt dalších druhů ptáků není překvapivý. Nejčastěji bylo zjišťováno káně lesní (*Buteo buteo*) a sýkorky koňadra (*Parus major*) a modřinka (*Cyanistes caeruleus*). Za zmínku, vzhledem k vazbám na vzácnější biotopy a spíše nižší početnost v České republice (Šťastný et al., 2021), stojí budníček lesní (*Phylloscopus sibilatrix*), křivka obecná (*Loxia curvirostra*) a skorec vodního (*Cinclus cinclus*), který hnízdí pod mostní konstrukcí na jediného příjezdové vstupní cestě do kamenolomu. Zajímavé je též pozorování pěnkavy jikavce, který se v České republice objevuje v zimě a na tahu (Šťastný & Hudec, 2011). Zajímavá je situace u výra velkého. Toho jsem při průzkumu nezaznamenala vizuálně ani akusticky. Při jedné z kontrol, konkrétně 17.4., bylo v koruně stromu na 3. etáži nalezeno větší hnízdo s mrtvým ježkem, což by hnízdění výra naznačovalo. Při dalších kontrolách zde však tento pták vizuálně ani akusticky zjištěn nebyl, takže jsem se rozhodla ho do výčtu zjištěných druhů nezařadit.

### 7.3. Plazi

V uvedeném období jsem pozorovala celkem 2 druhy plazů (tab. 4). Oba druhy jsou chráněny podle zákona 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č.395/1992 Sb. Konkrétně jde o 1 druh v kategorii KO a 1 druh v kategorii SO. V Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (Chobot & Němec, 2017) jsou oba dva pozorované druhy ve stupni ochrany VU.

Tabulka 4: Zjištěné druhy plazů na lokalitě Kamenolom Bělkovice. Kategorie ochrany vychází ze zkratk uvedených v metodice.

druh	latinský název	kategorie
ještěrka obecná	<i>Lacerta agilis</i>	očekávaný, § - SO, ČS - VU
zmije obecná	<i>Vipera berus</i>	neočekávaný, § - KO, ČS - VU

#### 7.3.1. Chráněné, neočekávané a ochranářsky významné druhy

##### ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)

velikost: 6 až 9 cm, ocas 8,5 až 13,5 cm, hmotnost 10 až 35 g (Anděra, 2018)

biotop: sušší a prosluněná stanoviště (Anděra, 2018)

potrava: hmyz a drobní bezobratlí (Dungel & Řehák, 2011),

rozmnožování: páření probíhá od května do července (Dungel & Řehák, 2011), mláďata se líhnou po 7 až 10 týdnech, průměrná snůška činí 5 až 12 vajec (Gruber, 1999)

rozšíření v ČR: plošně na celém území (Chobot & Němec, 2017)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Ještěrku obecnou jsem zaznamenala při svých návštěvách celkem čtyřikrát v době od 16. května do 22. srpna 2021. Vždy se pohybovala v jihozápadní části lokality, která navazuje na část zvanou „Peklo“ (bod 10 v obr. 5). Výskyt zde byl potvrzen již v minulosti a je pravděpodobné, že se zde rozmnožuje (Poprach, 2018; Krejčí, 2020).

##### zmije obecná (*Vipera berus*)

velikost: 60 až 75 cm (Gruber, 1999), hmotnost 60 až 170 g (Anděra, 2018)

biotop: vlhké lesy (Moravec, 1999), louky, kamenné svahy (Anděra, 2018)

potrava: drobní obojživelníci a savci (Moravec, 2015)

rozmnožování: páření probíhá na jaře (Bellmann, 2016), po 4 až 6 měsících březosti se rodí 3 až 24 mláďat (Dungel & Řehák, 2011), živorodá (Moravec, 1999)

rozšíření v ČR: ostrůvkovitě rozšířený druh, místy stabilní (Chobot & Němec, 2017)

stupeň ochrany: kriticky ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Zmiji obecnou jsem na lokalitě zaznamenala pouze jedenkrát, a to 5. září 2021 v suťovém okraji cesty, v nejvyšším patře kamenolomu (bod 9 v obr. 5). Jde přitom o první nález na lokalitě. Poprach (2018) však její výskyt již dříve předpokládal.

## 7.4. Obojživelníci

V uvedeném období jsem pozorovala celkem 2 druhy obojživelníků (tab. 5). Z tohoto počtu je podle zákona 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č.395/1992 Sb. chráněn 1 druh. Konkrétně jde o druh z kategorie SO. Podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Chobot & Němec, 2017) jsou oba pozorované druhy ve stupni ochrany VU.

Tab. 5: Zjištěné druhy obojživelníků na lokalitě Kamenolom Bělkovice. Kategorie ochrany vychází ze zkratk a symbolů uvedených v metodice.

druh	latinský název	kategorie
mlok skvrnitý	<i>Salamandra salamandra</i>	očekávaný, § - SO, ČS -VU
skokan hnědý	<i>Rana temporaria</i>	očekávaný, ČS - VU

### 7.4.1. Chráněné, neočekávané a ochránářsky významné druhy

**mlok skvrnitý** (*Salamandra salamandra*)

velikost: 14 až 18 cm (Gruber, 1999), hmotnost 20 až 60 g (Anděra, 2018)

biotop: vlhké, nížinné listnaté a smíšené lesy (Dungel & Řehák, 2011) s potoky (Bellmann, 2016)

potrava: hmyz, plži, žížaly (Moravec, 2015)

rozmnožování: páření probíhá od července do října, kladení larev ve vaječném obalu následujícího roku v období od března do dubna, přeměna v dospělé v srpnu až září (Dungel & Řehák, 2011)

rozšíření v ČR: ostrůvkovitě (Anděra, 2018), ubývající populace (Dungel & Řehák, 2011)

stupeň ochrany: silně ohrožený druh, v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný

(Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Mloka skvrnitého jsem při svých návštěvách zaznamenala celkem čtyřikrát, v době od 16. května do 22. srpna 2021. Tři pozorování pochází z části zvané „Peklo“ (bod 10 v obr. 5), jedno pak z oblasti plechové budovy, sloužící jako sklad (bod 1 v obr. 5). Výskyt a rozmnožování na lokalitě popisují téměř všechny předchozí monitorinky (Trubač, 1995; Poprach, 1997; Krejčí, 2020; Véle, 2021).

### **skokan hnědý (*Rana temporaria*)**

velikost: 7 až 9 cm (Gruber, 1999), hmotnost 30 až 100 g (Anděra, 2018)

biotop: vlhké lesy (Dungel & Řehák, 2011) v blízkosti vod (Moravec, 1999)

potrava: drobní bezobratlí (Dungel & Řehák, 2011)

rozmnožování: páření probíhá časně z jara (Dungel & Řehák, 2011), chomáče vajíček po 700 až 4500 jsou kladeny do vody (Gruber, 1999), přeměna pulců v dospělé trvá řadu měsíců (Dungel & Řehák, 2011)

rozšíření v ČR: plošně rozšířený (Anděra, 2018), dnes ubývající druh (Chobot & Němec, 2017)

stupeň ochrany: v Červeném seznamu ve stupni ochrany VU – zranitelný (Chobot & Němec, 2017)

vlastní pozorování: Skokan hnědý byl mnou zaznamenán celkem pětkrát, a to v období od 19. března do 6. června 2021. Pozorování byli především v přečerpávací jímnici nazývané jezírko, na nejnižším patře kamenolomu (bod 4 v obr. 5). V březnu a dubnu se zde vyskytovaly i stovky nakladených snůšek. Rozmnožování na téže místě uvádí také předchozí průzkumy (Poprach, 1995; Poprach, 2018; Krejčí, 2020).

## **7.5. Ryby**

V uvedeném období jsem pozorovala celkem 2 druhy ryb (tab. 6). Ani jeden z nich nyní není nijak chráněn. Karas stříbřitý je navíc druhem nepůvodním.

Tabulka 6: Zjištěné druhy ryb na lokalitě Kamenolom Bělkovice.

<b>druh</b>	<b>latinský název</b>	<b>kategorie</b>
karas stříbřitý	<i>Carassius gibelio</i>	vysazený, nepůvodní
perlín ostrobřichý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	vysazený, běžný

### 7.5.1. Chráněné, neočekávané a ochranářsky významné druhy

#### **karas stříbřitý** (*Carassius gibelio*)

velikost: 30 až 55 cm, hmotnost do 3 kg (Anděra, 2018),

biotop: stojaté a pomalu tekoucí vody, i znečištěné (Dungel & Řehák, 2011)

potrava: plankton a zooplankton (Baruš & Oliva, 1995)

rozmnožování: tření probíhá od jara do léta, jikry jsou kladeny na vodní vegetaci (Baruš & Oliva, 1995)

rozšíření v ČR: plošně na celém území, nepůvodní druh (Anděra, 2018)

stupeň ochrany: bez zvláštní ochrany

vlastní pozorování: Karas stříbřitý je do výčtu zařazen, neboť se jedná o invazní druh z Asie. Zjištěn byl v přečerpávací jímce, která se též označuje jako Jezírko (bod 4 v obr. 5). Zaznamenán byl celkem třikrát (26. června, 24. července a 7. srpna 2021), vždy v počtu 4 ex. Jedná se o druh, který zde byl uměle vysazen.

#### **perlín ostrobřichý** (*Scardinius erythrophthalmus*)

velikost: 30 až 40 cm (Anděra, 2018), hmotnost do 1, max 1,9 kg (Dungel & Řehák, 2011),

biotop: stojaté a pomalu tekoucí vody (Bellmann, 2016), rybníky a nádrže (Anděra, 2018)

potrava: plankton (Bellmann, 2016) i zooplankton (Dungel & Řehák, 2011)

rozmnožování: tření probíhá od května do června, jikry jsou kladeny na vodní vegetaci (Dungel & Řehák, 2011)

rozšíření v ČR: plošně na celém území (Chobot & Němec, 2017)

stupeň ochrany: bez zvláštní ochrany

vlastní pozorování: perlín ostrobřichý byl také pozorován v „Jezírku“. Pravidelně byl přítom zjišťován od 6. března do 5. prosince 2021. Celkový počet perlínů v „Jezírku“ je ale těžko odhadnutelné, zřejmě se bude pohybovat okolo desítky jedinců. Také v tomto případě jde o uměle vysazený druh, což je i důvod proč je uveden v této podkapitole.

## 8. DISKUZE

Celkový počet zjištěných druhů při mém průzkumu byl lehce nižší než při předchozích vertebratologických mapováních (Trubač, 1995; Poprach, 1998 a 2018). To může být způsobeno změnami biotopů, k nimž díky aktivní těžbě stále dochází. Roli však mohla hrát i má menší zkušenost s terénní prací a mapováním.

Skutečnost, že ptáci byli nejhojnější skupinou obratlovců, odpovídá jak podobným studiím z jiných míst (Lemberk, 2014; Vrána, 2020), tak datům z předchozích zdejších monitoringů (Trubač, 1995; Poprach, 1998 a 2018). To je zřejmě způsobeno jejich poměrně snadnou detektabilitou, denní aktivitou a oproti jiným obratlovcům také poměrně značnou druhovou bohatostí v ČR.

Nejčastěji zjišťovány přitom byly sýkory koňadra s modřinkou a káně lesní. To ve všech případech odpovídá jejich početnosti a způsobu života (Šťastný et al., 2021). K podobným závěrům navíc dojdeme také u většiny ostatních běžných ptáků.

Ze zvláště chráněných a ohrožených druhů je cenné pravděpodobné hnízdění krutihlava obecného a sýce rousného v blízkosti lomu. Oba zde dosud nebyli zjištěni (Trubač, 1995; Poprach, 1998; 2018 a 2020) a při posledním mapování ptactva ČR bylo hnízdění krutihlava pro celou tuto oblast hodnoceno jen jako možné. Sýc rousný pak v příslušném kvadrátu (6270) zaznamenán vůbec nebyl, i když prokazatelně hnízdí v okolních mapovacích čtvercích (Šťastný et al., 2021). V obou případech je tak možné, že se sem rozšířili z širšího okolí.

Ve shodě s předchozími monitoringy je pak hnízdění krkavce velkého a čápa černého v bezprostřední blízkosti kamenolomu a v jeho blízkém okolí (Trubač, 1995; Poprach, 1998, 2018 a 2020). V obou případech to odpovídá plošnému rozšíření v podobných biotopech napříč Českou republikou (Šťastný et al., 2021). Jiříčka obecná pak sice dříve na budovách v kamenolomu nehnízdila (Poprach, 2018), jde ale o druh, který podobné biotopy využívá běžně a tak její nové hnízdění není překvapivé.

Z druhů dříve opakovaně zjišťovaných jsem pak nezaznamenala výra velkého, holuba doupňák a lejska malého. Absence výra může být způsobena faktem, že výři jsou při hnízdění mnohdy citlivější na rušení a mohou poměrně často měnit hnízdiště (Hudec & Šťastný, 2006). Je tak možné, že nyní hnízdí v okolí a v budoucnu se na lokalitu vrátí. U doupňáka zase může být tato situace spojena se zánikem pro něj určených budek a možná i doupných stromů, v nichž původně hnízdil. Při vhodném managementu (viz níže) je však jeho návrat rozhodně možný.

Lejsek malý je potom skrytě žijícím druhem, jenž přilétá poměrně pozdě, a pokud samec výrazně nezpívá, tak může uniknout pozornosti. Vzhledem k mým menším terénním zkušenostem s těmito zvířaty a výskytu pro ně vhodných biotopů bych je pak všechny zařadila do kategorie předpokládané, která zde byla využita už při dřívějších posudcích (Poprach, 2018).

Otázkou je hnízdění dudka chocholatého, který byl v blízkosti lokality pozorován třikrát, v období od června do července, vždy v poledních hodinách. Vzhledem k tomu, že tah dudků probíhá hlavně v srpnu (Cepák et al., 2008) a pták byl zjišťován opakovaně, je možné, že pozorovaný druh v blízkosti opravdu hnízdí. Kvůli poměrně malému počtu hnízdících dudků v ČR (Šťastný et al., 2021) je pak žádoucí věnovat zde tomuto druhu další pozornost v následujících letech.

Z nehnízdících druhů je mým zajímavým objevem orel mořský. Tento druh se však v rámci přeletů či migrace dal očekávat, neboť se v posledních dekadách v ČR šíří a jeho pozorování přibývá (Šťastný et al., 2021). Pozorování ledňáčka říčního téměř výhradně v chladnějším období roku je možné přisuzovat jeho způsobu života a hledání potravy na nezamrzlých vodních plochách (Hudec & Šťastný, 2006; Svensson et al., 2016).

Jako druhou nejpočetnější třídu obratlovců v kamenolomu a okolí jsem pozorovala savce, což také odpovídá početnosti v ČR (Anděra & Geisler, 2019). Výskyt jelena evropského je pro listnaté a smíšené lesy typický (Bellmann, 2016). Pozorování prasete divokého, srnce obecného a lišky obecné zase souhlasí s jejich plošným rozšířením na celém území České republiky (Anděra & Geisler, 2019) i předchozími průzkumy (Trubač, 1995; Poprach, 1998; Poprach, 2018).

Mezi nezaznamenané, ale předpokládané druhy pak Poprach (2018) řadil veverku obecnou, která se zde vyskytovala již v 90. letech (Trubač, 1995) a já jsem pozorovala celkem čtyřikrát. Může tedy jít o návrat na lokalitu. Vzhledem k jejímu zvláště chráněnému statusu jde navíc o cenný, i když vzhledem k plošnému rozšíření (Anděra & Geisler, 2019) očekávaný druh.

Zajímavým zjištěním bylo pro mě pozorování psíka mývalovitého. Tato psovitá šelma je v ČR nepůvodním a rozšířeným druhem (Anděra & Geisler, 2019), ale na lokalitě zatím nebyl nikým potvrzen. To mohlo být způsobeno jeho skrytým způsobem života. Otázkou pro další výzkum pak je, jakou roli má psík na původní zástupce zdejší fauny.

Nejzajímavější z hlediska ochrany je potom nález chráněného plcha velkého, který byl předtím řazen opět pouze mezi předpokládané druhy (Poprach, 2018). Biotopově mu přitom starší listnaté lesy při okraji lokality naprosto sedí a je třeba mu přizpůsobit ochranu lokality jak v nich,



tak na velíně, kde tráví zimu (viz níže).

Velmi zajímavou skupinou, kterou jsem ve své práci pro chybějící vybavení neřešila, jsou letouni. Jejich výskyt se dá v blízkosti vodních ploch i v lese očekávat. Bylo by proto dobré se jim příště více věnovat.

Z obojživelníků se podařilo potvrdit výskyt silně ohroženého mloka skvrnitého, jehož přítomnost zajistil ráz přílehlého Trusovického potoka a jeho okolí (Poprach, 2018). Tento druh byl již v minulosti prokázán (Trubač, 1995; Poprach, 1997) a patří tak dlouhodobě k cenným druhům této lokality. Druhým, hojně pozorovaným druhem obojživelníka byl skokan hnědý, jehož populace v ČR v posledních letech klesá (Chobot & Němec, 2017). Jeho rozmnožování na lokalitě je proto velmi cenné.

Naopak nebyl potvrzen výskyt ropuchy zelené, která byla na lokalitě při posledních mapováních opakovaně zjištěna (Poprach, 2018; Krejčí, 2020). Vzhledem k tomu, že jde o druh, jenž podobné lokality vyhledává (Baruš & Oliva, 1992), dá se její výskyt nadále očekávat. Zřejmě zde tak sehrály roli mé menší terénní zkušenosti a její, hlavně noční, aktivita. Podobným případem by byla ropucha obecná, kterou jsem však na lokalitě našla mimo dobu monitoringu v roce 2023, takže se na lokalitě skutečně vyskytuje.

Oba druhy pozorovaných plazů, ještěrka obecná a zmije obecná, byly na lokalitě zaznamenány v nehojném počtu, což ale může být způsobeno i zvolenou metodikou. Ještěrka byla přitom zaznamenávána již v minulosti a pravděpodobně se na lokalitě rozmnožuje. Výskyt zmije obecné se dosud nepotvrdil, ale byl vzhledem k charakteru biotopu předpokládán (Poprach, 2018). V tomto je můj nález opět cenný a měl by být ochránářsky zohledněn (viz níže).

Posledními obratlovci, zaznamenanými na lokalitě jsou ryby, konkrétně perlín ostrobřichý a karas stříbřitý. Oba tyto druhy byly do odvodňovací jímky vysazeny záměrně (Poprach, 2018). Problematický je v tomto ohledu nepůvodní karas, jehož výskyt by měl být v nejbližší možné době řešen (viz níže).

## **8.1. Doporučená ochránářská opatření**

Z hlediska plcha velkého, krutihlava obecného, dudka chocholatého i sýce rousného je žádoucí zachovat doupné stromy jak v lesních porostech na okrajích lokality, tak v případě solitérů či malých skupinek v jiných biotopech. Prospěšně by též mohlo být vyvěšený budek. Ty mohou pomoci také plchovi velkému a mohli by sehrát roli v návratu či posílení mnou nezjištěné populace

holuba doupňáka. Pro jiné ptačí druhy i veverku obecnou je pak žádoucí se vyhnout kácení všech stromů (tedy i těch bez dutin) v období jejich hnízdění a péče o mláďata, tedy zhruba v době od počátku dubna do konce srpna (Hudec & Šťastný, 2006; Hudec & Šťastný, 2011a; Hudec & Šťastný, 2011b; Anděra & Geisler, 2019).

Pro návrat výra velkého je pak žádoucí omezit pohyb osob i vozidel v místech, kde neprobíhá těžba, na minimum. Jde totiž o druh, který je velmi citlivý na rušení především v prvních fázích hnízdění (Hudec & Šťastný, 2006). Tento krok by tak mohl k jeho návratu pomoci.

Z hlediska obojživelníků je nutné zachovat stávající vodní plochy a případně je chránit před zanesením tam, kde je to nutné. Pro oba plazy pak budou cenné hadníky. V případě kamenolomu by mohlo stačit ponechat několik hald středních a menších kamenů v místech, kde aktivně neprobíhá těžba.

U ryb je problematický výskyt invazního karase stříbřitého. Ten by měl být při nejbližší možné příležitosti (vypuštění jímky) vyloven a nahrazen některým z původních druhů. Zajímavý přitom může být příbuzný karas obecný, jenž nyní v České republice rychle ubývá (Chobot & Němec, 2017). Druhou možností je vylovit všechny ryby a lokalitu nechat pouze pro obojživelníky.

## 9. ZÁVĚR

V rámci své práce jsem u obratlovců v Kamenolomu Bělkovice došla k těmto zjištěním a závěrům:

- 1) Celkem jsem pozorovala 64 druhů obratlovců. Z tohoto počtu je 16 zástupců chráněno zákonem, nebo jsou uvedeni v Červeném seznamu ohrožených druhů v kategorii NT a vyšší.
- 2) Nejpočetnější zjištěnou skupinou byli ptáci, u nichž jsem zaznamenala 48 druhů. Nejčastěji jsem pozorovala káně lesní a sýkory koňadry s modřinkou.
- 3) Celkem devět zjištěných ptačích druhů patří mezi zvláště chráněné druhy, nebo je zařazeno do Červeného seznamu. Cenný je objev pravděpodobného hnízdění krutihlava obecného a sýce rousného při okrajích lokality, neboť zde tyto druhy dříve zaznamenány nebyly. Podobně nebyl při předchozích mapováních doložen přelétající orel mořský.
- 4) Ze savců bylo zaznamenáno 10 druhů. Dva z nich, veverka obecná a plch velký, patří k zvláště chráněným druhům a na lokalitě byli objeveni poprvé. Cenný je hlavně výskyt druhého jmenovaného v budově velína v prostoru lomu.
- 5) Ze dvou prokázaných druhů obojživelníků je zajímavý nález chráněného mloka skvrnitého. Zjištěna naopak nebyla ropucha zelená, která je z předchozích průzkumů známa.
- 6) Oba zjištěné druhy plazů, zmije obecná a ještěrka obecná, jsou chráněné a lokalita odpovídá jejich druhovým preferencím. V případě zmije pak jde o první nález na lokalitě.
- 7) Nalezeny byly pouze dva druhy ryb (perlín ostrobřichý a karas stříbřitý), což je jednak způsobeno menším množstvím vhodných biotopů, zároveň jim ale nebyly přizpůsobeny způsoby mapování. Oba druhy zde byly navíc vysazeny.
- 8) Celkově mohu dle svých nálezů potvrdit, že tento kamenolom je v rámci regionu vertebratologicky cenným místem a zaslouží si pravidelný monitoring a příslušnou ochranu.
- 9) Z hlediska ochrany je důležité zachování doupných stromů. Pozitivní vliv by mělo také budování hadníků a nahrazení karase stříbřitého vhodným původním druhem (například karasem obecným). Přistoupit by také šlo k eliminaci obou vysazených rybích druhů v zájmu ochrany obojživelníků.

## 10. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### 10.1. LITERATURA

ANDĚRA, M. & GEISLER, J. Savci České republiky: Popis, rozšíření, ekologie, ochrana. 2. vydání. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2994-2.

ANDĚRA, M. Atlas fauny České republiky. Praha: Academia, 2018. ISBN 978-80-200-2756-6.

BALÁT, F. Klíč k určování našich ptáků v přírodě. Praha: Academia, 1986.

BARUŠ, V. & OLIVA, O. (eds). Fauna ČR a SR: Mihulovci (Petromyzontes) a ryby (Osteichthyes) 2. Praha: Academia, 1995. ISBN: 80-200-0218-9.

BARUŠ, V. & OLIVA, O. (eds). Fauna ČSFR: Obojživelníci (Amphibia). Praha: Academia, 1992. ISBN: 80-200-0433-5.

BELLMANN, H. Atlas živočichů: 1000 druhů a více než 1200 vyobrazení. Praha: Knižní klub, 2016. ISBN 978-80-242-5161-5.

BELLMANN, H. Poznáváme rostliny: přes 900 druhů rostlin, mechorostů a hub. Přeložil Pavla DOUBKOVÁ. Praha: Knižní klub, 2016. Do přírody. ISBN 978-80-242-5162-2.

BÉM, M. Archeologické zrcadlení. Olomouc: Vlastivědné muzeum v Olomouci, Archeologické centrum, 2001. ISBN 80-85037-22-x.

BERÁNEK, P. Břehule říční v dobývacích prostorech společnosti LB MINERALS, Ptačí svět, 1/2013, s:23, Česká společnost ornitologická, Praha 2013

BLINKA, F. Z minulosti našeho podhůří. Olomouc, 2002. ISBN 80-8573-91-X.

CEPÁK, J. Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky. Praha: Aventinum, 2008. ISBN 978-80-86858-87-6.

CULEK, M. Biogeografické regiony České republiky. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN isbn978-80-210-6693-9

DUNGEL, J. Savci střední Evropy: Ilustrovaná encyklopedie. Brno: Jota, 1993. ISBN 80-85617-16-1.

DUNGEL, J. & HUDEC, K. Atlas ptáků České a Slovenské republiky. 2. vydání. Praha: Academia, 2011. ISBN 978-80-200-1989-9.

DUNGEL, J. & ŘEHÁK, Z. Atlas ryb, obojživelníků a plazů České a Slovenské republiky. 2. vydání. Praha: Academia, 2011. ISBN 978-80-2001979-0.

FROUZ, J. Ekologická obnova těžeben, hromadění organické hmoty a obnova funkcí ekosystémů. *Ochrana přírody* 76(4):22-23. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2021.

DOLEŽALOVÁ, J. VOJNAR, J & SOLSKÝ, M. Využití sukcesních ploch při rekultivaci území ovlivněných těžbou. *Ochrana přírody* 67 (5):10-13. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2012.

GODÁNY, J. Fakta o nerostných surovinách: Ložiska kameniva v České republice. *Surovinové zdroje České republiky: nerostné suroviny 2022*: 39-43. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky,. ISSN 1801-6693

GRUBER, U. Obojživelníci a plazi: všechny evropské druhy. Praha: NS Svoboda, 1999. ISBN 80-205-0582-2.

HUDEC, K. & BALÁT F. (eds). *Fauna ČSSR*. Praha: Academia, 1983.

HUDEC, K. & ŠTASTNÝ, K. (eds). *Fauna ČR: Ptáci 2/II*. Praha: Academia, 2006. ISBN 80-200-1114-5.

HUDEC, K. & ŠTASTNÝ, K. (eds). *Fauna ČR: Ptáci 3/I*. Praha: Academia, 2011a. ISBN 978-80-200-1834-2.

HUDEC, K. & ŠTASTNÝ, K. (eds). *Fauna ČR: Ptáci 3/II*. Praha: Academia, 2011b. ISBN 978-80-200-1834-2.

CHUMAN, T. Obnova krajiny po těžbě nerostných surovin. *Geografické rozhledy: časopis pro výuku a popularizaci geografie*. 22(2), 10-11, Praha: Iris, 2012. ISSN 1210-3004.

CHOBOT, K & NĚMEC, M. (eds). Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Obratlovci. č.34. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2017. ISBN 978-80-88076-46-9

CHYTRÝ, M. Katalog biotopů České republiky. 2. vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. ISBN 978-80-87457-02-3.

JÄNNES, H. & ROBERTS, O. Ptáci našich lesů a zahrad. Frýdek-Místek: Alpress, 2013. ISBN 978-80-7466-255-3.

KAPLAN, Z., DANIHELKA, J., CHRTEK, J. Klíč ke květeně České republiky. Druhé, aktualizované a zcela přepracované vydání. Ilustroval Anna SKOUMALOVÁ-HADAČOVÁ, ilustroval Eva SMRČINOVÁ. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2660-6.

KREJČÍ, M. Monitoring obojživelníků a plazů v místě plánovaného rozšíření těžby v dobývacím prostoru kamenolomu Bělkovice-Tepenec 2020, [Depon. in: Kamenolom Bělkovice].

LEMBERK, V. Obratlovci Hřebečského hřbetu na Svitavsku v roce 2013. Východočeský sborník přírodovědný. Práce a studie 21: 103-115. Pardubice: Východočeské muzeum v Pardubicích. 2020. ISBN 978-80-87151-30-3.

MORAVEC, J. (ed.). Fauna ČR: Plazi (Reptilia). Praha: Academia. 2015. ISBN: 978-80-200-2416-9.

MORAVEC, J. Obojživelníci, plazi: želvy, krokodýli, haterie, ještěři, dvouplazi, hadi, ocasatí, čer-voři, žáby. Praha: Albatros, 1999. ISBN 80-00-00719-3.

PATZELT, Z. Pískovny a lomy jako příležitost v ochraně přírody. Ochrana přírody 76(4): 11-13. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2021.

POPELKA, O., HYKEL, M., RŮŽIČKOVÁ, J., TARAŠKA, V., TRÁVNÍČEK, B. Mohou být aktivní těžební prostory hodnotné z hlediska ochrany přírody? Ochrana přírody 72(3): 40-43. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2017.

POPRACH, K. Studie k prevenci a eliminaci negativních vlivů těžební činnosti v dobývacím pro-storu Jívová. 1997. [Depon. in: Kamenolom Bělkovice].

POPRACH, K. Podpora populací zvláště chráněných druhů ptáků v okolí dobývacího prostoru Ji-vová. 1998. [Depon. in: Kamenolom Bělkovice].

POPRACH, K. Zoologický průzkum (obojživelníci, plazi, ptáci, savci) kamenolomu Bělkovice-Tepenec. 2018. [Depon. in: Kamenolom Bělkovice].

POPRACH, K. Ornitologický průzkum plochy rozšíření dobývacího prostoru kamenolomu Běl-kovice-Tepenec, 2020, [Depon. in: Kamenolom Bělkovice].

REICHHOLF, J. Savci. Praha: Knižní klub, 1996. ISBN 80-85944-37-5.

ŘEHOUNEK, J. Těžební prostory – nutné zlo, nebo příležitost pro ochranu přírody? Geografické rozhledy 19(3): 12–13. Praha: Česká geografická společnost, 2010.

ŘEHOUNEK, J., ŘEHOUNKOVÁ, K., PRACH, K. (ed.). Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. České Budějovice: Calla. 2010. ISBN 978-80-87267-09-7.

SHIRIHAI, H. & SVENSSON, L. Ptáci: pěvci Evropy, Blízkého východu a severní Afriky. Praha: Euromedia Group, 2021. ISBN 978-80-242-7675-5.

SVENSSON, L., MULLARNEY, K., ZETTERSTRÖM, D. Ptáci Evropy, Severní Afriky a Blíz-kého východu. Plzeň: Ševčík, 2016. ISBN 978-80-7291-246-9.

ŠEBELA, M. Vlha pestrá, skvost naší přírody. Živa 3/2015: 130-132. Praha: Nakladatelství Aca-demia, 2015.

ŠKOPÁN, M. Recyklace stavebních materiálů a jejich další využití. Časopis stavebnictví 8: 44-47. časopis stavebních inženýrů, techniků a podnikatelů. Brno: Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků ve výstavě, 2018. ISSN 1802-2030.

ŠTASTNÝ, K., BEJČEK, V., MIKULÁŠ, I., TELENSKÝ, T. Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2014-2017. Praha: Aventinum, 2021. ISBN 978-80-7442-130-3.

TRUBAČ, J. Biologické hodnocení zájmového území "Lom Bělkovice". 1995. [Depon. in: Kamenolom Bělkovice ].

VÉLE, A. Průzkum plochy navržené rozšíření těžby v dobývacím prostoru kamenolomu Bělkovice. 2021. [Depon. in: Kamenolom Bělkovice].

VRÁNA, J. Zvláště chráněné druhy obratlovců lokality Dolní rybníčky v Hradci nad Svitavou. Východočeský sborník přírodovědný. Práce a studie 26: 103-115. Pardubice: Východočeské muzeum v Pardubicích. 2020. ISBN 978-80-87151-30-3.

VRÁNOVÁ, V. & VRÁNA, J. Jívová - Tepenec: pravěké hradisko a Karlův hrad. Archeologické památky střední Moravy. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc, 2005. ISBN 80-903423-9-6.

## 10.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

MALÍKOVÁ, M. *Nejstarší dějiny*. [online]. Dostupné z <https://www.obecjivova.cz/nejstarsi%2Ddejiny/d-1003>. [citováno 2023-11-11].

NATURA BOHEMICA. *Chráněná území*. [online]. Dostupné z [http://www.naturabohemica.cz/2\\_cestina/55\\_chranena-uzemi](http://www.naturabohemica.cz/2_cestina/55_chranena-uzemi). [citováno 2023-11-11].

SOLDÁTOVÁ, A. Recykláty ve stavebnictví využíváme, má to však háček... [online]. Dostupné z <https://odpady-online.cz/recyklaty-ve-stavebnictvi-vyuzivame-ma-to-vsak-hacek> [citováno 2023-11-11].

## 10.3. OSTATNÍ ZDROJE

KRÁČMAR, P., vedoucí provozovny kamenolomu Bělkovice [ústní sdělení]. Bělkovice, 9.7.2021.