



## **Vliv těžby stavebního kamene na krajinu Opatovic u Vyškova**

Bakalářská práce

*Vedoucí práce:*

Ing. Silvie Kozlovská, Ph.D.

*Vypracovala:*

Jana Hermanová



## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci Vliv těžby stavebního kamene na krajinu Opatovic u Vyškova vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....

podpis

**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala Ing. Silvii Kozlovské, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady, připomínky a konzultace po celý průběh mé práce.

Dále děkuji společnosti Českomoravský štěrk, a.s., za poskytnuté materiály k práci.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce *Vliv těžby stavebního kamene na krajinu Opatovic u Vyškova* se věnuje problému obnovy krajiny po povrchové těžbě stavebního kamene v obci Opatovice. Součástí práce je obecná charakteristika území, přírodních podmínek, vývoje rekultivací a samotné rekultivaci v oblasti. Cílem práce je zaznamenat změny v krajině po těžbě a zhodnotit stávající rekultivační plán. V práci je vlastní návrh rekultivace.

## **Klíčová slova:**

Opatovice, těžba, rekultivace, sukcese, lom

## **Abstract**

Bachelor's thesis called „Mining effect tectonic stone on landscape by Opatovice u Vyškova“ is dedicated to the issue of landscape recovery after surface mining of tectonic stone in Opatovice. The Thesis consists of general characteristics of the area, its natural conditions, recultivation development and the recultivation itself. The goal of the thesis was to analyze the changes in the landscape after mining and to evaluate the current recultivation plan. The Thesis also contains authors own recultivation plan.

## **Keywords:**

Opatovice, minning, recultivation, quarry, succesion

## Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce .....	8
3	Materiály a metodika.....	9
4	Teoretická část.....	10
4.1	Vymezení pojmů.....	10
4.2	Vliv těžby nerostných surovin na krajinu.....	10
4.2.1	Působení na litosféru .....	10
4.2.2	Působení na hydrosféru .....	10
4.2.3	Působení na pedosféru.....	11
4.2.4	Působení na atmosféru .....	11
4.2.5	Působení na biosféru .....	11
4.3	Vývoj rekultivací na území ČR .....	11
4.4	Průběh rekultivací.....	12
5	Praktická část.....	14
6	Charakteristika území.....	14
6.1	Geomorfologické členění .....	14
6.2	Biogeografické členění .....	15
7	Přírodní podmínky.....	16
7.1	Klimatické podmínky .....	16
7.2	Fauna a flóra .....	16
7.3	Pedologie .....	17
7.4	Hydrologie .....	17
7.5	Ochrana území.....	18
7.6	ÚSES .....	18
8	Historický vývoj lokality.....	19
9	Těžba v Opatovicích.....	22
9.1	Geologie lomu .....	23
9.2	Opatovice I. ....	23
9.2.1	Vývoj těžby .....	24
9.2.2	Popis stávajícího stavu .....	24
9.3	Opatovice u Vyškova.....	25
9.3.1	Vývoj těžby .....	26

9.3.2	Popis aktuálního stavu.....	26
10	Dopady těžby.....	28
10.1	Vliv na obyvatelstvo a veřejné zdraví.....	28
10.1.1	Vliv na kvalitu ovzduší .....	28
10.1.2	Hlukové vlivy .....	28
10.2	Vliv na přírodní podmínky.....	29
10.2.1	Vliv na vodní režim.....	29
10.2.2	Vliv na půdu a geologické podloží.....	29
10.2.3	Vliv na faunu, flóru a ekosystémy .....	29
11	Rekultivace v území .....	30
11.1	Sanace a rekultivace na dobývacím území Opatovice I.....	30
11.1.1	Návrh ideového řešení.....	30
11.1.2	Návrh biotechnického řešení .....	30
11.1.3	Cílová společenstva.....	31
11.2	Srovnání rekultivačních plánů Opatovice I.....	35
11.3	Vlastní návrh rekultivace lomu Opatovice u Vyškova .....	35
12	Diskuze.....	38
13	Závěr.....	40
14	Přehled použité literatury .....	41
14.1	Odborná literatura .....	41
14.2	Internetové zdroje .....	42
14.3	Ostatní zdroje .....	43
15	Seznam obrázků .....	44
16	Seznam zkratk .....	45
17	Seznam příloh.....	46
17.1	Mapové přílohy .....	46
17.2	Obrázkové přílohy .....	46
18	Přílohy .....	47

## 1 Úvod

Téma zpracované bakalářské práce je *Vliv těžby stavebního kamene na krajinu Opatovic u Vyškova*, jež se zabývá vlivem povrchové těžby v Opatovicích u Vyškova. Opatovice se nachází východně od Brna, v okrese Vyškov. Jedná se o území s historií těžby delší než 150 let, která významně formovala krajinu v okolí vesnice.

Těžba probíhá od roku 1923, vytěžení zásob by mělo nastat do 28 let, při průměrné roční kvótě 200 000 tun/rok. Těžená surovina je kulmská droba. Rekultivační plány jsou pro oblast zpracovány od roku 2006 firmou Arvita P spol, s. r. o. Rekultivace je navržena ve dvou variantách, jež se navzájem kombinují, jedna varianta je zpracována s větším důrazem na rekreaci. Druhá naopak s důrazem na rozvoj přírody.

V bakalářské práci je zpracována obecná charakteristika, přírodní podmínky a vývoj území. Vše je řešeno v jednotlivých kapitolách. Další kapitoly řeší rekultivace obecně a rekultivace připravované po ukončení těžby. Hlavní částí je zhodnocení navržených rekultivací pro fungující lom a vlastní návrh rekultivačních opatření pro lom, který je již vytěžen a nyní slouží ke skládkování, v němž již probíhá počáteční sukcese.



## **2 Cíl práce**

Cílem práce je zhodnocení změn v krajině u Opatovic, která byla následkem povrchové těžby stavebního kamene narušena, analýza současného stavu a plánované rekultivační činnosti. Další částí práce je vlastní návrh rekultivačních prvků v již nevyužívaném lomu.

### **3 Materiály a metodika**

Při zpracování práce bylo čerpáno primárně z literárních zdrojů, využity byly i zdroje internetové a ústní sdělení. Všechny studie vztahující se k místu a rekultivační plány byly poskytnuty společnosti Českomoravský štěrk, a.s. Internetových zdrojů bylo využito minimálně.

Při zpracování kapitoly o rekultivacích obecně bylo využito studijních materiálů Mendelovy univerzity zabývajících se rekultivacemi. Dále byly využity citace zákonů a odborných článků.

V kapitole věnující se územním poměrům a vztahům byly využito mnoha zdrojů, literární prameny, internetové zdroje i ústní sdělení. Nejvíce informací bylo využito přímo ze studie zabývající se pokračující těžbou v lomu, jež mi byla poskytnuta firmou Českomoravský štěrk, a. s.

Pro zpracování kapitoly o vývoji obce bylo využito mapových podkladů a internetových zdrojů z oficiálních stránek města Vyškova a internetových stránek o Opatovicích.

Pro část věnující se těžbě, aktuální i historické, bylo využito nejvíce informací z ústního sdělení. Informace mi poskytl vedoucí provozovny v Opatovicích pan Hubert Jelínek. Popis aktuální stavu byl proveden po terénním průzkumu a četných návštěvách obou lomů. Druhá část kapitoly, o dopadu na okolí, byla postavena na informacích ze studie zabývající se problematikou pokračování těžby.

Závěr vychází z vlastního hodnocení rekultivačních plánů fungujícího lomu a návrhu pro nevyužívaný lom.

## 4 Teoretická část

### 4.1 Vymezení pojmů

**Rekultivace-** Opětovné využití pozemku k zemědělským či lesnickým účelům. Dále se dá definovat jako proces s cílem upravit plochy narušené lidskou činností, tak aby mohly být zpětně zapojeny do krajiny (Štefek, 2001). Rekultivace jsou popsány v zákonu č. 183/2006 Sb. zákon o územním plánování a stavebním řádu, ze dne od 14. 3. 2006, a předpisu č. 44/1988 Sb., zákon o ochraně využití nerostného bohatství (horní zákon) ze dne 19. 4. 1988.

**Sanace-** Definuje horní zákon č.44/1988 Sb. jako odstranění škody v krajině komplexní úpravou území a územních struktur [14]. Další zákon definující sanace je zákon č.334/1992 Sb., zákon o ochraně zemědělského půdního fondu. Ten pohlíží na sanace jako na činnost, která směřuje k provádění vhodných úprav krajiny narušené těžbou tak, aby tvarem uložení zeminy a vodními poměry byla připravena na rekultivaci [11].

**Revitalizace** – může znamenat funkční zapojení do krajiny nebo znovuoživení (Cílek, 1999). Revitalizací se míní návrat do života, obecněji se dá pochopit jako náprava krajiny ovlivněné lidmi do takového stavu, který by se nejvíce podobal původnímu. (Štefek, 2001)

### 4.2 Vliv těžby nerostných surovin na krajinu

Vliv těžby nerostných surovin má jako jedna z činností člověka nejvýraznější, destrukční vliv na krajinu. Těžba se dotýká pedosféry, hydrosféry, atmosféry, litosféry, biosféry a dotýká se i funkce krajinných ekosystémů. Dělí se na těžbu hlubinnou a povrchovou. (Štýs, 1990)

#### 4.2.1 Působení na litosféru

Vliv je nejvýraznější na modelování reliéfu pomocí abraze a eroze a na destrukci půdního a horninového prostředí, což se projevuje změnami petrografickými, hydrogeologickými a hydrogeologickými. (Štýs, 1990)

#### 4.2.2 Působení na hydrosféru

Těžbou se narušují jak kvalitativní tak i kvantitativní vlastnosti, podzemních i povrchových vod. Těžební dílo působí na krajinu jako drenáž, dochází ke snížení výšky

podzemní vody, ztrátě užitkové vody, zrychlení odtoku a vysoušení. Srážky odtékající po obnažené krajině v plošném rozsahu mohou způsobovat zamokření přilehlých pozemků. (Schneider, 2013)

#### **4.2.3 Působení na pedosféru**

K narušení půdy dochází na celé ploše lomu, čemuž nejde zcela zabránit, ale je možné omezení - odděleným odklizením nadložních vrstev, tak aby nedošlo k míšení horizontů a půdotvorného substrátu, což umožní využití půdy po těžbě. Oddělování je finančně náročné a nepoužívá se často. Narušením půdy dochází také k narušení mikrosféry. (Schneider, 2013)

#### **4.2.4 Působení na atmosféru**

Těžba mění reliéf a tedy nadmořskou výšku, expozici, sklon terénu a hustotu vegetačního krytu, čímž se mění mezoklima a mikroklima. Změna mikroklimatu je znát na vlastní ploše lomů. Povrch není krytý vegetací, je tudíž vystaven přímému vlivu sluneční radiace, tedy zvýšenému vstupu a výstupu tepelné a světelné energie. Tím se zvýrazňuje teplotní amplituda, výpar vody z povrchu a dochází ke snížení vlhkosti přízemních vrstev. Těžba narušuje atmosféru také vlastní těžbou, zpracováním a dopravou materiálu, vznikají prachové částičky, které se následně dostávají do ovzduší. (Schneider, 2013)

#### **4.2.5 Působení na biosféru**

K přímé destrukci dochází v celém dobývacím prostoru. Těžba nepůsobí na biosféru samostatně, ale jako souhrn různých faktorů, které se dělí na přímé a nepřímé. Před otevřením lomu a založením výsypek dochází k odstranění lesních porostů a jiné zeleně. Nepřímou destrukcí je biosféra znehodnocená pomocí jejích složek (atmosféry, hydrosféry, pedosféry aj.). (Schneider, 2013)

### **4.3 Vývoj rekultivací na území ČR**

Počátky rekultivací v České republice sahají do 50. let minulého století. V tomto období se prováděly jednoduché revitalizace v hnědouhelných revírech po hlubinné těžbě. Probíhaly jednoduché lesnické a zemědělské rekultivace. V 60. letech se začalo k rekultivacím přistupovat propracovanějším způsobem. Zemědělské rekultivace byly prováděny s využitím zachráněných kulturních vrstev (ornice), při lesnických rekultivacích se začaly používat nové druhy dřevin. V následujících letech se začalo pracovat na tvarování a úpravě výsypek. Do plánů byly zahrnuty i malé vodohospodářské rekultivace, zemědělské

rekultivace byly stále nejprosazovanější. Do 90. let byly nejvíce používány zemědělské rekultivace, primárně tvorba orné půdy. Odklon nastal až s příchodem ekologizace rekultivačního cyklu, kdy se přešlo na rekultivace lesnické. Objevily se i snahy vycházet z krajinné koncepce. Nyní jsou typické koncepce krajinně ekologické obnovy velkoplošných území, jež přesahují i prostor dobývání (Kryl, 2002). Nejvýraznější trend, který se uplatňuje ve středoevropských těžebních prostorech je hydrická rekultivace. V ČR se uplatňuje zejména v Krušných horách, kde vznikají velké vodní nádrže. V Německých Lužicích takto vznikla Lužická jezera po těžbě hnědého uhlí. V posledních letech je taktéž často aplikována přirozená sukcese při rekultivacích, v literatuře zmiňována jako „Přírodě blízká rekultivace“. (Lipovská, 2011)

#### **4.4 Průběh rekultivací**

Rekultivace probíhá současně s vlastní činností, po níž má následovat. Má čtyři fáze, jež jsou časově odděleny. (Pokorný, 2001)

První je *fáze přípravná*, v níž se uplatňují záměry rekultivací v územně plánovacích podkladech - územní prognóza a generel, územně technické podklady a územně plánovací dokumentaci - územní plány velkých územních celků a územní plány obcí a regulační plány. Závazné územní rozhodnutí je vydáváno orgánem územního plánu po schvalovacím řízení. V této fázi procesu se vznášejí výtky veřejnosti, příslušných ochrannářských organizací a institucí, při vlastní práci je již pozdě. Po územním rozhodnutí se začíná vypracovávat vlastní projekt rekultivací, při čemž se souběžně získávají finanční prostředky. (Pokorný, 2001)

Další fáze rekultivace je *provozně-technologická fáze*, která ovlivňuje výsledný efekt rekultivace. (Pokorný, 2001)

Následuje *biotechnická fáze*, která se dělí na biologickou a technickou a je to již vlastní fáze rekultivace. Technická část spočívá v terénních úpravách, v navážkách zeminy a stabilizaci svahů. Biologická část se dělí na zemědělskou a lesnickou, jež ukončuje rekultivace.

Poslední tzv. *postrekultivační fáze*, začíná momentem předání rekultivovaných ploch do samostatného užívání a pokračuje sledováním dopadu na stav životního prostředí. (Pokorný, 2001)

Úspěšná rekultivace vychází z optimálního spojení biologických, ekologických, technických, ekonomických a jiných poznatků. Je to tedy multidisciplinární záležitost, která stojí na předběžném plánování a výzkumu a následné realizaci a projekci. Cílem je vytvořit kvalitní plochy z dříve zdevastovaných ploch, aby bylo možné je zemědělsky, lesnicky, rekreačně či ekologicky využít a začlenit do krajiny. (Pokorný, 2001)

## 5 Praktická část

### 6 Charakteristika území

Obec Opatovice je místní část města Vyškova. Nachází se v katastrálním území Opatovice u Vyškova, s katastrální výměrou 5,62 km<sup>2</sup>. Rozkládá se v údolí toku Malá Haná. Průměrná nadmořská výška obce je 300 metrů.[9] V obci je 364 obyvatel (k 15. 4. 2016). [19] V obci se nachází dva prvky, jež významně přetvořily krajinný ráz Vyškovska - štěrkový lom a Opatovická přehrada.



Obr. 1 Katastrální území Opatovic, [8]

#### 6.1 Geomorfologické členění

Regionální členění regionu

Provincie:	Vněkarpatská sníženina
Subprovincie:	Česko- moravská soustava
Celek:	Drahanská vrchovina
Podcelek:	Konická vrchovina
Okrsek:	II D- 3 C-6Bousínský les

Bousínský les je okrsek ve východní části Konické vrchoviny o rozloze 185,85 km<sup>2</sup>. Je budovaný na spodnokarbonských drobách, slepencích a břidlicích. Je tvořen tektonickou činností s mnoha tektonickými, zahloubenými údolími. Je souvisle zalesněný smrkovými, borovými i smíšenými porosty se zbytky rozlehlých listnatých lesů (buky, duby, lípy, javory aj.). Nachází se v něm několik významných přírodních památek a zbytku hradů. Část patří do vojenského prostoru Březina, proto je nepřístupný pro veřejnost. (Demek, 2014)

## **6.2 Biogeografické členění**

Opatovice spadají do biogeografického území II Vněkarpatská sníženina, II D Brněnská vrchovina, II D-3 Dražanská vrchovina, II D-3 C Konická vrchovina, II D-3 C-6 Bousínský les.

Opatovice patří do Dražanského bioregionu, jenž se rozkládá na pomezí jižní a střední Moravy a patří do geomorfologického celku Dražanské vrchoviny. Bioregion se rozkládá na ploše 1309 km<sup>2</sup> v severo-j jižním směru. Bioregion je převážně rovinný, s výškovou členitostí od 360 do 690 metrů, hranice jsou tvořeny sítí údolí.

Rozkládá se od 3.- dubovo-bukového k 5.- jedlovo-bukového vegetačního stupni. Potencionální vegetaci tvoří bikové či květnaté bučiny, aktuální acidofilní doubravy a dubohabrové háje. Na plošinách se rozkládají převážně pole se zbytky vlhkých luk, na svazích spíše kulturní smrčiny a jedliny. Horninový podklad je spíše jednotvárný, jedná se o kulm. Území nejvíce pokrývají sprašové hlíny, svahoviny a spraše, ze kterých se vyvinuly Dražanská vrchovina vytváří mírný srážkový stín, srážky jsou v některých místech nižší. Průměrná teplota v území je 8,4°C. (Culek, 2013)



## 7 Přírodní podmínky

### 7.1 Klimatické podmínky

Klimaticky se Opatovice řadí do oblasti MT10- mírně teplá, pro niž je charakteristické mírně teplé, dlouhé léto a mírně teplé až mírně chladné, suché zimy, s krátkým výskytem sněhové pokrývky. Přechodné období je krátké, s mírným jarem i podzimem. Nejchladnějším měsícem je leden, nejteplejším červenec. Průměrná roční teplota dosahuje kolem 8,0°C a průměrné roční srážky se pohybují kolem 700 mm, přičemž nejvíce srážek spadne v červenci a nejméně pak v únoru, průměrná roční vlhkost je kolem 78 %. V oblasti převládají západní větry. (Žídková, 2013)

### 7.2 Fauna a flóra

Území by podle mapy Potencionální a přirozené vegetace (Neuhäslová, 1998) mělo patřit do bikové nebo jedlové doubravy (*Luzuloalbidae-quercetum*, *Abieti- Quercetum*) a karpatské ostřicové dubohabřiny (*Caricipilosae-Carpinetum*). V porostu by tedy měly převažovat listnaté druhy - dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*) s příměsí břízy bělkoré (*Betula pendula*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a jedle bělkoré (*Abies alba*). V keřovém patru převládá krušina olšová (*Frangula alnus*) a v bylinném ostřici (*Carex sp.*), třtiny (*Calamagrostis sp.*) kostřavy (*Festuca sp.*). (Chytrý, 2001)

V roce 2012 byl proveden průzkum fauny i flóry z něhož vyplývá, že lesní porosty jsou silně lesnický ovlivněny, proto se původní druhy v území vyskytují spíše sporadicky. Největší zastoupení má smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) s náletovými dřevinami - topol osika (*Populus tremula*), bříza bělkorá (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Zmapováno bylo 186 bylinných druhů, při čemž byly objeveny čtyři ochranně významné druhy, dle zákona 395/1992 Sb. v platném znění. Nenacházely se v přímé blízkosti lomu, ale v širším okolí. Jedná se o bělolist rolní (*Filago arvensis*), mochnu přímou (*Potentilla recta*), hvozdík svazčitý (*Dianthus armeria*) a mateřídoušku časnou (*Thymus praecox*).

Monitoring byl zaměřen na 12 řádů hmyzu, při čemž bylo zjištěno, že v lomu či jeho okolí se vyskytuje 8 druhů vyžadujících zvláštní ochranu, například pačmelák cizopasný (*Bombus rustris*), otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), tesařík (*Xylotrechus paterinus*) a svižník zvrhlý (*Cicindela hybrida*). Z dalších živočišných skupin (obojživelníci, plazi, ptáci a savci) bylo zjištěno 95 druhů. Počítali se jen jedinci, jež se v území vyskytují stabilně, nebo

jsou na něj vázáni (rozmnožování, přezimování aj.). Zmapováno bylo 23 druhů, jež jsou chráněny zákonem dle vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb. ve znění vyhlášky MŽP ČR č. 175/2005 Sb. k zákonu ČNR č. 114/1992 Sb. v platném znění a 11 druhů, jež jsou zapsány v Červeném seznamu obratlovců ČR, které však nejsou chráněny zákonem. Jedná se například o rosničku zelenou (*Hyla arborea*), čápa černého (*Ciconia nigra*), žluvu hajní (*Oriolus oriolus*), vydru říční (*Lutra lutra*) a netopýra ušatý (*Plecotus auritus*). Druhy z červeného seznamu jsou datel černý (*Drycopus martius*), skokan hnědý (*Rana temporaria*) žluna zelená a žluna šedá (*Picus viridis* a *Picus canus*). (Žídková, 2013)

### 7.3 Pedologie

Půdní poměry v obci jsou velmi různorodé. Severně od obce se rozkládá zemědělsky využívaná půda, především hnědozemě. Jižně se vyskytují lesy a lesní porosty, ve kterých jsou primárně kambizemě, ostrůvkovitě se vyskytují luvizemě. Podél toku Malá Haná, který se vine přes celou obec, se vyskytují převážně půdy typické svým výskytem v údolí toku tzn. fluvizemě. (Arvita P. spol. s.r.o.)

Těžba v území Opatovic nepředstavuje pro půdní fond žádné narušení, není potřeba půdu odjímat z PUPFLu ani ze ZPF. (Žídková, 2013)

Pedologická mapa- viz příloha č. 1

### 7.4 Hydrologie

Opatovická přehrada zásobuje Vyškovsko, Bučovicko a přilehlé obce v okolí pitnou vodou. Výstavba vodního díla byla dokončena v roce 1972, vzniklo zatopením přibližně 70 hektarů v údolí říčky Malá Haná (viz příloha č. 6). Potřeba výstavby vznikla v druhé polovině 20. století za účelem zdroje pitné vody a rozvoje průmyslu. Přehrada patří do katastrálního území Vyškova, Pařezovic a Rychtářova. Hráz dosahuje výšky 36 metrů v nejvyšším bodě, v nejnižším pak hloubka vody dosahuje k 33 metrům. Přehrada zadržuje 10 000 000 m<sup>3</sup>. Hlavní příjem vody má přehrada z toku Malá Haná. Hydrologicky náleží do povodí řeky Haná, spravuje ji Povodí Moravy. Od roku 2008 je průtok v přehradě využíván i na výrobu elektrické energie pomocí malé vodní elektrárny v bezprostřední blízkosti. Odběry vody zajišťuje odběrná věž na pravém břehu přehrady, která dosahuje výšky 43, 85 metrů. [12]

Na jaře roku 2016 se začíná s opravou 2. patra spodní hráze přehrady, které propouští vodu. Kámen na opravu bude použit z opatovického lomu. [18]

Podzemní vody jsou vázány především na vrstvy sedimentů podél vodního toku a rozpukaných hornin souvrství droby a břidlice s puklinovou propustností (Žídková, 2013). Povrchové vody jsou soustředěny do toku Malá Haná, jenž je jedním ze zdrojů vodní nádrže Opatovice. Tok je klasifikován jako pstruhovité vody.[16]

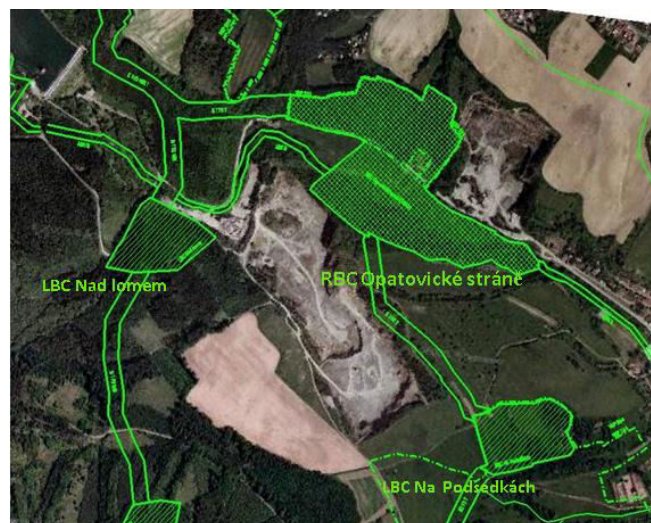
## 7.5 Ochrana území

V okolí Opatovic se nenachází žádné prvky z NATURA 2000 ani jiné vyžadující speciální ochranu. Nejbližší je kolonie netopýra velkého na kostele v Dědicích. (Žídková, 2013)

## 7.6 ÚSES

Podle územně-technického podkladu Nadregionální a regionální ÚSES České republiky je zájmovým územím veden nadregionální biokoridor NRBK 132 Vrapač, Doubrava, jenž se nad lomem větví na dvě osy - teplomilnou a mezofilní (bučinou). V kontaktu s dobývacím prostorem je vymezeno regionální biocentrum RBC 1821 Opatovické stráně. Nadregionální i regionální ÚSES doplňuje i síť lokálního ÚSES. Dle rekultivačních plánů společnosti rekultivace přispěje k naplnění parametrů ÚSES a zvýšení ekologické stability a biodiverzity území a vytvoření funkčních segmentů ÚSES vyššího řádu. (Arvita P. spol. s.r.o.)

Podle studie od společnosti Arvita P., spol. s.r.o., nemá těžba na prvky ÚSES vliv (Arvita P. spol. s.r.o.), hluk ze strojové práce může ovšem narušit životní pochody zvířat vyskytujících se v biocentrech a biokoridorech.

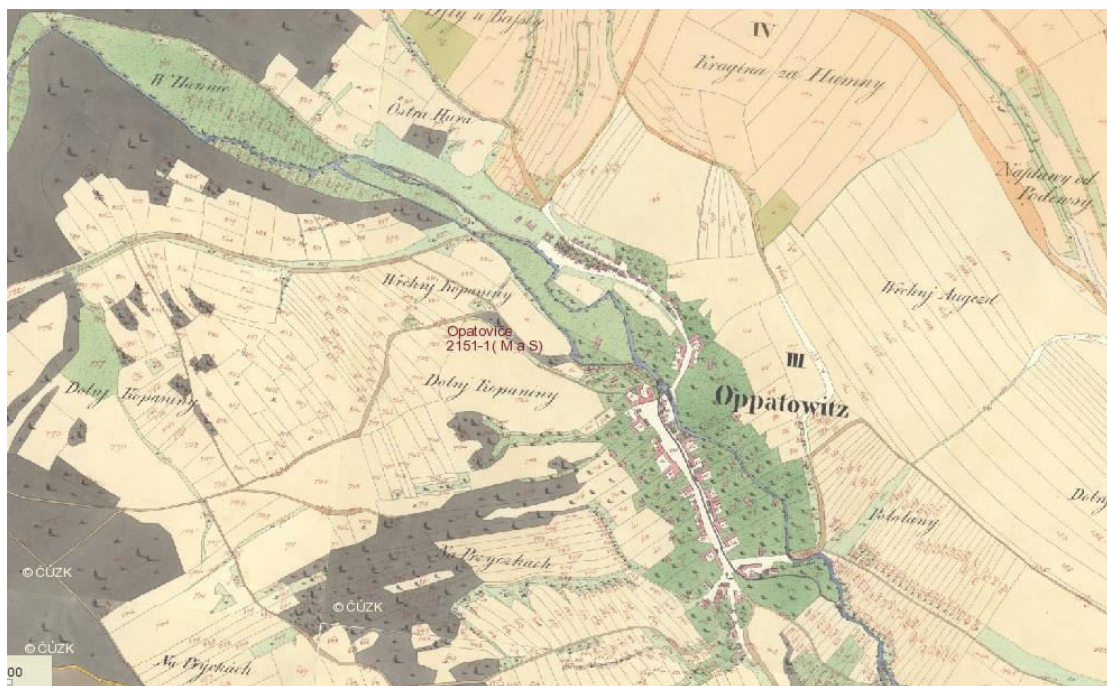


Obr. 2 Zákres stávajícího ÚSESu, zdroj: (Arvita P. spol. s.r.o.)

## 8 Historický vývoj lokality

Opatovice byly založeny ve 13. století. Městská část byla budována podél vodního toku. Další zmínka o obci pochází z roku 1358, ve kterém je popsán zánik sousední vesnice. Z roku 1464 existuje zápis o totálním zničení vesnice.

Dalším významným historickým milníkem byla výstavba vojenského výcvikového prostoru v městské části Vyškov - Dědice v roce 1935, jenž byl v roce 1939 zabrán německou armádou za účelem germanizace Vyškova a okolí a vzniku německého koridoru na Moravě. Začalo vysídlování Drahanské vrchoviny, při kterém byly vysídleny i Opatovice a to ke dni 31. 3. 1945.[13] Po válce se Opatovice začaly znovu obydlovat. Podle historických záznamů z roku 1931 v obci bydlelo 603 obyvatel, po válce se do obce vrátila jen část, záznam z roku 1947 uvádí navrácení 423 obyvatel. [9]



Obr. 3 Mapa stabilního katastru z roku 1824, [1]

Vývoj a postupné rozrůstání Opatovic je zachyceno díky historickým mapám, které vznikaly v průběhu staletí. První mapa, na které se vesnice vyskytuje, je historická mapa z 19. století. Mapy Moravy vznikaly již dříve, Opatovice na nich ovšem nebyly zachyceny. Na další mapě z 19. Století jsou Opatovice znázorněny již detailněji. Na mapě stabilního katastru z roku 1826 jsou zobrazeny parcely s parcelními čísly (viz obr. 3). Na obou mapách je zobrazena městská zástavba s přilehlými zahradami. Mapy zobrazují zástavbu vedoucí kolem

hlavní silnice, skrz celou vesnici. Lze vyčíst, že vesnici ze tří světových stran obléhá zemědělská půda. Ze čtvrté les, v jehož údolí protéká říčka Malá Haná, která dále protéká celou vesnicí. V místech nazvaných Horní a Dolní Kopaniny během následujících 30 let započala těžba, lom tedy není v mapě zaznamenán. Další mapa je z III. Vojenského mapování, které probíhalo v 80. letech 18. Století. Na mapě lze již vidět popisek Lom v místech Dolních Kopanin. Místo pro těžbu ustoupila orná půda. (viz obr. 4)



Obr. 4 Mapa II. vojenského mapování, [4]

Další mapa je z III. Vojenského mapování (viz obr. 5), které probíhalo v 80. letech 18. Století. Na mapě lze již vidět popisek Lom v místech Dolních Kopanin. Místo pro těžbu ustoupila orná půda (trvalé travní porosty a pastviny).



Obr. 5 Mapa III. vojenského mapování, [2]

Další dvě nadcházející ortofota, znázorňují jak se změnila plocha lomu od 50tých let minulého století do roku 2012. Z obrázku č. 7 je vidět, že lom se doby těžby rozrůstá dále na trvalých travních porostech a loukách.



**Obr. 6** Mapa z 50.let minulého století, [4]



**Obr. 7** Mapa z roku 2016, [6]

## 9 Těžba v Opatovicích

Provoz lomu zajišťuje skupina HeidelbergCement, která je v České republice tvořena třemi společnostmi: Českomoravský cement, a.s., Českomoravský štěrk, a.s. a Českomoravský beton, a.s. Opatovický lom patří do společnosti Českomoravský štěrk, a.s., ve Vyškově se také nachází Českomoravský beton, a.s.

Lom funguje od roku 1923. Hlavní těžená surovina je kulmská droba. Ročně je vytěženo 200 000 tun, maximální roční kvóta je 435 000 tun při velkých zakázkách, dobývá se suchou cestou. Dobývání suroviny bylo prováděno v 5ti etážích, jež se rozkládají na ploše 25,1 hektarů, aktuálně se těží ve třech etážích. Rozkládá se ve výškovém intervalu 280 metrů nad mořem až 348 metrů nad mořem. V lomu se těží 10 frakcí a lomový kámen, jež se využívají na výrobu betonu, železobetonu, nátěrů, posypů nebo pro silniční stavby. [3]

V lomu pracuje 9 zaměstnanců a spolupracují s 5 dodavateli. Mezi významné zakázky patří dodání štěrku na Přerovské vlakové nádraží, kameny na zpevnění břehu říčky Litavy v úseku mezi Slavkovem a Hodějicemi. Lom produkuje štěrk speciální frakce 4/8S, který se používá do CB krytu při stavbě dálnic.[18]

Těžba se řídí zákonem č. 100/2001 Sb., těžba nerostných surovin 10 000 až 1 000 000 tun/rok, těžba rašeliny na ploše do 150 ha. V roce 2014 byla otevřena poslední etáž - 5., na které je předpokládaná zásoba kamene 2 800 000 m<sup>3</sup> (stav k 5/2013), jenž by při běžném provozu 200 000 tun/rok měl být vytěženo do 28 let. Mechanizace v lomu je zajištěna pomocí těžebních a nakládacích strojů (bagry, nakladače), dopravními automobily (dempry) a upravárenskými zařízeními. [18] Lomová doprava je prováděna pomocí nákladních automobilů, materiál pro úpravu se pohybuje pomocí pásových dopravníků. Expedice je zajištěna nákladními auty odběratelů. Důlní vody jsou využívány ke skrápění lomových cest a snížení prašnosti a při provozu upravárenské linky. Těžená surovina je drcena na požadované frakce na upravárenské lince, která dokáže ročně vyprodukovat 435 000 tun drceného kameniva. Při úpravách je aplikován suchý proces, při němž opět dochází ke skrápění a snížení prašnosti.

### Parametry etáží

těžební etáž: cca 346-348 metrů nad mořem, výška stěny do 5 metrů, sklon stěn 60-80°

těžební etáž: cca 325-328 metrů nad mořem, výška stěny do 23 metrů, sklon stěn 60-80°

těžební etáž: cca 306-309 metrů nad mořem, výška stěny do 19 metrů, sklon stěn 60-80°

těžební etáž: cca 292-296 metrů nad mořem, výška stěny do 14 metrů, sklon stěn 60-80°

těžební etáž: cca 280-282 metrů nad mořem, výška stěny do 13 metrů, sklon stěn 60-80°

(Žídková, 2013)

## 9.1 Geologie lomu

V opatovickém lomu se těží primárně droby, jsou to sedimenty myslejovického souvrství kulmu Drahanské vrchoviny, spadající do geologické jednotky Český masiv. Droby vytváří pruh široký 350 metrů s mocností 20 centimetrů až 2 metry, jsou bochníkového tvaru s průměrnou velikostí 40 centimetrů. Droby mají šedomodrou barvu, hnědou až šedohnědou dojde-li ke zvětrání. Minerálně jsou tvořeny zrnky křemene, plagioklasů, k-živců, z hornin obsahují metamorfity, sedimenty i magmatity. Místy přechází do slepenců a v mnoha místech jsou porušeny tektonickými puklinami. [10] Sekundární produkt těžby je břidlice, která je při těžbě nežádoucí.[18]

Geologická mapa- viz příloha č. 2

## 9.2 Opatovice I.



Obr. 8 Lom Opatovice I., [10]



### 9.2.1 Vývoj těžby

Provoz v lomu Opatovice I. byl zahájen v roce 1923 otevřením 1. etáže. Vznikl na místě pastvin a trvalých travních porostů. Na počátku byla rukodělná výroba, která se specializovala na obrubníky, haklíky a dlažbu. Dlažbu z tehdejší těžby lze stále najít ve Vyškově na náměstí. Výrobky byly použity do vojenského újezdu Březina. Po 2. světové válce přišla doba modernizace a začaly se vyrábět nové výrobky - soklové kameny a drtě. V 60. letech byly pořízeny nové drtiče, které částečně nahradily rukodělnou výrobu, těžba však byla stále doprovázena minérskými pracemi. Od roku 1972 byla stávající komorová těžba nahrazena clonovou. Komorová těžba byla prováděna vyvrtáním velkého otvoru do paty stěny, vyplněním výbušninami a znovu uzavřena a poté vyhozena do povětří. Takhle vznikaly různě velké kusy kamene, velké kusy musely být ručně rozbity na menší části. Při clonové střelbě se do lomové stěny navrtají díry ve čtvercové síti, do nichž je následně vložena trhavina a poté odpálena. Vznikají kusy přibližně podobných velikostí, které se dle potřeby dále drtí. V roce 1985 proběhla generální rekonstrukce mechanizace, dřevěné stroje byly vyměněny za ocelové, byly nakoupeny nové dopravní prostředky (Drumper T 200, Tatra T 148), primární drtiče (V 9- 2 N) a pásová rypadla. Nejnovější obnova strojů a techniky proběhla v roce 2008, od něhož se používá bourací koule a nové podavače. Během provozu v lomu Opatovice I. bylo vytěženo 5 etáží, nyní se těží ve 3 etážích -3., 4., 5. V páté etáži se vyskytuje podzemní voda s příměsí dešťové a vody stékající z přilehlého lesa. Je odčerpávána do sedimentační jímky a po usazení kalu je vypouštěn do vodoteče. Lom je majetkem Českomoravského šterku, a.s. V současné době zabírá lom plochu 25,1 hektarů. [18]

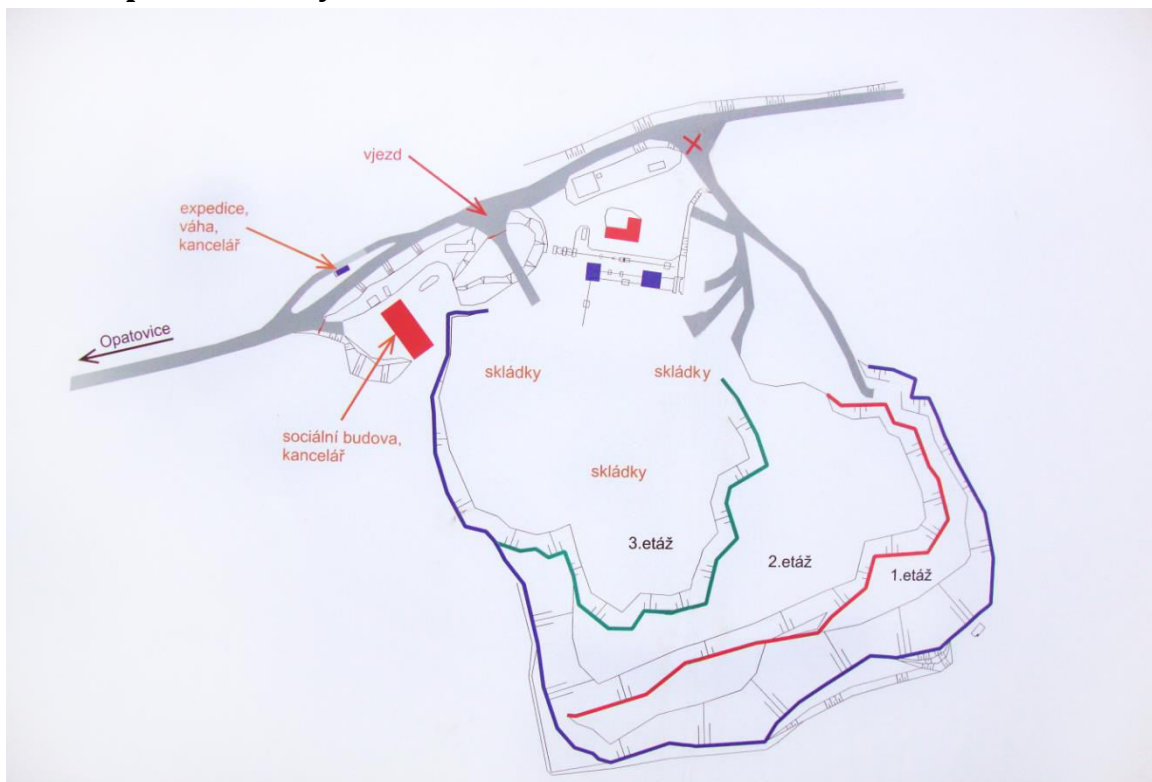
### 9.2.2 Popis stávajícího stavu



**Obr. 9** Aktuální stav- panoramatický pohled, [16]

Na základě terénního průzkumu je v této kapitole popsán aktuální stav lomu. Lomové stěny na jihovýchodní straně, tedy v 1., 2. a 3. etáži jsou porostlé náletovými dřevinami. Stejně jako v lomu Opatovice u Vyškova jsou to převážně břízy a borovice. V porostu vedoucím podél lomu se objevují i ovocné stromky - jabloně. Těžba narušuje soudržnost profilu i v lesním porostu. Podél celých etáží se rozprostírá lesní porost. Boční levá stěna v severovýchodní části se rozkládá na hlinitém podloží, tudíž není tak stabilní jako ostatní (viz příloha č. 7). Stěny jsou postupně srovnávány do požadovaného sklonu od 80° do 60°. Centrální část před etážemi slouží k dočasnému složení kameniva před drcením. Protože těžba stále probíhá ve třetí etáži, je nutné náletové dřeviny likvidovat v místech, kde je potřeba. Těžba stále probíhá ve 4. a 5. etáži. U obou etáží se nad lomovou stěnou nachází lesní porost, proto je nutné ho udržovat mimo těžební prostor. V 5. etáži se objevuje spodní voda, ve které se objevují živočichové vázání na vodní prostředí. Odstřel narušuje stabilitu zeminy i v přilehlých porostech (viz příloha č. 8). Kolem celého lomu z jižní strany vede zpevněná cesta pro nákladní automobily.

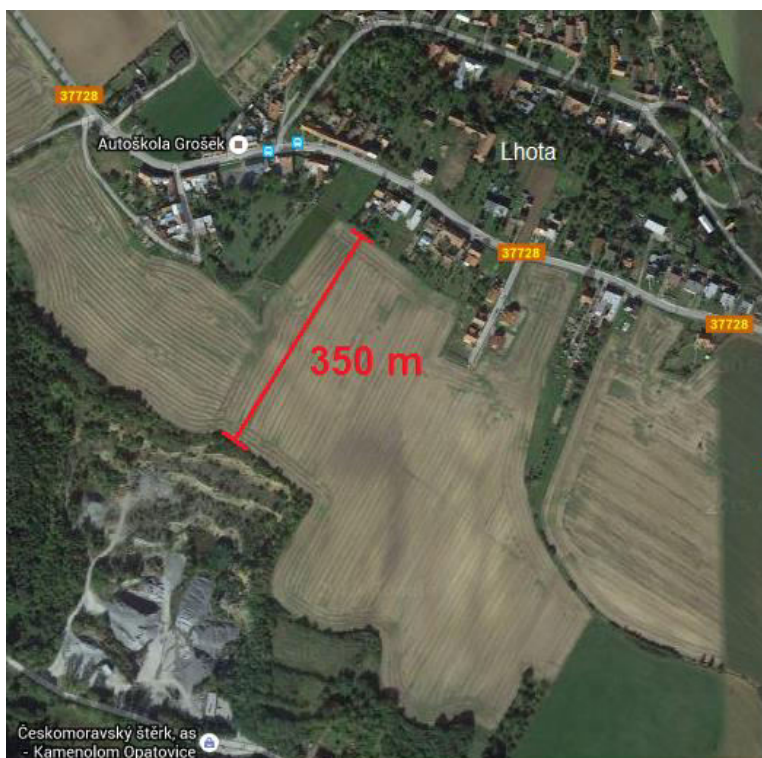
### 9.3 Opatovice u Vyškova



Obr. 10 Lom Opatovice u Vyškova, [10]

### 9.3.1 Vývoj těžby

Provoz byl zahájen v roce 1940 a ukončen v roce 1993. Stejně jako lom Opatovice I. vznikl na místě trvalých travních porostů a pastvin. Těžba probíhala ve třech etážích. V roce 2015 proběhl odpis zásob, lom však není zcela vytěžen. Slouží dále k hornické činnosti - skládkování. Provoz lomu byl ukončen kvůli stížnostem z vedlejší vesnice Lhoty (viz. obr. 11). Odstřely narušovaly povrch pole, které je v těsné blízkosti lomu. Lom vlastní potomci původního majitele pana Jáchymka.[18]



Obr. 11 Návaznost na obec Lhotu, [7]

### 9.3.2 Popis aktuálního stavu

Lom je přístupný z příjezdové cesty, ze které lze vidět čelní i boční lomou stěnu. Čelní stěna je zarovnána přibližně do sklonu  $80^\circ$  a je na ní zřejmá původní etážovistost. Stěna je porostlá náletovými dřevinami, vrabmi, břízami a borovicemi (viz příloha č. 9). Pod stěnou 1. a 2. etáže se nachází plocha s navážkou zeminy a lomového kamene na které vzniká zapojený porost, v němž převažují opět borovice a břízy (viz příloha č. 10). V porostu první etáže se rozrůstá i keřové patro s převážným výskytem ostružiníku. Jeho pokryvnost je ovšem minimální. V bylinném patře se vyskytují traviny s příměsí bylin - máčka, podběl, mrkev,

řebříček. Ve 2. etáži je porost hustěji zapojený, s absencí keřového patra. Dřeviny dosahují výšky přibližně 2,5 metru. Etáž není celá pokryta dřevinami, vyskytují se spíše podél okraje stěny. Ve druhé se periodicky vyskytuje voda. Povrch ve druhé etáži je na rozdíl od první kamenitý, bylinný porost se vyskytuje pouze pod dřevinami, na zbytku plochy je spíše mimořádný. Lesní porost s převahou jehličnatých druhů a příměsí břízy a v keřovém patře převládá ostružiník, růže šípková a brslen. Třetí etáž slouží ke skládkování materiálu. Centrální část slouží jako příjezdová cesta ke kamenivu, které se skladuje po obvodu. V čelní stěně a pod ní se vyskytují opět náletové dřeviny. Bylinné patro je zastoupeno výskytem travin. Vjezd do lomu je možný pouze pro nákladní automobily a je omezen závorou. Na kraji etáže je postavena garáž. Lom je od příjezdové cesty oddělen velkými lomovými kameny a vzrostlými stromy. Popis aktuálního stavu vznikl na základě terenního průzkumu.



**Obr. 12** Opatovice u Vyškova, [16]

## **10 Dopady těžby**

### **10.1 Vliv na obyvatelstvo a veřejné zdraví**

V této kapitole bylo čerpáno ze studie Ing. Pavly Žídkové o pokračování těžby v Opatovicích I. Hodnocení nepříznivých vlivů na zdraví je vyhodnocováno metodou hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment). Cílem je zhodnotit možný vliv nepříznivých faktorů na zdraví a pohodu obyvatel. Hodnocení bylo vypracováno na dva relativně nejzávažnější faktory - vliv na kvalitu ovzduší a hlukové vlivy.

Současný stav nepředstavuje rozdíl v kvalitě ovzduší ani zvýšení hluku, pokud dochází k průměrné roční těžbě (200 000t/rok). U maximální těžby (450 000 t/rok) by se naměřené hodnoty mírně zvýšily.

#### **10.1.1 Vliv na kvalitu ovzduší**

V lomu je využíváno moderních technologií s instalovaným opatřením proti emisím. V roce 2012 probíhalo celoroční měření emisí na třech místech a bylo prokázáno, že na žádném z měřených míst nebylo naměřeno překročení depozitních limitů, podle již zrušené vyhlášky č. 350/2012. Sekundární prachové emise se mohou projevit u pojezdových ploch, což je řešeno jejich zkrápěním. Vdechováním pevných částic mohou být postiženi citlivější jedinci v podobě onemocnění respiračního a kardiovaskulárního systému. S těžbou souvisí také doprava a tudíž emise ze spalování nafty. Nejvýznamnější jsou benzen a polyaromatický uhlovodík.

Provozem kamenolomu je tedy výrazně ovlivněno vypouštění imisních tuhých látek, vysoké hodnoty jsou naměřeny přímo v kamenolomu, mimo dobývací prostor výrazně klesají.

#### **10.1.2 Hlukové vlivy**

Zhodnocení hlukové zátěže bylo provedeno na základě počítačového modelu, do kterého byla zahrnuta i doprava. Poškození by mohli být opět citlivější jedinci, podle studie lidé nad 65 let. Těžba i expedice probíhá pouze v denních hodinách, úpravnická linka je v provozu i v nočních hodinách. Podle výsledků ze studie lze říci, že těžbou ani používáním úpravnické linky nedojde k překročení hygienického limitu. K překročení hygienického limitu dochází pouze při expedici materiálu z lomu.

## **10.2 Vliv na přírodní podmínky**

### **10.2.1 Vliv na vodní režim**

Kvalita podzemních, povrchových vod i místních vodotečí je ošetřena havarijním plánem. Momentální stav nemá negativní vliv na podzemní či povrchové vody, ani na kvantitu ani na kvalitu. Občasné vypouštění odsazených důlních vod do toku Malá Haná zvětšuje průtočnost toku, čímž pozitivně ovlivňuje tok. Vliv na vodní režim území vznikne až po ukončení těžby a následné revitalizaci, po které vznikne nová vodní plocha.

### **10.2.2 Vliv na půdu a geologické podloží**

Těžba nemá žádný negativní vliv na zemědělský půdní fond, ani na pozemky určené k plnění funkce lesa.

Těžba má zásadní vliv na horninové prostředí, zásahy jsou trvalé, zásadní a nevratné. Těžba je ovšem aktivita, která je k využití stavebního kamene určena.

### **10.2.3 Vliv na faunu, flóru a ekosystémy**

Vliv na flóru je v současné době nevýrazný. Dochází jen k vykacování nechtěných náletů na stěnách lomu. Výraznější vliv nastane až po rekultivaci.

Vliv na faunu se různí podle druhů. Největší vliv má těžba na obojživelníky a sovy. Obojživelníci, kteří žijí v depresích lomu, ze kterých je nutné odčerpávat vodu, jsou nejvíce ohroženi. Je doporučeno odčerpávání přes sítko, aby případní jedinci byli zachyceni a přeneseni a bezpečnější území. Sovy nežijí přímo v lomu, ale hnízdí v těsné blízkosti lomu, do kterého pak zalétávají pro potravu. Pro ostatní druhy (šelmy, hlodavce, netopýry aj.) je dopad těžby na jejich životní prostředí minimální.

Po dokončení rekultivací by se měl záměr projevit kladně, zvýšením biodiverzity území díky vzniku vodní hladiny a většímu rozčlenění skalních stěn. Po iniciační části s občasnou výsadbou původních či přírodě blízkých druhů bude území zanecháno přirozené sukcesi. (Arvita P. spol. s.r.o.)

## **11 Rekultivace v území**

### **11.1 Sanace a rekultivace na dobývacím území Opatovice I.**

Po vytěžení zásob v lomu je navrhována rekultivace zpracovaná firmou Arvita P. spol. s.r.o. z roku 2006. Rekultivace je naplánována multifunkčně, bude mít rekreační (viz obr. č. 14) i krajínovornou funkci spolu s funkcí ochrany přírody (viz obr. č. 13). Lomy vytvářejí optimální podmínky pro xerothermní faunu a flóru a ohrožené druhy, které v kulturní krajině mají minimální šance na přežití.

#### **11.1.1 Návrh ideového řešení**

Návrh pracuje se vznikem přírodního prostoru skalních stěn s rozptýlenou zelení a vodní plochou zaplaveného lomu. Díky vzniku specifických stanovišť vzniknou lokality pro rozličné živočichy (vodní, skalní aj.). Lom bude také přecházet do stávajících porostů, na severní a západní straně bude přecházet do lesního porostu, na straně jižní bude přecházet do zemědělské krajiny pomocí rozptýlené zeleně na hranách a terasách. Vnitřní prostor bude pojat jako amfiteátr, z okolních polních cest bude možné vnímat široké okolí lomu, včetně přehradu na jihovýchodní straně. Návrh počítá s panoramatickou trasou, která může časem přejít do naučné stezky. Návrh se orientuje na obnovu přírodního prostředí s využitím přirozené sukcese a na vytvoření kvalitních rekreačních podmínek. Lom se částečně rozdělí na dvě části. Severozápadní až západní část bude využita pro rekreaci. Severovýchodní až jihovýchodní bude využita pro obnovu přírodního prostředí. Segmenty budou odděleny kamennými nebo vegetačními bariérami, aby nebyl narušen rozvoj přírody. Odpočinkové plochy a příjezdové cesty a parkoviště budou odděleny terénním valem s dřevinným porostem. Do severozápadní části lomu povede z parkovacích ploch množství pěšin, které budou na zajímavých výhledech doplněny lavičkami.

#### **11.1.2 Návrh biotechnického řešení**

Zpracovány jsou dvě varianty, první je více zaměřena na rekreaci a druhá spíše na obnovu přírodního prostředí. Variety lze kombinovat. Příjezdová cesta do rekreační části bude navazovat na stávající komunikaci. Budovy, které nyní slouží k provozu lomu, budou v budoucnu sloužit jako administrativní, správní, technické nebo budou nahrazeny novými či rekonstruovány. Parkovací plocha bude dimenzována pro přibližně sto aut. Prostor lomu bude doplněn sportovišti, specifikace sportovišť bude vymezena později. Na sportovní plochy budou volně navazovat pláže. Plážové plochy budou pravděpodobně částečně ohumuseny pro

podporu vzniku travního porostu. V některých částech svahů a teras bude prováděna iniciovaná sukcese. Pro doplnění plochy a vzniku stinných míst budou do travního porostu vsazeny solitérní stromy. V jednom z návrhů se v severní části lomu počítá se zabudováním solárních desek. Kolem vodní plochy bude vytvořeno několik výškových stupňů, což umožní vnímání různé vnímání prostředí. V severní části se předpokládá zpřístupnění jedné etáže, v jihozápadní dvě etáže. Rekreační prostor bude od přírodní části oddělen bariérou z lomového kamene s iniciačním výsevem. V celém prostoru lomu, jak v rekreační části, tak v části přírodě blízké, budou v hranách a sutích vytvořena bloková sukcesní stádia. Iniciace sukcese je ekonomické řešení, jelikož je nenákladná. Část lomu patří do regionálního biocentra Opatovické stráně, do kterého budou z nejnižší etáže vytvořeny zálivy, ve kterých se předpokládá vznik litorálního společenstva, čímž by mělo dojít k obohacení stávajících společenstev. Obohacení by mělo být podpořeno modelací břehů a iniciační výsadbou. Do lokality bude zamezen přístup pomocí bariér. Navrženou rekultivací by mělo dojít k optimálnímu skloubení rekreačně ekonomických zájmů na ochranu přírody v kvalitní funkční celek. I přes to, že jedna z navrhovaných variant počítá s extenzivní rekreačním využitím, by měla ochrana přírody zůstat prioritní.

### 11.1.3 Cílová společenstva

Lesní společenstva by měla být vytvořena podle potencionální vegetace. Ve stromovém patře bude dominovat buk lesní (*Fagussylvatica*) s příměsí javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*), habru obecného (*Carpinusbetulus*) a řídkou dosadbou jedle bělkoré (*Abies alba*) a jilmu horského (*Ulmusglabra*). Travinobylinná společenstva se budou vyvíjet přirozenou sukcesí, na rekreačních plochách budou ohumusena a následně zatravněna vhodnou směsí. Ohumusení bude na malých plochách, aby nedocházelo ke splachu humusové vrstvy do vodního prostředí. Rozptýlená zeleň bude vysazena v lokalitách s řízenou sukcesí. Již nyní se vyskytuje v ploše lomu na místech, kde je těžba dokončena či přerušena. Sukcese probíhá pionýrskými dřevinami. Nálety budou doplněny iniciovanou výsadbou. Počítá se s odumíráním slabších jedinců, což bude prospěšné pro rozrůstání biodiverzity, díky jedincům vyskytujících se na odumírajícím dřevě. Suťové terasy bude potřeba obohatit o jílovou složku. Opadem dřevin a následným zahníváním listů bude docházet k obohacování půdního profilu o humusovou složku, čímž se bude zvyšovat diverzita porostu klimaxovými dřevinami (dub, buk, habr aj.)

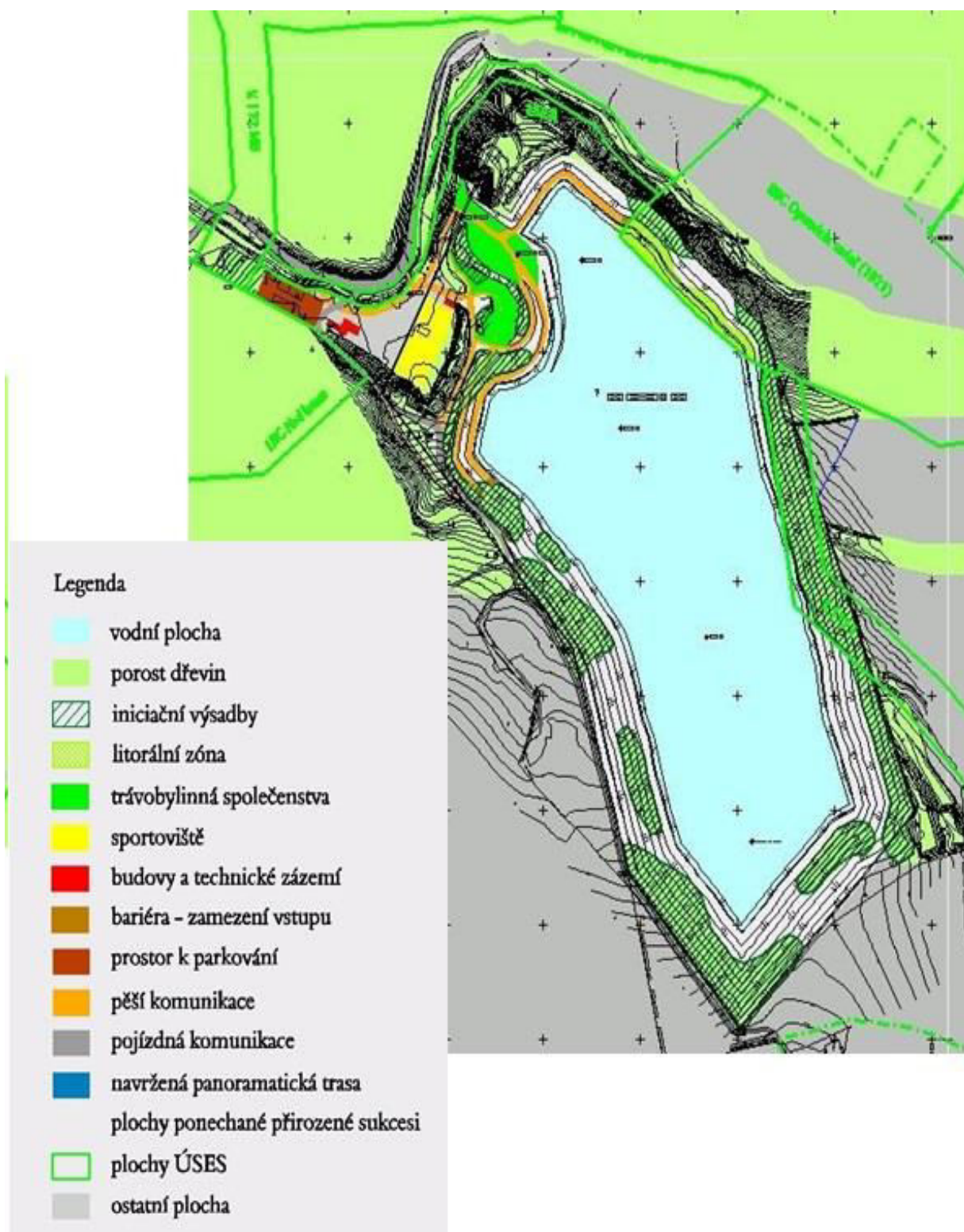


Litorální pásmo bude rozrůžňováno, což povede k založení druhově bohatých segmentů. V litorálním pásmu bude docházet opět k iniciální výsadbě. Vzniká možnost přechodu do mělkých luhů vytvořených pomocí stromových či keřových forem vrb. Pro vznik optimálního litorálního pásma bude potřeba ve východní části lomu snížit spodní terasu.

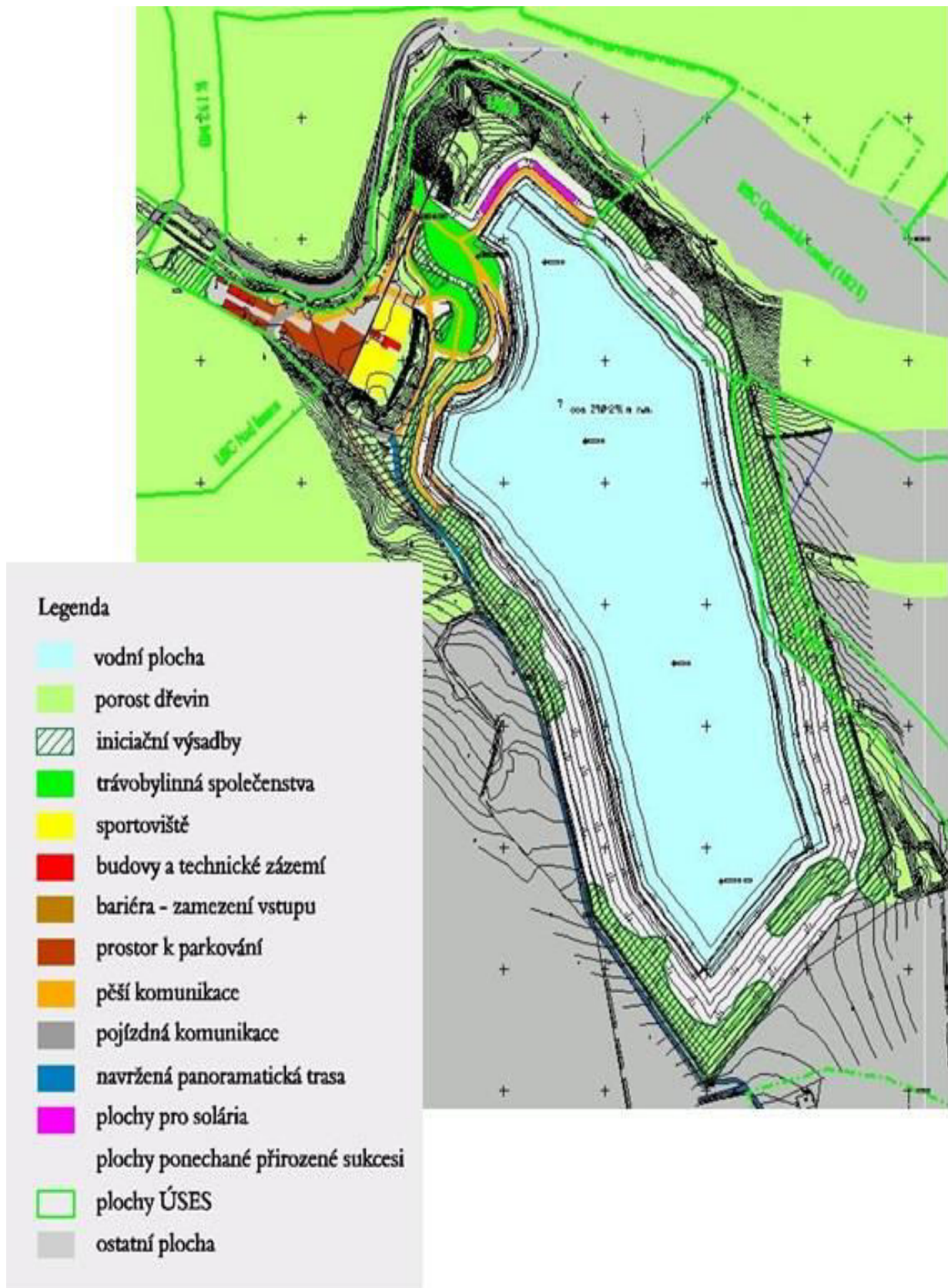
Rekultivace bude probíhat průběžně, na plochách s ukončenou těžbou bude pomalu aplikována řízená sukcese. Před počátkem je potřeba redukovat populaci akátu z porostů a ukončit jeho výmladkovou činnost. Realizace doplňkové výsadby je předpokládána po určitém časovém odstupu, pro stabilizaci sukcesního vývoje. S úpravami většího rozsahu je počítáno v místech, jež se budou využívat k rekreaci.

Pro navrhovanou rekultivaci je limitní zájem ochrany přírody, zájem vodohospodářský a zájem lesního hospodářství. Těž bude potřeba uspořádat majetkové vztahy k půdě. Kvůli probíhajícímu nadregionálnímu biokoridoru a vymezenému regionálním biocentru Opatovické stráně bude potřeba plán rekultivace projednat s příslušnými orgány ochrany přírody. (Arvita P. spol. s.r.o.)

Pokud bude rekultivace vhodně provedena, předpokládá se, že dojde ke zvýšení stability v území. (Žídková, 2013)



Obr. 13 Varianta s důrazem na přírodu, (Arvita P. spol. s.r.o.)



Obr. 14 Varianta s důrazem na rekreaci, (Arvita P. spol. s.r.o.)

## 11.2 Srovnání rekultivačních plánů Opatovice I.

Jak bylo již zmíněno výše, rekultivační varianty jsou si velmi podobné. Rozdíly jsou hlavně ve výstavbě solárních panelů, délce panoramatické trasy a počtu parkovacích míst. Skupina HeidelbergCement momentálně provádí studie, podle kterých by bylo zjištěno optimální využití energie vzniklé z panelů.[17] Prvky budou vytvořeny při přiklonění k variantě, které se zaměřuje spíše na rekreaci. Při téhle variantě návrhu by také byly ponechány stávající budovy, jež by sloužily pro administrativní činnost a dále by byly doplněny o nové. (Arvita P. spol. s. r. o) [1] Další rozdíly jsou ve vymezení plochy pro travinobylinná společenstva, iniciační výsadbu, porosty dřevin a litorální zónu. Ty by se vyskytovaly na větších plochách naopak ve variantě bližší přírodě. V obou variantách by travinobylinná společenstva sloužila jako pláže. Při druhé variantě by podle nákresu chyběla panoramatická stezka. Vznik litorální zóny na severní straně lomu má přispět do stávajícího ÚSESu RBC Opatovické stráně (Arvita P. spol. s. r. o). Rekultivační plány vznikly v roce 2006, při čemž samotná rekultivace by měla probíhat přibližně od roku 2030, čtyři až pět let před ukončením těžby. Momentálně není zaručeno, že rekultivace proběhne přesně podle plánů. Samotný proces bude ovlivněn další těžbou. Na severovýchodní stěně dochází k častým sesuvům kvůli hlinitému podloží, jež nebylo v místech očekáváno. Pro tuto část se bude muset plán pravděpodobně pozměnit.

Navrhované řešení vychází z platného územního plánu města Vyškova, respektuje širší územní vztahy a zájmy pro ochranu přírody a krajiny. Stávající studie se soustředí především na cílový stav lokality. (Arvita P. spol. s. r. o)

Závěr práce tedy hodnotí variantu bližší přírodě jako lepší možnost z důvodu toho, aby se krajina vrátila více do své původní funkce, než by bylo možné s variantou kladoucí důraz na rekreační využití.

## 11.3 Vlastní návrh rekultivace lomu Opatovice u Vyškova

Pro lom Opatovice u Vyškova se momentálně rekultivační plány připravují. Prvoplánově bylo zamýšleno lom zavést. V dobývacím prostoru bude nutné vyřešit majetkové vztahy, ne všechny parcely, jež se v něm vyskytují, patří společnosti provozující těžbu.

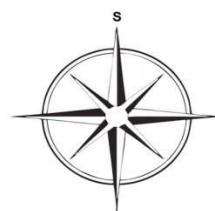
Součástí zadání práce je také návrh pro lom „Opatovice u Vyškova“ (viz obr. 15). Kolem lomu by byl vytvořen zapojený porost, jenž by navazoval na stávající, který momentálně lom obklopuje ze tří stran. Podél hrany nejvyšší etáže již tvoří předěl mezi ornou

půdou, jež se rozkládá za lomem. Dno první i druhé etáže by bylo ohumuseno, aby se urychlil vývoj travinobylinného společenstva, které má momentálně minimální plochu kvůli kamenitému podloží. Podél etáží by byla ponechána stávající cesta, na kterou by se napojily dvě další, které by umožnily vstup do etáží, na nichž by mohlo vzniknout případné rozhledové místo po celém prostoru lomu. Prostor třetí etáže by díky svému kamenitému podloží dal vzniku menší vodní plochy, jež by mohla sloužit jako biotop pro živočichy, jež jsou vázání na vodu. Náletové dřeviny by byly vymýceny z prostoru těžební stěny. Okolo vodní plochy by mohly vzniknout travinné porosty, jež se vážou na vodní prostředí. Od navážky směrem k lomové stěně druhé etáže by byly provedeny terénní úpravy na zarovnění stěn. Na levé straně lomu, na níž se nachází navážka kameniva, by bylo vytvořeno další výhledové místo. Podél vstupní části by byl porost rozšířen, aby vytvořil vegetační bariéru. Tím by se prostor vstupu zmenšil a etáž by měla uzavřenější charakter. Společenstva by se vytvářela řízenou sukcesí. Na pravé straně lomu, kde se momentálně nachází kancelářská budova provozovny s příjezdovou cestou, by bylo vytvořeno zázemí pro cyklistickou stezku, která vede Opatovicemi. Budova by byla odstraněna a na jejím místě by bylo vystaveno kryté sezení doplněné o stoly a odpadkové koše. Příjezdová cesta k altánu by byla totožná s aktuální příjezdovou cestou k budově. Plocha pod altánem by byla zpevněna, například minerálně zpevněným kamenivem. Okolo budovy se rozkládá porost, který by byl vykácen, aby nenarušoval výhled. Výslední vzhled společenstev by se měl vizuálně přibližovat společenstvům v Růženině lomu na Hádech v Brně. (viz obr. č. 3)

# Návrh lomu Opatovice u Vyškova



- Vyhlídkové místo
- Zapojený porost
- Orná půda
- Vodní prvek
- Stávající zemina s lehkým ohhumusením
- Vegetace vázaná na vodní prostředí
- Minerálně zpevněné kamnivo
- Cesta
- Altán
- Sedací prvky



Podklad: <https://www.google.cz/maps>  
Zpracování: autorka

Obr. 15 Vlastní návrh

## 12 Diskuze

Práce se zabývala zhodnocením rekultivačních plánů a tvořením vlastního návrhu pro lokalitu Opatovic, které jsou městskou částí města Vyškova. Problematika samostatných rekultivací je velmi rozsáhlé téma, práce ji neřeší detailně, vymezuje však důležité pojmy a uvádí základní informace o rekultivačních pracích.

Součástí práce byl terénní průzkum s aktuálním stavem lomů. Popis vznikl na základě terénního průzkumu v obou lomech. Přesto je lom Opatovice u Vyškova popsán detailněji, díky tomu že je lom volně přístupný, proto byl před zpracováním popisu navštíven četněji. Lom Opatovice I. je přístupný pouze po domluvě s vedoucím lomem. Popis vznikl na základě dvou návštěv. Popis tedy není tak detailní jako u prvního lomu i kvůli své rozloze, které je několikanásobně větší oproti prvnímu lomu.

Další částí práce byl návrh pro lom Opatovice u Vyškova. Návrh je popsán především písemně. Součástí je i grafický návrh, který je vložen do příloh. Grafická forma návrhu není příliš kvalitně zpracována, kvůli nedokonalé znalosti grafických programů. Primárně slouží jen pro doplnění slovního popisu.

Návrh se odkazuje na Růženin lom na Hádech v Brně. Cílová společenstva, by měla mít vizuální podobu obdobnou jako v Růženině lomu, tedy rostliny, jež jsou vázány na vlhčí prostředí a specifický horninový podklad (viz příloha č. 11 a č. 12). Růženin lom patří k jednomu z nejzdařilejších rekultivačních projektů v České republice. Díky svému vápencovému podkladu se v jeho prostoru začali objevovat vzácní živočichové i rostliny, čím se diverzita místa zvýšila natolik, že převýšila původní (Schneider, 2013). Společenstva v lomu byla vytvořena řízenou sukcesí, jež by probíhala i v případě lomu Opatovice u Vyškova.

Případná výstavba zázemí pro probíhající cyklostezku územím Opatovic (viz příloha č. 4 a č. 5) vychází z již fungujícího projektu cyklo a in-line stezek podél Lužických jezer v Německu (viz příloha č. 13 a č. 14). Rekultivační plán Lužických jezer je založen na rekreaci. V místech dřívějších černouhelných dolů vznikl rozsáhlý komplex jezer a rekultivace stále pokračují. Kolem vodních ploch se táhnou stovky kilometrů stezek, doplněné o rozhledny, odpočinková místa a informační cedule. Na jezerech se vyskytují i houseboaty.

V závěru práce je zmíněna možnost doplnění panoramatické stezky o informační cedule. Na podobné platformě je například vystavena stezka podél Lužických jezer v Německu, které vznikly na místě černouhelných dolů.



### 13 Závěr

Bakalářská práce má název *Vliv těžby stavebního kamen e na krajinu Opatovic u Vyškova*. V Opatovicích probíhá těžba již od roku 1923 a bude probíhat přibližně do roku 2034. Průběh celé těžby měl na krajinu významný vliv a výrazně ji předefinovala. Zabrala výraznou plochu pastvin a trvalých travních porostů. Do ukončení těžební činnosti nebude už zabírat další půdu, těžba pokračuje vertikálním směrem. Přibližně pět let před totálním ukončením těžby, se začnou přípravné práce před rekultivací, jež je pro oblast navržena od roku 2006.

Rozsah práce nedokáže v plné míře postihnout celou problematiku těžby a změny krajiny a následných rekultivací. Proto byla primárně soustředěna na otázku rekultivací a jejich zhodnocení. Součástí byla také snaha o vhodný rekultivační návrh pro lom „Opatovice u Vyškova“, pro který momentálně návrh vzniká.

Rekultivační plán pro lom „Opatovice I.“ je zpracován ve dvou variantách, lišících se od sebe důrazem, který kladou na využití krajiny po ukončení těžby. Dále se drobně liší ve výskytu u určitých prvků, z nichž jsou nejvýznamnější dva- panoramatická stezka a solární panely. Srovnání obou variant je detailněji popsáno v předchozí kapitole.

V souladu se zadáním má práce obsahovat zhodnocení návrhu. V obou variantách převládá vodní plocha nad ostatními. Vytvořením vodní plochy by vznikla největší rekreační nádrž v okolí Vyškova, což by mohlo výhledově zvednout cestovní ruch v Opatovicích i ve Vyškově a mít pozitivní vliv na okres. Vodní plocha změní výrazně vzhled krajiny, jež je již hydrologicky zajímavá díky přítomnosti Opatovické přehrady. Při vzniku panoramatické stezky je eventuelní možnost doplnění stezky o informační cedule, což by mohlo zvednout její přitažlivost pro návštěvníky. Další zajímavé řešení, které přináší varianta s důrazem na rekreaci je také možnost vzniku plochy se solárními panely, jež by dodávaly potřebnou energii administrativním budovám. Kolem řešené lokality probíhají prvky ÚSES. Díky vzniku litorálního pásma ve variantě bližší přírodě, jež by bylo do ÚSESu zapojeno, by se zvýšila diverzita a ekologická stabilita území.

Závěr práce tedy hodnotí variantu bližší přírodě jako lepší možnost z důvodu toho, aby se krajina vrátila více do své původní funkce, než by bylo možné s variantou kladoucí důraz na rekreační využití. Prostor sloužil přes 120 let potřebě člověka, je tedy na čase, aby opět začal sloužit přírodě a fungoval jako kvalitní přírodní celek.

## 14 Přehled použité literatury

### 14.1 Odborná literatura

Arvita P. spol. s r. o., Studie následného využití dobývacího prostoru „Lom Opatovice“, Otrokovice, 2006

CÍLEK, V., *Revitalizace lomu-principy a návrh metodiky*. Ochrana přírody 54 (3):73 –76, 1999, ISSN 1210-258X

CULEK, M. *Biogeografické regiony České republiky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6693-9.

DEMEK, J., MACKOVIČN, P. (eds.). *Zeměpisný lexikon ČR*. Vydání 3. přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

CHYTRÝ, M., KUČERA, T., [ET AL.]. *Katalog biotopů České republiky: interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001. ISBN 9788086064550.

KRYL, V., FRÖHLICH, E., SIXTA, J. *Zahřazení hornické činnosti a rekultivace*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 2002. ISBN 80-248-0111-6.

LIPOVSKÁ, Z., PECINOVÁ, A. Současné trendy v rekultivaci po povrchové těžbě uhlí. In: *Těžba a její dopady na životní prostředí III*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s.r.o., 2011, s. 124-128 ISBN 978-80-86832-57-9

POKORNÝ, E., FILIP, J., LÁZNIČKA, V. *Rekultivace*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 80-7157-489-9.

SCHNEIDER, J., LAMPARTOVÁ, I. *Revitalizace a rekultivace v regionálním rozvoji: rekultivace - doprovodné texty k přednáškám*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-775-5.

Štefek, V. *Nový přístup k sanaci a rekultivaci lomu s uplatněním hledisek krajinného rázu*. Český kras, 27: 47 – 50, 2001, ISSN- 1211-1643

ŠTÝS, S. *Rekultivace území devastovaných těžbou nerostů*. 1. vyd. Praha: SNTL-Nakladatelství technické literatury, 1990. ISBN 80-85087-10-3

ŽÍDKOVÁ, P. *Pokračování těžby v DP Opatovice I.*, oznámení dle zákona č. 100/2001 Sb., příloha č.4, Opava, 2013

## 14.2 Internetové zdroje

- [1] Archivní mapy ÚAZK. 2016 [online]. [cit. 2016-3-8] Dostupné z:  
[http://archivnimapy.cuzk.cz/mapy/map.phtml?dg=co\\_rastr\\_1000k,MCR500\\_op,P\\_COCM\\_u&me=-958775.556739,-1282635.97206,-400169.80851,-872110.327503&language=cz&config=cio&resetsession=ALL](http://archivnimapy.cuzk.cz/mapy/map.phtml?dg=co_rastr_1000k,MCR500_op,P_COCM_u&me=-958775.556739,-1282635.97206,-400169.80851,-872110.327503&language=cz&config=cio&resetsession=ALL)
- [2] Archivní mapy ÚAZK. 2016 [online]. [cit. 2016-3-8] Dostupné z:  
[http://archivnimapy.cuzk.cz/mapy/map.phtml?dg=topo\\_Klad0,topo3v75\\_01&me=-1176871,-1736953.731346,13508,-735654.268646&language=cz&config=3v&resetsession=ALL](http://archivnimapy.cuzk.cz/mapy/map.phtml?dg=topo_Klad0,topo3v75_01&me=-1176871,-1736953.731346,13508,-735654.268646&language=cz&config=3v&resetsession=ALL)
- [3] Kamenolom Opatovice. 2012 [online]. [cit. 2016-8-3] Dostupné z:  
<http://www.heidelbergcement.cz/cs/kontakty/cms/provozovny/opatovice>
- [4] Kontaminovaná místa. 2016 [online]. [cit. 2016-4-20] Dostupné z:  
<http://kontaminace.cenia.cz/>
- [5] Mapy. 2016 [online]. [cit. 2016-3-8] Dostupné z:  
<https://mapy.cz/19stoleti?x=16.6498798&y=49.0452816&z=13>
- [6] Mapy.cz. 2016 [online]. [cit. 2016-4-20] Dostupné z:  
<https://mapy.cz/zakladni?x=16.9446223&y=49.3053647&z=16&base=ophoto>
- [7] Mapy.cz. 2016 [online]. [cit. 2016-4-20] Dostupné z:  
<https://mapy.cz/zakladni?x=16.9496434&y=49.3092121&z=16&base=ophoto>
- [8] Nahlížení do katastru nemovitostí, 2016 [online]. [cit. 2016-3-8] Dostupné z:  
<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=711535&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- [9] Opatovice (Vyškov). 2014 [online]. [cit. 2015-12-10]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Opatovice\\_%28Vy%C5%A1kov%29](https://cs.wikipedia.org/wiki/Opatovice_%28Vy%C5%A1kov%29)
- [10] Opatovice u Vyškova. 2005 [online]. [cit. 2015-10-11]. Dostupné z:  
[http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/Opatovice/opatovice\\_text.htm](http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/Opatovice/opatovice_text.htm)
- [11] Předpis č. 334/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu. 2016 [online]. [cit. 2015-10-11] Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-334>
- [12] VD Opatovice. 2016 [online]. [cit. 2015-11-11]. Dostupné z:  
<http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vodni-dila/opatovice/>
- [13] Vysídlení Drahanské vrchoviny za války. [online]. 2016 [cit. 2016-10-4]. Dostupné z:  
<http://www.fronta.cz/vysidleni-drahanske-vrchoviny-za-valky>

[14] Zákon č.44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) a o změně dalších zákonů v platném znění. 2016 [online]. [cit. 2015-10-11] Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-44>

### **14.3 Ostatní zdroje**

[15] Českomoravský štěrk s. r. o., Kamenolom, Opatovice, 682 02, 1. 4. 2016

[16] Informační cedule u potoka Malá Haná

[17] Ústní sdělení, BOTKOVÁ, KAMILA, Ing., Kamenolom, Opatovice, 682 02, 12. 4. 2016

[18] Ústní sdělení, JELÍNEK, HUBERT, Kamenolom, Opatovice, 682 02, 1. 4. 2016

[19] Ústní sdělení, POSPÍŠILOVÁ, JANA, Masarykovo náměstí 108/1, 682 01, Vyškov 1, 15. 4. 2016

[20] Vlastní fotografie, Hermanová, 2016

## 15 Seznam obrázků

Obr. 1 Katstrální území Opatovic, [8].....	14
Obr. 2 Zákres stávajícího ÚSESu, zdroj: (Arvita P. spol. s.r.o.).....	18
Obr. 3 Mapa stabilního katastru z roku 1824, [1] .....	19
Obr. 4 Mapa II. vojenského mapování, [4] .....	20
Obr. 5 Mapa III. vojenského mapování, [2] .....	20
Obr. 6 Mapa z 50.let minulého století, [4] .....	21
Obr. 7 Mapa z roku 2016, [6].....	21
Obr. 8 Lom Opatovice I., [10].....	23
Obr. 9 Aktuální stav- panoramatický pohled, [16].....	24
Obr. 10 Lom Opatovice u Vyškova, [10].....	25
Obr. 11 Návaznost na obec Lhotu, [7] .....	26
Obr. 12 Opatovice u Vyškova, [16] .....	27
Obr. 13 Varianta s důrazem na přírodu, (Arvita P. spol. s.r.o.) .....	33
Obr. 14 Varianta s důrazem na rekreaci, (Arvita P. spol. s.r.o.) .....	34
Obr. 15 Vlastní návrh .....	37

## **16 Seznam zkratk**

ÚSES - Uzemní systém ekologické stability

PUFL - pozemky určené pro plnění funkce lesa

ZPF - zemědělský půdní fond

## **17 Seznam příloh**

### **17.1 Mapové přílohy**

Příloha č. 1 Pedologická mapa

Příloha č. 2 Geologická mapa

Příloha č. 3 Cyklostezka I.

Příloha č. 4 Cyklostezka II.

### **17.2 Obrázkové přílohy**

Příloha č. 5 Zakládání přehrady

Příloha č. 6 Lom Opatovice I.

Příloha č. 7 Lom Opatovice I.

Příloha č. 8 Lom Opatovice u Vyškova

Příloha č. 9 Lom Opatovice u Vyškova

Příloha č. 10 Růženin lom, Brno

Příloha č. 11 Růženin lom, Brno

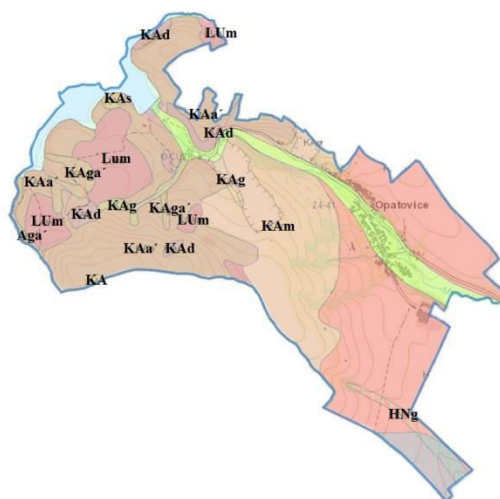
Příloha č. 12 Lužická jezera

Příloha č. 13 Lužická jezera

## 18 Přílohy

### Příloha č. 1- Pedologická mapa

# Pedologická mapa



### Legenda

- KAa' Kambizem mesobazická
- KAd Kambizem dystriická
- KAg Kambizem oglejená
- KAga' Kambizem oglejená mesobazická
- KAm Kambizem modální
- KAs Kambizem rankerová
- HNg Hnědozem oglejená
- HNm Hnědozem modální
- FLm Fluvizem modální
- LUm Luvizem modální

Zdroj: <http://mapy.geology.cz/pudy/>



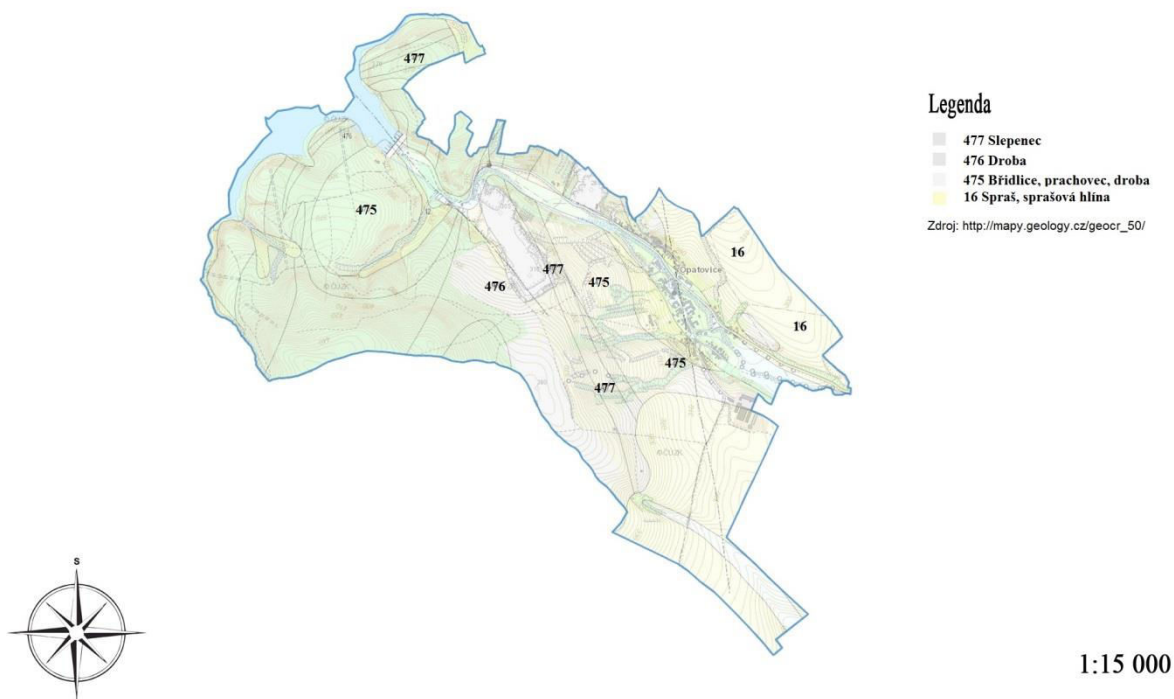
1:25 000

Zdroj: <http://mapy.geology.cz/pudy/>



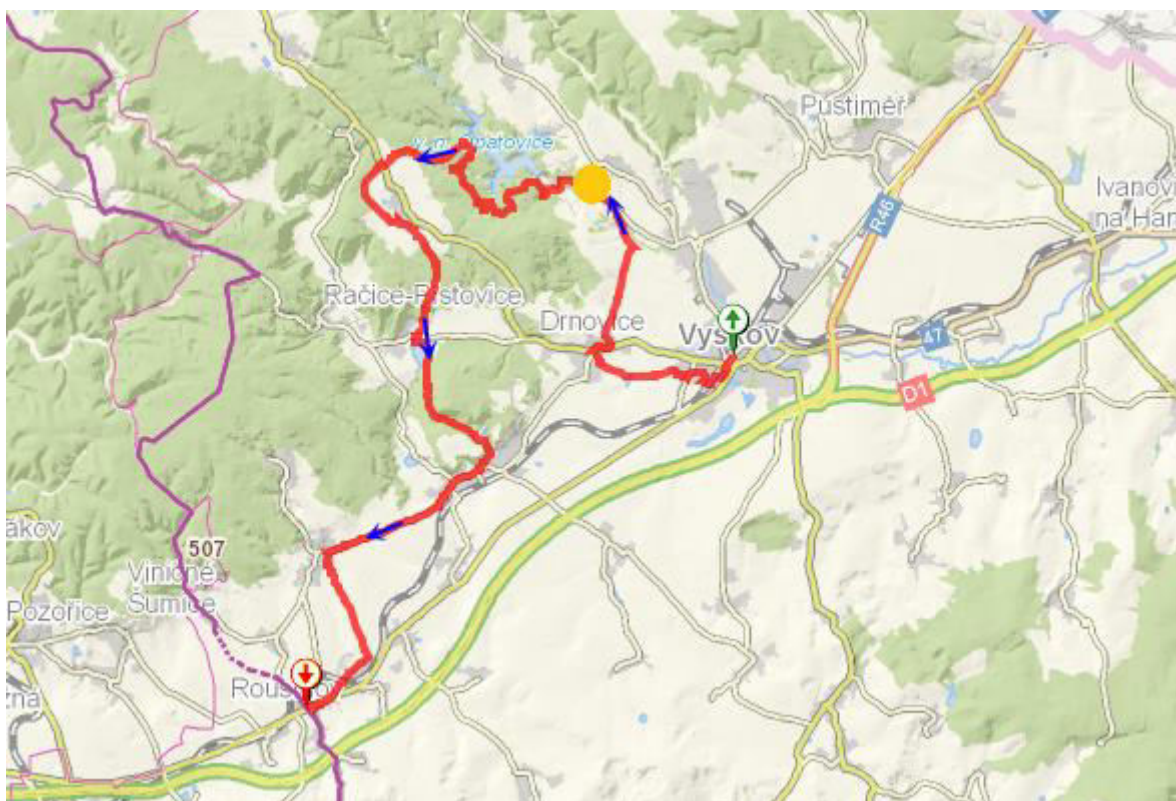
## Příloha č. 2- Geologická mapa

# Geologická mapa



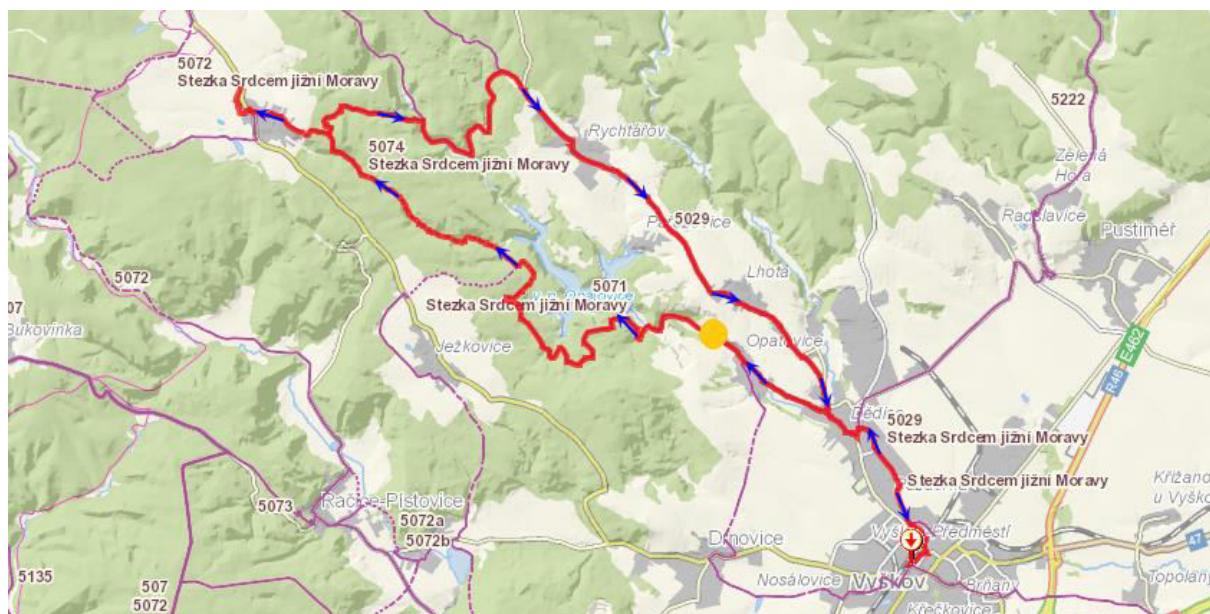
Zdroj: [http://mapy.geology.cz/geocr\\_50/](http://mapy.geology.cz/geocr_50/)

### Příloha č. 3 Cyklostezka I.



Zdroj: <http://www.cyklo-jizni-morava.cz/5071>

### Příloha č. 4 Cyklostezka II.



Zdroj: <http://www.cyklo-jizni-morava.cz/drahanskou-vrchovinou-za-perlami-vyskovska>

### **Příloha č. 5 Zakládání přehrady**



Zdroj: <http://opatovice-vyskov.unas.cz/opatovice.html>

### **Příloha č. 6 Lom Opatovice I.**



Zdroj: Hermanová (2016)

**Příloha č. 7 Lom Opatovice I.**



Zdroj: Hermanová (2016)

**Příloha č. 8 Lom Opatovice u Vyškova**



Zdroj: Hermanová (2016)

**Příloha č. 9 Lom Opatovice u Vyškova**



Zdroj: Hermanová (2016)

**Příloha č. 10 Růženin lom, Brno**



Zdroj: <http://galerie.artavision.cz/displayimage.php?album=14&pos=110>

**Příloha č. 11 Růženin lom, Brno**



Zdroj:

[http://verkaal.rajce.idnes.cz/Ruzenin\\_lom\\_Hadecka\\_planinka\\_16.6.2011/#DSC\\_2182.jpg](http://verkaal.rajce.idnes.cz/Ruzenin_lom_Hadecka_planinka_16.6.2011/#DSC_2182.jpg)

### Příloha č. 12 Lužická jezera



Zdroj: <http://www.luzickajezera.cz/inline-vylety/>

### Příloha č. 13 Lužická jezera



Zdroj: <http://liberec.jizerske-hory-ubytovani.eu/cs/luzicka-jezera-na-in-line-bruslich-lausitzer-seenland.html>