

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

Přírodovědecká fakulta  
Katedra geografie



Dominika Lysoňková

**Těžba štěrkopísků na dolním toku řeky Moravy a možné  
využití ve výuce místního regionu**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Olomouc 2015

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci zpracovala sama a veškerou použitou literaturu jsem řádně uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Olomouci, 16. dubna

.....

podpis

Děkuji vedoucí mé diplomové práce doc. RNDr. Ireně Smolové Ph.D. za odborné vedení a připomínky, které mi poskytla. Poděkování patří také mé rodině a přátelům, kteří se mnou během psaní mé diplomové práce měli trpělivost.

## Obsah

1. Úvod.....	5
2. Cíle.....	6
3. Metodika.....	7
4. Vymezení a charakteristika zájmového území .....	9
5. Vývoj těžby nerostných surovin v Dolnomoravském úvalu.....	14
5.1 Vývoj těžby nerostných surovin v České republice .....	14
5.2 Vývoj těžby štěrkopísků po roce 1989 .....	16
5.3 Vývoj těžby nerostných surovin v zájmovém území.....	18
6. Současné dobývací prostory v Dolnomoravském úvalu .....	20
7. Charakteristika vybraných ložisek těžby štěrkopísků .....	26
7.1 Lokalita Bzenec – Přívoz .....	26
7.2 Lokalita Uherský Ostroh .....	33
7.3 Lokalita Napajedla – Spytihněv .....	38
8. Environmentální důsledky těžby štěrkopísků .....	43
9. Profily těžebních společností v zájmovém území.....	46
10. Možnosti využití opuštěných DP .....	50
11. Využití vybraných lokalit v rámci terénní výuky .....	54
11.1 Lokalita Bzenec – Přívoz .....	54
11.2 Lokalita Napajedla – Spytihněv, jezero Bezedný .....	65
12. Závěr.....	75
13. Summary.....	77
14. Použité zdroje.....	79
15. Přílohy .....	82

# 1. Úvod

Těžba štěrkopísků je na dolním toku Moravy velmi hojná, i proto jsem se rozhodla tomuto tématu věnovat ve své diplomové práci. Zájmovým územím je Dolnomoravský úval a pozornost je věnována nejen těžbě štěrkopísků, ale také–možnostem využití této těžby ve výuce na základní a střední škole.

Úvodní část práce je věnována těžbě nerostných surovin obecně (v kontextu transformace ekonomiky po roce 1989), těžbě štěrkopísků jak na celém území České republiky, tak v samotném Dolnomoravském úvalu. Významné je také ovlivnění životního prostředí těžbou, což je v poslední době velmi diskutované téma. Aktuálně je zařazena problematika nové otírky ložiska štěrkopísků v Uherském Ostrohu. Podrobně je hodnocena těžba na lokalitách Bzenec-Přívov a Napajedla-Spytihněv, pro které byla vypracována metodika možnosti začlenění tématu do výuky pro učitele a pracovní listy pro žáky, využitelné i v rámci terénní výuky.

## 2. Cíle

Hlavním cílem diplomové práce je charakterizovat těžbu štěrkopísků na území geomorfologického celku Dolnomoravský úval. Dílčím cílem bude zhodnotit vývoj těžby štěrkopísků v zájmovém regionu v kontextu vývoje v rámci celé České republiky. Těžištěm práce bude podrobná charakteristika vybraných lokalit těžby štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu včetně vlastního návrhu možné aplikace do výuky na základních a středních školách.

### 3. Metodika

Základní metodiku při tvorbě diplomové práce tvořila především práce s literaturou, statistickými daty, profily těžebních společností, posudků EIA/SEA a také terénní výzkum. Během práce byla využita literatura odborná i regionální. A to jak v knižní, tak i v internetové podobě. Základem pro fyzickogeografickou charakteristiku zájmového území byly obecné geomorfologické publikace: Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny (Demek, eds. 2006), Zeměpisný lexikon ČSR (Vlček, 1984). Pro popis klimatu byl využit Atlas podnebí Česka (Český hydrometeorologický ústav, 2007), Vodstvo a podnebí v České republice (Němec, Kopp, 2009). Pro popis půd byla využita publikace Půdy České republiky (Tomášek, 2000). Pro charakteristiku těžby nerostných surovin a štěrkopísků byly použity knihy Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty (Smolová, 2008), Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny (Kavina a kol. 2001) a Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu (Bezdovová, 1985).

Jednotlivá území a jejich charakteristika byla zpracována pomocí odborných studií a posudků. Ty byly využity také k popisu a současnému stavu těžby na vybraných lokalitách. Zde byly využity převážně internetové zdroje. Z velké části bylo čerpáno z posudků EIA, stránek České geologické služby a Národního geoportálu INSPIRE. Důležitá byla také práce s Mapovým serverem České geologické služby, díky kterému bylo možné vytvořit přehlednou mapku Dolnomoravského úvalu s vyznačenou těžbou štěrkopísků. Internetový portál Calla poskytl informace nejen k chodu pískoven, ale také jako inspirace k tvorbě pracovních listů, které jsou součástí diplomové práce. Zjistit přesné informace o těžbě štěrkopísků na takovém území jako je Dolnomoravský úval je velmi obtížné. Většina informací a dat je vztahována buď k celému území České republiky, nebo k jednotlivým krajům.

Mapy, které jsou součástí práce, byly tvořeny v programu Photoshop. Podkladové mapy byly získány z leteckých snímků dostupných na internetových stránkách mapy.cz.

Využívány byly také závěrečné kvalifikační práce. Částečně jsem vycházela ze své bakalářské práce s názvem Vybrané antropogenní tvary reliéfu Napajedelské brány (Lysoňková, 2013). Další inspirací byla bakalářská práce Dany Kotáskové (Kotásková, 2010), práce Stanislava Petra o těžbě štěrkopísků v Hornomoravském úvalu (Petr, 2008), práce Miloše Pojera pojednávající o těžbě štěrkopísků v Dyjsko – svrateckém úvalu (Pojer, 2009).

Dále byla použita metoda terénního výzkumu. První část výzkumu byla prováděna v létě roku 2014, kdy proběhla inventarizace lokality Bzenec – Přívoz, včetně pořízení snímků. Současně byla inventarizována a dokumentována oblast NPP Váté písky s cílem vytvořit pro tuto lokalitu vlastní návrh na terénní výuku. Další inventarizace byla prováděna během podzimu roku 2014 a jara roku 2015. Na jaře byla zmapována těžba v lokalitě Napajedla a Spytihněv a provedena inventarizace vytěženého jezera Bezedný. Na budoucí lokalitě těžby v Uherském Ostrohu byla provedena inventarizace, dokumentace a fotodokumentace současného stavu lokality a nejbližšího okolí.

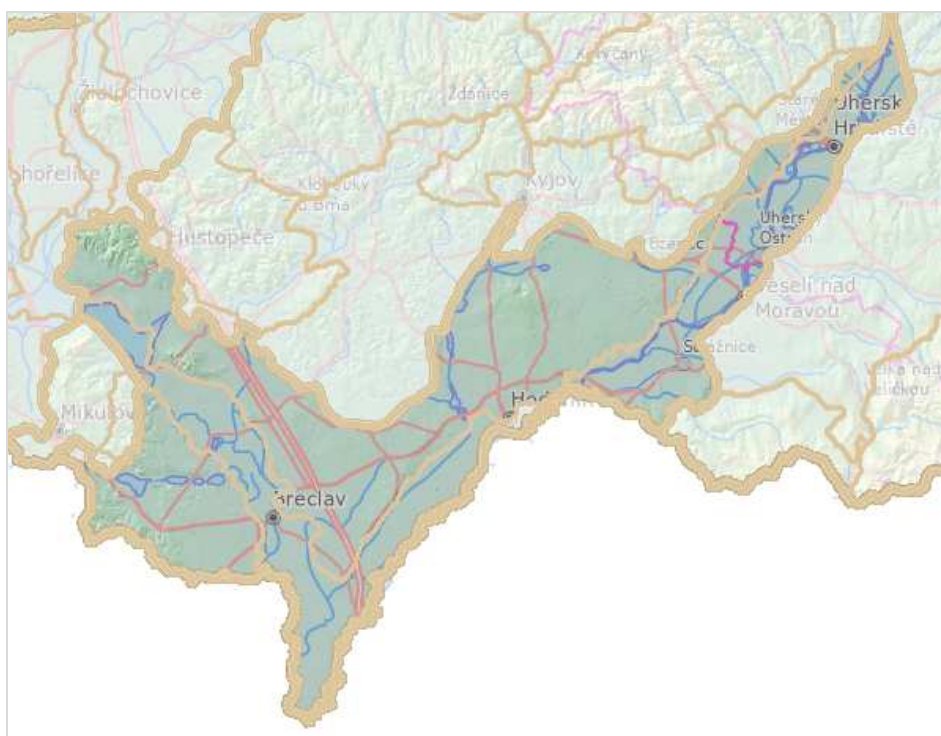
Součástí kapitoly Využití vybraných lokalit v rámci terénní výuky (kapitola 11) je výčet živočichů a rostlin vyskytujících se na lokalitách, který byl zpracován pomocí vlastní inventarizace a také dostupné literatury a posudků EIA.



## 4. Vymezení a charakteristika zájmového území

Zájmové území, dolní tok řeky Moravy, je vymezeno jako území Dolnomoravského úvalu. Dolnomoravský úval leží v jihovýchodní části České republiky. A má podlouhlý tvar ve směrech jihozápad a severovýchod. Od Hornomoravského úvalu je oddělen Napajedelskou bránou a táhne se směrem dolů na jih až k soutoku řek Moravy a Dyje.

Obr. č. 1: Vymezení Dolnomoravského úvalu



Zdroj: *Moravské - Karpaty.cz* [online]. 2007 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/geomorfologie/dolnomoravsky-uvall/> )

**Administrativně** do úvalu zasahují dva kraje, a to kraj Jihomoravský a Zlínský. Zlínský kraj tvoří jen nepatrnou část zájmového území – oblast od města Napajedla (Napajedelské brány) po Uherský Ostroh. Zlínský kraj je čtvrtým nejmenším krajem České republiky, Jihomoravský je naopak čtvrtým největším krajem naší republiky. Co se týká okresů, patří do zájmové oblasti okresy Zlín, Uherské Hradiště, Břeclav a Hodonín.

**Geomorfologicky** je Dolnomoravský úval součástí Jihomoravské pánve, která je severním výběžkem geomorfologické subprovincie Vídeňská pánev. Jihomoravská pánev je sníženina na jižní Moravě o celkové ploše 957,76 km<sup>2</sup>, střední výšce 183,2 m a středním sklonu 1°01“. Tato pánev má rovinný a pahorkatinný povrch na neogenních a kvarterních usazeninách. Nejvyšším bodem je kóta Staré hory 301,8 m v Úvalské pahorkatině.

Dolnomoravský úval je na východě lemován Vizovickou vrchovinou a Bílými Karpaty. Na severu leží středomoravské Karpaty a na západě jihomoravské Karpaty. S Dyjskosvrateckým úvalem je na jihu spojen Věstonickou bránou. Jižní hranice je lemována státní česko – slovenskou hranicí. Nadmořské výšky povrchu se pohybují v rozmezí 150 – 275 m.

Tab. č. 1: Geomorfologické členění Dolnomoravského úvalu (Demek, 1987)

Systém	Subsystém						
Alpsko - Himalájský	Panonská pánev	Provincie	Subprovincie	Oblast	Celek	Podcelek	Okresek
Západopanonská pánev	Vídeňská pánev	Jihomoravská pánev	Dolnomoravský úval	Dyjsko–moravská pahorkatina	Strachotínský kopec		
					Popická sníženina		
					Tvrdonická pahorkatina		
					Stupavská niva		
					Ratíškovická pahorkatina		
					Syrovínská niva		
					Huštěnovická pahorkatina		
					Trkmanská niva		
					Přítlucká hora		
					Šakvický kopec		
				Dyjsko–moravská niva	Dyjsko – moravská niva		
				Valtická pahorkatina	Lednická pahorkatina		
					Nesytská sníženina		
					Poštorecká plošina		
Úvalská pahorkatina							

Dolnomoravský úval je rozdělen na tři podcelky – Dyjsko–moravskou pahorkatinu, Dyjsko–moravskou nivu a Valtickou pahorkatinu.

**Dyjsko–moravská niva** je nejnižší částí Dolnomoravského úvalu. Skládá se ze spojení řek Moravy a Dyje. Plocha nivy je 346,70 km<sup>2</sup>, její střední výška je 171,3 m a střední sklon 0°29“. Akumulační rovina podél obou řek je tvořena čtvrtohorními fluviálními usazeninami – spodním štěrkopísčítým souvrstvím a svrchním souvrstvím hlinitých písků a písčitých hlín. Četné meandry byly protnuty umělými koryty, mrtvými rameny, uprostřed niv vystupují nízké terasy převáté v přesypy.

**Dyjsko–moravská pahorkatina** je plochou nížinnou pahorkatinou mezi nivami řek Moravy a Dyje. Plocha je 486,65 km<sup>2</sup>, střední výška 188,3 m a střední sklon 1°13“. Severozápad je tvořen flyšovými horninami, zbývající část neogenními a kvartérními sedimenty. Příznačné pro toto území jsou zaoblené hřbety oddělené širokými údolími, okraje tvoří terasy řeky Moravy a Dyje. Nejvyšším bodem je Příkladcká hora s výškou 292,5 m. Součástí Ratíškovické pahorkatiny je oblast vátých písků.

**Valtická pahorkatina** je plochá nížinná pahorkatina na flyšových horninách ždánické jednotky, na neogenních sedimentech Vídeňské pánve a na čtvrtohorních deluviofluviálních, fluviálních a eolických usazeninách. Plocha této pahorkatiny je 124,526 km<sup>2</sup>, její střední výška je 197 m a střední sklon 1°49“. Je rozdělena výraznou Nesytskou sníženinou ve směru západovýchodním a Lednickými rybníky. V jižní části se nachází rozsáhlá plošina na pliocenních štěrcích. Východní okraj tvoří terasy Dyje a pokryvy spraší. Nejvyšší bod jsou Staré hory 301,8 m v Úvalské pahorkatině. Nachází se zde Lednicko–valtický areál, který je zapsán v památkách UNESCO.

V rámci **geologických** jednotek Evropy je Dolnomoravský úval součástí Alpsko–himálajského systému, přesněji je součástí provincie Západopanonské pánve a součástí subprovincie Vídeňské pánve a má složitou stavbu. Jeho rysy jsou důsledkem vertikálních poklesových pohybů podél zlomů. Jeho nejmladší částí je hradištský příkop, který vznikl v pliocénu. V této oblasti tvoří jeho omezení výrazné svahy zlomového původu (Topolná, Uherské Hradiště). Vývoj povrchových tvarů začíná až ve svrchním pliocénu, kdy dochází k vysychání poslední zaplavované pánve a průtokového jezera (Demek, 1965). Na vynořeném povrchu se organizuje říční síť konsekventních a prodloužených konsekventních vodních toků. Velký vliv na vývoj povrchových tvarů měly periglaciální pochody v pleistocénu. Akumulací a erozí vodních toků vznikla stupňovina říčních teras. V pahorkatinách vznikla suchá údolí a svahové úpady. Silné pokryvy spraší, které dosahují mocnosti až 20 m

(Demek, 1965), dodaly reliéfu měkké tvary. V holocénu vznikly v pahorkatinách strže, dosahující místy značné hloubky a rozsáhlá sesuvná území. V údolních nivách vzniká v několika časově oddělených obdobích souvrství povodňových sedimentů.

Většina území je tedy složena z pleistocenních a holocenních hornin, což jsou jíly, břidlice, písky a pískovce. Velké rozšíření zde mají fluvialní, fluvioлимnické, proluviální a eolické sedimenty. Jejich vývoj byl určován klimatickými a tektonickými procesy. Na tomto území se nachází nejstarší terasové štěrky na řece Moravě tvořeny křemenem, krystalickými břidlicemi a flyšovými horninami.

Celkově Dolnomoravský úval odvodňuje Morava a Dyje, jejich nivy zauímají nejnižší části terénu a obě řeky složitě meandrují. Když jsou povodně, tak se rozlévají a usazují nepovodňové sedimenty. Uprostřed niv vystupují o 0,2 – 5 m nad jejich povrch malé ostrůvky nízkých teras a jejich povrchové části byly často převáty. Na pravém břehu řeky Moravy mezi Vracovem, Moravským Pískem, Hodonínem, Mutěnicemi a Mistřínem je rozsáhlá oblast vátých písků. Z velké části je tato oblast porostená borovým lesem Doubrava neboli Dúbrava. Jsou to svrchnopliocenní písky, k jejichž převátí došlo mezi sedimentací hrubých říčních štěrků a povodňových sedimentů nivy Moravy nejspíš v době 1. tisíciletí n. l. (Demek, 1965)

**Hydrologicky** základní osu Dolnomoravského úvalu tvoří **řeka Morava**, která pramení pod Kralickým Sněžníkem (1380 m n. m.). Její tok je dlouhý 352 km a vlévá se do Dunaje u Děvína v nadmořské výšce 136 m. Plocha povodí je 26 579,9 km<sup>2</sup>. V horním úseku protéká řeka úzkým údolím, a to až k soutoku s Desnou u Postřelmovu, kde se otevírá široké údolí. Kolem Litovle protéká CHKO Litovelským Pomoravím. Pod Olomoucí se k řece Moravě připojuje Bečva. Než Morava opustí naše území, stéká se s druhou nejvýznamnější řekou zájmového území, s Dyjí. Řeky se stékají u nejnižněji položeného moravského města Lanžhota. Na řece Moravě dochází během roku k několika průtokovým stavům. Velikost průtokových stavů závisí na velikosti povodí, deštových srážkách, teplotě, vegetačním krytu povodí atd. Průměrný průtok je 120 m.s<sup>-1</sup>. V horním toku Moravy dochází díky geologickému podloží a vegetačnímu krytu k vymílání koryta. Uvolněný materiál je unášen a opracováván. V místě s malým sklonem a rychlostí toku sedimentuje. Nejdřív jako balvany a valouny, v nižších polohách pak jako štěrk a písky. Velké průtoky způsobují vymílání do hloubky i do šířky. Do šířky hlavně v nízkých polohách, kde v meandrech mění své koryto.

Řeka Morava je zásadní krajinný prvek Moravy, ale i podstatný vodohospodářský objekt. V minulosti i dnes silně ovlivňuje život na střední Moravě. Je proto neustále sledována.

**Řeka Dyje** pramení v Dolním Rakousku a v pramenné oblasti má moravskou a rakouskou větev. K jejich soutoku dochází u obce Raabs. U nás je uznávána Moravská Dyje, která vyvěrá u Panenského Rozsírky v nadmořské výšce 657 m. Na horním toku řeky Dyje se nachází jedna z největších nádrží v povodí Moravy – přehradní nádrž Vranov. Řeka dál meandruje zalesněným územím NP Podyjí. Pod Znojmem pokračuje do rovinatého Dyjskosvrateckého úvalu. Zde se Dyje stéká se Svatkou a Jihlavou, a to v nádrži Nové Mlýny. Dolní tok pokračuje přes město Břeclav a poté se vlévá do Moravy v již zmiňovaném Lanžhotu.

Neméně významným tokem zájmového území je také **řeka Olšava**, která se nachází ve Zlínském kraji. Olšava je levostranným přítokem Moravy a je řekou III. řádu. Do Moravy se vlévá v Kostelanech nad Moravou u Uherského Hradiště. Délka jejího toku je 44,9 km. Olšava pramení v Bílých Karpatech ve výšce 593 m n. m. Plocha povodí je asi 520 km<sup>2</sup>. V povodí této řeky se nacházejí tři vodní nádrže – vodohospodářská nádrž Bojkovice, rekreační nádrž Luhačovice a vodní nádrž Ludkovice.

Další řekou, protékající územím, je **řeka Kyjovka**, která je někdy nazývána Stupavou. Tato menší řeka pramení na svahu kopce Vlčák v Chřibech. Tok řeky Kyjovky je dlouhý 86 km. Řeka je levostranným přítokem řeky Dyje a vlévá se do ní v oblasti soutoku Dyje a Moravy. Jejími přítoky jsou řeky Svodnice a Svodnice II.

## 5. Vývoj těžby nerostných surovin v Dolnomoravském úvalu

### 5.1 Vývoj těžby nerostných surovin v České republice

Nerostné suroviny jsou na území České republiky rozmístěny nerovnoměrně. Jejich rozložení je dáno geologickou stavbou. Území České republiky je geologicky rozděleno na **Český masiv a Karpaty**. Český masiv je významný z hlediska výskytu ložisek uranu, hnědého uhlí, kaolinu, dále vápenců, štěrkopísků nebo ložisek rud zlata, stříbra či grafitu. Karpaty jsou oproti Českému masivu surovinově chudší. Hlavní ložiska jsou v oblasti úvalů a pánví čelní předhlubně karpatských příkrovů. Významné je zde černé uhlí, ropa a zemní plyn. Významná jsou také ložiska štěrkopísků. Jak bylo zmíněno, v oblasti Karpat se nachází naleziště ropy a zemního plynu, avšak jejich množství není dostačující. Proto se tyto komodity spolu s fosfáty, sírou nebo rudami kovů dováží.

Nerostné suroviny jsou důležité v průmyslu. Využití mohou najít v oblastech jako je hutnictví, energetika, strojírenství a výroba stavebních hmot.

Po roce 1989 lze vývoj těžby nerostných surovin charakterizovat jako etapu restrukturalizace a transformace. Tato etapa se projevila útlumem a poklesem objemu těžby. Vývoj nebyl však u všech surovin stejný. Záleželo na druhu suroviny, na ovlivnění státní politikou. Důležitým faktorem bylo také zapojení nadnárodních společností na našem trhu a vývoj našeho hospodářství.

V současné době je na našem území dobrá surovinová základna nerudných a stavebních surovin. Česká republika je dokonce významným producentem kaolinu, živce a bentonitu v rámci Evropy. Energeticky jsme soběstační jen v hnědém a černém uhlí.

Změna v objemu těžby surovin nastala poprvé v roce 1994, kdy došlo k ukončení těžby rud, tedy s výjimkou rudy uranové. Těžba byla ukončena na ložiscích Zlaté Hory (Jesenicko), Staré Ransko (Železné hory) nebo na ložisku u Kutné Hory. V současnosti na lokalitách bývalé těžby dochází k sanaci a rekultivaci.

Těžba stavebních surovin, kaolinu a vápence, po období poklesu a stagnace na počátku 90. let 20. století, začala od roku 2003 opět narůstat. V současnosti ve srovnání se stavem v roce 1990 těžba poklesla, s výjimkou kaolinu, jílu a bentonitů. Cihlářské suroviny poklesly v těžbě o polovinu, stavební kámen o třetinu a vápence a štěrkopísky o desetinu.

Naopak dvojnásobně vzrostla těžba jílu a bentonitů a o necelou pětinu vzrostla těžba kaolinu.

V souladu s horním zákonem jsou pro těžbu výhradních ložisek nerostů schvalovány dobývací prostory (dále jen DP). Díky transformaci ekonomiky došlo ke změnám ve struktuře a rozloze DP na našem území. Od roku 1992 došlo k poklesu počtu i rozlohy DP. Opět nebyl pokles rovnoměrný, ale záleželo na druhu suroviny a regionu, kde se těžba nacházela. Příkladem je počet DP pro rudy. V roce 1992 jich na našem území bylo 52 s celkovou plochou 181,8 km<sup>2</sup>, dnes je jich pouze 16 s rozlohou 71,2 km<sup>2</sup>. Počet a rozloha klesla také u DP pro hnědé a černé uhlí, a také pro lignit. Největší pokles nastal kvůli zrušení DP v černouhelných revírech (Kladensko, Rosicko–oslavansko, Žacléřsko–svatoňovicko) v letech 1992 a 1993.

Do roku 2003 došlo k rušení dalších DP pro černé uhlí, např. v Ostravsko–karvinském revíru, kde ještě na počátku 90. let 20. století bylo území okresů Ostrava – město a Karviná pokryto DP. Většina z nich byla stanovena již v 60. a 70. letech 20. století. Kvůli útlumu byly uzavírány doly, ale také byly odepisovány zásoby a rušeny dobývací prostory. Těžba se postupně přesouvala z ostravské části na karvinskou. Poději byly ve stejných hranicích stanoveny DP pro zemní plyn. Dnes jsou pro těžbu černého uhlí stanoveny DP jen v karvinské části a na Frýdecko – Místecku.

DP pro hnědé uhlí byly rušeny postupně v letech 1992 až 2001. DP Hodonín je v současnosti jediný schválený DP pro lignit.

Největší DP jsou schváleny pro těžbu energetických surovin a podzemní skladování zemního plynu. Největším DP je DP Trojanovice, který se nachází na Novojičínsku. Byl stanoven roku 1989 a částečně zasahuje do CHKO Beskydy.

Naopak počet a rozloha DP pro těžbu ropy a zemního plynu celkově vzrostl (Dolnomoravský úval, Ždánický les, JV okraj Českého masivu). Nárůst zaznamenaly také DP pro těžbu štěrkopísků a kaolinu (Litoměřicko, Orlickoústecko, Karlovarsko a Plzeňsko).

V dnešní době je na našem území nejvíce DP schválených pro těžbu stavebních surovin, tzn. stavební kámen, cihlářské suroviny, štěrkopísky a písky. Jejich počet se zvyšuje. To je dáno zejména rostoucí investiční aktivitou.

Nejvíce se na našem území těží ložiska vápenců, kaolinu, jílu a přírodních písků. Jejich těžba, která je prováděna povrchově, vede k antropogenním transformacím v krajině. Díky velkému objemu těžených surovin, vznikají v krajině velkolomy, jejich okolí je narušováno

hlukem, prachem, dochází k narušování režimu podzemních vod a v neposlední řadě těžbou trpí komunikace. Pro těžbu nerudných surovin je u nás schváleno 828 DP, což činí 83,3% z celkového počtu DP v České republice.

## 5.2 Vývoj těžby štěrkopísků po roce 1989

Česká republika má na svém území významné lokality těžby nerudných surovin. Těžba těchto surovin probíhá nejčastěji povrchově, proto dochází k antropogenním transformacím reliéfu. Často jsou narušovány podzemní vody, dopravou surovin jsou pak zasaženy komunikace.

Na počátku 90. let 20. století dochází k poklesu celkového objemu těžby nerudných surovin. Došlo také ke snížení počtu rozloh některých dobývacích prostorů. Od 2. poloviny 90. let 20. století dochází ke stagnaci v těžbě těchto surovin, avšak rok 2004 je rokem opětovného nárůstu těžby. Tento trend se netýká těžby sádrovce. K největšímu rozvoji dochází v těžbě stavebních surovin, mezi které patří právě štěrkopísky, dále v těžbě kaolinu nebo jílu. Tento nárůst těžby nerudných surovin je zapříčiněn zejména investicemi v České republice, exportem surovin do zahraničí a výstavbou bytů a domů.

Těžba štěrkopísků patří v České republice k významným aktivitám. Potenciál štěrkopísků je na území republiky velký. Celkem se u nás nachází 159 dobývacích prostorů výhradních ložisek o celkové velikosti 106 km<sup>2</sup>. Nevýhradní ložiska se nachází v každém okrese České republiky. (Smolová, 2008) Co se týká sklářských a slévárenských písků, je u nás stanoveno 16 dobývacích prostorů o velikosti 11,3 km<sup>2</sup>.

Nejčastěji jsou ložiska štěrkopísku v akumulacích kvartérních sedimentů v nivách velkých řek. Často dochází ke střetu zájmů s jímacími objekty podzemních vod, protože údolní nivy mají akumulační schopnosti, a proto v těchto místech dochází k využívání podzemních vod. Dalším problémem je těžba ve zvláště chráněných územích nebo v jejich blízkosti (např. CHKO Litovelské Pomoraví).

Po roce 1989 dochází na počátku transformačního období k poklesu objemu těžby. V první fázi se na těžbě podílely firmy vzniklé privatizací státních a národních podniků. Těmi, do roku 1990, byly podniky s regionální působností. Patřily mezi ně například podniky Silnice Brno, Hradec Králové nebo Štěrkovny a pískovny Olomouc. Štěrkopísky jsou jedinou surovinou, která je těžena na nevýhradních ložiscích. Od roku 2002 dochází ke stabilizaci těžby, zhruba poloviny těžby proběhla právě na nevýhradních ložiskách. Stabilizace těžby je



dána ekonomickým růstem a bytovou zástavbou. Důležitými mezníky byly roky 1997 a 2002, kdy došlo k rozsáhlým záplavám na území České republiky (povodí řeky Moravy a povodí řek Labe a Vltavy). Po záplavách byla důležitá právě oprava bytové zástavby a dopravních komunikací.

V dnešní době se na těžbě podílí dvacet těžebních společností, jejichž objem těžby je více než 200 tis. m<sup>3</sup>. Největšími společnostmi, z hlediska objemu těžby, jsou LASSELSBERGER, a. s. a Českomoravské štěrkovny, a. s., které se podílí na celkovém objemu těžby zhruba jednou pětinou. (Smolová, 2008).

### 5.3 Vývoj těžby nerostných surovin v zájmovém území

Dolnomoravský úval má potenciál v ložiscích štěrkopísků, ropy a zemního plynu. Historicky se na území těžil také lignit. Ovšem ložiska lignitu se nacházejí v polohách, kde je těžba obtížná.

Do poloviny 90. let 19. století se těžba **lignitu** pohybovala kolem 100 000 tun za rok, tehdy měla spíše jen lokální význam. Maxima dosáhla těžba v letech 1975 – 1988, v roce 1988 bylo vytěženo 2,2 mil. tun lignitu ročně. V letech 1825 – 1994 bylo celkem vytěženo 93 180 200 tun lignitu. Od roku 1991 je nastolen útlumový program.

Jihomoravská Lignitová pánev je rozdělena na dvě části – Kyjovskou a Dubňanskou sloj. Těžba začala v roce 1824 a posledním provozovaným dolem je Důl Mír v Mikulčicích, kde ročně těžba činí 460 000 tun. Vytěžený lignit se používal k otopu domácností, v místních cukrovarech a cihelnách. Postupem času se začal používat k výrobě energie v tepelných elektrárnách Hodonín, Nováky a Opatovice. Část produkce je vyvážena do Chorvatska. Nyní jsou těžební doly zlikvidovány (Důl Osvobození Ratíškovice, Důl Dukla Šardice, Důl 1. Máj Dubňany a vydobytá část dolu Mír v Mikulčicích). Podzemní díla jsou likvidována s ohledem na stabilitu povrchu. Objekty, které se daly využít a také činný Důl Mír Mikulčice byly odprodány.

Těžba **ropy** začala na počátku 20. století. V současnosti se u nás vytěží kolem 260 tisíc tun kvalitní ropy, která je téměř bez příměsi síry. Nejvýznamnějšími lokalitami těžby jsou Dambořice, Uhřice, Žarošice. V letech 1990 – 2006 došlo k výraznému nárůstu těžby. V roce 2003 bylo dosaženo historického maxima, bylo vytěženo 315,5 tis. tun ropy. Nejvýznamnější těžební společností je společnost MND a. s. (Moravské naftové doly, a. s.). Tato společnost sídlí v Hodoníně a vznikla roku 1992 transformací ze státního podniku Moravské naftové doly Hodonín, s. p. Po mnoha proměnách jsou v současnosti hlavními akcionáři společnosti SPP Bohemia a. s. a EUROPGAS a. s. Dnes se společnost MND a. s. zaměřuje hlavně na dotěžování stávajících ložisek a vyhledávání nových ložisek ropy. Kromě těžby ropy je v zájmu společnosti těžba zemního plynu. Kromě toho se podílí na provozu podzemních zásobníků plynu a na likvidaci starých ekologických zátěží. V současnosti MND a. s. těží na 21 lokalitách. Denní těžba činí zhruba 5 000 barelů ropy a 250 tis. m<sup>3</sup> zemního plynu. (Smolová, 2008)

Dále se na těžbě ropy podílí společnost Česká naftařská společnost s r. o., která má rovněž sídlo v Hodoníně a vznikla roku 1996. Tato společnost vznikla jako česko–švýcarský podnik. Česká naftařská společnost s r. o. vlastní dva vrty, jeden z nich je průzkumný a

v druhém byla těžba zahájena v roce 2003. Od roku 2006 má společnost schválen dobývací prostor Charvátská Nová Ves u Břeclavi. Tento dobývací prostor je částečně součástí Lednicko–valtického areálu, který je zapsán na seznamu UNESCO a částečně leží na okraji ochranného pásma 2. stupně jímajícího území Kančí obora. Ta slouží k zásobování oblasti Břeclavi pitnou vodou.

Společnost UNIGEO a. s. těží ropu od roku 2004. Současně spravuje území pro vyhledávání a průzkum ropy a zemního plynu o rozloze 820 km<sup>2</sup>. (Smolová, 2008)

Těžba ropy je většinou spojena i s těžbou **zemního plynu**, jelikož ložiska těchto komodit bývají spjatá. Ložiska na jižní Moravě měla zásoby plynu zhruba v desítkách až stovkách milionů m<sup>3</sup>. Výjimku tvořilo pár případů, mezi nimi Hrušky a Dolní Dujanovice, kde počáteční zásoby byly více než jedna miliarda m<sup>3</sup>. Co se týká mezinárodní klasifikace spadají tato ložiska do kategorie malých ložisek, ale pro naši republiku nebyl význam úplně zanedbatelný. Na konci 60. a začátku 70. let 20. století byl podíl domácí těžby zemního plynu téměř 10 % spotřeby státu za rok. Dnes je těžba téměř srovnatelná s produkcí v roce 1990 a činí asi 220 milionů m<sup>3</sup>. Kromě jižní Moravy se zemní plyn získává degezací uhelných slojí v české části Hornoslezské pánve.

Co se týká vývoje těžby plynu na našem území, vrchol nastal v roce 1995 (273 mil. m<sup>3</sup>). Poté následovalo období útlumu, které trvalo až do roku 2002. Po tomto roce se těžba ustálila na 220 mil. m<sup>3</sup> plynu za rok. Nejvíce se na těžbě podílí společnosti OKD, a. s. (Ostravsko–karvinské doly, a. s.), Green Gas DPB, a. s. a MND a. s. Minimální podíl na těžbě mají UNIGEO a. s. a Česká naftařská společnost s. r. o.

Pro Dolnomoravský úval je významná těžba štěrkopísků, které bude věnována následující kapitola (Kapitola 6).

## 6. Současné dobývací prostory v Dolnomoravském úvalu

V současnosti jsou v Jihomoravském kraji využívány sedimenty čtvrtohorní tuřanské terasy, která vystupuje v prostoru mezi Černovicemi a Ivanovicemi u Brna, a také podložní písky mladotřetihorního stáří. Na jih od Brna je v rámci terasy syrovicko – báňské otevřeno několik těžebních i dobývacích prostorů. V prostoru Dolnomoravského úvalu je těženo na lokalitách Bzenec – Vracov a Dubňany – Louky na pískách, Zaječí a Polešovice – Moravský Písek. Dobývací prostor Bzenec – Vracov je součástí ložiska Bzenec – Přívoz, na kterém probíhá těžba již od roku 1954. ([www.geofond.cz](http://www.geofond.cz))

Ve Zlínském kraji nese největší podíl na celkové těžbě nerostných surovin právě těžba štěrkopísků. Od roku 2002 jeho množství mírně klesalo, od roku 2008 dochází k mírnému vzestupu. Hlavními lokalitami, které leží v zájmovém území, jsou Napajedla, Ostrožská Nová Ves, Polešovice a Uherský Ostroh. V poslední zmíněné lokalitě by měla těžba začít v tomto roce. V lokalitě Napajedla se nadále těžba rozšiřuje.

Legislativa těžby štěrkopísků je zahrnuta, stejně jako těžba ostatních nerostných surovin, v tzv. horním zákoně (zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství). Dále je zahrnuta v zákoně o hornické činnosti, výbušninách a ostatní báňské správě (zákon č. 61/1998 Sb.) a v zákoně o geologických pracích (zákon č. 62/1988 Sb.).

Veškeré nerosty se podle horního zákona dělí na vyhrazené a nevyhrazené nerosty. Přírodní nahromadění vyhrazených nerostů tvoří výhradní ložiska. Ta jsou nerostným bohatstvím státu a jsou v jeho vlastnictví. Ložiska nevyhrazených nerostů, což jsou zejména šterky, kámen, písky, cihlářské hlíny, jsou součástí pozemku (§ 7 horního zákona) a nevztahuje se na ně horní zákon. Novelou horního zákona z roku 1991 se zrušila, do té doby zaužívaná praxe, prohlásit některá ložiska nevyhrazených nerostů za ložiska výhradní a tím za součást přírodního bohatství. (Kavina, 2001)

Podle horního zákona mezi **vyhrazené nerosty** tedy patří ([www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)):

- a) radioaktivní nerosty;
- b) všechny druhy ropy a hořlavého zemního plynu (uhlovodíky), všechny druhy uhlí a bituminosní horniny;
- c) nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět kovy;
- d) magnezit;
- e) nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět fosfor, síru a fluór nebo jejich sloučeniny;
- f) kamenná sůl, draselné, borové, bromové a jodové soli;

- g) tuha, baryt, azbest, slída, mastek, diatomit, sklářský a slévárenský písek, minerální barviva, bentonit;
- h) nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět prvky vzácných zemin a prvky s vlastnostmi polovodičů;
- i) granit, granodiorit, diorit, gabro, diabas, hadec, dolomit a vápenec, pokud jsou blokově dobytelné a lešitelné, a travertin;
- j) technicky využitelné krystaly nerostů a drahé kameny;
- k) hallozyt, kaolin, keramické a žáruvzdorné jíly a jílovce, sádrovec, anhydrit, živce, perlit a zeolit;
- l) křemen, křemenec, vápenec, dolomit, slín, čedič, znělec, trachyt, pokud tyto nerosty jsou vhodné k chemicko-technologickému zpracování nebo zpracování tavením;
- m) mineralizované vody, z nichž se mohou průmyslově získávat vyhrazené nerosty;
- n) technicky využitelné přírodní plyny, pokud nepatří mezi plyny uvedené pod písmenem b).

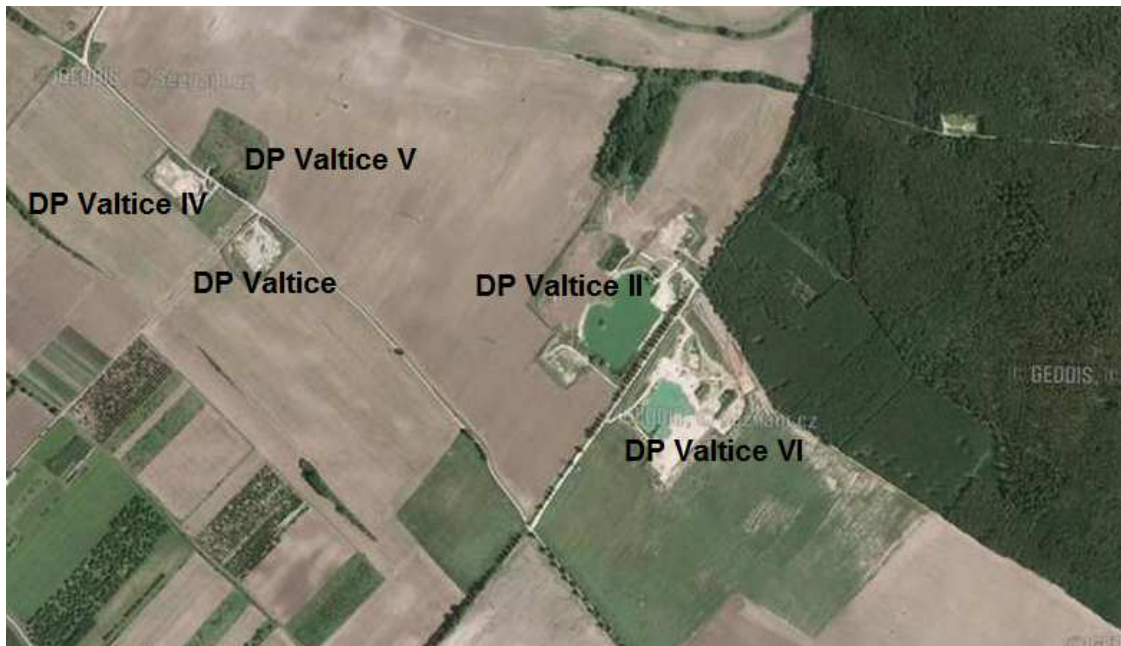
Tab. č. 2: Současné dobývací prostory Dolnomoravského úvalu (stav k roku 2015)

Dobývací prostor	Těžený nerost	Plocha DP(km <sup>2</sup> )	Těžební společnost	Okres
Ostrožská Nová Ves	štěrkopísek	5,168	DOBET, spol s r. o.	Uherské Hradiště
Polešovice	štěrkopísek	0,069	DOBET, spol s r. o.	Uherské Hradiště
Valtice	štěrkopísek	0,011	ZECHMEISTER, spol. s r. o.	Břeclav
Valtice II	písky, štěrky	0,106	ZECHMEISTER, spol. s r. o.	Břeclav
Valtice IV	štěrkopísek	0,16	František Dvořák	Břeclav
Valtice V	štěrkopísek	0,085	ZEPIKO spol s r. o.	Břeclav
Valtice VI	štěrkopísek	0,223	ZECHMEISTER, spol. s r. o.	Břeclav
Strážnice - Přivoz	stavební písky	3,25	TVARBET MORAVIA, a. s.	Hodonín
Bzenec - Vracov	stavební a slévárenské písky		TVARBET MORAVIA, a. s.	Hodonín
Bzenec I	písky	0,599	KM Beta, s r. o.	Hodonín

Zdroj dat: Česká geologická služba - Geofond, Mapový server [online]. 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: [http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M\\_WizID=24&M\\_Site=geofond&M\\_Lang=cs](http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs)

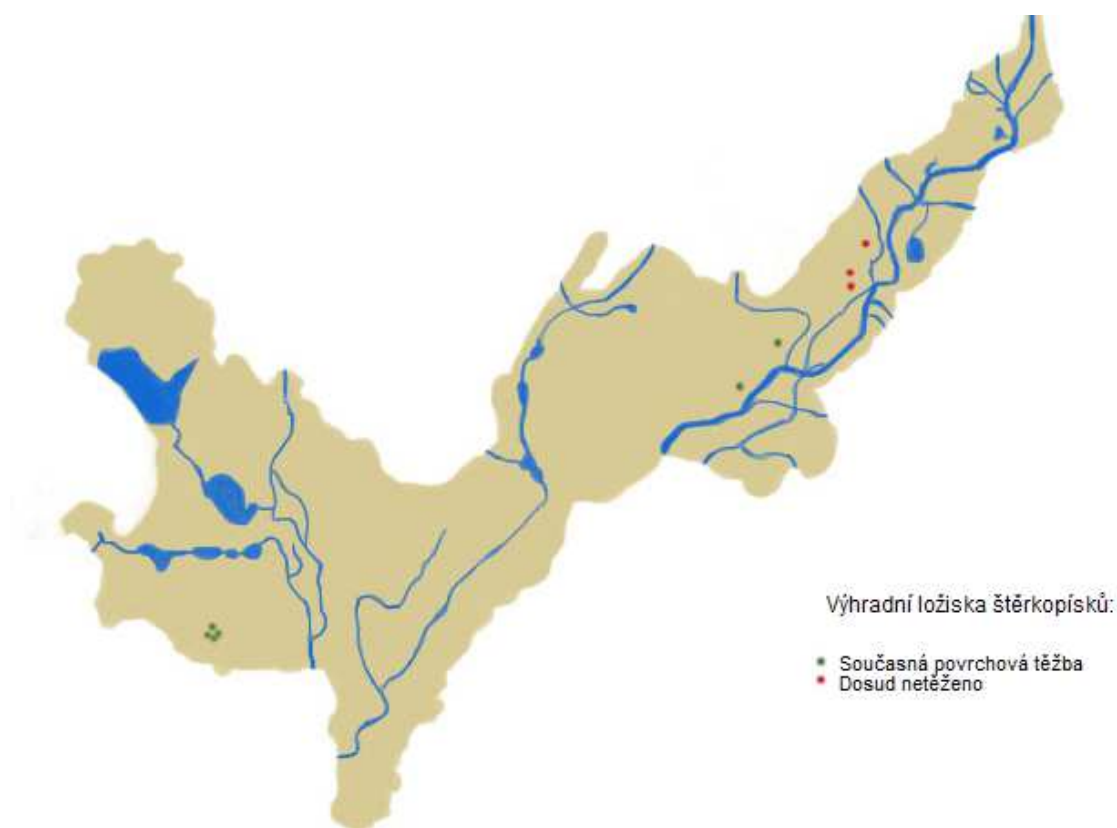
Dobývací prostor Ostrožská Nová Ves byl stanoven roku 1965 a těžba zde započala již v roce 1955. DP tvoří protáhlý mnohoúhelník ve směru sever – jih. Mnohoúhelník dosahuje šířky 1,5 km a délky 2 km. V lokalitě Polešovice se těží na nevýhradním ložisku, které leží vedle stanoveného dobývacího prostoru. Co se týká těžby na lokalitě Valtice, těžba mokrou cestou probíhá na lokalitě Valtice II. Lokality Valtice a Valtice IV jsou těženy suchou cestou. Jak je patrné z leteckých snímků, na lokalitách Valtice V těžba ještě nezačala. Ale už byla označena jako těžená povrchově.

Obr. č. 2: Letecké snímky lokality Valtice



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), vlastní zpracování

Obr. č. 3: Mapa výhradních ložisek štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu (stav k 1.1. 2015)

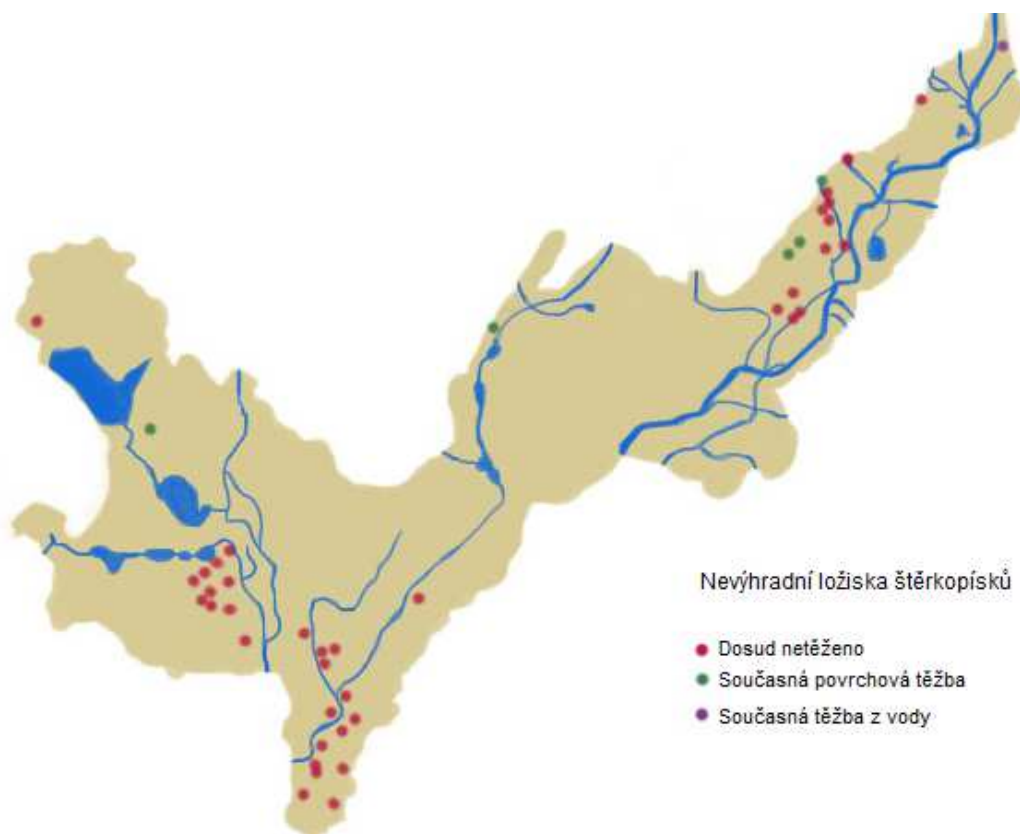


Pramen: Česká geologická služba - Geofond, Mapový server [online]. 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: [http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M\\_WizID=24&M\\_Site=geofond&M\\_Lang=cs](http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs), vlastní zpracování

Ostatní nerosty patří mezi nerosty **nevyhrazené**. V případě pochybností, zda se jedná o nerost vyhrazený nebo nevyhrazený, je rozhodnutí na Ministerstvu průmyslu a obchodu v dohodě s Ministerstvem životního prostředí České republiky.



Obr. č. 4: Mapa nevýhradních ložisek štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu (stav k 1.1. 2015)



Pramen: Česká geologická služba - Geofond, Mapový server [online]. 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: [http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M\\_WizID=24&M\\_Site=geofond&M\\_Lang=cs](http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs), vlastní zpracování

## 7. Charakteristika vybraných ložisek těžby štěrkopísků

### 7.1 Lokalita Bzenec – Přívoz

Těžba štěrkopísků se na lokalitě Bzenec – Přívoz datuje od roku 1954. V tomto roce zde byly provedeny průzkumné práce společností Nerudný průzkum n. p. Brno. Umístění průzkumných vrtů bylo navrženo se zřetelem na rozšíření pískoviště za silniční trasu podél železniční tratě z Břeclavi do Přerova. V dalších letech pískovna patřila pod společnost Jihomoravský průmysl kamene n. p. Brno. Kolem roku 1965 byl vyráběn jen maltařský písek a pískovnu převzal podnik n. p. Moravské štěrkovny a pískovny Olomouc, poté byla pískovna pod n. p. Štěrkovny a pískovny Brno. Roku 1993 byla pískovna na základě privatizace převedena na a. s. Kontakt Moravia Hodonín a od roku 1996 patří Pískovna Bzenec akciové společnosti TVARBET MORAVIA, a. s. ([www.tvarbet.cz](http://www.tvarbet.cz))

Pískovna je situována na pravé straně podél železniční tratě ve směru Břeclav – Přerov. Na jihovýchodní straně je hranice tvořena přirozenými meandry řeky Moravy. Ložisko vátých písků leží v severovýchodní části Dolnomoravského úvalu v oblasti strážnické prohlubně. Na podložních neogenních (terciérních) sedimentech jsou uloženy kvartérní sedimenty různého původu. Dvěma výraznými typy jsou štěrkopískový říčního původu a písky převážně eolického původu. V nadloží těchto sedimentů je pouze vrchní vrstva lesní hrabanky hlinitých písků. Terén pískovny je mírně zvlněný s úklonem od severovýchodu k jihozápadu a od tratě k řece. Dno pískovny má sklon od tratě (169 m n. m.) k řece Moravě (166 m n. m.) a okolní reliéf ve výšce 171 m n. m. až 192 m n. m.

Štěrkopískový jsou nejnižší uložená část ložiskové substance. Jsou jen fluvialního původu a jejich mocnost se pohybuje od 2 do 9,5 m. Průměrná mocnost je kolem 3,8 m. Všechny zásoby se nachází pod úrovní hladiny podzemní vody. Štěrkopískový jsou velmi jemné, frakce o velikosti nad 4 mm jsou v ložisku zastoupeny asi 22 %, frakce o velikosti nad 32 mm jsou zastoupeny jen v 0,6 %, maximální velikost zrna je 63 mm.

Písky jsou svrchní částí suroviny. Lze je rozdělit na říční a na váté. Přechody mezi oběma typy jsou většinou plynulé. Říční i váté písky mají téměř totožné technologické vlastnosti. Z hlediska jejich využitelnosti byly uměle rozděleny na základě báze na kótě 170 m n. m. na písky nad bází - písky slévárenské a písky pod bází – písky stavební.

Mocnost písků je 17,8 m, ale těžít je možné jen do omezené hloubky. Tato hloubka je stanovena 1 m nad hranicí podzemní vody, což v tomto případě znamená v nadmořské

výšce 165 m. Hloubka je omezená proto, že celá lokalita leží v CHOPAV Kvartér řeky Moravy a pokud by těžba probíhala pod hladinou podzemní vody, mohlo by dojít ke změně režimu podzemních vod. V píscích převládá frakce 0,125 až 0,5 mm.

Pískovna Bzenec – Přívoz je rozdělena na dva dobývací prostory, a to na Strážnice – Přívoz a Bzenec – Vracov. Ložiskové území má protáhlý tvar o délce necelých 7 km a šířce asi 0,5 km. Plošná výměra stanovených dobývacích prostorů je 325 ha.

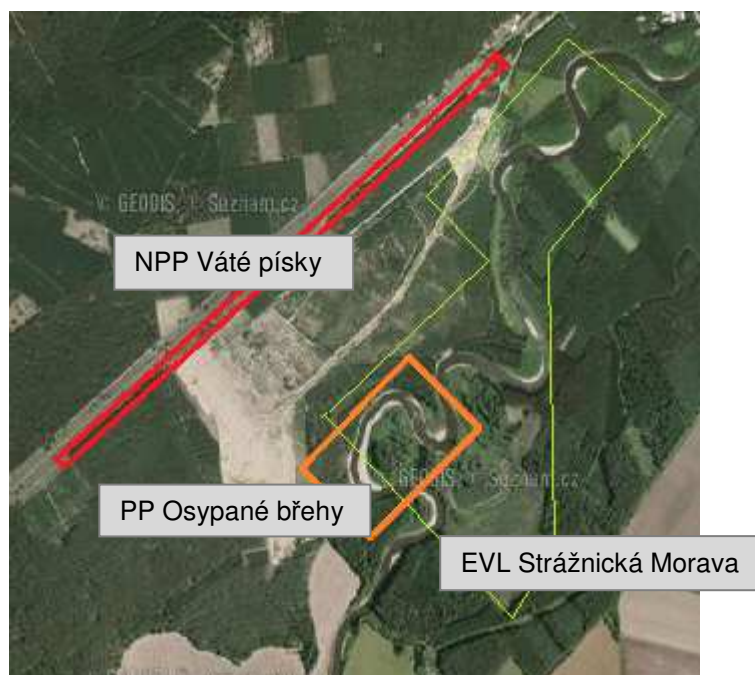
V současnosti DP Strážnice – Přívoz slouží ke zpracování a úpravě surovin.

V DP Vracov probíhá těžba od roku 1970. Zásoby na DP Bzenec – Vracov byly k roku 2004 stanoveny takto: slévárenský písek 0 t, stavební písek a štěrkopísek 31 759 000 m<sup>3</sup>. Předpokládaná doba životnosti je 30 let, tzn. do konce roku 2035. Ložisko má tvar jámového lomu. Těžba probíhá v jedné etáži až na stanovenou kótu dna těžební jámy. Těžební práce jsou prováděny nad úrovní hladiny podzemní vody, jedná se proto o suchou těžbu. Surovinu nelze vzhledem k jejímu charakteru dobývat ve více etážích, došlo by k jejímu znehodnocení znečištěním. Způsob těžby je dovrchní, tzn., že těžební stroj, což je elektrické plazové lopatové rýpadlo, se pohybuje po bázi těžební jámy. Rozpojování suroviny se pomocí trhacích prací na tomto ložisku neprovádí. Surovina je rozpojována přímo těžebním strojem v těžební stěně.

Stejně jako u jiných pískoven je plánována rekultivace dobývacího prostoru. V současnosti je DP rozdělen z hlediska lesních typů na plochu I – jižní a severní část (chudý dubový bor na vátých píscích) a plochu II – střední část (kyselý jedlo - dubový bor na vátých píscích). Rekultivace by měla směřovat k podpoře předmětu ochrany v této lokalitě, a tou jsou stepní společenstva. Nejlepším řešením by bylo území nezalesňovat, ale nechat plochy volné k osídlení ze sousedních zvláště chráněných území.

Celé území DP Bzenec – Přívoz se nachází v Ptačí oblasti Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví. V severní části je dobývací prostor lemován NPP Váté písky a na jihu je evropsky významná lokalita Strážnická Morava. Další zvláště chráněné území v blízkosti dobývacího prostoru je PP Osypané břehy, které se nachází na jižním okraji těžebny. (Žídková, 2008)

Obr. č. 5: Chráněná území DP Bzenec – Přívoz (Žídková, 2008, vlastní zpracování)



V oblasti Bzenecké doubravy mají nejčastější výskyt borové monokultury, na několika místech jsou dochovány i původní acidofilní doubravy na písku. Na místech, která nejsou zalesněná, se vyskytují psamofyty, což jsou rostliny rostoucí na písčitých půdách a píscích. U železniční trati jsou panonské stepní trávníky na písku. Oblastí s psamofytí vegetací od minulosti ubylo, a to v důsledku zalesnění oblasti nepůvodní borovicí (*Pinus sylvestris*, *P. austriaca*). Z rostlin jsou zde dále zastoupeny dub letní (*Quercus robur*), bříza převislá (*Betula pendula*) nebo třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Ojedinele se na této lokalitě vyskytuje divizna brunátná (*Verbascum phoeniceum*) a mateřídouška panonská (*Thymus pannonicus*).

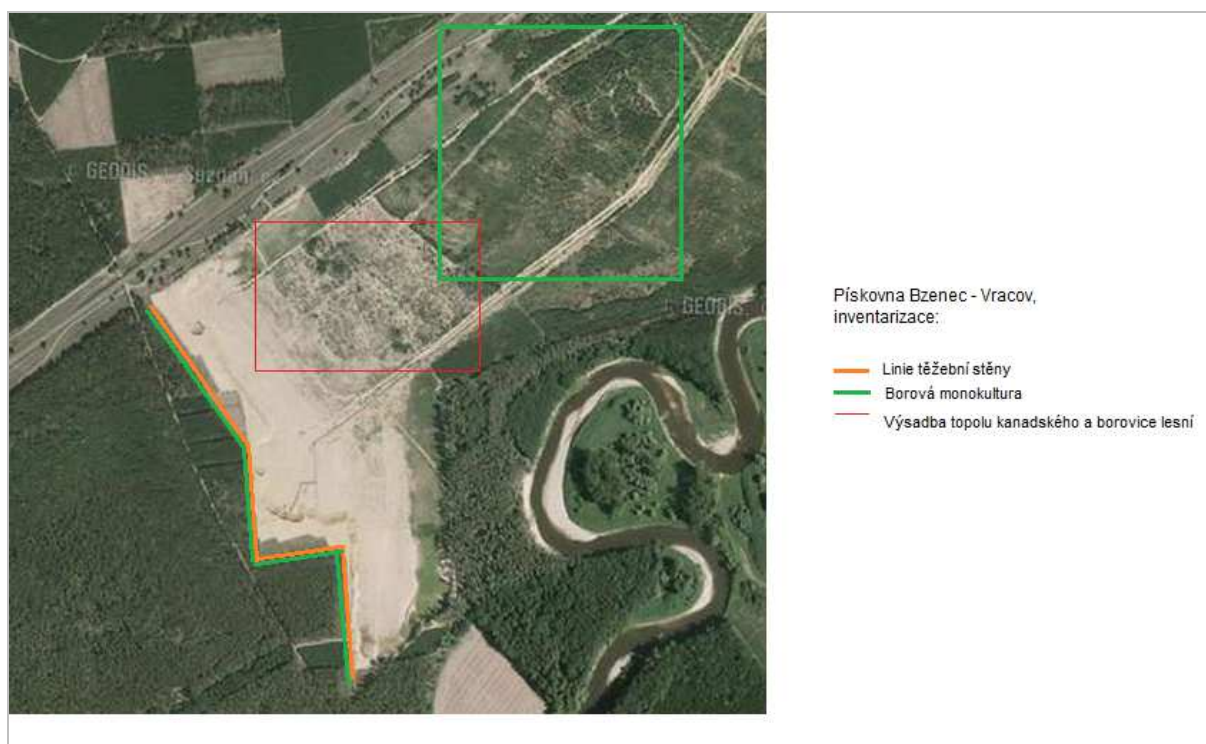
Fauna této oblasti je velmi pestrá, jen obratlovců se zde nachází 114 druhů, z toho 74 druhů ptáků, 35 druhů savců, jeden druh obojživelníka a čtyři druhy plazů, což je dokumentováno v psudku EIA. (Žídková, 2008) Předmětem inventarizace byly ohrožené druhy, z nichž na lokalitě byl zjištěn výskyt níže uvedených druhů. Mezi druhy kriticky ohrožené patří ještěrka zelená (*Lacerta viridis*), luňák hnědý (*Milvus migrant*), netopýr velký (*Myotis myotis*), mezi silně ohrožené pak např. ropucha zelená (*Bufo viridis*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), čáp černý (*Ciconia nigra*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*) nebo netopýr

ušatý (*Plecotus auritus*). Z bezobratlých se jen na tomto území vyskytuje 1 500 druhů motýlů nebo 450 pavoukoců a dalších, což je dokumentováno v psudku EIA. (Žídková, 2008)

Již bylo zmíněno, že dobývací prostor se nachází na území ptačí oblasti. Předmětem ochrany je zde čáp bílý (*Ciconia ciconia*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), skřivan lesní (*Lullula arborea*), strakapoud jižní (*Dendrocopos syriacus*) a další.

Specifickým druhem je břehule říční, ta je přímo závislá na probíhající těžbě. V době průzkumu byl na dané lokalitě odhadovaný počet nor asi 2 500, přitom velikost populace břehule činila minimálně 500 párů.

Obr. č. 6: Pískovna Bzenec – Vracov, inventarizace



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), vlastní zpracování

Obr. č. 7: Výsadba nepůvodního topolu kanadského (*Populus x Canadensis*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*)



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3.2015

Obr. č. 8: Plánované rozšíření těžby z roku 2008 na lokalitě Bzenec – Vracov (Žídková, 2008)



Obr. č. 9: Současný stav těžby na lokalitě  
Bzenec - Vracov



Jak je vidět na výše uvedených obrázcích (obr. č. 8, obr. č. 9), plánované rozšíření DP, které bylo plánováno v roce 2008, se uskutečnilo a z obrázků (obr. č. 8, obr. č. 9) je patrné, že těžba ještě není u konce.



## 7.2 Lokalita Uherský Ostroh

Lokalita předpokládané těžby se nachází asi jeden kilometr na západ od města Uherský Ostroh a asi 1,2 km východně od obce Moravský Písek na souvislé ploše zemědělské půdy. Dobývací prostor je na severovýchodě omezen silnicí mezi uvedenými sídly, na jihovýchodě tokem Nové Moravy, na jihozápadě vodotečí Polešovický potok a na severozápadě hranicí Zlínského kraje s krajem Jihomoravským. Plocha, na které se dobývací prostor nachází, je intenzivně zemědělsky využívána. Z této situace vyplývá, že zde nemůže být výskyt přírodních či přírodně blízkých ekosystémů. Ale i tak zde bylo nalezeno několik druhů zvláště chráněných živočichů.

V území je registrována řada prvků ekologické stability krajiny. Patří k nim několik biokoridorů a to na severozápadním a jižním okraji dobývacího prostoru, dále je navržen biokoridor podél Nové Moravy a podél Polešovického potoka.

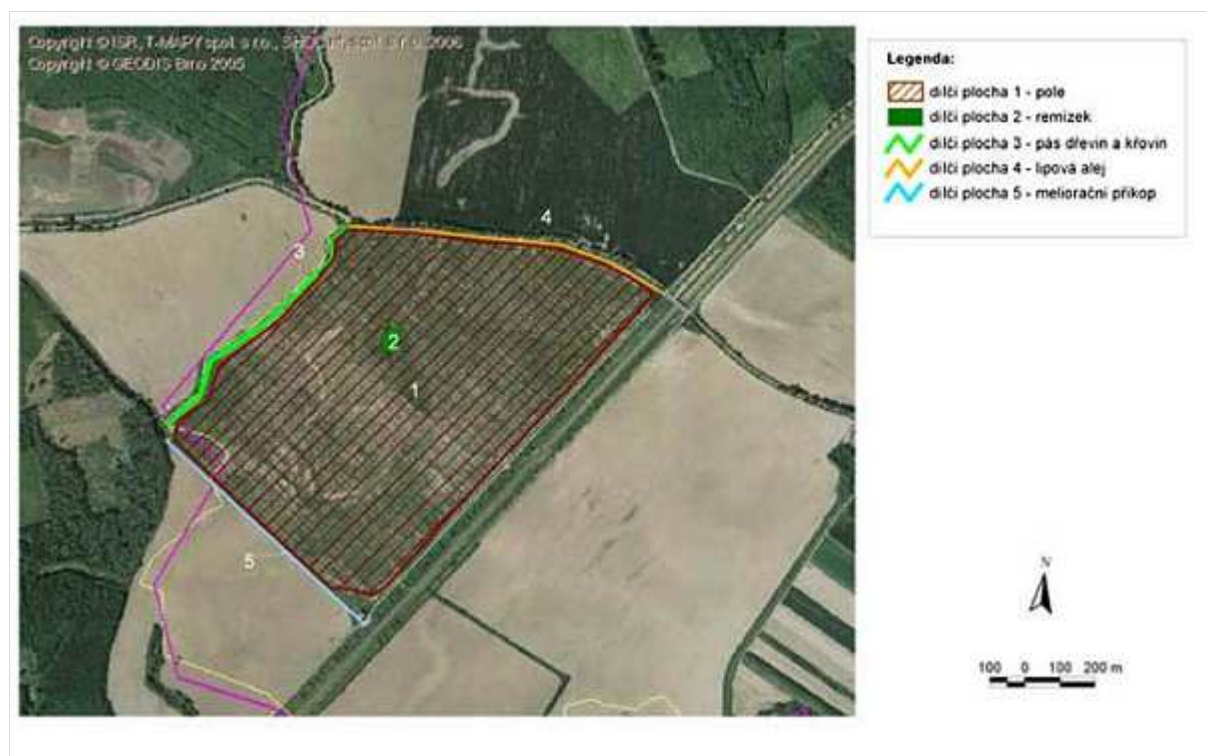
Obr. č. 10: Lokalita budoucí těžby v Uherském Ostrohu



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), vlastní zpracování

Flora širšího regionu je velmi pestrá, byla však pozměněna rozvinutým zemědělstvím. Původní druhy nejsou na území téměř zastoupeny. Původní společenstva byla činností člověka rozrušena a byla nahrazena agrokulturami. Zbytky přirozených společenstev se částečně objevují v nivě řeky Moravy a jejích přítoků.

Obr. č. 11: Současný stav rozložení fauny v blízkosti lokality Uherský Ostroh (Žídková, 2010)



Jednotlivé plochy lokality Uherský Ostroh (obrázek č. 11) jsou níže popsány.

**Dílčí plocha č. 1** je obhospodařované pole – kultura obilovin a zaujímá asi 90 % lokality.

**Dílčí plocha č. 2** je remízek, kde stromové patro tvoří borovice lesní (*Pinus sylvestris*), borovice černá (*Pinus nigra*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a vzácně jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Bylinné patro je rozvinuto jen částečně, a to na okrajích remízku nebo v jeho středu. Dominantou tohoto patra je kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*).

**Dílčí plocha č. 3** je částečně vysázený pás dřevin a křovin. Zde převažuje např. jilm vaz (*Ulmus Davis*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), dub letní (*Quercus robur*), dřín jarní (*Cornus mas*), zimolez pýřitý (*Lonicera xylostemum*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), kalina obecná (*Viburnum opulus*), či kalina tušulaj (*V. lantana*). Na severovýchodě je alej s vrbou křehkou (*Salix fragilis*), topolem kanadským (*Populus canadensis*), javorem jasanolistým (*Acer negundo*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) a trnkou obecnou (*Prunus spinosa*). V podrostu převažuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), hluchavka bílá (*Galium album*), místně

se zachovaly fragmenty vkomilné vegetace s pryšcem bahenním (*Tithymalus palustris*) a podřážcem křovištním (*Aristolochia clematis*).

**Dílčí plocha č. 4** je lipová alej podél silnice z Uherského Ostrohu do Moravského Písku.

**Dílčí plocha č. 5** je tvořena melioračním kanálem s fragmenty makrofytní vegetace eutrofních vod a rákosin, kde se vyskytuje například zblochan vodní (*Glyceria maxima*), brukev oboživelná (*Rorippa amphibia*) nebo chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*).

Mezi chráněné a vzácné druhy rostlin této lokality patří dřín jarní (*Cornus mas*) – ohrožený druh, který se roztroušeně vyskytuje v dílčí ploše č. 3. Dále pryšec bahenní (*Tithymalus palustris*) – silně ohrožený druh nebo jilm vaz (*Ulmus laevis*).

Co se týká zastoupení fauny na území, které bylo přímo dotčeno těžbou, byly nalezeny kuňka obecná (*Bombina bombina*) a ropucha zelená (*Bufo viridis*). Mimo toto území se vyskytují skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*), skokan zelený (*Rana esculenta*) a ještěrka obecná (*Lacerta agilis*). Předpokládá se výskyt čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*), čolka velkého (*Triturus cristatus*), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), ropuchy obecné (*Bufo bufo*) nebo užovky obojkové (*Natrix natrix*).

Kuňka obecná je chráněna zákonem a je zařazena do kategorie ohrožených druhů. Odhadovaná početnost populace kuňky obecné v přímo dotčeném území je podle počtu hlasově se projevujících samců stanovena na desítky kusů.

Ropucha zelená je také chráněna zákonem a zařazena do kategorie ohrožených druhů. I výskyt ropuchy zelené byl prokázán v přímo dotčeném území a populace se opět odhaduje pouze na desítky kusů.

Budoucím záměrem je stanovení dobývacího prostoru Uherský Ostroh a následná těžba výhradního ložiska nevyhrazeného nerostu Moravský Písek (číslo ložiska 3 012 200). Prováděná těžba by nezasahovala do žádného ochranného pásma přírodních prvků, kromě CHOPAV Kvartér řeky Moravy.

Dobývací prostor by měl mít rozsah přibližně 50 ha, z toho by těžba probíhala na cca 30 ha, kapacita těžby je 350 tis. tun za rok.

Těžba bude probíhat postupně od severovýchodu k jihozápadu po jednotlivých etapách. Každá z etap bude mít délku trvání cca 3 roky a plošný zábor asi 3 ha. Tento postup umožňuje, při trvalém sledování vlivů postupující těžby na jednotlivé oblasti životního prostředí, zjistit včas jakékoliv negativní změny a učinit potřebné kroky pro jejich nápravu, případně preventivní opatření pro zamezení zhoršení stavu životního prostředí v území. Současně bude tímto postupem zajištěna možnost přesazení trsů pryšce bahenního (*Euphorbia palustris*), které se vyskytují při severozápadní hranici.

V jednotlivých etapách bude nejprve odděleně sejmuta ornice a zúrodnění schopná podorniční vrstva. Tyto vrstvy budou odděleny na deponie zřízené při hranici tohoto dobývacího prostoru. Zúrodnění schopné vrstvy budou použity na rekultivaci okolí vytěženého prostoru. Dále budou ukládány skrývky (neproduktivní a zúrodnění neschopné jíly a jílovito-písčité zeminy), které budou použity pro rekultivaci těžebního prostoru pro vytvoření litorálního pásma. V případě nadbytku budou skrývky využity k budování protipovodňových opatření.

Surovina bude dobývána z vody plovoucím pontonovým drapákovým bagrem. Vytěžená surovina by měla být nakládána na plovoucí dopravníkové pásy, dopravována na břeh a vynášecím pásem dopravována do úpravy. V úpravě bude surovina tříděna a současně zbavována jílových příměsí. Voda pro praní suroviny bude čerpána z jezera, které vznikne odkrytím hladiny podzemní vody při dobývání suroviny.

Úpravna by měla být umístěna ve východní části pískovny, kde by navazovala na komunikaci II/495, a to proto, aby byla zajištěna stabilita ochranné hráze Nové Moravy.

Celý dobývací prostor by měl být rekultivován na vodní plochu. Břehy budou upravovány do členitého tvaru nahrnutím odklizové zeminy do vody. Tak vznikne litorální pásmo, které je vhodné pro rozvoj rostlin a živočichů vázaných na tento biotop. Samotné břehy budou překryty ornici, budou zatravněny a osázeny autochtonními dřevinami.

Celkové rozložení plochy by mělo vypadat při předpokládané rozloze 30 ha takto: litorální pásmo a pobřežní mělčiny budou tvořit asi 3,5 ha, poloostrovy 0,8 ha a ostrov 0,25 ha. Dále přibližně 3 ha budou tvořeny mokřady. Zbýlá část jezera bude hluboká a její plocha by měla tvořit 22,45 ha. Takto rozsáhlá hluboká část jezera omezí rozvoj řas a sinic, které by vodohospodářské využití této vodní plochy ztěžovaly.

Aby se vodní plocha příznivě začlenila do krajiny, je důležité zachovat jisté revitalizační prvky. A to již zmiňovanou litorální zónu, která zajistí diverzitu vodních a mokřadních ekosystémů. V této části by měl být vysázen rákos. Dále při hydrické rekultivaci musí být plánování a vlastní těžba prováděna tak, aby vznikaly výběžky, poloostrovy, sklonově členité břehy, příbřežní litorální pásy a mělčiny, které umožní výrazné vyšší biologické oživení břehů než jen pouhé prudké svahy. Vzniklé poloostrovy, které více vyčnívají do plochy jezera, vhodným způsobem ochrání pobřežní mělčiny před přímým vlnobitím. Ostrov, který by vznikl, by vytvořil vodou chráněné území, které by bylo významné hlavně pro vodní ptactvo. Ekologicky prokazatelný „ostrovní efekt“ nastává v případě, že je ostrov od břehu vzdálen alespoň 50 a více metrů a je od něj oddělen průlivem, jehož hloubka musí dosahovat alespoň jeden metr. Mokřady budou sice od vlastního jezera fyzicky odděleny, ale bude zde probíhat výměna látek, energie a informací. Stejně jako ostrov budou mokřady vytvářet vhodné podmínky pro ptactvo, zejména pro hnízdění. Měla by tu být vytvořena rybí obsádka, která by se lišila od obsádky ve vlastním jezeře. Přítomny by byly vzácné a ohrožené druhy ryb (např. piskoř pruhovaný nebo karas obecný). Vzniknout by měly také drobné tůně, které jsou doplňkem mokřadních biotopů. Nacházely by se v místech s vysokou hladinou podzemní vody. Drobné tůně by byly útočištěm obojživelníků.

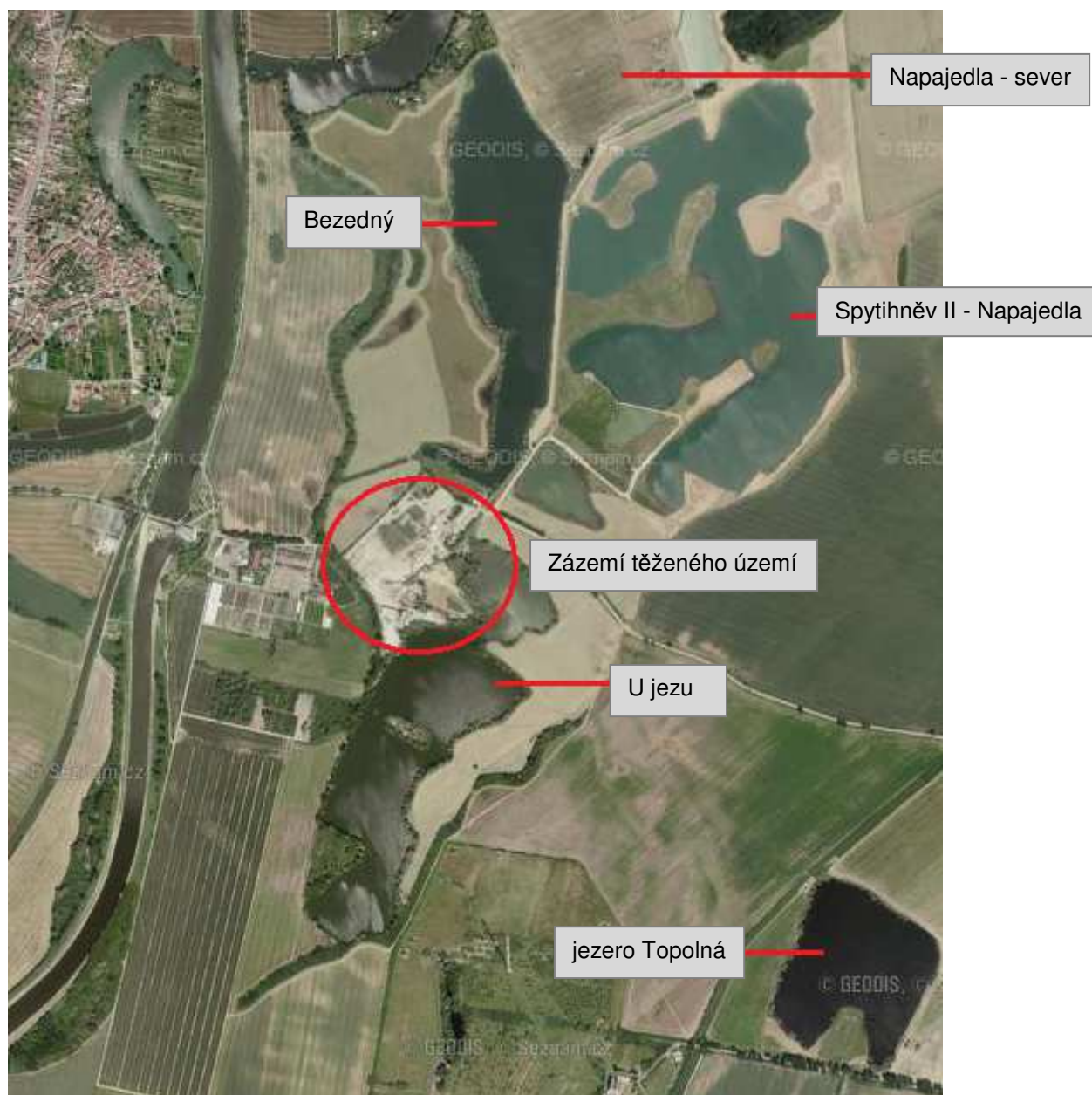
Samotná revitalizace by probíhala v etapách – v průběhu těžby a po jejím ukončení. (Žídková, 2010)

### **7.3 Lokalita Napajedla – Spytihněv**

Těžba mokrou cestou je prováděna na nevýhradním ložisku štěrkopísků Napajedla – sever. Toto ložisko se nachází na východním okraji nivy řeky Moravy, necelé dva kilometry jižně od města Napajedla a asi jeden kilometr od obce Spytihněv.

Ložisko Napajedla – sever sousedí s ložiskem Spytihněv II – Napajedla a s dnes již bývalým dobývacím prostorem Spytihněv (dnes jezero Bezedný a Šoulet). Jižně od ložiska Spytihněv II – Napajedla leží jezero Topolná a na jihozápad se nachází jezero U jezu.

Obr. č. 12: Rozložení těžebních prostorů v lokalitě Napajedla - Spytihněv

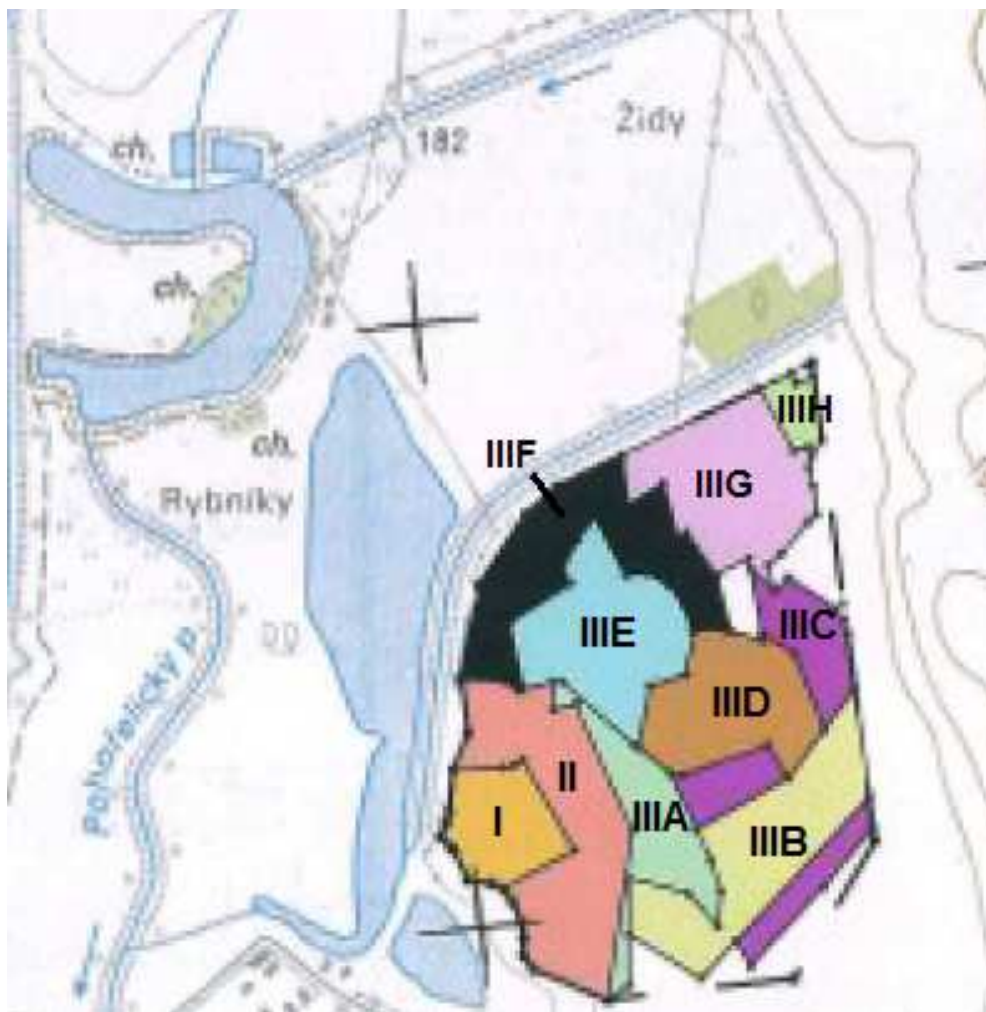


Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), vlastní úprava

Na obou lokalitách, Spytihněv II – Napajedla a Napajedla – sever, probíhá těžební činnost od roku 1992. Ložisko Spytihněv II – Napajedla je starší a bylo rozfáráno deseti těžebními prostory (I, II, IIIA, IIIB, IIIC, IIID, IIIE, IIIF, IIIG a IIIH). Vytěžitelné zásoby již byly vydobyty a většina z těchto prostorů podléhá rekultivaci. Zbytek tohoto ložiska je nejspíš v současnosti majetkoprávně nedostupný. Parcely totiž nelze vykoupit nebo získat povolení majitelů. Proto se přistoupilo k průzkumu okolí tohoto ložiska. Prozkoumána byla oblast na

sever a jih těžebního prostoru Spytihněv II – Napajedla. Západní část je vydobyta (jezero Bezedný) a ve východní části končí údolní niva řeky Moravy.

Obr. č. 13: Rozložení ložiska Spytihněv II – Napajedla (Psotová, 2004, vlastní úprava)



V květnu roku 1989 proběhl průzkum za východní hranicí dobývacího prostoru Spytihněv II, který byl v 80. letech dobýván JZD Slušovice. Na ložisku Spytihněv II – Napajedla bylo ověřeno celkem 981 363 m<sup>3</sup>. Na rozdíl od DP Spytihněv II jde o nevýhradní ložisko nerostů. Na tento průzkum navazuje průzkum z roku 1993. Těžba na ložisku Napajedla – sever je založena na průzkumu z roku 2004.

Těžební plocha se orograficky nachází v Dyjsko–moravské nivě. Východní hranice je tvořena patou svahu geomorfologického okrsku Prakšické pahorkatiny v celku Vizovické



vrchoviny. Převýšení terénu se pohybuje v rozmezí 181 až 183 m n. m. Předkvartérní podloží dané lokality je tvořeno paleogenními jílovcí, méně pak pískovci vsetínských vrstev račanské jednotky magurského flyše. Kvartérní podloží je tvořeno fluvialními sedimenty řeky Moravy. Svrchní část tvoří soudržné zeminy holocenních náplavů (směs jílu, jílovitých hlín, jílovitých hlín písčitých, písčitých jílu až jílovitých písků), bazální část představují písky, štěrkopísky a písčité údolní terasy vodoteče.

Štěrkopísky této lokality jsou charakterizovány středozrnnými až hrubozrnnými písky s asi 35 – 40% příměsí štěrků o velikosti 2 – 30 mm, méně pak o velikosti až 60 mm. Písky středo a hrubozrnné jsou vyvinuty nejčastěji v krycí vrstvě štěrkopískové akumulace.

Dobývání suroviny a její úprava probíhá na všech ložiscích stejným způsobem. Těžba je prováděna pomocí plovoucího korečkového rypadla, které je poháněno elektrickou energií. Rozpojování zemin se děje rypnou silou korečků plovoucího rypadla. Vytěžený materiál je dopravován soustavou plovoucích pásů na systém terénních pásových dopravníků. Takto je surovina dopravována k úpravárenské lince. V té probíhá tzv. mokrá úprava těžného kameniva, což je třídění do frakcí, propírání a předrcování materiálu.

Během rekultivace jsou urovnány svahy jezera, překryty plochy kulturní vrstvou půdy jako příprava k rekultivaci.

Území těžby se nachází uvnitř CHOPAV Kvartér řeky Moravy. Jinak se v blízkosti nenachází žádná maloplošná nebo velkoplošná zvláště chráněná území. (Psotová, 2004)

Z rostlin se zde vyskytují vlhkomilné a mokřadní rostliny, např. blatouch bahenní (*Caltha palustris*), kakost bahenní (*Geranium palustre*), kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), mokřýš vstřícnoolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*), ostřice liščí (*Carex vulpina*), ostřice obecná (*Carex nigra*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*), přeslička říční (*Equisetum fluviatile*) nebo skřípina lesní (*Scirpus silvaticus*). Z vodních a mokřadních rostlin zde rostou bublinatka jižní (*Utricularia Austrálie s. neglecta*), bublinatka obecná (*Utricularia vulgaris*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), leknín bílý (*Nymphaea alba*), okřehek menší (*Lemna minor*), orobinec širolistý (*Typha latifolia*), orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), puškvorec obecný (*Acorus calamus*), rákos obecný (*Phragmites communis*), vachta trojlistá (*Menianthes trifoliata*), zblochan vodní (*Glyceria maxima s. aquatica*). Ze stromů zde například najdeme dub zimní (*Quercus petraea*), břizu bělokorou (*Betula pendula*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*).

Ze savců zde můžeme najít ježka východního (*Erinaceus concolor*), rejska obecného (*Sorex araneus*), lasici kolčavu (*Musela nivalis*), kunu skalní *Martes foina*), zajíce polního (*Lepus europaeus*), ondatru pižmovou (*Ondatra zibethicus*), srnce (*Capreolus capreolus*) a i kriticky ohroženého bobra evropského (*Castor fiber*). Dominantou vodních ploch jsou dva druhy vodních skokanů, a to skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*), skokan krátkonohý (*Rana lessonae*) a jejich hybridogenní kříženec skokan zelený (*Rana klepton esculenta*). Tyto tři taxony jsou chráněny zákonem v kategorii kriticky a silně ohrožené druhy. V jarních měsících zde můžeme pozorovat ropuchu obecnou (*Bufo bufo*) a ropuchu zelenou (*Bufo viridis*), ty patří do kategorie ohrožených druhů. Vyskytuje se zde silně ohrožený druh plaza – ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a ohrožený druh užovka obojková (*Natrix natrix*).

Složení rybí osádky je dáno rybářským obhospodařováním, protože vodní plochy nejsou napojeny na žádný vodní tok. Výjimka může nastat o povodních. Tato situace nastala v roce 1997, kdy se do vodních nádrží dostal nepůvodní karas stříbřitý (*Carassius auratus*). Vysazován je zde hlavně kapr obecný (*Cyprinus carpio*), dále amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*), bolen dravý (*Aspius aspius*), candát obecný (*Stizostedion lucioperca*), cejn velký (*Abramis brama*), lín obecný (*Tinca tinca*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), sumec velký (*Siluru glanis*), štika obecná (*Eso lucius*) nebo střevlička východní (*Pseudorasbora parva*), která je v našich vodách nepůvodní.

Ptáci jsou zastoupeni skřivanem polním (*Alauda arvensis*), kachnou divokou (*Anas platyrhynchos*), volavkou popelavou (*Ardea cinerea*), kalousem uшатým (*Asio otus*), kánětem lesním (*Buteo buteo*), stehlíkem obecným (*Carduelis carduelis*), kukačkou obecnou (*Cuculus canorus*). Z ohrožených druhů se zde vyskytují krahujec obecný (*Accipiter nisus*), pisík obecný (*Actitis hypoleucos*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), potápka roháč (*Podiceps cristatus*) nebo chřástal vodní (*Rallus aquaticus*).

## 8. Environmentální důsledky těžby štěrkopísků

Těžba nerostných surovin má negativní dopad na životní prostředí. Negativní dopady se týkají jak samotné těžby, tak i následků, které jsou s těžbou spjaty. Existuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který zabraňuje dobývání suroviny v oblastech označených CHLÚ. Dále jsou z těžby vyloučena území národních parků, národních přírodních rezervací, oblasti CHKO. Ovšem na základě udělení výjimky ze strany Ministerstva životního prostředí je možná těžební aktivita i v některých chráněných krajinných oblastech. V CHKO z těžby převažuje dobývání vápence, stavebního kamene či štěrkopísku. Hodnocení dopadů těžby je pak na Ministerstvu životního prostředí ČR nebo na Odboru životního prostředí konkrétního krajského úřadu.

Těžba štěrkopísků působí v krajině tzv. disturbance. Disturbance je dle Lipského (1998) událost, která způsobuje výraznou změnu v normálním režimu ekosystému. Jde o prostorově omezenou událost, která narušuje strukturu ekosystému, společenstva, populace a mění podmínky prostředí.

Dalším důležitým pojmem z hlediska životního prostředí je ekologická stabilita. Tou je podle zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, schopnost ekosystému vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce. ([www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)) Ekologická stabilita se díky sukcesi u vytěžených prostor postupem času zvyšuje. Někdy může být dokonce vyšší než u okolního prostředí, protože to je hospodářsky využíváno.

Dopady těžby lze rozdělit do několika kategorií. A to na: dopady na litosféru, dopady na atmosféru, dopady na hydrosféru, dopady na pedosféru a dopady na biosféru.

Co se týká **dopadů na litosféru**, při těžbě mohou vznikat nové antropogenní tvary. Mohou to být tvary konkávní (vhloubené), které vznikají odtěžením suroviny (většina lomů). Vedle vhloubených tvarů mohou vznikat tvary konvexní (vypuklé), k těmto tvarům lze zařadit akumulární haldy nebo odvaly.

Takto vzniklé tvary podléhají morfogenetickému vývoji. Mohou zde probíhat běžné exogenní geomorfologické procesy. Ovšem jejich rychlost je mnohem vyšší než na přírodních svazích, protože půda je zbavena vegetace.

Konvexní tvary jsou modelovány vodní erozí, svahovými procesy a deflací (odvátí grusu z místa vzniku a následnému snižování povrchu). Vzniklé konkávní tvary jsou

ohroženy sesuvnými pochody, a to v místě okrajových svahů zbytkových lomů a abrazí. Abraze se týká břehových částí jezer. Dále mohou být lomová jezera také zanášena.

Proto jsou většinou dopady na litosféru považovány za negativní.

**Dopady na hydrosféru** jsou také zásadní, a to jak na podzemní, tak i povrchové vody. Mezi negativní dopady na vodní režim lze zařadit odkrytí zvodněných horizontů. K tomu dochází u těžby pod hladinu podzemní vody. Horizonty jsou tak vystaveny postupnému znečišťování splachy z okolí. Tyto vody jsou vystaveny větším ztrátám výparem než neodkryté podzemní vody, což je také nežádoucí. Podzemní vody jsou snadněji vystaveny znečištění i při těžbě nad hladinu podzemní vody. Protože těžbou dojde ke snížení mocnosti ochranného půdního a horninového filtru.

Změny mohou nastat také v režimu proudění podzemních vod a odtokových poměrů.

Pozitivní dopad z hydrologické situace lze zmínit zvýšenou kapacitu vody ve zbytkových lomech.

**Vlivy na atmosféru** jsou u menších lomů vcelku opomenutelné. U velkých tomu tak ale není. Zde může dojít ke změnám v místním klimatu. Změny se týkají všech základních mikroklimatických charakteristik. Pokud jezera vzniknou těžbou pod hladinou podzemní vody, dochází k tzv. oceanizujícímu ladění chodu teplot. Také dochází ke změně místního proudění vzduchu.

Atmosféra je při těžbě zasažena vysokou prašností. Často také dochází k znečištění ovzduší exhalacemi. To je způsobeno dopravou vytěženého materiálu.

Těžba štěrkopísků je většinou prováděna u velkých toků s kvalitními půdami, těžba tedy ničí kvalitní půdy, a proto jsou **dopady na pedosféru** jedny z největších.

Těžba štěrkopísků by nemohla probíhat bez záborů půdy. O tom, že tyto zábory nejsou nijak malé, svědčí množství dobývací prostorů a jejich rozloha. Při těžbě pod hladinou podzemní vody dochází ke změně půdního fondu na souvislou vodní plochu. Bohužel takto vzniklým škodám při povrchové těžbě nejde úplně zabránit.

V neposlední řadě jsou důležité také **dopady na biosféru**, protože kvůli těžbě štěrkopísků dochází k narušení nebo zničení původních ekosystémů. Jak už bylo zmíněno,

to, že je odstraněna vegetace má vliv na litosféru.

Během a po těžbě dochází k sukcesi. Sukcese je definována jako „nesezónní, směřovaný a kontinuální proces kolonizace a zániku populací jednotlivých druhů na určitém místě. (Matějček, 1999) V nově vzniklých společenstvech se nejrychleji uplatňují tzv. R–stratégové. Ti se sice nedožívají vysokého věku, ale velice rychle se rozmnožují a rychle osídlují stanoviště.

Velmi často se lomová jezera stávají útočištěm vzácných druhů. Mohou být domovem pro obojživelníky nebo hnízdištěm ptáků. (Matějček, 1999)

Dopady těžby nemusí být jen negativní. V důsledku těžby mohou vznikat i pozitivní dopady na životní prostředí.

Mezi pozitivní důsledky těžby lze zařadit tyto: v rámci rekultivace vznikají plochy vhodné pro rekreační účely (jezera, golfové hřiště), prostor vzniklý v důsledku těžby se může stát novým biocentrem rostlin a živočichů.

Konkrétně, v zájmovém území se DP Bzenec – Přívoz, Uherský Ostroh i lokalita Napajedla – Spytihněv nachází na území CHOPAV Kvartér řeky Moravy. U ložiska Napajedla – Spytihněv probíhá těžba pod hladinou podzemní vody, ale nedochází zde k negativním dopadům na hladinu podzemní vody. Stejně je tomu tak i u DP Bzenec – Přívoz, protože zde těžba probíhá nad hladinou podzemní vody. Ani v Uherském Ostrohu se nepředpokládá s problémy. Ložisko se totiž sice nachází v zaplavovaném území Moravy, ale ne v jeho aktivní zóně. Ani další z dopadů nebyly pro tato území shledány jako zásadní. Za zmínku stojí lokalita Bzenec – Přívoz, zde by totiž mohlo dojít ke vzniku nového biocentra, a to v případě, že by se prostor ponechal přirozené obnově. V tom případě by totiž mohlo dojít k rozšíření stepních druhů z blízkých Vátých písků.

## 9. Profily těžebních společností v zájmovém území

Na těžbě štěrkopísků se v zájmovém území podílí několik společností. Tato kapitola je věnována jejich charakteristice.

První významnou společností je **CEMEX Sand, k. s.** Ta je součástí skupiny CEMEX (mexická společnost), která je předním celosvětovým výrobcem a dodavatelem betonu, betonových směsí, kameniva, cementu a dalších stavebních materiálů. Patří ke třem největším producentům kameniva na světě.

Společnost CEMEX Sand, k. s. vznikla pod názvem GZ – Sand, s r. o. roku 1993. Její hlavní činností je těžba a zpracování písků a štěrkopísků. Tato společnost provozuje v České republice 47 betonáren, 7 štěrkoven a 6 kamenolomů. Roku 2012 společnost expandovala i na Slovensko, kde provozuje tři kamenolomy. V Dolnomoravském úvalu se této společnosti týkají dvě těžené lokality – Spytihněv a Zaječí.

Jak společnost sama tvrdí, je si vědoma zásahů do přírody. Proto se snaží využívat přírodních zdrojů šetrně a chránit životní prostředí. Pro rekultivaci se snaží dělat co nejvíce. Často tak vznikají břehy zkulturnované výsadbou keřů nebo nové lesní porosty. Vše se uskutečňuje s ohledem na ráz krajiny a zvířectva dané oblasti. ([www.cemex.cz](http://www.cemex.cz))

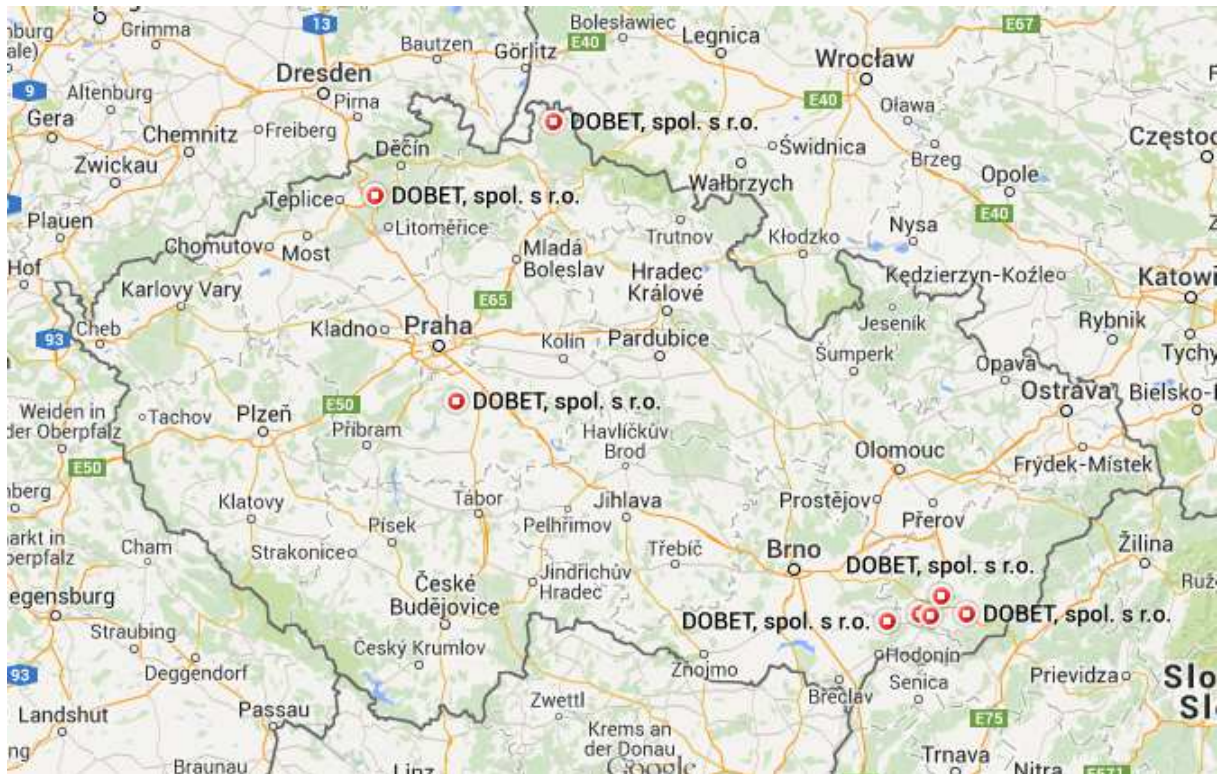
Obr. č. 14: Mapa těžebních lokalit CEMEX



Zdroj: [www.cemex.cz](http://www.cemex.cz)

Další společností je společnost **DOBET, spol. s r. o.** Tato společnost byla založena roku 1997. Zabývá se výrobou, dopravou a ukládáním betonových směsí, těžbou a zpracováním stavebních materiálů. DOBET, spol. s r. o. provozuje 4 betonárny, 2 štěrkovny a 3 kamenolomy. V zájmovém území těží na lokalitě Ostrožská Nová Ves a Polešovice. ([www.dobet.cz](http://www.dobet.cz))

Obr. č. 15: Mapa lokalit těžby společnosti DOBET, spol. s r. o.



Zdroj: [www.dobet.cz](http://www.dobet.cz)

Společnost **TVARBET MORAVIA, a. s.** byla založena roku 1991. TVARBET MORAVIA, a. s. je českou společností, která sídlí v Hodoníně. Má celkem čtyři divize – pískovnu, cihelnu, obchodní dům a cestovní kancelář. Pískovna Bzenec patří společnosti od roku 1996. Pískovna dodává písek pro stavební, slévárenské či jiné účely. Písek je zde těžen elektrickým rypadlem. Od roku 2009 realizuje výstavbu investiční akce – Výrobna suchých maltových směsí. Ta je umístěna za železniční trať u Pískovny Bzenec. V současnosti je zde zaměstnáno 19 zaměstnanců. Produkce písku je kolem 450 tis. tun ročně. Z toho je zhruba 40 % prodej maltového písku a 60 % prodej praných písků. ([www.tvarbet.cz](http://www.tvarbet.cz))

**KM Beta a. s.** je další společností, která se podílí na těžbě v lokalitě Bzenec. Jde o firmu se sídlem v Hodoníně a rokem vzniku 1996. KM Beta a. s. se zaměřuje na výrobu střešních krytin, zdíva a cihel.



Poslední z představovaných společností je společnost **ZECHMEISTER spol. s r. o.** Ta má sídlo ve Valticích a byla založena roku 1996. Společnost těží na dobývacích prostorech Valtice a Valtice IV. Zabývá se hornickou činností, do které spadá povrchové dobývání písků a štěrkopísků a výrobou a prodejem těžného, tříděného kameniva a štěrkopísků.

## 10. Možnosti využití opuštěných DP

DP, kde už neprobíhá těžební činnost, se stává opuštěným prostorem. V dnešní době je kladen velký důraz na životní prostředí. Právě těžba nerostných surovin výrazně ovlivňuje krajinný ráz a má negativní dopady na životní prostředí. Opuštěný prostor proto musí projít rekultivací. Horní v § 31 nařizuje těžebním společnostem rekultivovat území zasažena těžbou a pro rekultivaci vytvářet finanční rezervy. Rekultivace mohou být prováděny buď odborným pracovníkem těžební společnosti, nebo pracovníkem referátu životního prostředí příslušného městského úřadu. Stupeň revitalizace záleží na míře poškození těžebního prostoru. U lehkého poškození se dá spolehnout na samo-obnovitelný proces. Pokud jde o rozsáhlý zásah do krajiny, revitalizace bude probíhat delší dobu a bude také finančně náročnější.

Aktivní i opuštěné těžební prostory mají v krajině důležitou roli. A to proto, že jde o stanoviště s nedostatkem živin v půdě. Tato stanoviště jsou osídlována hlavně druhy s malou konkurenční schopností. Vytěžené prostory se mohou stát útočištěm druhů rostlin vázaných na písčiny, suché trávníky nebo oligotrofní mokřady. Oligotrofními mokřady se rozumí mokřady s nízkým obsahem živin, příkladem je plavuňka zaplavovaná. Co se týká živočichů, jedná se o ropuchu krátkonohou. Hlavními lokalitami jejího výskytu jsou právě pískovny.

Při rekultivaci je nejčastěji podporována tvorba takové krajiny, která na daném místě byla před těžbou. Nejčastější terestrickou rekultivací jsou buď borové monokultury, nebo zemědělská půda. Tyto plochy jsou z hlediska ochrany přírody bezcenné. Nejlepším řešením by byla ekologická obnova. Ekologická obnova zahrnuje tři části – spontánní sukcesi, řízenou (usměrňovanou) sukcesi a managementové zásahy ve prospěch některých druhů organismů. Spontánní sukcese znamená ponechání opuštěné těžebny samovolnému vývoji. Při řízené sukcesi do vývoje obnovovaného území zasahujeme. Tyto zásahy by měly usměrnit sukcesi žádoucím směrem, například potlačit invazní druhy rostlin. Managementové zásahy udržují nebo vytváří vhodné podmínky pro chráněné či ohrožené druhy. Tyto zásahy spočívají hlavně v blokování sukcesních změn nebo v umělém vytváření raných sukcesních stadií. Břehule říční je ukázkový příklad druhu, který je závislý na vhodné péči o těžební lokalitu. Břehule původně hnízdila v březích řek strhávaných jarními povodněmi. Kvůli regulaci toků zmizela téměř všechna původní hnízdiště. Díky pískovnam našla břehule nové útočiště. V kolmých stěnách pískoven si vyhrabávají hnízdní nory. Stěny se ale musí minimálně každé dva roky strhnout. To kvůli stanoveným podmínkám při těžbě

nebo při péči o hnízdiště po jejím ukončení. Strhnutí stěn zabraňuje přemnožení parazitů v hnízdních norách.

Významná je i aktivita lidí v břehových lokalitách, kdy šlapávání pláží, v okolí jezer vzniklých těžbou štěrkopísků, vyhovuje některým ohroženým druhům. Jmenovat můžeme nahoprutku písečnou. ([www.calla.cz](http://www.calla.cz))

Klíčové pro rekultivace je provedení biologického průzkumu nejen v prostoru těžby, ale také v jeho okolí. Důležité je těžbu usměrňovat tak, aby v okolí místa těžby zůstalo co nejvíce (polo) přirozených stanovišť. Rekultivaci by měli připravovat odborníci, kteří jsou obeznámeni aktuálním stavem poznání v oboru ekologie obnovy. Obeznámení musí být také s reálnými možnostmi a limity těžebních technologií.

Základní schéma obnovy těžebního prostoru by mělo být známo ještě dřív, než těžba začne. Samozřejmě musí existovat možnost změny podle aktuálních podmínek. Během těžby se uskutečňují další průzkumy, zda se v místě nevyskytují vzácné či ohrožené druhy, společenstva nebo zde nejsou významné geologické či geomorfologické fenomény. Dále je důležitý také monitoring invazních druhů. Pokud by jejich výskyt znamenal ohrožení původního plánu obnovy, muselo by se využít asanačního managementu pro jejich odstranění. Asanace je soubor opatření vedoucí ke zlepšení, ozdravení životního prostředí. Co se týká přirozené sukcese, ve větších těžebních prostorech by jí mělo být ponecháno alespoň 20 % jejich rozlohy, a to v biologicky nejceněnějších částech. Menší těžené prostory se do krajiny většinou začlení bez problémů. Ekologická sukcese by se tedy klidně mohla uplatnit na celé ploše těžebny.

Nejhodnotnější těžební prostory by měly být vyhlášeny jako zvláště chráněná území nebo jako přechodně chráněné plochy. Těžebny, které jsou méně hodnotné a ponechané přírodě blízké obnově, by měly být alespoň registrovány jako významné krajinné prvky.

Po ukončení těžby by mělo dojít k odstranění nevhodných technických prvků a odpadů, aby mohl prostor být začleněn do přírody.

U větších těžebních prostorů je z hlediska ochrany přírody nejvhodnější postupná těžba a postupná obnova, která je rozložena do delšího časového úseku. Takto jsou obnově ponechávány opuštěné sektory těžebního prostoru.

Ve všech typech těžebních prostorů je žádoucí umisťovat trvalé studijní plochy pro vědecký výzkum. ([www.calla.cz](http://www.calla.cz))

Jak již bylo zmíněno, nejlepší způsob obnovy opuštěného těžebního prostoru je podle odborníků ponechat tyto prostory přirozené sukcesi. Takové lomy se stávají vhodným prostředím pro různé druhy živočichů či rostlin a mohou se stát lokalitou výskytu druhů vzácných. V poslední době jsou proto opuštěné těžební prostory považovány za zvláště chráněná území.

Dalším ze způsobů využití vytěžených prostor je vznik vodních ploch – lomových jezer. K zatopení prostoru může dojít již v průběhu těžby a to v případě, že se ložisko nachází v nivě vodního toku. V tomto případě pak probíhá těžba na dně lomového jezera. Vodní plochy mohou být využívány i k rekreaci. Zda budou přístupné pro veřejnost, záleží na těžební společnosti, protože vzniklá plocha je jejím vlastnictvím. V některých případech jsou části odkupovány a vzniká tak chatová oblast v soukromém vlastnictví. Dále mohou být vodní plochy využity pro chov ryb, nebo jako zdroj pitné či užitkové vody. Pitná voda by byla využita pro vodárenství, užitková voda pro průmysl a závlahová voda pro zemědělství. Některé vodní plochy mohou být významným biocentrem, a proto jsou zákonem chráněné.

Opuštěné těžební prostory mohou být dále využity jako skládka. Ovšem v tomto případě musí být provedena ochranná opatření. Protože jsou štěrkopísky a písky velmi propustné, mohlo by dojít ke kontaminaci podzemních vod, musí se skládka příslušně zajistit.

Mezi technické typy rekultivace patří zemědělská a lesnická rekultivace. Zemědělsky rekultivované prostory je možno využít k pěstování energetických či technických plodin. Při tomto typu rekultivace je navezena kvalitní zemina. Je důležité zvolit vhodné oseední postupy a správné dávkování hnojiv. Proto je tento proces finančně i technologicky náročný. Častější je druhý typ, tedy lesnická rekultivace. Pokud v místě těžby štěrkopísku rostl dřívě les, býval to nejčastěji porost tvořen borovicí lesní s chudým podrostem. Typickou rostlinou podrostu bývala brusnice borůvka. Ta byla jedním z argumentů, proč na takových místech neprovádět těžbu. Přitom, jak již víme, nově vzniklé prostory mají mnohem větší přírodovědný význam. Výsledkem lesnické rekultivace není ani částečné přiblížení se lesům, které na území těžby byly dřívě. Většinou jsou zde také vysazovány borovice lesní, ale do hustých řad. Proto nemůže vznikat téměř žádný podrost. Proto v místech, kde se tato rekultivace provede, se nemohou uchytit vzácné rostliny písčin. ([www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)) Lepším způsobem této rekultivace by byla výsadba okrasných druhů dřevin, která se prováděla před rokem 1989. Vysazovány byly nenáročné cizokrajné druhy, např. jedle obrovská nebo borovice Banksova, a i naše původní druhy ve formě kultivarů (kultivar = je vyšlechtěná odrůda užitkové rostliny).

Tento způsob byl vhodnější z toho důvodu, že nedocházelo ke vzniku monokultur. Navíc, ve výsadbě z různých druhů, se snáze uchytí nálety našich původních dřevin, které poskytují prostor různým druhům živočichů včetně vzácných druhů hmyzu.

Opuštěné těžební prostory mohou být využity také jako stělnice nebo motokros.

## 11. Využití vybraných lokalit v rámci terénní výuky

### 11.1 Lokalita Bzenec – Přívoz

#### *Teoretická část*

#### **Poloha** lokality:

osada mezi Bzencem a Strážnicí , kraj Jihomoravský, okres Hodonín, 69 obyvatel

#### **Základní informace** o lokalitě:

Nadmořská výška: 194 m

Lokalita je rozdělena na dva DP: DP Strážnice – Přívoz a Bzenec - Vracov

Těžbu od roku 1996 provádí akciová společnost TVARBET Moravia.

Těženou surovinou je štěrkopísek. Štěrkopísky jsou směsí štěrku a písku, patří k nejdůležitějším surovinám v průmyslu stavebních hmot. Štěrkopísky jsou vlastně nezpevněné sedimenty, které vznikly snosem nebo usazením různě opracovaných úlomků rozpadlých hornin. Písky mají velikost 0,063 – 2 mm, štěrky mohou mít velikost zrna 2 – 128 mm. Štěrky se dále dělí na drobnozrnný štěrk (2 – 8 mm), středozrnný (8 – 32 mm) a hrubozrnný štěrk (32 – 128 mm)

Pískovna je situována podél železniční tratě Břeclav – Přerov, na jihovýchodní hranici tvoří přirozené meandry řeky Moravy.

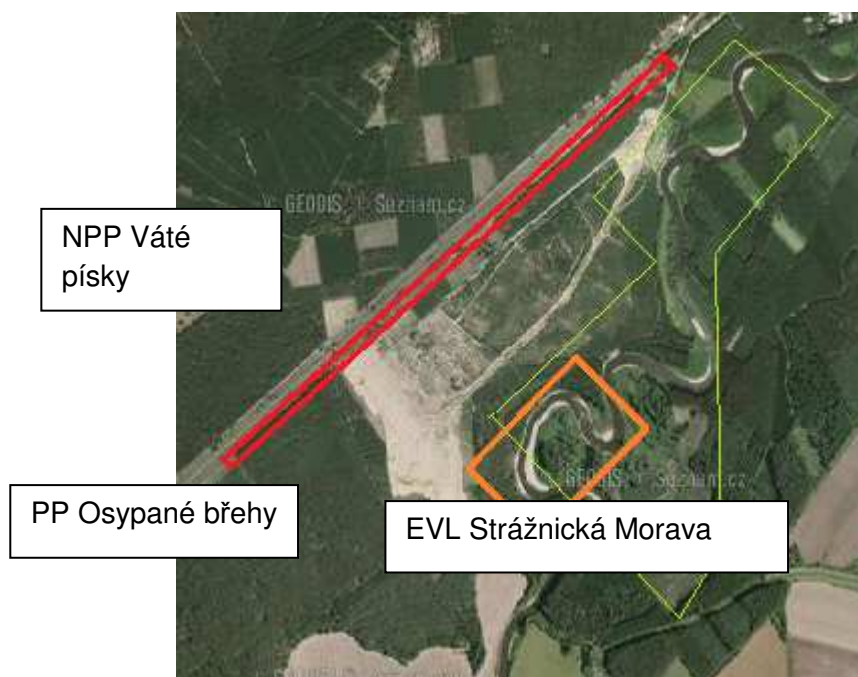
Štěrkopísky této lokality jsou nejnižší vrstvou ložiskové substance a jsou fluviálního (říčního) původu. Všechny zásoby se nachází pod úrovní hladiny podzemní vody. Písky jsou svrchní částí a lze je rozdělit na říční a na vátý písek. Technologické vlastnosti obou typů jsou téměř totožné.

DP Strážnice – Přívoz slouží v současnosti ke zpracování a úpravě surovin.

DP Vracov má tvar jámového lomu. Těžba probíhá v jedné etáži. Těžební práce jsou prováděny nad úrovní hladiny podzemní vody. Jedná se proto o suchou těžbu. Těžba probíhá, tzv. dovrchním způsobem, kdy se těžební stroj (elektrické plazové lopatové rýpadlo) pohybuje po bázi těžební jámy. Surovina je rozpojována přímo těžebním strojem v těžební stěně.

Celé území DP Bzenec – Přívoz se nachází v Ptačí oblasti Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví. V severní části je DP lemován NPP Váté písky a na jihu je evropsky významná lokalita Strážnická Morava. Další zvláště chráněné území v blízkosti dobývacího prostoru je PP Osypané břehy, které se nachází na jižním okraji těžebny.

Obr. č. 16: Chráněná území DP Bzenec - Přívoz



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), vlastní úprava

**Rostliny** nacházející se na území dané lokality:

V samotné oblasti DP se nejčastěji vyskytují borové monokultury. Na několika místech jsou dochovány i původní acidofilní doubravy na písku. Na místech, která nejsou zalesněná, se vyskytují psamofyty, což jsou rostliny rostoucí na písčitých půdách a písčích.

- dub letní (*Quercus robur*)
- bříza převislá (*Betula pendula*)
- třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*)
- divizna brunátná (*Verbascum phoeniceum*)
- mateřídouška panonská (*Thymus pannonicus*)

**Živočichové** nacházející se na území dané lokality:

- ještěrka zelená (*Lacerta viridis*) – největší ze čtyř druhů ještěrek
- luňák hnědý (*Milvus migrant*) – hnízda si staví vysoko na stromech a často využívají hnízda jiných druhů ptáků, např. Volavek nebo vran
- netopýr velký (*Myotis myotis*) – každou noc spotřebuje potravu rovnající se polovině hmotnosti jeho těla
- ropucha zelená (*Bufo viridis*)
- krahujec obecný (*Accipiter nisus*) – loví tak, že létá nízko podél kraje lesa a loví hlavně ptáky, malé savce a hmyz
- čáp černý (*Ciconia nigra*)
- žluva hajní (*Oriolus oriolus*)
- netopýr ušatý (*Plecotus auritus*)
- čáp bílý (*Ciconia ciconia*)
- lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*)



- moták pochop (*Circus aeruginosus*)
- skřivan lesní (*Lullula arborea*)
- strakapoud jižní (*Dendrocopos syriacus*)
- břehule říční (*Riparia riparia*) - ta je přímo závislá na probíhající těžbě, ve stěnách pískoven si vyhrabávají hnízdní nory, které končí hnízdní komůrkou.

V těsné blízkosti pískovny se nachází **NPP Váté písky**. NPP Váté písky jsou přímo u železniční tratě Bzenec – přívoz a Rohatec. Jejich rozloha je asi 95 ha. Pás o délce 5,5 km a šířce asi 60 m nebyl v 19. století osázen stromy, a to z důvodu zachování protipožárního pásu podél železnice, která vedla z Vídně do Krakova. Od odletujících jisker tehdejších parních lokomotiv občas okolní vegetace vzplála a plocha podél tratě nikdy nezarostla stromy.

Podle průzkumů, které byly v této oblasti provedeny, lze naváté písky připodobnit k pískům nejsušší pouště světa Gobi.

Půdy jsou zde velmi chudé na humus a živiny. Jsou zde velké rozdíly v teplotě mezi sluncem rozpáleným pískovým povrchem a chladnou vrstvou pod ním. Navíc je zde nedostatek vody, ta se hned z rozehrátého povrchu vypařuje.

#### **Rostliny NPP Váté písky:**

- paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*)
- smil písečný (*Helichrysum arenarium*)
- divizna brunátná (*Verbascum phoeniceum*),
- kostřava dominova (*Festuca dominii*)
- kavyl písečný (*Stipa borysthena*) – postglaciální relikv
- silenka lepkavá (*Silene viscosa*)
- mateřídouška úzkolistá (*Thymus serpyllum*)
- rozrazil ladní (*Veronica dillenii*)
- mák bělokvětý (*Papaver albiflorum*)
- chruplavník rolní (*Polycnemum arvense*)
- křivatec maličkový (*Gagea pustula*)
- outkovka neladná (*Dichomitus squalens*)

### Živočichové NPP Váté písky:

- chroust opýřený (*Melolontha pectoralis*)
- chrobák (*Onthophagus furcatus*)
- tesařík (*Nothorhina punctata*)
- svižníka polního (*Cicindela campestris*) – plachý; loví hmyz a pavouky, svou kořist silými čelistmi a rozporcuje ji
- kutilka zubatá (*Bembix rostrata*)
- kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*) – dravé, na kořist nehybně číhají a poté vystřelí své nohy, kořist zachytí a sežerou; manželský kanibalismus – samička po páření sežere samečka
- pakudlanka jižní (*Mantispa styriaca*)
- ploskoroh pestrý (*Libelloides macaronius*)
- nesytky bělavá (*Chamaesphecia leucopsiformis*)
- vřetenuška pozdní (*Zygeana laeta*)
- okáč kostřavový (*Arethusana arethusana*)
- stepník rudý (*Eresus cinnaberinus*) – jedovatý, plachý, žije v pavučině ukryté na zemi
- ještěrka zelená (*Lacerta viridis*)
- užovka hladká (*Coronella austriaca*)
- skřivan lesní (*Lullula arborea*)
- lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*)
- dudek chocholatý (*Upupa epops*)
- ťuhák obecný (*Lanius collurio*) nebo
- strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*)

V písku jsou často k vidění nálevkovité pasti, pomocí kterých získávají mravkolvi svou potravu.

**Praktická část**

1) K daným rostlinám a živočichům na obrázku napiš jejich název:



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....

2) Na základě výkladu učitele doplňte následující text:

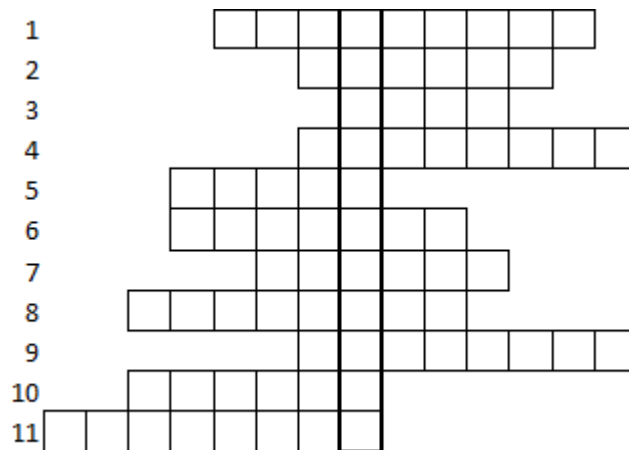
Pískovna Bzenec – Přívoz je situována u železniční tratě.....  
Dobývací prostor je rozdělen na dva, a to na Bzenec – Vracov  
a ....., kde v současnosti probíhá zpracování  
suroviny. Štěrkopísky jsou ..... původu, písky dvojího typu,  
a to ..... a ..... písky. Těžba v DP Vracov  
probíhá ..... cestou, surovina je těžena v .....  
pomocí .....rypadla.

3) Pojmenujte konvexní antropogenní formu reliéfu, která vzniká ukládáním  
suroviny v jedné z částí pískovny.



.....

4) V rámci rekultivace byla v DP Bzenec – Přívoz vysázena tzv. borová  
.....(zbytek názvu v tajence)



- 1) Jak se nazývají rostliny rostoucí na písčitých půdách a píscích?
- 2) Řeka protékající v blízkosti pískovny.
- 3) Jak se nazývá náplavové území vodního toku?
- 4) Strom často sázený v pískovnách.
- 5) Hrubší částice štěrkopísku.
- 6) Pták hnízdící ve stěnách pískoven.
- 7) Který druh ještěrky je velmi početný jak v oblasti pískovny, tak na NPP Váté písky?
- 8) Jaké je druhové jméno divizny, kterou můžeme v pískovně najít?
- 9) Který členovec je znám tím, že samička při páření sežere samečka?
- 10) Jak se nazývá zákrut řeky způsobený boční erozí?
- 11) Který z plazů je schopen autonomie (odlomení některé části těla)?

- 5) Pokuste se najít nálevkovité pasti larvy mravkolva, které jsou na území Vátých písků hojné, a popište způsob lovu larev. Co je nejčastější potravou dravých larev?



.....

.....

.....



## 11.2 Lokalita Napajedla – Spytihněv, jezero Bezedný

### ***Teoretická část***

Jezero Bezedný se nachází v lokalitě těžby štěrkopísků Napajedla – Spytihněv. Jezero bylo vytěženo již v 80. letech JZD Slušovice. Jezero bylo vytěženo mokrou cestou.

Jezero již prošlo rekultivací. Jak vypadají jeho břehy, je patrné z obrázku (obrázek 16).

Obr. č. 17: Inventarizované břehy jezera Bezedný



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), vlastní úprava

## **Rostliny** vyskytující se na území kolem jezera Bezedný:

### Vlhkomilné a mokřadní rostliny:

- blatouch bahenní (*Caltha palustris*)
- kakost bahenní (*Geranium palustre*)
- ostřice obecná (*Carex nigra*)
- pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*)
- přeslička říční (*Equisetum fluviatile*)
- skřípina lesní (*Scirpus silvaticus*)

### Vodní a mokřadní rostliny:

- kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*)
- leknín bílý (*Nymphaea alba*)
- okřehek menší (*Lemna minor*)
- orobinec široolistý (*Typha latifolia*)
- orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*)
- puškovec obecný (*Acorus calamus*)
- rákos obecný (*Phragmites communis*)
- zblochan vodní (*Glyceria maxima s.aquatica*)

## **Živočichové** vyskytující se na území kolem jezera Bezedný:

- skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*)
- skokan krátkonohý (*Rana lessonae*)
- rejsek obecný (*Sorex araneus*)
- zajíc polní (*Lepus europaeus*)
- ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*) – žije na říčních březích v norách nebo hradu z větviček a bláta; plave pomocí zadních nohou a ocas má jako kormidlo
- bobr evropský (*Castor fiber*) – buduje hráze, kanály a přehradu, tím pomáhá bránit erozi, záplavám a tvoří nové biotopy pro vodní organismy; žijí v rodinných skupinách, které tvoří monogamní rodiče a různě stará mláďata; před nebezpečím varují hlasitým plácnutím ocasem na hladinu; při plavání využívají plovací blány mezi prsty a široký ocas jako kormidlo, pod vodou jim oči chrání průhledná víčka, uši a nozdry mají pevně zavřené, hustá promaštěná srst je izoluje před vodou
- ropucha obecná (*Bufo bufo*)
- ropucha zelená (*Bufo viridis*)

- ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)
- užovka obojková (*Natrix natrix*) – pokud se cítí ohrožena, začne syčet, kousat a vypouštět z kloaky páchnoucí tekutinu, nakonec se převrátí s otevřenou tlamou a tváří se, že je mrtvá
- kachna divoká (*Anas platyrhynchos*)
- volavka popelavá (*Ardea cinerea*) – hnízdí v koloniích vysoko na stromech, často i s jinými druhy; o mláďata pečují oba rodiče
- potápka roháč (*Podiceps cristatus*) – nejznámější potápka, v některých zemích byla téměř vyhuba lovem pro její ozdobná pera
- moták pochop (*Circus aeruginosus*)

#### Ryby vysázené v jezeře:

- kapr obecný (*Cyprinus carpio*) – pochází z Evropy a Asie, ale byl vysazen na celém světě
- amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*)
- bolen dravý (*Aspius aspius*)
- candát obecný (*Stizostedion lucioperca*)
- cejn velký (*Abramis brama*)
- lín obecný (*Tinca tinca*)
- okoun říční (*Perca fluviatilis*) – samice kladou naráz několik desítek tisíc jiker, které jsou spojeny slizem do dlouhých řetízků, řetízky mohou dosahovat délky až jeden metr
- perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*)
- sumec velký (*Silurus glanis*)
- štika obecná (*Eso lucius*) – při lovu vyráží ze zálohy rychlostí až 48 km/h; často útočí na kořist stejně velkou jako je ona sama
- střevlička východní (*Pseudorasbora parva*) – v našich vodách nepůvodní

Vysazen zde nebyl, ale vyskytuje se karas stříbřitý (*Carassius auratus*)

## Praktická část

1) Z obrázku vyberte rostliny, které patří do:

a) vlhkomilných a mokřadních rostlin

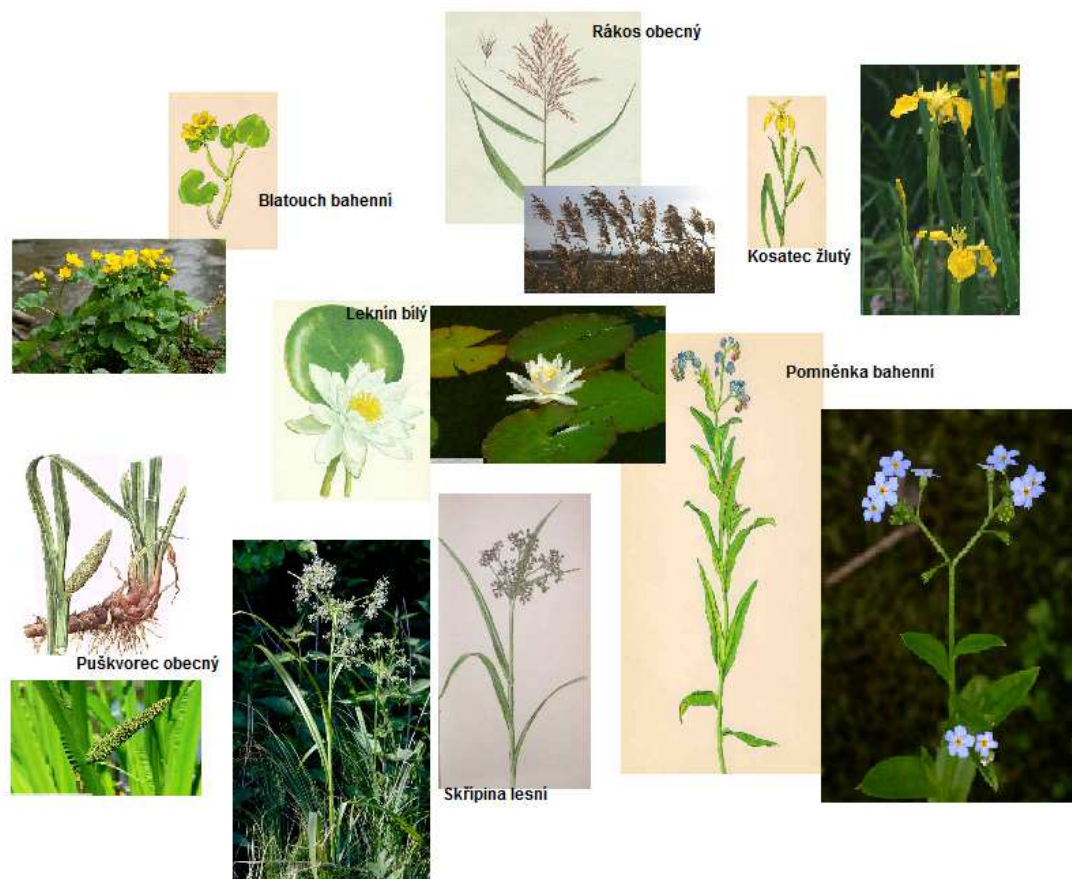
.....

.....

b) vodních a mokřadních rostlin

.....

.....



## 2) Myšlenková mapa – vlivy a důsledky těžby štěrkopísků

- Jak může těžba ovlivnit okolí těžebny?
- K čemu se využívá vytěžená surovina?
- Co hrozí v důsledku používání těžebních strojů?
- Co může vzniknout po těžbě mokrou cestou?
- Je možný vznik nových biocenter?

## **VLIVY A DŮSLEDKY TĚŽBY ŠTĚRKOPÍSKU**

3) Poznej zdejší ryby:



.....



.....



.....



.....



.....

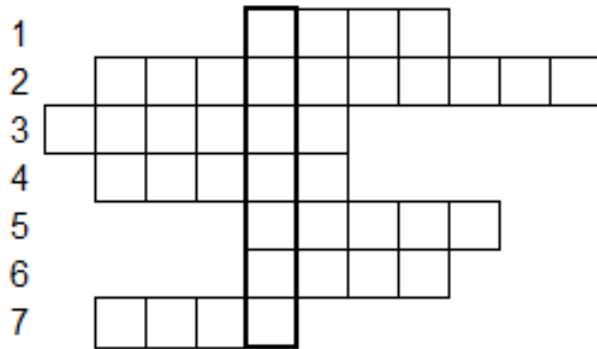


.....



.....

4) Tajenka: .....





- 1) Velký hlodavec vyskytující se na této lokalitě.
- 2) Ryba u nás nepůvodní, ale zde vysazena jako potrava pro candáta obecného.
- 3) Proces, který je patrný z tohoto obrázku.



- 4) Jak se nazývá největší sladkovodní ryba?
- 5) Doplň druhové jméno: bolen .....
- 6) Jak se nazývá náplavové území vodního toku?
- 7) Doplň druhové jméno: amur .....

- 5) Jaký je název pro tento těžební stroj určený k těžbě z vody na uzavřených vodních plochách s klidnou hladinou?



.....

## 12. Závěr

Dolnomoravský úval leží v jihovýchodní části České republiky, jeho tvar je protáhlý, a to ve směrech jihozápad a severovýchod. Geomorfologicky je součástí Jihomoravské pánve, na východě je lemován Vizovickou vrchovinou a Bílými Karpaty. Na sever leží středomoravské Karpaty a na západě jihomoravské Karpaty. Nejvýznamější řekou na území Dolnomoravského úvalu je řeka Morava, která pramení pod Kralickým Sněžníkem. Druhou významnou řekou je řeka Dyje s pramenem v Dolním Rakousku.

Hlavní náplní práce je komplexní charakteristika těžby štěrkopísků v zájmovém území Dolnomoravského úvalu, na území celého geomorfologického celku se nachází dvanáct lokalit aktivní těžby, celkem je v území schváleno deset DP, z toho je sedm těžných. Plošně největším je DP Ostrožská Nová Ves (5,168 km<sup>2</sup>), druhým největším je DP Bzenec – Přívoz, který je rozdělen na DP Strážnice – Přívoz a DP Bzenec – Vracov (3,25km<sup>2</sup>). Na DP Strážnice – Přívoz se již netěží. Třetím největším DP je Bzenec I.

Současné DP byly schvalovány v letech 1965 - 2006, poslední schválené jsou DP Valtice V z roku 2005 a DP Valtice VI z roku 2006.

Podrobněji jsou v práci charakterizovány tři vybrané lokality, na kterých byla provedena inventarizace zahrnující geomorfologické ovlivnění reliéfu, biotu a současné využití lokality s cílem navrhnout možné zařazení do výuky. Mezi vybrané lokality byly zahrnuty dobývací prostory Bzenec – Přívoz, kde je těžba prováděna suchou cestou. V okolí této pískovny se nachází několik stupňů ochrany přírody, čehož se dá využít v praktické výuce zeměpisu. Další lokalitou je ložisko Napajedla – Spytihněv, kde se těží mokrou cestou. Na této lokalitě se nachází jak již vytěžené vodní plochy, tak vodní plochy vzniklé současnou těžbou. Jako třetí byla zvolena lokality v Uherském Ostrohu, kde zatím nebyla těžba zahájena, ale byl již schválen dobývací prostor, je tak možnou ukázkou, jak se změní krajinná struktura s postupující těžbou, která bude prováděna mokrou cestou.

V současné době je velmi důležité životní prostředí, to bývá těžbou štěrkopísků samozřejmě dotčeno, proto jsou v této práci zmíněny environmentální důsledky těžby. Možností jak využít opuštěné lomy je mnoho. I každá z vybraných lokalit je trochu jiná. Nejčastěji je lom zatopen vodou, proto se využívá k rekreaci. Ta může spočívat v tom, že se zde nachází pláže ke koupání, nebo se zde může rybařit. Často se díky rekultivacím vytvoří zajímavé ekosystémy. Této skutečnosti se dá využít ve výuce na základní nebo střední škole. Proto jsou k vybraným lokalitám vytvořeny listy s teoretickou částí, která slouží

učitelům a praktickou částí, která je tvořena úkoly pro žáky. Žáci si pomocí pracovních listů osvojí nejen znalosti o tom, jak těžba na daných lokalitách probíhá, jaké jsou postupy či důsledky, ale také si osvojí znalosti v oblasti rostlinstva a zvířectva, které se na lokalitách vyskytují.

## 13. Summary

Dolnomoravský úval is situated in the south-eastern part of the Czech Republic, its shape is elongated in the direction of southwest and northeast. Geomorphologically it is part of the South Moravian basin, to the east is flanked by Vizovická vrchovina and the Bílé Karpaty (White Carpathians). To the north lies the středomoravské Karpaty and jihomoravské Karpaty on the west. The most important river in the territory of the Dolnomoravský úval is the Morava river, which comes under the Kralický Sněžník. The second important river is the river Dyje with spring in lower Austria.

The main focus of the work is the complex characteristics of sand mining in the territory of the Dolnomoravský úval, on the territory of whole geomorphological unit is located twelve active mining sites, a total of ten approved in the territory of the MA (mining area), seven operated. Across the Board the largest MA Ostrožská Nová Ves (5,168 km<sup>2</sup>), the second largest MA Bzenec-Přívoz, which is divided on the MA Strážnice-Přívoz and MA Bzenec-Vracov (3, 25 km<sup>2</sup>). The MA Strážnice-Přívoz is already producing. The third largest MA is Bzenec I.

The present MA were approved in the years 1965-2006, the most recent approved are MA Valtice in 2005 and MA Valtice VI until 2006.

In more detail in the work are characterized by three selected sites, on which the inventory was carried out, involving geomorphological landforms, affecting the flora and fauna and present use sites with a view to propose inclusion in teaching. Between the chooses of the site have included MA Bzenec-Přívoz, where mining is carried out dry. Around this pit is a few degrees of protection of nature, which can be used in the practical teaching of geography. Another site is the MA Napajedla-Spytihněv, which is mining wet process. On this site is taken as the water surface, so water area resulting from current mining. Last site was chosen MA Uherský Ostroh, where mining has not yet started, but it has already been approved by the mining area, is a possible example of how landscape structure changes with increasing mining, which will be implemented by the wet process.

Currently, it is very important environment, it is affected by mining of gravel, so they are mentioned in this work environmental impact of mining. Options for how to use the abandoned quarries are many. Each of the selected sites is a little different. Most often it is the quarry flooded by water, therefore it is used for recreation. This

may consist in the fact that there is a bathing beach, or you can go fishing. Often, thanks to the recultivation of land creates interesting ecosystems. This fact can be used in teaching on the primary or high school. Therefore, the selected sites are created with the theoretical part, which serves teachers and a practical part, which is made up of tasks for pupils. Pupils are using the worksheets will not only knowledge about how mining on these sites, what are the procedures in progress or results, but also to acquire knowledge of vegetation and animals that are on these sites.

## 14. Použité zdroje

### Tištěná literatura

Atlas podnebí Česka. (2007): Praha. Český hydrometeorologický ústav, 254 s.

Bezvodová, B. (1985): Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. Praha, Státní pedagogické nakladatelství, 207 s.

Czudek, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Tišnov. SURSUM, 213 s.

Demek, J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Praha. Nakladatelství České akademie věd., 336 s.

Demek, J. ed. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. Praha, Academia, 584 s.

Hora, J. ed (1998): Legislativa EU a ochrana přírody. Praha. Česká společnost ornitologická, 96 s.

Kavina, P. a kol. (2001): Surovinové zdroje České republiky - nerostné suroviny. Praha, MŽP, 172 s.

Kočvara R. (2008): Zoologické hodnocení záměru rozšíření těžby štěrkopísků Spytihněv. Chropyně, 21 s.

Koliáš, K. (2007): Plán využívání ložiska a následné rekultivace v těžebním prostoru Napajedla III G. Olomouc., 26 s.

Koliáš, K. (2007): Plán využívání ložiska a následné rekultivace v těžebním prostoru Napajedla III G. Olomouc., 26 s.

Kotásková, D. Těžba štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu. Olomouc, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci

Láznička, V. (1995): Biologické hodnocení. Štěrkoviště Spytihněv II – Napajedla, okr. Zlín. Ideový záměr těžby ložiska štěrkopísku a rekultivace, 12 s.

Láznička, V. (1995): Biologické hodnocení. Štěrkoviště Spytihněv II – Napajedla, okr. Zlín. Ideový záměr těžby ložiska štěrkopísku a rekultivace, 12 s.

Matějček, T. Změny ve využití krajiny spojené s těžbou štěrkopísků na vybrané části okresu Nymburk. Praha, 1999. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze

- Nekuda, V. a kol. (1995): Zlínsko. Brno, Muzejní a vlastivědná společnost, 783 s.
- Němec, J., Kopp, J. (2009): Vodstvo a podnebí v České republice v souvislosti se změnou klimatu. Praha. Consult, 255 s.
- Petr, S. Těžba štěrkoísků v Hornomoravském úvalu (Potenciál, historické aspekty, environmentální důsledky). Olomouc, 2008. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci
- Písková, M.; Krátký, V. eds. (1998): Napajedla, příroda-dějiny-kultura. Napajedla, 232 s.
- Pojer, M. Těžba štěrkoísků v Dyjsko – svrateckém úvalu. Olomouc, 2009. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci
- Psotová, H. (2004): Ložisko Štěrkopísků Napajedla těžební prostor III E. Otrokovice. ARVITA P spol. s r. o.
- Smolová, I. (2008): Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s.
- Tomášek, M. (2000): Půdy České republiky. Praha, 68 s.
- Vlček, V. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Praha, Academia, 316 s.
- Žídková, P. (2008): Plán přípravy, otvírky a dobývání v DP Vracov a DP Strážnice – Přívoz. Opava, 82s.
- Žídková, P. (2010): Těžba a úprava štěrkoísku v Uherském Ostrohu. Opava, 146 s.

#### Internetové zdroje

*Calla - Využívání přirozené a usměřované ekologické sukcese při rekultivacích území dotčených těžbou nerostných surovin* [online]. 2011 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.calla.cz/piskovny/soubory/Methodika-rekultivace-a-management-neprirodnich-biotopu-v-CR.pdf>

*Calla - pískovny za humny* [online]. 2007 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: [http://www.calla.cz/data/hl\\_stranka/ostatni/Piskovny\\_za\\_humny\\_nahled.pdf](http://www.calla.cz/data/hl_stranka/ostatni/Piskovny_za_humny_nahled.pdf)

*Zákony pro lidi.cz* [online]. 2010-2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-44#cast1>



*TVARBET MORAVIA, a. s.* [online]. 2013 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:  
<http://www.tvarbet.cz/historie.html>

*Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:  
<http://www.mvcr.cz/clanek/ekologicka-stabilita.aspx>

*KATEDRA BOTANIKY UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI, Přírodovědecká fakulta.*  
*Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2011-2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:  
[http://botany.upol.cz/pagedata\\_cz/vyukove-materialy/62\\_sukcese.pdf](http://botany.upol.cz/pagedata_cz/vyukove-materialy/62_sukcese.pdf)

*DOBET, spol. s r. o.* [online]. 2014 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:  
<http://www.dobet.cz/home.html>

*CEMEX* [online]. 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.cemex.cz/mapa-provozoven-skupiny-cemex.aspx>

*Příroda.cz* [online]. 2004-2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:  
<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1219>

*2Moravské - Karpaty.cz* [online]. 2007 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/geomorfologie/dolnomoravsky-uval/> )

*Calla* [online]. 2000 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.calla.cz/piskovny/soubory/12-13Tezebni-prostory.pdf>

*Stav životního prostředí v jednotlivých krajích, Zlínský kraj* [online]. 2007 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFSOZXII/\\$FILE/Zlinsky\\_kraj-web.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFSOZXII/$FILE/Zlinsky_kraj-web.pdf)

*Stav životního prostředí v jednotlivých krajích, Jihomoravský kraj* [online]. 2007 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFSOZXII/\\$FILE/Jihomoravsky\\_kraj-web.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFSOZXII/$FILE/Jihomoravsky_kraj-web.pdf)

*Česká geologická služba - Geofond, Mapový server* [online]. 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:  
[http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M\\_WizID=24&M\\_Site=geofond&M\\_Lang=cs](http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs)

## 15. Přílohy

Obr. č. 1: Dopravní pás na lokalitě Bzenec - Přívoz



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 2: Borová monokultura, Bzenec - Přívoz



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 3: Konvexní tvary vzniklé těžbou, Bzenec - Přívoz



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 4: Konvexní tvary vzniklé těžbou, Bzenec - Přívoz



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 5: DP Bzenec – Vracov, borová monokultura



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 6: Pískovna Bzenec - Vracov



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 7: Plazové lopatové rýpadlo, Bzenec - Vracov



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 8: Lipová alej, Uherský Ostroh



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 9: Lokalita Uherský Ostroh



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 10: Lokalita Uherský Ostroh



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 11: Zázemí lokality Napajedla - Spytihněv



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 12: Dopravní pás, Napajedla - Spytihněv



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 13: Břeh jezera Bezedný, abraze



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 14: Pláž, jezero Bezedný



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015



Obr. č. 15: Abrázní břeh, jezero Bezedný



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 16: Chatová oblast, jezero Bezedný



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015

Obr. č. 17: Abrazní břeh, jezero Bezedný



Foto: Dominika Lysoňková, 18.3. 2015