

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Miloš POJER

Těžba štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu

Diplomová práce

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

Olomouc 2009

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité prameny a literaturu.

Miloš Pojer

20. července 2009

.....

Chtěl bych velmi poděkovat především doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné připomínky, rady a ochotnou pomoc při zpracování diplomové práce.

Také děkuji rodině a přátelům, kteří se mnou měli po celou dobu psaní diplomové práce dostatek trpělivosti.

Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student

Miloš POJER

obor: *Tělesná výchova-Zeměpis*

Název práce:

Těžba štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu

Mining of gravel sands in the Dyjsko-svratecký úval depression

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je komplexně charakterizovat těžbu štěrkopísků v geomorfologickém celku Dyjsko-svratecký úval včetně historického aspektu a zhodnocení enviromentálních důsledků těžební činnosti v krajině. V rámci zpracování diplomové práce bude autor pracovat s historickou regionální literaturou a podrobně zmapuje všechny těžební antropogenní tvary v zájmovém území (činné i opuštěné). Provede jejich komplexní morfometrickou charakteristiku a základní typologii. V případě opuštěných dobývacích prostorů se autor zaměří na jejich současné využití a další možnosti rozvoje.

Struktura práce:

1. Úvod, cíle práce, metodika.
2. Vymezení a charakteristika zájmového území.
3. Vývoj těžby nerostných surovin v Dyjsko-svrateckém úvalu.
4. Zhodnocení a typologie opuštěných těžebních prostorů v Dyjsko-svrateckém úvalu.
5. Současné dobývací prostory štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu.
6. Vývoj těžby štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu po roce 1989.
7. Profily těžebních společností těžících štěrkopisky v Dyjsko-svrateckém úvalu.
8. Možnosti využití opuštěných dobývacích prostorů.
9. Závěr.
10. Shrnutí – Summary, klíčová slova – key words.

Diplomová práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

1. Sestavení osnovy DP.
2. Rešerše literatury zabývající se problematikou zájmového území.
3. Terénní výzkum – mapování opuštěných dobývacích prostorů.
4. Hodnocení vývoje těžby štěrkopísků a profily těžebních společností.
5. Kartografická prezentace diplomové práce.
6. Odevzdání diplomové práce.

Rozsah grafických prací: grafy, mapy, fotodokumentace

Rozsah průvodní zprávy: 20 000 až 24 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě

Seznam odborné literatury:

- Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A. (1985): Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 158 s.
- Dvořák, A., Nouza, R. (2002): Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika. Vysoká škola ekonomická, Praha: Oeconomica, 164 s.
- Kavina, P. (2002): Surovinové zdroje České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 180 s.
- Lysenko, V. (1997): Přehled výsledků geologických prací na ochranu horninového prostředí v roce 1996. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 67 s.
- Makarius R. (2003): Hornická ročenka 2002. Český báňský úřad, Montanex, Ostrava, 286 s.
- Makarius R. (2004): Hornická ročenka 2003. Český báňský úřad, Montanex, Ostrava, 294 s.
- Makarius R. (2005): Hornická ročenka 2004. Český báňský úřad, Montanex, Ostrava, 308 s.
- Makarius R. (2006): Hornická ročenka 2005. Český báňský úřad, Montanex, Ostrava, 320 s.
- Makarius R. (2007): Hornická ročenka 2006. Český báňský úřad, Montanex, Ostrava, 340 s.
- Póč, D. ed. (2006): Těžba a životní prostředí ve střední Evropě. Těžební unie, Brno, 234 s.
- Smolová, I. (2006): Těžební tvary – významná biocentra a zvláště chráněná území. Minerální suroviny, 2006/3, Těžební unie, Brno, s. 40-44.
- Smolová, I. (2006): Těžba jako krajinnotvorný faktor. In.: Těžba a životní prostředí ve střední Evropě (CD-rom). Těžební unie, Brno, pp. 80-87.
- Smolová, I. (2006): Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin. In.: Neulinger, M. (ed): Využití brownfields neprůmyslového charakteru. FAST VŠB-TU, Ostrava, 115-124.
- Starý, J., Kavina, P. ed. (2004): Surovinové zdroje České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR, Česká geologická služba-Goefond, Praha, 204 s.

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

Datum zadání diplomové práce: 10. 11. 2007

Termín odevzdání diplomové práce:

vedoucí katedry

vedoucí diplomové práce

Obsah

Úvod	7
1. Cíle	9
2. Metodika práce	10
3. Vymezení a charakteristika zájmového území	12
4. Vývoj těžby nerostných surovin v Dyjsko-svrateckém úvalu	21
4.1 Vývoj těžby nerostných surovin v České republice	21
4.2 Těžba nerostných surovin v Dyjsko-svrateckém úvalu	24
5. Charakteristika nerostných zdrojů, štěrkopísků a definice pojmů	26
5.1 Charakteristika nerostných zdrojů	26
5.2 Charakteristika štěrkopísků	26
5.3 Těžba štěrkopísků	27
5.4 Definice pojmů souvisejících s těžbou štěrkopísků	30
6. Vývoj těžby štěrkopísků v České republice po roce 1989	34
7. Zhodnocení a typologie opuštěných těžebních prostorů v Dyjsko-svrateckém úvalu	38
8. Vývoj těžby štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu po roce 1989	42
9. Současné dobývací prostory štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu	47
9.1 Kategorie těžebních objektů	47
9.2 Současné dobývací prostory	49
10. Profily těžebních společností těžících štěrkopísky v Dyjsko-svrateckém úvalu	55
11. Možnosti využití opuštěných dobývacích prostorů	63
11.1 Ochrana horninového prostředí a chráněných krajinných oblastí	63
11.2 Rekultivace opuštěných dobývacích prostorů	64
11.3 Návrh využití opuštěných dobývacích prostorů-golfové hřiště	73
Závěr	77
Summary	79
Seznam použité literatury	81

Úvod

V současné době patří mezi nejvíce diskutované otázky také problematika životního prostředí a jeho ochrany. Naše republika je v posledních letech postihována střídavě opakovanými povodněmi, velkými suchy, vichřicemi a dalšími přírodními katastrofami. Lidé se dopustili na přírodě v průběhu posledních staletí a desetiletí mnohými technickými a stavebními vynálezy, které nepochybně posunuly vývoj civilizace vpřed, nebyly ovšem již tak příznivé pro zachování přirozeného běhu přírody, těžko napravitelných chyb. Jedná se například o stavby různých průmyslových podniků, regulaci říčních toků, kácení lesů atd. Z tohoto důvodu je třeba se nad dnešním stavem našeho životního prostředí a samotné přírody zamýšlet, ale především se pokusit napravit daný stav činy.

Mezi činitele ovlivňující okolní krajinu a život v ní patří také výskyt ložisek nerostných surovin a jejich těžba. Se zvyšujícími potřebami lidstva, mezi něž patří například stále vyšší požadavky na dodávky a spotřebu energie, vody, výstavba obytných domů, průmyslových zón atd., rostou také nároky na množství vytěžených surovin. Jak již bylo ale zmíněno výše, je nutné dbát současně především na co nejmenší zásahy do běhu přírody a na její minimální porušování. Jedním z faktorů, jak spojit tyto zdánlivě neslučitelné věci, je v této souvislosti péče o již zaniklé dobývací prostory. Lidé přichází na způsob, jak tato opuštěná ložiska využít ke svému prospěchu. Právě tato problematika byla jedním z důvodů mého výběru diplomové práce s názvem Těžba štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu.

Dyjsko-svratecký úval se nachází na jižní Moravě, leží mezi městy Znojmem a Brnem. Zaujímá rozlohu 3 928 km². Má protáhlý tvar a spolu s Moravskou bránou, Vyškovskou bránou a Hornomoravským úvalem náleží do oblasti Západní Vněkarpatské sníženiny. Největšími řekami protékajícími na tomto území jsou Svratka a Dyje. V jejich nivách se především v období kvartéru usadily vrstvy fluviálních sedimentů, které mají štěrkovitý a písčité charakter. Toto území je tedy důležitou oblastí pro těžbu štěrkopísku.

Dané téma nebylo ve své úplnosti v posledních letech zpracováno. Zmínky o těžbě na uvedeném území se nachází v několika jednotlivých publikacích a na internetových

stránkách. Mým úkolem tedy bude zaměřit se na oblast Dyjsko-svrateckého úvalu z pohledu těžební činnosti štěrkopísku a využití opuštěných dobývacích prostor pro účely, které povedou ke zlepšení životního prostředí a budou prospěšné pro všechny, kteří v těchto oblastech žijí.

1. Cíle

Cílem této diplomové práce je komplexně charakterizovat těžbu štěrkopísků v geomorfologickém celku Dyjsko-svratecký úval včetně historického aspektu a zhodnocení environmentálních důsledků těžební činnosti v krajině. Při zpracování diplomové práce bude využito současné odborné i historické regionální literatury. Podrobně budou zmapovány těžební prostory v zájmovém území, a to činné i se zastavenou těžbou. Bude provedena jejich morfometrická charakteristika a základní typologie. V případě opuštěných dobývacích prostorů se bude zájem soustředit především na jejich současné využití a další možnosti rozvoje.

2. Metodika práce

Tato diplomová práce je zpracována na základě předem stanovené osnovy a zahrnuje všechny podstatné problémy související s těžbou šterkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu. Jednotlivé body jsou rozpracovány do podrobnějších charakteristik, tudíž tvoří komplexní pohled na danou problematiku.

Celá diplomová práce zahrnuje z metodologického hlediska dva postupy. Prvním z nich je práce s odbornou literaturou. Při zpracování geologického vývoje Dyjsko-svrateckého jsem čerpal zejména z publikace *Geomorfologie českých zemí* (Demek J. a kol., 1965), dále potom z děl *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru* (Czudek, T., 2005) a *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru* (Czudek, T., 1997) a *Hory a nížiny* (Demek. J. a kol., 2006), *Geografie ČSR* (Mištera, L. a kol., 1985), dále jsem využil také informací z článku R. Brzobohatého *Karpatská předhlubeň* (Brzobohatý, 1993).

Při zpracování kapitol týkajících se zpracování výskytu a těžby nerostných surovin, především tedy šterkopísků, v Dyjsko-svrateckém úvalu jsem vycházel z *Hornických ročenek 2005-2008*, dále z publikací *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů* (Adamová, M. a kol., 2002), *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů* (Brzobohatý, R. a kol., 1998), *Vysvětlivky k základní geologické mapě. Znojmo* (Čtyroký, P., Batík, P. a kol., 1983), *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě* (Kalášek, J. a kol., 1963), *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty* (Smolová, I., 2008), *Surovinové zdroje České republiky* (Starý, J., Kavina, P. ed, 2004). Obecné informace o těžbě nerostných surovin byly získány z této literatury *Základy lomařství* (Kryl, V., Vavruška, O., 2001) a *Těžba a úprava silikátových surovin* (Slivka, V. a kol., 2002).

Ke zmapování současných i opuštěných dobývacích prostorů jsem použil především map publikací od M. Adamové a kol. *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů. List 34-11. Znojmo* v měřítku 1 : 50 000, dále od R. Brzobohatého a kol. *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů. List 24-41. Vyškov* v měřítku 1 : 50 000 a *Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR. Znojmo* v měřítku 1 : 25 000

od P. Čtyrokého, P. Batíka a kol. Při tvorbě map a tabulek mi byly nápomocny výše uvedené odborné knihy a zdroje z citovaných internetových stránek.

Druhým použitým postupem jsou potom výzkumné metody, a to konkrétně terénní výzkum zaměřený na současné těžební prostory, ale zároveň také na opuštěné těžební prostory, a to zejména na jejich zmapování, určení polohy a pořízení fotografické dokumentace. Soustředil jsem se především na lokality spojené s těžbou štěrkopísků a písků a na lokality, které jsou významné z krajinného nebo kulturního hlediska. Většinu z lokalit uváděných v této práci jsem osobně navštívil. Pro následné zpracování jsem použil zejména informace získané od pracovníků navštívených pískoven, dále také od pracovníků obecních úřadů obcí, kde se dobývací prostory nachází, nápomocni mi byli také odborníci z Moravského zemského muzea v Brně. Dále jsem využil také údaje z internetových stránek, které jsou uvedené v seznamu použité literatury.

Při zpracování kapitoly o rekultivaci a možnostech využití opuštěných dobývacích prostor jsem prostudoval zejména článek *Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin* (Smolová, I., 2006) a publikaci *Těžba a úprava silikátových surovin* (Slivka, V. a kol., 2002). Ke tvorbě návrhu na využití opuštěných prostorů mi poskytl podklady ředitel golfového klubu v Sokolově, k dispozici mi byly také odborné materiály o výstavbě golfových hřišť a dokument z roku 2003, nazvaný *Těžební prostor Hodonice I*, oznámení o záměru přemístění těžby štěrkopísku.¹

¹ Dostupné na [www.google.cz](http://www.google.cz/search?hl=cs&q=T%C4%9A%C5%BDEBN%C3%8D+PROSTOR+HODONICE+I+&btnG=Vyhledat+Googlem&lr=lang_cs&aq=f&oq=):
http://www.google.cz/search?hl=cs&q=T%C4%9A%C5%BDEBN%C3%8D+PROSTOR+HODONICE+I+&btnG=Vyhledat+Googlem&lr=lang_cs&aq=f&oq=

3. Vymezení a charakteristika zájmového území

Zájmovým územím diplomové práce je Dyjsko-svratecký úval. Z hlediska administrativního členění České republiky leží Dyjsko-svratecký úval na území jednoho kraje a pěti okresů. Jedná se o kraj Jihomoravský a okresy Brno-město, Brno-venkov, Vyškov, Břeclav a Znojmo. Počet obyvatel Jihomoravského kraje přesahuje 1,1 milionu obyvatel. Nejrozsáhlejším okresem Dyjsko-svrateckého úvalu je potom okres Znojmo.

Česká republika je pro potřeby Eurostatu, což je statistický úřad Evropské unie, od 1. 1. 2000 členěna do osmi oblastí (NUTS - 2). Na základě tohoto členění je Dyjsko-svratecký úval součástí oblasti Jihovýchod.

Geomorfologická regionalizace (podle Demka a kol. 2006)

Provincie: Západní Karpaty

Subprovincie (soustava): Vněkarpatské sníženiny

Oblast (podsoustava): Západní Vněkarpatské sníženiny

Celek: Dyjsko-svratecký úval

 Vyškovská brána

 Hornomoravský úval

 Moravská brána

Dyjsko-svratecký úval je součástí subprovincie **Vněkarpatské sníženiny**. Ta je méně členitým terénem v Jihomoravském, Zlínském, Olomouckém a Moravskoslezském kraji. Tento pruh, táhnoucí se od Znojma přes Brno, Vyškov, Přerov, Hranice až k Ostravě, pokrývá plochu 3928 km² se střední výškou 228,9 m a středním sklonem 1°26'.

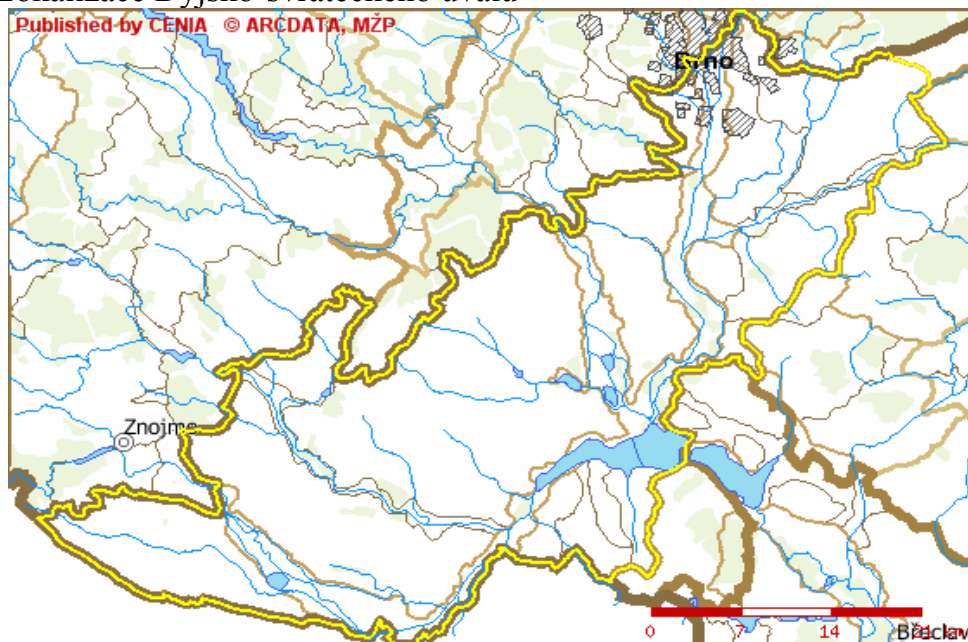
Vněkarpatské sníženiny tvoří podsoustavy Západní Vněkarpatské sníženiny a Severní Vněkarpatské sníženiny. Jsou vyplněny neogenními a kvartérními usazeninami a jsou součástí karpatské předhlubně. Typický je rovinatý a pahorkatinatý reliéf s měkkými tvary.

Západní Vněkarpatské sníženiny tvoří západní část Vněkarpatských sníženin v pásu od Znojma přes Brno, Vyškov až k Hranicím. Rozloha této oblasti je 3442 km² se střední výškou 226,7 m a středním sklonem 1°24'. Z hlediska morfostruktury jsou součástí karpatské předhlubně. Jsou vyplněny neogenními a čtvrtohorními usazeninami. Typický je pro tuto oblast rovinatý a pahorkatinatý reliéf. Západní Vněkarpatské sníženiny jsou tvořeny rozlehlým Dyjsko-svrateckým a Hornomoravským úvalem spojené s úzkými sníženinami Vyškovské brány a Moravské brány.²

Dyjsko-svratecký úval se nachází na jižní Moravě, táhne se severo-jihním směrem zhruba od města Znojma po Brno. Má protáhlý tvar a spolu s Moravskou bránou, Vyškovskou bránou a Hornomoravským úvalem tvoří podsoustavu Západní Vněkarpatské sníženiny.

Na severozápadě tento úval ohraničují Českomoravská a Bobravská vrchovina, na severu je to potom Dražanská vrchovina. K severozápadu přechází do sníženiny Vyškovské brány. Na jihovýchodě jsou potom Středomoravské Karpaty, s Dolnomoravským úvalem jej spojuje Věstonická brána. Na jihu je státní hranice.

Obr. 1: Lokalizace Dyjsko-svrateckého úvalu



Dostupné na [www: http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs](http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs)

² Mištera, L. a kol. *Geografie československé socialistické republiky*. Praha: SPN, 1985.

Demek, J. a kol. *Geomorfologie českých zemí*. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1965.

V oblasti Dyjsko-svrateckého úvalu došlo působením periglaciálních pochodů ke změnám předkvartérního reliéfu. Periglaciální formy zde v současnosti převládají na velkých plochách, tudíž zde můžeme hovořit o periglaciálním reliéfu. Za působení eroze a činnosti tavných vod vznikla plochá úvalovitá údolí, která jsou částečně nesouměrná v příčném profilu. Periglaciální destrukční pochody potom ve vrchovinách dodávaly do řek poměrně velké množství materiálu. Stačila pouze malá změna spádu, aby řeky začaly akumulovat. K tomuto procesu došlo v místech, kde řeky vstupují do Dyjsko-svrateckého úvalu. V podhůří vrchovin tak vznikly například štěrkové kužely Svitavy, Svratky, Bobravy, Jihlavy, Jevišovky a Dyje. Splnutím vytvořily kužely rozsáhlé štěrkové plošiny. Vyšší terasy mají i v úvalech malý rozsah. Rozsáhlé jsou potom nižší terasy ve výškách cca 10 m, 4-6 m, a štěrkopísčité souvrství údolních niv. Důležitým činitelem byl zde i vítr. Jeho činnost se projevovala deflací a akumulací.³ Nejnižší část Dyjsko-svrateckého úvalu tvoří nivy vodních toků. Na severovýchodě úvalu je to niva Svratky a jejích přítoků Svitavy a Jihlavy, v jihozápadní části potom niva Dyje a její přítok Jevišovka. Nivy obsahují dvě souvrství sedimentů, spodní je složeno ze štěrkopísků pleistocenního stáří, horní souvrství jsou povodňové sedimenty z období holocénu. Doba neolitu a 12. století byly hlavními obdobími sedimentace povodňových sedimentů. Před regulací tvořily vodní toky v údolní nivě volné meandry. Místa jsou potom mrtvá ramena vyplněná hnilokaly.

Údolní nivy mohou být ohraničeny několika stupni říčních teras. V Dyjsko-svrateckém úvalu rozlišujeme 4 skupiny těchto teras, a to terasy I. (nejsvrchnější) a II. (svrchní), které jsou zachovány pouze v malých denudačních zbytcích, patří sem například ostrůvky nejsvrchnějších teras mezi Moravany, Nebovidy a Želešicemi nebo svrchní terasy Svratky východně a jihovýchodně od Hajan a jihovýchodně od obce Slatina.

Největší plochu pokrývají terasy III. (střední) skupiny. Je to například tuřanská terasa na Svratce, a to mezi Brnem a Rajhradem. Její štěrková akumulace dosahuje až 15 m. Mezi Svratkou a Jihlavou, mezi Bratčicemi, Hrušovany u Brna a Ivání je potom velká terasová plošina, kterou můžeme rozdělit na základě vrtných prací na kolínskou

³ Kalásek, J. a kol. *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě*. Brno. Praha: ČAV, 1963. s. 185-186.

terasu, milovskou terasu, královskou terasu a největší bratčickou terasu. Obdobně se potom rozkládá po obou stranách Dyje pod Znojmem hodonická terasa mezi nivou Dyje a Jevišovky. Její povrch leží ve výšce asi 30 m nad nivou Dyje a ve vrtech u nádraží v Hodonicích měly její štěrkopísky mocnost 22 m. Severně od nivy Jevišovky mezi Pasohlávkami, Stošíkovicemi na Louce a Pracovicemi leží drnholecká terasa, jejíž povrch dosahuje výšky kolem 30 m nad nivou Jevišovky.

Terasy IV. (spodní) skupiny lemují v úzkých pruzích nivy řek po obou stranách, například měřická terasa na Svatce nebo loděnická terasa na Jihlavě, která je zachována jen částečně. Na Dyji se rozkládá rozsáhlá terasa ve výšce 10 m mezi Krhovicemi a Hraběticemi, dále potom kolem Pasohlávek, Iváně a Mušova. Terasy s povrchem 4 m nad nivou jsou například na Svatce mezi Hrušovany u Brna a Vranovicemi-žabčická terasa a na Jihlavě mezi Kupařovicemi a Pohořelicemi-malešovická terasa. U nízkých teras může docházet ke splývání dvou úrovní. Také terasy spodní skupiny bývají mnohdy pokryty spraší.

Dyjsko-svratecký úval je poklesová oblast, jež vznikla důsledkem nasunutí okrajových příkrovů flyšových Karpat na okraj Českého masívu. Starší poruchy Českého masívu byly potom při pohybech reaktivovány. Jednotlivé kry klesly do různé hloubky a území bylo zaplaveno mořem. Vývoj povrchových tvarů Dyjsko-svrateckého úvalu začíná po vynoření v torionu. Vznikla tak nová říční síť. Velký vliv na vývoj povrchových tvarů měly intenzivní pochody v chladných obdobích pleistocénu. Soliflukce spolu se splachem vytvořily úpady a suchá údolí v přechodních pahorkatinách. Podél říčních toků potom vznikly terasové stupně. Spraše vytvořily v reliéfu měkké tvary. V rozmístění spraší se velmi projevil vliv expozice vůči světovým stranám. Destrukční pochody v současném mírném podnebí jsou málo účinné, hlavním destrukčním činitelem je tedy člověk. Strže vznikají převážně špatným umístěním silnic. V údolních nivách se usazují povodňové sedimenty.

U úpatí pahorkatin a vrchovin České vysočiny a Karpat jsou vyvinuty přechodní pahorkatiny na neogenních sedimentech. Pahorkatiny tvoří široké a zaoblené hřbety, které jsou oddělené širokými údolími. Svahy údolí bývají často pokryty spraší, a to především svahy obrácené k východu a jihovýchodu. Údolí jsou převážně suchá. Svahy obrácené k západu a severu jsou příkřejší. Sprašové závěje mohou dosahovat

místa mocnosti i více než 15 m. V cihelně na Červeném kopci u Brna je nejúplnější souvrství pleistocenních sedimentů v oblasti střední Evropy. Nad povrch přechodních pahorkatin vystupují horninová návrší u Načeratic, Miroslavi, Bratčic, Želešic a Šlapanic.⁴

Jedním z podcelků v jihozápadní části Dyjsko-svrateckého úvalu je plochá a nížinná **Jaroslavická pahorkatina**, tvořená neogenními a kvartérními usazeninami s nejvyšším bodem Na dítkách (296 m). Krajina polí a vinic s PR Pustý kopec - stepní a teplomilná vegetace v zemědělské krajině (kosatec nízký, koniklec velkokvětý, divizna brunátná a vzácné druhy hmyzu). Dále se zde nachází PP Mandloňová mez, která je jednou ze tří jihomoravských lokalit chráněné mandloně nízké. Na území se vyskytují drobné kamenolomy a některé z nich jsou mineralogickými nalezišti. Na pahorcích v okolí lomů se vyskytuje teplomilná vegetace.

Dalším podcelkem Dyjsko-svrateckého úvalu je plochá nížinná **Drnholecká pahorkatina** s plochou 600 km² tvořená neogenními a čtvrtohorními usazeninami. Okraje pahorkatiny tvoří stupně vysokých a středních teras řek Dyje, Jevišovky a Jihlavy. Nezalesněná krajina s četnými poli. Drnholeckou pahorkatinu tvoří několik okrsků. Jedním z nich je Hostěradická sníženina, která je zasazená mezi Výrovickou pahorkatinou a Bohutickým lesem. V severní části vystupují horniny Českého masivu a jižní část je vyplněná neogenními usazeninami. Okrsek je nepatrně zalesněný teplomilnými listnatými porosty a nachází se zde PP Stříbrný vrch, PP Oleksovická mokřina a PP U kapličky. Druhým okrskem Drnholecké pahorkatiny je nížinná Olbramovická pahorkatina s neogenními a čtvrtohorními usazeninami. Jihovýchodní okraj lemují akumulací říční terasy Jihlavy a Dyje. Je to krajina polí, drobných lesíků teplomilných smíšených listnatých porostů s PP U Michálka, NPP Miroslavské kopce, PP Oleksovické vřesoviště, PR Šumický rybník, PP Troskotovický dolní rybník, PP V Olších nebo s PPK Niva Jihlavy. Třetím z okrsků Drnholecké pahorkatiny je náplavová rovina Jevišovská niva, která se nachází podél řeky Jevišovky s četnými loukami, poli a drobnými lesíky lužního lesa. Posledním z okrsků je nížinná pahorkatina Hrabětická plošina mezi údolími Dyje a Jevišovky tvořená neogenními

⁴ Demek, J. a kol. *Geomorfologie českých zemí*. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1965. s. 215-217.

sedimenty a rozsáhlými říčními terasami. Je to krajina polí, drobných lesíků teplomilných listnatých porostů s PP Hevlínské jezero, PP Vraní vrch nebo PR Karlov.

Dyjsko-svratecká niva je dalším podcelkem Dyjsko-svrateckého úvalu podél řek Svratky, Svitavy, Jihlavy a Dyje, tvořená kvarténními usazeninami s mrtvými rameny, ostrůvky vátých písků, loukami, poli, lužními porosty, PR Slanisko Novosedly – chráněné druhy slanomilné vegetace a výskyt vzácných druhů slanomilného hmyzu. Dále zde najdeme PR Plačkův les a říčka Šatlava – lužní les s přirozenou dřevinnou skladbou, zimoviště orla mořského. PP Betlém – uměle založený mokřad v bývalé pískovně, PR Věstonická nádrž, PP Nosislavská zátčina, PPK Niva Jihlavy.

V jihovýchodní části Dyjsko-svrateckého úvalu se nachází podcelek **Dunajovické vrchy** s výraznými hřbety tvořenými neogenními hrubými štěrky až slepenci. Krajina polí, vinic na terasových svazích, PP Lange Wart, PR Slanisko Dobré pole, NPP Dunajovické kopce, PP Anenský vrch. Tento podcelek se skládá z pěti okrsků. Prvním z nich je Přední dunajovický hřbet tvořený neogenními štěrky a slepenci. Najdeme zde pole a vinice a PP Lange Wart. Dalším okrskem Dunajovických vrchů je Brodská sníženina mezi Předním a Zadním dunajovickým hřbetem tvořená neogenními usazeninami. Nachází se zde PR Slanisko Dobré pole. Březská sníženina je okrsek ve východní části Dunajovických vrchů u obce Březí tvořená neogenními usazeninami a kryopedimenty. Nezalesněný okrsek Zadní dunajovický hřbet tvořený neogenními štěrky a slepenci s četnými poli a vinicemi je další částí Dunajovických vrchů, Najdeme zde například NPP Dunajovické kopce. Posledním z okrsků je Dunajovická sníženina v neogenních sedimentech na severu s nízkými terasami řeky Dyje. Krajina polí a vinic a PP Anenský vrch.

Rajhradská pahorkatina je pátým podcelkem Dyjsko-svrateckého úvalu o ploše 143 km² tvořená neogenními a čtvrtohorními usazeninami s četnými kryogenními úpady, při západním okraji spraše s opuštěnými i činnými hliníky, rozsáhlými terasami Svratky a Jihlavy, opuštěnými i činnými štěrkovišti a poli. Rajhradská pahorkatina se skládá ze tří okrsků. Prvním z nich je Modřická pahorkatina v severní části tvořená neogenními a čtvrtohorními usazeninami s četnými poli a vinicemi. Syrovická pahorkatina je okrsek s neogenními sedimenty a spojenými terasami Svratky a Jihlavy překryté spraší. Najdeme zde četné úpady kryogenního původu. V jižní části

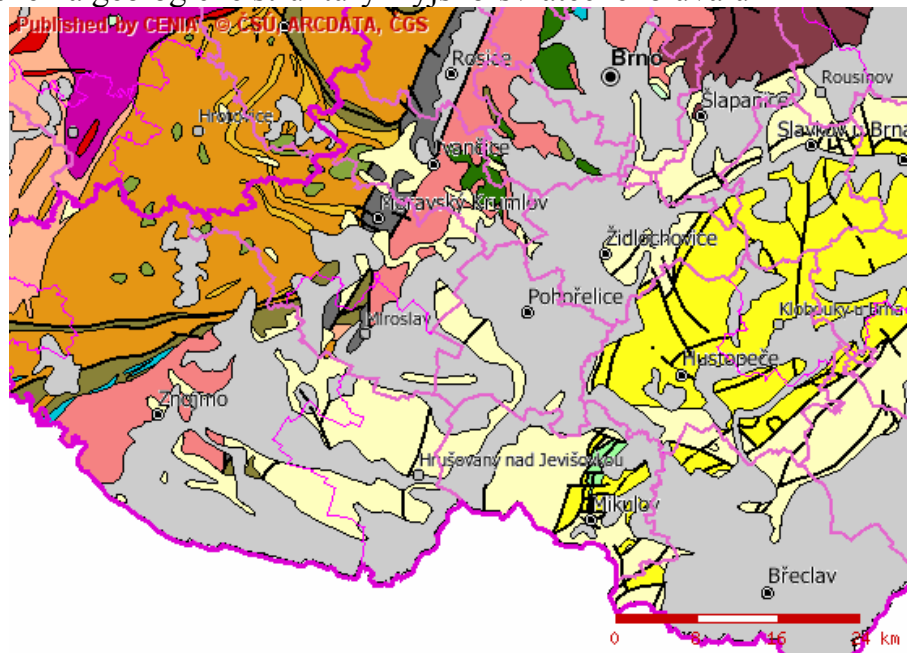
Rajhradské pahorkatiny se nachází Ivaňská plošina tvořená terasami Jihlavy a Svatky s četnými kryogenními úpady. Přebírají zde pole, drobné listnaté lesíky, rozsáhlá opuštěná i činná šterkoviště.

Posledním podcelkem Dyjsko-svrateckého úvalu je **Pracká pahorkatina**. Tato členitá pahorkatina se nachází v severovýchodní části, je tvořená neogenními a kvartérními usazeninami a nejvyšším bodem je Výhon (355,4 m), který je zároveň i nejvyšším bodem celého Dyjsko-svrateckého úvalu. Západní část Pracké pahorkatiny tvoří terasy řeky Svitavy, východní část neogenními usazeninami překrytými spraší a širokým údolím řeky Litavy. Nachází se zde PP Andělka a Čertovka, PP Bílá hora, PR Černovický hájek, PP Holásecká jezera, PP Horka, PP Návrší, PP Nové hory, PP Písky, PP Plácky, PP Santon, NPP Stránská skála, PR Špice, PP Velatická slepencová stráň, PP Velké Družďavy, PP Velký hájek, PP Vinohrady nebo PP Žabárník. Pracká pahorkatina je tvořena šesti okrsky. Jedním z nich je okrsek Šlapanická pahorkatina v severovýchodní části tvořená neogenními usazeninami a výstupy brněnského plutonu, kulmu a jury. Nachází se zde říční terasy Svitavy, drobné lesíky s listnatými porosty a pole. Dále zde najdeme PR Špice na svazích Špiclíku (307 m) – se stepní květenou (například kavyl vláskovitý). PP Velatická slepencová stráň se vzácnou teplomilnou květenou, PP Horka se slepencovým skalním výchozem stepního charakteru, PP Andělka a čertova s příkrým svahem průlomového údolí Řičky se stepními společenstvími na skalách, PP Santon se stepní květenou, PP Vinohrady s keřovou vegetací s výskytem kosatce nízkého a kavylu vláskovitého, PP Velký hájek s dubohabrovým hájem a teplomilnou květenou nebo NPP Stránská skála a PP Bílá hora. Cezavská niva je okrskem Pracké pahorkatiny podél řeky Cezavy. Na této akumulární rovině se nachází četné louky, pole a PP Písky. Třetím okrskem je Pracké pahorkatiny je Moutnická pahorkatina tvořená neogenními usazeninami a flyšovými horninami. Dále je to okrsek Uherčická sníženina s flyšovými horninami, na dně s pedimenty. Nachází se zde PP Plácky s vlhkou, místy bažinnou loukou a slanomilnou květenou. Nedaleko města Židlochovice se nachází okrsek Výhon se stejnojmenným nejvyšším bodem (355,4 m). Na tomto zaobleném vrcholu kry složené z neogenních usazenin najdeme zlomové svahy, četné sesuvy. V okrsku se dále nachází pole, sady, vinice, agrární terasy, PP Nové hory a PPK Výhon. Posledním

okrskem Pracké pahorkatiny je plošina zvlněná suchými údolími Tuřanská plošina tvořená terasami řeky Svitavy a částečně pokrytá spraší. Nachází se zde PR Velké Druždavy se stepní květenou, PR Černovický hájek se zbytky lužního lesa, s mokřady a hnízdišti ptactva. Dále zde najdeme PP Rájecká tůň, PP Žabárník nebo PP Holásecká jezera.⁵

⁵ Demek, J. a kol. *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR*. Brno : AOPK ČR, 2006.

Obr. 2: Schéma geologické struktury Dyjsko-svrateckého úvalu



- GeoCR - zlomy**
- zlom zjistený
 - zlom predpokladaný
- GeoCR - plochy**
- diority a gabra, assyntské a variske
 - granitoidy assyntské (zuly, granodiority)
 - granodiority az diority (tonalitova rada)
 - jednotvarna serie moldanubika (svorove ruly, pararuly az migmatity)
 - kvarter (hliny, sprase, pesky, sterky)
 - mezozoicke horniny (piskovce, jilovce)
 - mezozoicke horniny alpinsky zvrasnene (piskovce, bridlice)
 - ortoruly, granulity a velmi pokrocile migmatity v moldanubiku a proterozoiku
 - paleozoicke horniny zvrasnene a metamorfované (fylity, svory)
 - paleozoicke horniny zvrasnene, nemetamorfované (bridlice, droby, kremence, vapence)
 - permokarbonske horniny (piskovce, slepence, jilovce)
 - pestra serie moldanubika (svorove ruly, pararuly az migmatity s vlozkami vapencu, erianu, kvarcitu, grafitu a amfibolitu)
 - proterozoicke horniny assyntsky zvrasnene, s ruzna silnem variskem prepracovanem (bridlice, fylity, svory az pararuly)
 - tercierni horniny (pesky, jily)
 - tercierni horniny alpinsky zvrasnene (piskovce, bridlice)
 - tmave granodiority, syenity (durbachitova rada)
 - ultrabazity v moldanubiku a proterozoiku
 - vulkanicke horniny tercierni (cedice, fonolity, tufy)
 - vulkanicke horniny zcasti metamorfované, proterozoicke az paleozoicke (amfibolity, diabasy, melafyry, porfyry)
 - zuly (granitova rada)

Dostupné na www: http://geoportál.cenia.cz/mapmaker/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs

4. Vývoj těžby nerostných surovin v Dyjsko-svrateckém úvalu

4.1 Vývoj těžby nerostných surovin v České republice

Nerostné suroviny jsou základem pro výrobu v průmyslových odvětvích, jako jsou například energetika, hutnictví, těžké strojírenství, těžká chemie, keramika, sklářství, výroba stavebních hmot atd. Pro většinu odvětví zpracovatelského průmyslu disponuje Česká republika vlastními zdroji nerudných surovin, avšak co se týče kapalných a plyných paliv, je ČR závislá na dovozu energetických a chemických surovin, zejména ropy a zemního plynu. Dováží se také rudy kovů, síra, soli a fosfáty. Z důvodu závislosti dovozu především na ropě a zemním plynu je bilance zahraničního obchodu s nerostnými surovinami trvale pasivní. Před rokem 1989 bylo hospodářství založeno na extenzivní těžbě nerostných zdrojů. Nerostné zdroje České republiky jsou ve srovnání s ostatními zeměmi velmi dobře prozkoumané a to díky dlouhodobému vynakládání nemalých finančních prostředků na extenzivní zkoumání a zajištění nerostného potenciálu státu.⁶

Vývoj těžby nerostných surovin po roce 1989 lze charakterizovat jako etapu restrukturalizace a transformace, která se projevila útlumem a celkovým poklesem objemu těžených surovin. Vývoj probíhal diferencovaně podle druhů nerostných surovin a byl ovlivňován jednak státní politikou v oblasti nerostných surovin, jednak vstupem nadnárodních těžebních společností na český trh a celkovým vývojem českého hospodářství.

V současné době má Česká republika poměrně dobrou základnu surovin v oblasti nerudných a stavebních surovin, ve kterých patříme dokonce mezi významné producenty v rámci světa (kaolin, živce, bentonity). Co se týká energetických surovin, tak je Česká republika soběstačná jen v těžbě hnědého a černého uhlí.

K důležité změně ve struktuře a objemu těžených surovin došlo v roce 1994, a to z důvodu definitivního ukončení těžby rud na území České republiky výjimkou uranové rudy. Posledním těžným polymetalickým ložiskem u nás byl potom zlatohorský rudní revír, kde těžba skončila v roce 1993. V současné době probíhá na většině lokalit sanace a rekultivace.

⁶ Dostupné na www: [http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/\\$pid/CENMSFT22M28/\\$FILE/hospodarstvi.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/$pid/CENMSFT22M28/$FILE/hospodarstvi.pdf)

Pokud se jedná o stavební suroviny, kaolin nebo vápenec, došlo po počátečním rychlém poklesu na počátku devadesátých let 20. století ke stagnaci a růst těžby nastal až v roce 2003. Ve srovnání s rokem 1990 těžba celkově (s výjimkou kaolinu, jílu a bentonitů) poklesla. U cihlářských surovin to bylo až o polovinu, u stavebního kamene o třetinu a u vápenců a šterkopísků přibližně o desetinu. Naopak výrazně vzrostla těžba u jílu a bentonitů (na dvojnásobek) a kaolinu (o téměř pětinu).

Pro těžbu výhradních ložisek nerostů jsou v souladu s horním zákonem schvalovány dobývací prostory. K významným změnám došlo také v rozloze a struktuře dobývacích prostorů na území České republiky. Ve srovnání s rokem 1992 poklesl celkově počet i rozloha dobývacích prostorů, a to výrazně rozdílně podle druhů nerostných surovin i oblastí. Počet dobývacích prostorů tak klesl o šestinu, celková rozloha o třetinu. Proti roku 1992 poklesl nejvíce počet dobývacích prostorů pro rudy. Výrazně se snížil také počet a celkové plochy dobývacích prostorů pro těžbu černého a hnědého uhlí. K největšímu poklesu pak došlo spolu se zrušením dobývacích prostorů v černouhelných revírech (Kladensko, Rosicko-oslavansko, Žacléřsko-svatoňovicko) již v letech 1992 a 1993.

V letech 1992 až 2003 byly potom rušeny dobývací prostory pro těžbu černého uhlí v Ostravsko-karvinském revíru. Na počátku devadesátých let 20. století bylo téměř celé území okresu Ostrava-město a Karviná pokryté dobývacími prostory. Většina z nich byla stanovena už v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století. V souvislosti s útlumovým programem docházelo k uzavírání nejen dolů, ale byly také odepisovány zásoby a rušeny dobývací prostory. Těžba černého uhlí se tak postupně přesouvala z ostravské části na karvinskou a stanovené dobývací prostory pro černé uhlí byly rušeny. Později byly ve stejných hranicích stanoveny dobývací prostory pro zemní plyn.

V současnosti se na Ostravsku těží černé uhlí již jen v karvinské části a Frýdecko-Místecku. V dobývacím prostoru Louky a Staříč se těží zároveň černé uhlí i zemní plyn. Dobývací prostory na hnědé uhlí byly rušeny postupně, a to v letech 1992 až 2001. Ke zrušení většiny z nich došlo v souvislosti s vládou schválenými územními limity. Pro těžbu lignitu je v současné době schválený pouze jediný dobývací prostor a to je Hodonín. Mezi největší dobývací prostory v České republice jsou v současnosti

schváleny prostory pro těžbu energetických surovin a podzemní skladování zemního plynu.⁷

V celkovém hodnocení je v dnešní době na území České republiky nejvíce dobývacích prostorů schválených pro těžbu stavebních surovin, tj. stavebního kamene, cihlářských surovin, štěrkopísků a písků. Jejich počet se v dalších letech začal opět zvyšovat. Avšak od konce roku 2008, v době hospodářské krize, zasáhl těžbu nerudných surovin útlum. Z důvodu prodlužování ekonomické stagnace, resp. poklesu, lze i v roce 2009 v tomto odvětví očekávat nelehkou situaci podniků. I přes tyto problémy má však i nadále toto odvětví velkou perspektivu do budoucna. Základem je stále dobrá surovinová základna pro výrobu, kterou tvoří hlavně ložiska vápence, cihlářských surovin, keramických jílu a lupků, kaolínu, bentonitu, živců, kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu, stavebního kamene, písků, štěrkopísků, sádrovce aj. Nejvýraznější byl útlum těžby u cihlářských surovin, kterou navíc ovládají tři dominantní výrobci cihlářských výrobků u nás.⁸

Společně s útlumem těžby nerostných surovin se postupně snižovaly i stavy pracovníků v tomto sektoru. Od roku 1990 byl pokles počtu zaměstnanců téměř o 75% větší. Úplně největší pokles nastal v sektoru těžby uhlí, kde se snižování stavů koncentrovalo na určitá území České republiky. K řešení problému snižování stavů zaměstnanců se přijímala celá řada sociálních opatření. To však nestačilo problémy řešit, a proto okresy s těžbou uhlí mají dodnes nejvyšší míry nezaměstnanosti. Jedná se hlavně o Karvinsko a Ostravsko, Mostecko, Teplicko a Chomutovsko.⁹

⁷ Smolová, I. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008.

⁸ Makarius, R. *Hornická ročenka 2008*. Ostrava: Český báňský úřad, Monatex, 2009.

⁹ Dostupné na www: [http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/\\$pid/CENMSFT22M28/\\$FILE/hospodarstvi.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/$pid/CENMSFT22M28/$FILE/hospodarstvi.pdf)

Tab. 1: Těžba nerudných surovin v ČR

Těžený nerost	Těžba		
	2006	2007 ¹⁾	2008 ²⁾
Kaolin (t)	3 767 600	3 602 580	3 564 950
Stavební kámen (m ³)	15 340 180	15 984 430	16 865 470
Kámen pro hrubou a ušlech. kam. výrobu (m ³)	288 070	289 580	308 423
Štěrkopísky a písky (m ³)	15 009 080	15 596 000	15 211 208
Písky sklářské, slévárenské (t)	1 736 380	1 792 040	1 854 043
Vápenec (t)	10 194 160	11 279 480	11 621 853
Cihlářské suroviny (m ³)	1 569 990	1 730 440	1 557 396
Jíly a betony (t)	780 100	963 080	704 394
Ostatní ¹⁾	1 405 163	1 591 230	1 704 807
¹⁾ Údaje podle konečných bilancí vykazované k 1. 5. 2008			
²⁾ Údaje před konečnou bilancí zpracované k 13. 2. 2009			

Pramen: Makarius, R. *Hornická ročenka 2008*. Ostrava: Český báňský úřad, Monatex, 2008.

4.2 Vývoj těžby nerostných surovin v Dyjsko-svrateckém úvalu

Oblast Dyjsko-svrateckého úvalu má relativně chudý přírodní potenciál nerostných surovin. Významná jsou zde pouze ložiska nerudných surovin, hlavně štěrkopísků a cihlářských surovin. Jejich povrchová těžba vede k rozsáhlým antropogenním transformacím reliéfu s několika negativními důsledky a klade vysoké nároky na dopravu surovin. Díky velkému objemu těžených surovin vznikají v krajině plošně rozsáhlé lomy, dochází k narušování okolí prachem a hlukem, jsou zatěžovány komunikace, narušován přirozený režim podzemních vod nebo významné krajinné prvky. Nejvíce střetů zájmů v této oblasti je v případě štěrkopísků.

Na počátku devadesátých let, kdy byl zahájen proces transformace nerudných surovin, docházelo k výraznému poklesu celkového objemu těžby. Zároveň se také snížil u některých nerudných surovin (hlavně u cihlářských surovin) počet i rozloha dobývacích prostorů. Důvodem bylo jednak vyčerpání ložisek, ale také zrušení některých dobývacích prostorů ve zvláště chráněných územích. Od poloviny devadesátých let 20. století nastalo u většiny nerudných surovin období stagnace, od roku 2004 docházelo k růstu těžby, ale od druhé poloviny roku 2008 zasáhl celkový objem těžby menší útlum.

V období od roku 2004 byla dynamika růstu stavebních surovin (štěrkopísky, stavební kámen, cihlářské suroviny) v Dyjsko-svrateckém úvalu z velké míry

ovlivněna rostoucí investiční aktivitou v České republice, zvýšenou bytovou výstavbou a rostoucím exportem surovin. Dochází k otvírce nových těžebních prostorů v důsledku rostoucích požadavků trhu.¹⁰

¹⁰ Smolová, I. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008.

5. Charakteristika nerostných zdrojů, štěrkopísků a definice pojmů

5.1 Charakteristika nerostných zdrojů

Nerostné zdroje rozdělujeme na vyhrazené a nevyhrazené. Mezi vyhrazené nerosty zařazujeme radioaktivní nerosty; všechny druhy ropy a hořlavého zemního plynu (uhlovodíky); všechny druhy uhlí a bituminosní horniny; nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět kovy; magnezit; nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět fosfor, síru a fluór nebo jejich sloučeniny; kamenná sůl, draselné, borové, bromové a jodové soli; tuha, baryt, azbest, slída, mastek, diatomit, sklářský a slévárenský písek, minerální barviva, bentonit; nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět prvky vzácných zemin a prvky s vlastnostmi polovodičů; granit, granodiorit, diorit, gabro, diabas, hadec, dolomit a vápenec, pokud jsou blokově dobyvatelné a lešitelné, a travertin; technicky využitelné krystaly nerostů a drahé kameny; halloyzit, kaolin, keramické a žáruvzdorné jíly a jílovce, sádrovec, anhydrit, živce, perlit a zeolit; křemen, křemenec, vápenec, dolomit, slín, čedič, znělec, trachyt, pokud tyto nerosty jsou vhodné k chemicko-technologickému zpracování nebo zpracování tavením; mineralizované vody, z nichž se mohou průmyslově získávat vyhrazené nerosty; technicky využitelné přírodní plyny.

Ostatní nerosty jsou nerosty nevyhrazené, mezi které patří také štěrkopísky. V pochybnostech, zda některý nerost je nerostem vyhrazeným nebo nevyhrazeným, rozhodne Ministerstvo průmyslu a obchodu v dohodě s ministerstvem životního prostředí České republiky.¹¹

5.2 Charakteristika štěrkopísků

Štěrkopísky se řadí mezi nejdůležitější suroviny stavebního průmyslu. Jsou tvořeny směsí štěrku a písku. Štěrkopísky jsou nezpevněné sedimenty, které vznikly snosem a usazením úlomků rozpadlých hornin. V jejich složení se nalézají především úlomky odolných hornin a nerostů, jako jsou křemen, živce, křemenec, bulžník, žula atd., dále

¹¹ Dostupné na [www: http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/713?ZS=on&LEG=on&ADR=on&OBC=on&KAT=on&CMS=on&s=44%2F1988+Sb.+o+ochran%C4%9B+a+vyu%C5%BEit%C3%AD+nerostn%C3%A9ho+bohatstv%C3%AD+%28horn%C3%AD+z%C3%A1kon%29](http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/713?ZS=on&LEG=on&ADR=on&OBC=on&KAT=on&CMS=on&s=44%2F1988+Sb.+o+ochran%C4%9B+a+vyu%C5%BEit%C3%AD+nerostn%C3%A9ho+bohatstv%C3%AD+%28horn%C3%AD+z%C3%A1kon%29)

http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/713?ZS=on&LEG=on&ADR=on&OBC=on&KAT=on&CMS=on&s=44%2F1988+Sb.+o+ochran%C4%9B+a+vyu%C5%BEit%C3%AD+nerostn%C3%A9ho+bohatstv%C3%AD+%28horn%C3%AD+z%C3%A1kon%29

potom méně odolné (většina krystalických a sedimentárních hornin), které jsou zastoupeny v menším poměru. Druží se k nim příměs prachu a jílu. K hlavním škodlivinám patří humus, jílové polohy, vyšší obsahy odplavitelných částic a síry, vysoké obsahy tvarově nevhodných nebo zvětralých zrn. Štěrký a štěrkopísky se nejčastěji používají ve stavebnictví pro tvorbu betonářských směsí, drenáží a filtrační vrstvy, podsypy a stabilizaci komunikací. Písky potom tvoří maltářské a betonářské směsi, dále se využívají jako ostřívo při výrobě cihel, na omítky, jako základka důlních vydobytých prostor atd. Recyklace je u štěrkopísků problematická, stejně jako u všech ostatních stavebních surovin. Význam má pouze v případě betonu. Tato surovina je obtížně nahraditelná. Hrubší zrnitostní složky se mohou nahradit drceným kamenivem, umělým kamenivem, struskami apod. Písky tímto způsobem ovšem nahradit nelze, a to z důvodu poklesu pevnosti výrobku.¹²

5.3 Těžba štěrkopísků

Těžba štěrkopísků náleží k povrchovému dobývání ložisek nerostných surovin. Toto dobývání tvoří v ČR kolem 90% těžby těchto surovin. Z pohledu využití má lomové, neboli povrchové dobývání význam zejména v tom, že ztráty při dobývání užitkové substance jsou v rozmezí 2-5%, hlubinné dobývání vykazuje potom ztráty okolo 20-75%. Při lomovém dobývání jsou také výrazně nižší náklady, a to z důvodu používání výkonnější mechanizace, dochází zde k vyšším těžebním výkonům. Nevýhodou povrchového dobývání je ovšem devastace krajiny při vlastní těžbě.

Technologie těžby je ovlivněna hlavně úrovní spodní vody, polohou, velikostí, tvarem, mocností a životností ložiska, skrývkovými poměry, rozpojitelností a zrnitostním složením těžené suroviny. Dále potom také záleží na způsobu technologické dopravy a její dopravní vzdálenosti a na požadovaném objemu těžby. Než se začne s těžbou, je třeba provést odtěžení skrývkových materiálů, a to včetně štěrků a písků s vysokým obsahem jílu. Mocnost odklizu může být od desítek centimetrů až do několika metrů.

¹² Starý, J., Kavina, P. ed. *Surovinové zdroje České republiky*. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, Česká geologická služba-Geofond, 2004. s. 185-190)

Rozhodujícím faktorem pro výběr technologie těžby je úroveň spodní vody, rozlišujeme potom těžbu suchou cestou a těžbu z vody. Podle polohy ložiska a konfigurace terénu se může provádět těžba v lokalitách stěnových, jámových a stěnových s jámovým prohlubováním. Dále je sem možno přiřadit plochu s možností těžby na řekách a mořích, a to zejména v šelfových oblastech. Těžba štěrkopísků je vázána hlavně na ložiska, která jsou tvořena štěrkopískovými terasami, převážně v povodí řek. Jejich kvalita a množství zásob potom závisí na vývoji a stáří teras a na typu sedimentace. Z technologického hlediska jsou ovlivněny petrografickým a zrnitostním složením a podílem nevhodných příměsí. Složitějším stavebním účelům potom vyhovují až po úpravě suroviny, a to zejména odplováním, praním, tříděním a drcením. Do jednotlivých skupin ložisek se potom ložiska štěrkopísků a písků řadí podle jejich vzniku, kdy se jedná o sedimenty říční, jezerní, mořské, váté, svahové s řadou vzájemných přechodných typů. Těžitelná ložiska využitelná v průmyslu se nachází na středním a dolním toku Labe, v soutokové oblasti Labe a Vltavy, na dolním toku Vltavy, v povodí Jizery, Ohře, Lužnice a Nežárky. Na Moravě je to potom oblast v povodí Moravy, Bečvy, Dyje a Odry.

Těžba štěrku a písků suchou cestou (suchá těžba) se používá zejména při dobývání ložisek ve stěnových lokalitách ložisek vátých písků nebo „ledovcového“ typu s poměrně malou mocností nad hladinou spodní vody. Podle mocnosti ložiska se těžba provádí v jedné nebo více etážích. Pro těžbu štěrkopísků se převážně užívají lanová nebo hydraulická lopatová rypadla s výškovou nebo hloubkovou lopatou, kolové lopatkové nakladače a také kolesová rypadla. V některých stěnových lokalitách, kde se nachází nesoudržné materiály, je možno použít hydromechanizaci, což je těžební proces, při němž je surovina rozpojována, dopravována popřípadě i ukládána pomocí vodního proudu. Materiál je buď svážen na určené místo a odtud dopravován nákladními automobily (popřípadě vlaky) na určené místo nebo je nakládán přímo na automobily (bez meziskládky).¹³ Při dobývání štěrku a písku touto technologií dochází k odkrytí rozsáhlejších písčitých ploch. Po ukončení těžby je tedy nutné tyto plochy rekultivovat. Při rekultivacích po suché těžbě rekultivace obvykle směřuje k původním

¹³ Kryl, V., Vavruška, O. *Základy lomařství*. Ostrava: Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, 2001. s. 38-39.
Slivka, V. a kol. *Těžba a úprava silikátových surovin*. Praha: T. R. S., 2002. s. 194, 222-223)

kulturám, jako jsou les či orná půda. Pokud zvolené rekultivační postupy neobnoví půdní úrodnost, nemůže potom dojít k ekologické stabilizaci vysazených porostů.¹⁴ Při těžbě štěrkopísků z vody dochází k těžbě pod úrovní hladiny podzemní vody. Těžba štěrkopísků z vody bývá prováděna na dvou základních typech těžeben, což jsou uzavřené vodní plochy-jámové nebo stěnové s jámovým prohlubováním dna- a dále potom řeky. Těžba z vody se stala v posledním období velmi významnou, a to proto, že ložiska mnohdy zasahují až pod hladinu spodní vody a jen úplné vytěžení ložisek je účelné. Z tohoto důvodu byly vytvořeny způsoby hospodárné těžby ze středních a velkých hloubek. Těžba z vody je ovšem sezónní, neboť v zimních měsících dochází k zamrznutí řek a jezer. V lokalitách České republiky je zhruba 70% vytěženého štěrkopísku provedeno právě těžbou z vody. Tuto těžbu můžeme provádět dvěma způsoby, a to těžebními stroji, které jsou umístěny na břehu, a plovoucími rypadly, a to korečkovými, drapákovitými, lopatkovými a sacími. Volbu vhodných těžebních strojů ovlivňuje zejména mocnost, životnost, umístění a tvar ložisek, soudržnost a zrnitost složení surovin, typ podloží a výška a hladina spodní vody. Během těžby dochází k zaplavování vytěžené jámy podzemní vodou. Vytěžený materiál se sváží na jedno místo, kde se nechá částečně vyschnout a poté je dopravován nákladními automobily spotřebiteli. Je možné použít také sušící zařízení na písek, ale tento postup je finančně náročnější a v České republice se téměř nepoužívá.¹⁵ Po ukončení těžby touto technologií zůstávají na místě těžby ve většině případů hluboká bezodtoká jezera, která poměrně rychle získávají přírodní charakter, ale mohou být zvýšeným rizikem pro ochranu kvality podzemních vod. Celý bývalý dobývací prostor je po rekultivaci vyplněn vodní nádrží a zanikají tak původní společenstva, která zde žila.¹⁶

¹⁴ Cepák, M. a kol. Rekultivace po těžbě písků a štěrkopísků, 2004. Dostupné na [www: http://www.google.com](http://www.google.com)

¹⁵ Kryl, V., Vavruška, O. *Základy lomařství*. Ostrava: Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, 2001. s. 38-39. Slivka, V. a kol. *Těžba a úprava silikátových surovin*. Praha: T. R. S., 2002. s. 194, 222-223)

¹⁶ Cepák, M. a kol. Rekultivace po těžbě písků a štěrkopísků, 2004. Dostupné na [www: http://www.google.com](http://www.google.com)

5.4 Definice pojmů související s těžbou štěrkopísků

Ložisko nerostů

Ložiskem nerostů podle zákona 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) je přírodní nahromadění nerostů, jakož i základka v hlubinném dole, opuštěný odval, výsypka nebo odkaliště, které vznikly hornickou činností a obsahují nerosty.

Nerostné bohatství

- (1) Nerostné bohatství podle tohoto zákona tvoří ložiska vyhrazených nerostů
- (2) Nerostné bohatství na území České republiky je ve vlastnictví České republiky

Organizace

Právnícké a fyzické osoby, které v rámci podnikatelské činnosti při splnění podmínek stanovených právními předpisy vykonávají vyhledávání, průzkum nebo dobývání výhradních ložisek nebo jinou hornickou činnost, se považují za organizace podle tohoto zákona.

Výhradní ložisko

(1) Zjistí-li se vyhrazený nerost v množství a jakosti, které umožňují důvodně očekávat jeho nahromadění, vydá Ministerstvo životního prostředí osvědčení o výhradním ložisku.

(2) Osvědčení o výhradním ložisku zašle Ministerstvo životního prostředí Ministerstvu průmyslu a obchodu, krajskému úřadu, obvodnímu báňskému úřadu, orgánu územního plánování, stavebnímu úřadu a organizaci, pro niž bylo provedeno vyhledávání nebo průzkum výhradního ložiska.

Ložisko nevyhrazených nerostů

Ložisko nevyhrazeného nerostu je součástí pozemku.

Klasifikace zásob výhradních ložisek, posuzování a schvalování výpočtu zásob výhradních ložisek

(1) Výsledky vyhledávání a průzkumu výhradního ložiska se vyhodnocují. Součástí vyhodnocení je výpočet zásob, který zabezpečuje organizace.

- (2) Zásoby výhradního ložiska se ve výpočtech zásob klasifikují

a) podle stupně prozkoumanosti výhradního ložiska a znalosti jeho úložních poměrů nebo jeho části, jakosti a technologických vlastností nerostů a báňsko-

technických podmínek na zásoby vyhledané a zásoby prozkoumané. Obsahuje-li výhradní ložisko několik užitkových složek, klasifikují se jejich zásoby podle dosaženého stupně jejich prozkoumanosti a znalosti

b) podle podmínek využitelnosti na zásoby bilanční, které jsou využitelné v současnosti a vyhovují stávajícím technickým a ekonomickým podmínkám využití výhradního ložiska, a zásoby nebilanční, které jsou v současnosti nevyužitelné, protože nevyhovují stávajícím technickým a ekonomickým podmínkám využití, ale jsou podle předpokladu využitelné v budoucnosti s ohledem na očekávaný technický a ekonomický vývoj

c) podle přípustnosti k dobývání, která je podmíněna technologií dobývání bezpečností provozu a stanovenými ochrannými pilíři, na volné a vázané. Vázané zásoby jsou zásoby v ochranných pilířích povrchových a podzemních staveb, zařízení a důlních děl, jakož i v pilířích stanovených k zajištění bezpečnosti provozu a ochrany právem chráněných zájmů. Ostatní zásoby jsou zásoby volné. Ve výpočtu zásob, který je součástí návrhu na povolení hornické činnosti (§ 24 odst. 1), uvede organizace zásoby, které plánuje k vytěžení (dále jen "vytěžitelné zásoby"). Vytěžitelné zásoby jsou bilanční zásoby zmenšené o hodnotu předpokládaných těžebních ztrát souvisejících se zvolenou technologií dobývání nebo s vlivem přírodních podmínek.

(3) Výpočet zásob výhradního ložiska a jeho posouzení zabezpečuje organizace. Výpočet zásob výhradního ložiska s posouzením odesílá organizace Ministerstvu životního prostředí, Ministerstvu průmyslu a obchodu a obvodnímu báňskému úřadu.

(4) Klasifikaci zásob a postup při výpočtu zásob výhradních ložisek a náležitosti výpočtu podrobněji upraví Ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.

Chráněné ložiskové území

(1) Ochrana výhradního ložiska proti znemožnění nebo ztížení jeho dobývání se zajišťuje stanovením chráněného ložiskového území.

(2) Chráněné ložiskové území zahrnuje území, na kterém stavby a zařízení, které nesouvisí s dobýváním výhradního ložiska, by mohly znemožnit nebo ztížit dobývání výhradního ložiska.

(3) Pro ložisko vyhrazeného nerostu se stanoví chráněné ložiskové území v období vyhledávání nebo průzkumu po vydání osvědčení o výhradním ložisku (§ 6).

Dobývací prostor

(1) Dobývací prostor se stanoví na základě výsledků průzkumu ložiska podle rozsahu, uložení, tvaru a mocnosti výhradního ložiska se zřetelem na jeho zásoby a úložní poměry tak, aby ložisko mohlo být hospodárně vydobyto. Při stanovení dobývacího prostoru se vychází ze stanoveného chráněného ložiskového území a musí se přihlídnout i k dobývání sousedních ložisek a k vlivu dobývání.

(2) Dobývací prostor může zahrnovat jedno nebo více výhradních ložisek nebo, jeli to vzhledem k rozsahu ložiska účelné, jen část výhradního ložiska.

(3) Dobývací prostor se stanoví pro dobývání výhradního ložiska určitého nerostu nebo skupiny nerostů. Současně se stanoví, které nerosty výhradního ložiska budou dočasně ukládány. Je-li oddělené dobývání jiného nerostu nebo skupiny nerostů jinou organizací racionálnější, stanoví se pro jejich dobývání zvláštní dobývací prostor.¹⁷

Tab. 2: Dobývací prostory v Dyjsko-svrateckém úvalu – těžená ložiska

Název	Organizace	Plocha (km ²)	Nerost	Stanovení DP
Božice V	Českomoravský štěrk, a.s.	1,515874	štěrkopísek	18.7.1975
Bratčice	Družstvo DRUMAPO	2,815225	živec a štěrkopísek	28.4.1962
Černovice V	Pískovna Černovice, spol. s r.o.	0,298011	štěrkopísek	1.3.1985
Hevlín	HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.	0,231102	cihlářská surovina	29.3.1972
Hodonice	CEMEX Sand, s.r.o.	0,25160	štěrkopísek	2.6.1988
Hostěradice	Českomoravský štěrk, a.s.	0,263015	kámen - rula, amfibolit	20.5.1974
Hostěradice I	Českomoravský štěrk, a.s.	0,317002	kámen - amfibolit, granulity	6.2.1984
Hrušovany I	Brněnské papírny, státní	1,926658	štěrkopísek	13.12.1979

¹⁷ Dostupné na [www:](http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/713?ZS=on&LEG=on&ADR=on&OBC=on&KAT=on&CMS=on&s=44%2F1988+Sb.+o+ochran%C4%9B+a+vyu%C5%BEit%C3%AD+nerostn%C3%A9ho+bohatstv%C3%AD+%28horn%C3%AD+z%C3%A1kon%29)

http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/713?ZS=on&LEG=on&ADR=on&OBC=on&KAT=on&CMS=on&s=44%2F1988+Sb.+o+ochran%C4%9B+a+vyu%C5%BEit%C3%AD+nerostn%C3%A9ho+bohatstv%C3%AD+%28horn%C3%AD+z%C3%A1kon%29

	podnik			
Hrušovany u Brna	Brněnské papírny, státní podnik	0,813562	štěrkopísek	22.2.1961
Hrušovany u Brna II	AGRO Brno - Tuřany, a.s.	0,275645	živcová surovina, živce, živcové štěrkopísky	17.9.2003
Ledce u Židlochovic	LB MINERALS, s.r.o.	1,8283135	živce, živcové štěrkopísky	7.2.2001
Šlapanice	TONDACH Česká republika s.r.o.	0,243004	cihlářská surovina	21.6.1974
Tasovice I	Českomoravský štěrk, a.s.	0,458756	štěrkopísek	11.12.1979
Tasovice II	COLAS CZ, a.s.	0,895443	kámen - granodiorit, slepeneč	30.7.1973
Žabčice I	Pískovna Hrušovany a.s.	2,412282	živcový. štěrkopísek	9.2.2005
Olbramovice	Českomoravský štěrk, a.s.	0,520682	granodiorit	15.3.1960

Dostupné na [www: http://www.cbubs.cz/tabulka-dobyvacich-prostoru.aspx?sheet=2](http://www.cbubs.cz/tabulka-dobyvacich-prostoru.aspx?sheet=2)

6. Vývoj těžby štěrkopísků v České republice po roce 1989

Česká republika patřila v historii mezi významné těžaře některých surovin a také v současnosti má dostatečnou surovinou základnu zejména v oblasti nerudných a stavebních surovin. V jejím využívání nastaly k velké změny v souvislosti s transformací ekonomiky po roce 1989, ale také díky zvýšeném zájmu společnosti o životní prostředí a environmentální problematiku. Tak došlo například ke stanovení územních limitů těžby nebo k omezení těžby surovin ve zvláště chráněných územích přírody.

Průmyslově využitelná ložiska jsou lokalizována především v údolních nivách větších vodních toků (Labe, Moravy, Ohře, Vltavy, Odry). V nivě Labe jsou nejvýznamnější lokality těžby koncentrovány na Královéhradecko, Pardubicko a Litoměřicko. Významné jsou akumulace v povodí Orlice a Ohře, dolního toku Cidliny a Jizery a středního toku Ploučnice. V povodí Vltavy je ložiskově významný dolní tok Vltavy a Berounky. Hlavní ložiskovou oblastí jižních Čech je horní a střední tok Lužnice, perspektivní oblastí je pravý břeh Nežárky. V povodí Moravy jsou na horním a středním toku akumulace štěrkopísků s převahou hrubé frakce, které jsou po úpravě vhodné do betonů. V Hornomoravském úvalu přibývají drobnozrnnější frakce a zdejší zásoby jsou vázány na údolní nivu. Významnou ložiskovou oblastí štěrkopísků pro jižní Moravu je střední a dolní tok Moravy a Dyje a jejich přítoků, zejména v Dyjsko-svrateckém úvalu a v okolí Brna (Svitava, Svatka). V povodí Odry mají větší význam štěrkopískový středního toku Opavy a Odry. Menší význam mají glacigenní ložiska v severních Čechách (Frýdlantsko), na Ostravsku a Opavsku. Méně často jsou využívána ložiska terciérních sedimentů (například na Chebsku, v oblasti severočeských pánví, na Plzeňsku, Opavsku a Prostějovsku).

Potenciál štěrkopísků je u nás velký a na území každého z okresů jsou lokality s jejich výskytem evidovaným jako nevýhradní ložiska štěrkopísků a ve více než polovině okresech jsou pro výhradní ložiska stanoveny dobývací prostory. Vedle toho je několik dobývacích prostorů stanoveno pro těžbu sklářských a slévárenských písků. Největší dobývací prostory jsou plošně větší než 1 km. Jsou lokalizovány na středním a dolním toku Moravy, v povodí Orlice, v oblasti při soutoku Labe a Ohře a Poodří.

Největší plochy zaujímají dobývací prostory v okresech Mělník, Brno-venkov, Jindřichův Hradec, Rychnov nad Kněžnou, Hradec Králové, Česká Lípa, Litoměřice a Uherské Hradiště.

Ložiska štěrkopísků jsou často situována v akumulacích kvartérních sedimentů v nivách velkých řek. Tyto oblasti jsou hustě osídleny a intenzivně zemědělsky i průmyslově využívány, což s sebou přináší značné nároky na zajištění pitné i užitkové vody. Vzhledem k příznivým akumulacím schopnostem hrubě klastických sedimentů údolních niv je do těchto oblastí často soustředěno využívání podzemních vod. Významné jsou také velké zábory zemědělského půdního fondu, neboť je těžba často plošně velmi rozsáhlá.

Štěrkopísky jsou jedinou těženou surovinou, pro kterou je významná také těžba na nevýhradních ložiscích. Podle způsobu těžby se štěrkopísky těží suchou nebo mokrou těžbou. Těžba mokrou cestou je prováděná plovoucími bagry a je typická pro štěrkopískovny v říčních nivách. V průběhu těžby dojde k zaplavení těžebního prostoru a na údolním dně tak vzniknou antropogenní vodní plochy. Při těžbě štěrkopísků je často problematická lokalizace ve zvláště chráněných územích (CHKO) nebo v jejich sousedství, což s sebou přináší časté střety zájmů. Například to mohou být štěrkopískovny v CHKO Třeboňsko nebo sousedství CHKO Litovelské Pomoraví a CHKO Poodří.

Pro vývoj těžby po roce 1989 je charakteristické, že došlo na počátku transformačního období k výraznému poklesu objemu těžby. Na těžbě se v první fázi podílely firmy vzniklé privatizací státních a národních podniků, kterými byly do roku 1990 podniky s regionální působností, například státní podniky Silnice Brno, Hradec Králové nebo Štěrkovny a pískovny Olomouc. Počínaje rokem 2002 v souvislosti s ekonomickým růstem, investiční i bytovou výstavbou začala těžba štěrkopísků v ČR meziročně růst a výrazně se koncentruje do působnosti několika nadnárodních těžebních společností. Z vnějších faktorů, které rostoucí těžbu štěrkopísků ovlivňují, patřily například i povodně v roce 1997, které postihly většinu území Moravy. Obnova komunikací, průmyslových areálů i bytových domů s sebou přinesla rostoucí požadavky na stavební suroviny. Podobně tomu bylo i v roce 2002, po povodních v povodí Vltavy a Labe, kdy se navíc současně projevil již i rostoucí trend

ekonomického růstu české ekonomiky. Významně se na nárůstu těžby podílely požadavky při výstavbě železničních koridorů, dálnic a rychlostních komunikací. U jednotlivých stavebních surovin však vývoj probíhá diferencovaně. V současnosti se na těžbě podílí rozhodujícím způsobem dvacet těžebních společností, z toho dvě – Českomoravské štěrkovny, a. s. a Lasselsberger, a. s. – které se podílí přibližně pětinou na celkovém objemu vytěžených štěrkopísků v České republice.

Celkově lze trend ve vývoji těžby štěrkopísků podobně jako i dalších stavebních surovin v ČR po roce 1989 charakterizovat jako výrazně klesající na počátku devadesátých let 20. století, následně stagnující a počínaje rokem 2002 jako mírně rostoucí. Celé transformační období je charakterizováno koncentrací těžby doprovázenou ukončením těžby a zrušením řady dobývacích prostorů. Nárůst těžby stavebních surovin v souvislosti s ekonomickým růstem souvisí zejména s rostoucí bytovou a investiční výstavbou a také s rostoucím podílem nadnárodních společností, které v globálním prostředí větší část produkce exportují.¹⁸

¹⁸ Smolová, I. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008.

Tab. 3: Těžba štěrkopísků a písků (nad 200 000m³)

Těžář	Těžba (m³)
Brněnské písky, a. s.	324 470
CEMEX Snad, s. r. o.	729 470
České štěrkopísky spol. s r. o.	882 500
Českomoravský štěrk, a. s.	1 171 386
DOBET, spol. s r. o.	200 625
František Jampílek	609 000
Hanson ČR, a. s.	302 220
HOLCIM (Česko), a. s., člen koncernu	948 000
ILBAU spol. s r. o.	203 000
Ing. František Čtverák	242 000
KÁMEN Zbraslav, spol. s r. o	966 000
LB MINERAL, a. s.	748 000
Lubomír Kruncel	213 080
Pískovny Hrádek a. s.	475 290
Severočeské pískovny a štěrkovny, s. r. o.	261 918
S-MOST s. r. o.	245 300
Štěrkovny Olomouc a.s.	209 000
TARMAC CZ a. s.	628 000
TEKAZ, s. r. o.	210 000
TVARBET MORAVIA, a. s.	276 000
Vltavské štěrkopísky, s. r. o.	594 000
ZEPIKO spol. s r. o.	512 000
Další organizace	
vyhrazený nerost 34	2 371 257
nevyhrazený nerost 60	1 888 692
CELKEM	15 211 208

Tab. 4: Štěrkopísky v ČR

Počet lokalit výhradních ložisek nerostů na území České republiky	206		
Přehled dobývacích prostorů na území České republiky	Počet DP	Rozloha DP (km²)	
	153	103, 1960 386	
Celková těžba nerostů	2006	Těžba 2007	2008
	15 009	15 596	15 211

Pramen pro Tab. 3, 4: Makarius, R. *Hornická ročenka 2008*. Ostrava: Český báňský úřad, Monatex, 2008.

7. Zhodnocení a typologie opuštěných těžebních prostorů v Dyjsko-svrateckém úvalu

V současné době se nachází v Dyjsko-svrateckém úvalu velké množství nevyužívaných těžebních prostorů. Podle Geofondu můžeme tyto objekty rozdělit do několika kategorií. Buď jsou to ložiska již uzavřená, kde byla těžba z nějakého důvodu ukončena, dobývací prostory a výhradní ložiska, kde se dosud suroviny netěží nebo to mohou být ložiska nebilancovaná anebo také kategorie prognózních zdrojů, kde byla těžba ukončena nebo se dosud netěží.

V tabulce 5 jsou uvedeny těžební prostory, které nejsou v současné době využívány, dále kategorie objektů a organizace, které se na těžbě podílely nebo budou podílet. Z této tabulky je dále také patrné, že většina nevyužívaných prostorů je z okolí Brna, menší množství těchto objektů najdeme potom v okrese Znojmo.

Tab. 5: Seznam nevyužívaných těžebních prostorů v Dyjsko-svrateckém úvalu

Název	Organizace	Kategorie objektů	Způsob těžby
Velký Karlov	Českomoravský štěrk, a.s., Mokrá	Dobývací prostory netěžené	-
Hodonice	Cemex Sand, s.r.o., Napajedla	Dobývací prostory netěžené	-
Černovice II	Pískovna Černovice, s.r.o., Brno	Dobývací prostory netěžené	-
Černovice I	Setra, s.r.o., Brno	Dobývací prostory netěžené	-
Dyjákovice-Znojensko	Česká geologická služba-Geofond	Ložiska výhradní	Dosud netěženo
Božice	Českomoravský štěrk, a.s., Mokrá	Ložiska výhradní	Dřívější povrchová těžba
Božice 6	Česká geologická služba-Geofond	Ložiska výhradní	Dosud netěženo
Medlov	Cemex Sand, s.r.o., Napajedla	Ložiska výhradní	Dosud netěženo
Prísnotice	-	Ložiska nebilancovaná	Dosud netěženo
Vojkovice	-	Ložiska nebilancovaná	Dřívější povrchová těžba
Šanov-Hrušovany nad Jevišovkou	-	Ložiska nebilancovaná	Dosud netěženo
Rebešovice	-	Ložiska nebilancovaná	Dřívější povrchová těžba
Chrlice	-	Ložiska	Dosud netěženo

		nebilancovaná	
Holasice-Rajhrad	-	Ložiska nebilancovaná	Dřívější povrchová těžba
Velké Písky	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Smolín 3	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Smolín 1	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Nosislav	-	Ložiska zrušená	Dosud netěženo
Hrušovany u Brna	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Hrušovany u Brna II	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Medlov	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Ledce 2	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Ledce 1	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Sobotovice 1	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Sobotovice 2	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Sobotovice 3	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Němčičky	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Kubešice 1-2	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Malešovice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Žabčice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Opatovice 1	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Otmarov	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Popovice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Želešice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Modřice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Dvorská 1	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Tuřany	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Tuřany 2	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba

			těžba
Prísnotice-Vranovice	-	Ložiska zrušená	Dosud netěženo
Vranovice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Žabčice	-	Ložiska zrušená	Dosud netěženo
Žabčice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Hodonice	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Mušov	-	Ložiska zrušená	Dřívější povrchová těžba
Medlov-Smolín	Ministerstvo životního prostředí, Praha 10	Prognózní zdroje vyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Vranovice	Ministerstvo životního prostředí, Praha 10	Prognózní zdroje nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Podyjí-Jevišovka-oblast 5	-	Ostatní prognózní zdroje	Dřívější povrchová těžba
Podyjí-Jevišovka-oblast 6	-	Ostatní prognózní zdroje	Dřívější povrchová těžba
Nová Ves u Pohořelic	-	Ostatní prognózní zdroje	Dosud netěženo
Rajhrad	-	Ostatní prognózní zdroje	Dosud netěženo
Podyjí-Jevišovka	-	Ostatní prognózní zdroje	Dosud netěženo
Hrušovany nad Jevišovkou	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Podyjí-Jevišovka 7 Božice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dřívější povrchová těžba
Hrabětice-Hevlín	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Hrušovany nad Jevišovkou	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Podyjí-Jevišovka 4 Suchohrdly	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Tasovice-Dyje	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Tasovice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dřívější povrchová těžba
Podyjí-Jevišovka 5	-	Ložiska	Dřívější povrchová

Oleksovice		nevyhrazených nerostů	těžba
Otmarov-Telnice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Žabčice-Přibice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Rajhrad	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Vranovice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Opatovice u Rajhradu 2	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Rebešovice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Rajhradice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Opatovice u Rajhradu	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Měnín	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Medlov-Smolín	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Žabčice-Přibice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo
Smolín-Žabčice	-	Ložiska nevyhrazených nerostů	Dosud netěženo

Dostupné na www:

http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs

8. Vývoj těžby štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu po roce 1989

Území Dyjsko-svrateckého úvalu je charakteristické velkým přírodním potenciálem štěrkopísků, a to zejména při středním a dolním toku řeky Dyje a jejích přítocích a v okolí Brna (Svitava, Svratka). Jsou jednou ze základních stavebních surovin a představují jednu z nejvýznamnějších těžebních aktivit. Většinou se jedná o ložiska kvartérních sedimentů, fluviálního fluvioakustrinního, glaci-fluviálního, glaciakustrinního a eolického původu.

Na území Dyjsko-svrateckého úvalu se na okraji Českého masívu uložily v období kvartéru mocné pokryvy spraší, členěné fosilními půdami a fluvialními akumulacemi Jevišovky a Dyje. Z pleistocenního období zůstaly potom na tomto území zastoupeny spraše, svahové hlíny a fluvialní sedimenty. K fluvialním štěrkovitým pískům staršího štěrkopískového pokryvu náleží štěrkopisky ve výškovém intervalu 44-65 metrů nad řekami. Tyto relikty se objevují na Dyji i na Jevišovce. Fluvialní písčité štěrky mladšího štěrkopískového pokryvu mají bázi kolem 25-30 m a povrch až 40 m nad hladinou toku.¹⁹

V blízkosti Brna se těží na několika místech neogenní jemnozrné písky, které tvoří vrstvy o mocnosti až 20 m. Bývají převážně bez hlinité příměsi, jsou tedy vhodné ke stavebním účelům, po přidání hrubších frakcí se potom dají využít i v betonářství, při výrobě prefabrikátů atd. Také v okolí Znojma a Mikulova se tyto písky těží ke stavebním účelům. Stavební a betonářské štěrkopisky tvoří terasy o mocnosti až 25 m. Jsou tvořeny říčními nánosy řek Dyje a Svratky. Tyto nánosy jsou uloženy na jemných písčích a neogenních jílech. Je zde zastoupeno menší množství písku než štěrku. K náročnějším účelům vyžadují štěrky úpravu praním, neboť obsahují jílovité příměsi. Rozsáhlé štěrkopískové terasy se těžily a místy dosud těží například na východním okraji Brna (Černovice, Židenice) a jižně od Brna (Hrušovany u Brna, Ledce, Bratčice), v okolí Znojma potom u Hodonic, Tasovic nebo Božic.²⁰

Po roce 1989 docházelo na území Dyjsko-svrateckém úvalu k výraznému poklesu objemu těžby štěrkopísků. Firmy, které vznikly privatizací státních a národních

¹⁹ Čtyrský, P., Batík, P. a kol. *Výsvětlivky k základní geologické mapě. Znojmo*. Praha: Ústřední ústav geologický, 1983. s. 35-44.

²⁰ Kalásek, J. a kol. *Výsvětlivky k přehledné geologické mapě. Brno*. Praha: ČAV, 1963. s. 196.

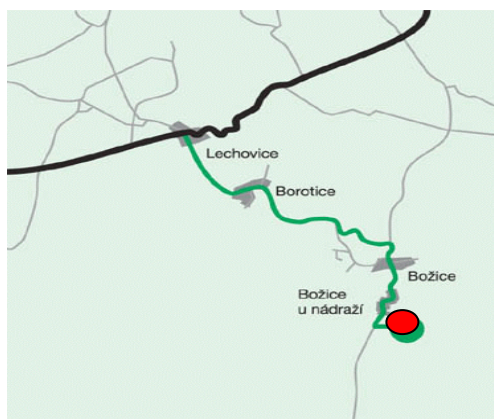
podniků, se později také stávaly součástí nadnárodních těžebních společností, které hlavně po roce 2002 začaly do ČR vstupovat. A to v souvislosti s ekonomickým růstem, investiční a bytovou výstavbou. Těžba štěrkopísků tak začala meziročně růst, docházelo k celkovému růstu objemu těžby. Tento trend významně ovlivnily také vysoké požadavky na obnovu komunikací, průmyslových areálů, výstavbu železnic a dálnic.

V současné době patří k nejvýznamnějším těžebním společnostem působících v oblasti Dyjsko-svrateckého úvalu firmy Českomoravský štěrk, a.s., LB Minerals, s.r.o., Agro Brno-Tuřany, s.r.o. nebo Družstvo Drumapo. Společnost Českomoravský štěrk, a.s. provozuje těžbu například v ložiscích Božice, kde byl stanoven dobývací prostor (DP) v roce 1975 nebo v těženém ložisku Tasovice s DP stanoveným v roce 1979. Ložisko Ledce u Židlochovic využívá pro své těžební aktivity společnost LB Minerals, s.r.o., dobývací prostor byl stanoven v roce 2001. Společnost Agro Brno - Tuřany provádí těžbu v DP Hrušovany u Brna stanovený v roce 2003. DP v Bratčicích, stanovený v roce 1962, využívá k těžbě štěrkopísků společnost Družstvo Drumapo.²¹ Je samozřejmé, že dobývací prostory v Dyjsko-svrateckém úvalu využívají i jiné společnosti. Jmenujme například firmy Cemex Sand, Pískovna Hrušovany, a.s., Pískovna Černovice, s.r.o. aj.

Nyní uvedeme jako příklad několik současných těžebních lokalit a jejich stručný popis. Dobývací prostor **Božice** se nachází asi 20 km severovýchodně od Znojma. Štěrkopísek se těží přímo od stěny suchou cestou. Expedice kameniva je možná i po železnici, přičemž nakládka do železničních vagónů je realizována přímo na provozovně. Kapacita nakládky je 40 vozů denně. Provozovna je významným dodavatelem přírodního těženého kameniva v oblasti. Výrobky jsou použitelné do betonu, železobetonu, předpjatých betonů, prefabrikovaných dílců, vodostavebního betonu, cementobetonových krytů vozovek, pro silniční stavby - do asfaltových vrstev, do nátěrů, posypů apod., do podsypů a zásypů, pod zámkovou dlažbu a další použití. Kapacita: 150 000 t/rok/směnu. K těžbě využívá ložisko společnost Českomoravský štěrk, a.s.

²¹ Dostupné na [www: http://www.cbusbs.cz/tabulka-dobyvacich-prostoru.aspx?sheet=2](http://www.cbusbs.cz/tabulka-dobyvacich-prostoru.aspx?sheet=2)

Obr. 3: Lokalizace dobývacího prostoru Božice²²

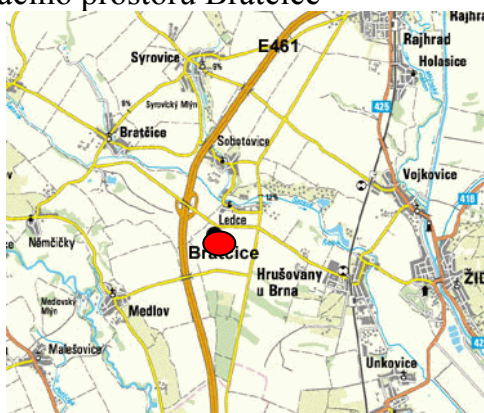


Dostupné na [www: http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=36](http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=36)

Provozovna **Bratčice** se nachází asi 15 km jižně od Brna s napojením na komunikaci E461 Brno - Pohořelice. Štěrkopísek se těží suchou cestou v jednom těžebním řezu pomocí elektrického bagru. Provozovna je významným dodavatelem přírodního těženého kameniva v oblasti. Výrobky jsou použitelné do betonu, železobetonu, předpjatých betonů, prefabrikovaných dílců, vodostavebního betonu, cementobetonových krytů vozovek, pro silniční stavby - do asfaltových vrstev, nestmelených vrstev, do nátěrů, posypů apod., do podsypů a zásypů, pod zámkovou dlažbu a další použití. Kapacita: cca 600 000 tun ročně. Brněnské písky, a.s. jsou společností využívající tuto lokalitu k těžbě.

Jiný dobývací prostor Bratčice, lokalizovaný nedaleko od této provozovny, využívá k těžbě společnost Družstvo Drumapo.

Obr. 4: Lokalizace dobývacího prostoru Bratčice



Dostupné na [www: http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=37](http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=37)

²² Lokalizace dobývacích prostorů na mapě je vyznačena červeným bodem

Provozovna **Tasovice** je situována asi 8 km východně od Znojma s napojením na komunikaci Znojmo - Hevlín. Dobývání štěrkopísku je prováděno za sucha v úrovni jednoho těžebního řezu. Provozovna je významným dodavatelem přírodního těženého kameniva v oblasti. Výrobky jsou použitelné do betonu, železobetonu, předpjatých betonů, prefabrikovaných dílců, vodostavebního betonu, cementobetonových krytů vozovek, pro silniční stavby - do asfaltových vrstev, nestmelených vrstev, do nátěrů, posypů apod., do podsypů a zásypů, pod zámkovou dlažbu a další použití. Kapacita: 100 000 t/rok/směnu. Těžbu zde provozuje společnost Českomoravský štěrk, a.s.

Obr. 5: Lokalizace dobývacího prostoru Tasovice

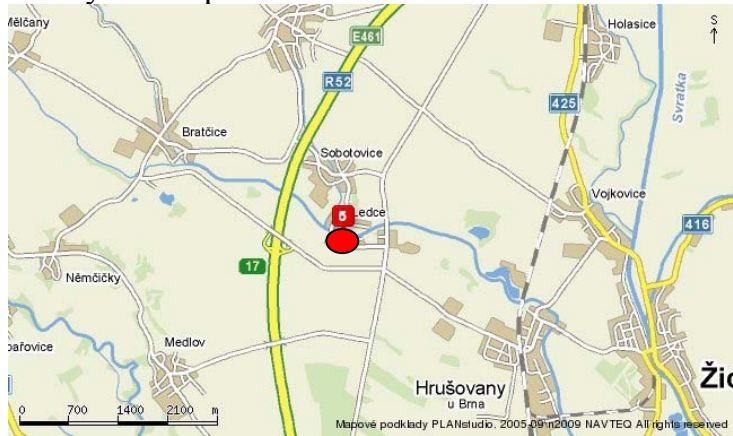


Dostupné na [www: http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=58](http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=58)

Provoz **Ledce u Židlochovic** se nachází na jižní Moravě cca 20 km od Brna, nedaleko městečka Hrušovany u Brna. Těžba štěrkopísku má na své lokalitě dlouholetou tradici. Kromě štěrkopísku se zde těží i živec a živcový štěrkopísek. Materiál je upravován propíráním, odvodněním, tříděním, mícháním a některé frakce jsou i sušeny. Surovina se používá jako přísada do betonu, pro malty, pro obalovny apod. Společnost těžící v této lokalitě je LB Minerals, s.r.o.²³

²³ Dostupné na [www: http://www.lb-minerals.cz/cz/lokality/5-ledce](http://www.lb-minerals.cz/cz/lokality/5-ledce)

Obr. 6: Lokalizace dobývacího prostoru Ledce u Židlochovic



Dostupné na www:

http://www.mapy.cz/#mm=ZP@sa=s@st=s@ssq=Ledce@sss=1@ssp=112459776_121896960_171835392_164757504@x=138053210@y=132307788@z=11

9. Současné dobývací prostory štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu

9.1 Kategorie těžebních objektů

Ložiska nerostných surovin jsou jednak součástí přírodního potenciálu území, jednak představují významnou součást potenciálu ekonomického, zároveň však představují důležitou část limitů omezujících využití území, a to jak pro jiné ekonomické či sídelní využití, tak i z hlediska ochrany přírody a krajiny.

V rámci zpracovávaného území byly sledovány níže uvedené kategorie objektů ve vztahu k: zákonu č. 44/1988 Sb. v platném znění (dále jen Horní zákon), zákonu č. 62/1988 Sb. v platném znění (dále jen Geologický zákon), vyhlášce ČGÚ č. 121/1989 Sb. v platném znění. Celkově lze konstatovat, že k těmto objektům je nutno přistupovat jednak z pohledu jejich zákonné ochrany a jednak z pohledu jejich možné nebezpečnosti.

Chráněné ložiskové území (CHLÚ) se stanovuje podle §16 zákona, odstavec 2 Horního zákona. Slouží k ochraně výhradního ložiska proti znemožnění nebo ztížení jeho dobývání vlivem staveb, které nesouvisí s jeho využitím. CHLÚ stanovuje Ministerstvo životního prostředí v součinnosti s Ministerstvem průmyslu a obchodu, obvodním báňským úřadem a po dohodě s orgánem územního plánování a stavebním úřadem. Vyhlášení CHLÚ má charakter rozhodnutí o chráněném území ve smyslu § 32 zákona č. 50/1976 Sb. v platném znění a jeho hranice jsou vyznačeny v územně plánovací dokumentaci. Využití CHLÚ pro účely, které nesouvisí s dobýváním ložiska je upraveno §§ 18 a 19 Horního zákona.

Dobývací prostor se stanoví podle § 25 Horního zákona na základě výsledků průzkumu ložiska se zřetelem na jeho zásoby a úložní poměry tak, aby výhradní ložisko mohlo být hospodárně vydobyto. Při stanovení dobývacího prostoru se vychází ze stanoveného chráněného ložiskového území. Stanovení dobývacího prostoru má charakter rozhodnutí o využití území ve smyslu § 32 zák. č. 50/1976 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění a jeho hranice jsou vyznačeny v územně plánovací dokumentaci. Stejný režim ochrany platí pro dobývací prostory těžené i netěžené, rozhodující je pouze platnost dobývacího prostoru. V případě plánovaného umístění stavby do dobývacího prostoru je třeba projednat tuto

záležitost v rámci stavebního řízení s organizací, které byl dobývací prostor stanoven a s územně příslušným obvodním báňským úřadem.

Výhradní ložisko je vymezeno na základě osvědčení vydaného ministerstvem průmyslu a obchodu podle § 6 Horního zákona a má charakter rozhodnutí o využití území ve smyslu § 32 zákona č. 50/1976 Sb. v platném znění. Výhradní ložiska jsou ve vlastnictví České republiky a jejich ochrana je upravena v § 15 Horního zákona. Orgány územního plánování a zpracovatelé územně plánovací dokumentace jsou povinni při územně plánovací činnosti vycházet z podkladů o zjištěných a předpokládaných výhradních ložiskách a jsou povinni navrhnout řešení, která jsou nejvýhodnější z hlediska ochrany a využití nerostného bohatství a dalších zákonem chráněných obecných zájmů.

Nevýhradní ložisko nevyhrazeného nerostu je podle § 7 Horního zákona součástí pozemku. Dobývání ložiska, zajištění a likvidaci s tím spojených důlních děl se děje na základě povolení územně příslušného obvodního báňského úřadu podle § 19 geologického zákona. Těžba i průzkum těchto ložisek smí probíhat pouze v rámci území vymezeného v Rozhodnutí o využití území pro dobývání ložiska nevyhrazeného nerostu podle § 32 a 33 zákona č. 50/1976 Sb. v platném znění.

Prognózní zdroje vychází z § 13 Geologického zákona, podle kterého může MŽP v zájmu racionálního postupu při územním plánování vymežit území se zvláštními podmínkami geologické stavby. Mezi ně patří rovněž předpokládaná ložiska nerostů – prognózní zdroje, kde mohou orgány územního plánování vydat územní rozhodnutí jen s předchozím souhlasem MŽP nebo po splnění jím stanovených podmínek. Prognózní zdroje se evidují v několika kategoriích, podstatné jsou však pouze tzv. „registrované prognózy“, na které se vztahuje zákonná ochrana. Ostatní prognózy – evidované a dokumentované mají pouze charakter informace o území a nevztahuje se na ně žádná zvláštní ochrana nebo režim.

Závěrem lze konstatovat, že všechny tyto případy představují pro další využití území v rámci územního plánu nutnost řešit určitý střet zájmů. CHLÚ, DP, výhradní ložiska, schválené prognózy a některá hlavní důlní díla podléhají zákonné ochraně. Ložiska nevyhrazených nerostů, která jsou součástí pozemku a na která bylo vydáno územní rozhodnutí, rovněž podléhají ochraně. Poddolovaná území a některá hlavní

důlní díla mohou představovat riziko, které musí být zohledněno v projektové dokumentaci.²⁴

9.2 Současné dobývací prostory

Tab. 6: Seznam využívaných těžebních prostorů v Dyjsko-svrateckém úvalu

Název	Organizace	Kategorie objektů	Způsob těžby
Ledce u Židlochovic	LB Minerals, s.r.o., Horní Bříza	Dobývací prostory těžené	-
Hrušovany u Brna	Brněnské papírny, Státní podnik, Předklášteří	Dobývací prostory těžené	-
Bratčice	Družstvo Drumapo, Němčičky	Dobývací prostory těžené	-
Hrušovany u Brna II	Agro Brno-Tuřany, a.s.	Dobývací prostory těžené	-
Ledce u Židlochovic I	Družstvo Drumapo, Němčičky	Dobývací prostory těžené	-
Žabčice	Brněnské papírny, Státní podnik, Předklášteří	Dobývací prostory těžené	-
Němčičky	Družstvo Drumapo, Němčičky	Dobývací prostory těžené	-
Tasovice I	Českomoravský šternk, a.s., Mokrý	Dobývací prostory těžené	-
Černovice III	Pískovna Černovice, s.r.o., Brno	Dobývací prostory těžené	-
Černovice IV	Pískovna Černovice, s.r.o., Brno	Dobývací prostory těžené	-
Černovice V	Pískovna Černovice, s.r.o., Brno	Dobývací prostory těžené	-
Hrušovany u Brna I	Brněnské papírny, Státní podnik, Předklášteří	Dobývací prostory těžené	-
Božice V	Českomoravský šternk, a.s., Mokrý	Dobývací prostory těžené	-
Bratčice	Družstvo Drumapo, Němčičky	Chráněná ložisková území	-
Tasovice	Českomoravský šternk, a.s., Mokrý	Chráněná ložisková území	-
Medlov I	Družstvo Drumapo, Němčičky	Chráněná ložisková území	-
Hrušovany u Brna	Agro Brno-Tuřany, a.s.	Chráněná ložisková území	-
Ledce u Židlochovic	LB Minerals, s.r.o., Horní Bříza	Chráněná ložisková území	-

²⁴ Dostupné na www.iri.cz/vuc/klatovy-koncept/zprava/data/2_08_tab_souhrnna.htm

Velký Karlov	Česká geologická služba-Geofond	Chráněná ložisková území	-
Žabčice	Pískovna Hrušovany, a.s., Hradčany	Chráněná ložisková území	-
Ledce u Židlochovic I	LB Minerals, s.r.o., Horní Bříza	Chráněná ložisková území	-
Borotice nad Jevišovkou	Česká geologická služba-Geofond	Chráněná ložisková území	-
Smolín	Pískovna Hrušovany, a.s., Hradčany	Chráněná ložisková území	-
Božice 2	Českomoravský štěrk, a.s., Mokrá	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Tasovice	Českomoravský štěrk, a.s., Mokrá	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Černovice-Jenišova jáma	Pískovna Černovice, s.r.o., Brno	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Žabčice-Smolín	Pískovna Hrušovany, a.s., Hradčany	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Bratčice	Družstvo Drumapo, Němčičky	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Hrušovany u Brna	Brněnské papírny, Státní podnik, Předklášteří	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Ledce-Hrušovany u Brna	LB Minerals, s.r.o., Horní Bříza	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Hrušovany u Brna-Protlas	Agro Brno-Tuřany, a.s.	Ložiska výhradní	Současná povrchová těžba
Pohořelice-Smolín 3	Pískovna Morava, spol. s.r.o., Brno	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba
Žabčice	Písek Žabčice, s.r.o. (Zepiko Group)	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba
Sobotovice	Českomoravský štěrk, a.s., Mokrá	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba
Hrušovany u Brna-Protlas	Agro Brno-Tuřany, a.s.	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba
Křidlůvky	Agrospol Hrádek, spol. s.r.o.	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba
Hodonice	Cemex Sand, s.r.o., Napajedla	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba
Valtrovice	Agrospol Hrádek, spol. s r.o.	Ložiska nevyhrazených nerostů	Současná povrchová těžba

Dostupné na [www](http://www.geofond.cz):

http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs

Obr. 7: Fotografická dokumentace současných dobývacích prostorů (výběr)²⁵

1. Pískovna Žabčice (Zepiko Group – Písek Žabčice, s.r.o.)²⁶



2. Pískovna Bratčice (Brněnské písky, a.s.)



3. Pískovna Hrušovany u Brna (Agro Brno-Tuřany, a.s.)



²⁵ Fotodokumentace: M. Pojer, červenec 2009

²⁶ Společnost, která v současnosti využívá dobývací prostor

4. Pískovna Ledce u Židlochovic (LB Minerals, s.r.o.)



5. Pískovna Hrušovany (Ing. František Čtverák)



6. Pískovna Božice (Českomoravský štěrk, a.s.)



7. Pískovna Hodonice (Cemex Sand, s.r.o.)



8. Pískovna Tasovice (Českomoravský štěrk, a.s.)



9. Pískovna Valtovice (Agrospol Hrádek, spol. s r.o.)



V oblasti Dyjsko-svrateckého úvalu se nachází řada těžebních objektů, které můžeme rozčlenit do několika kategorií. Podle Geofondu do kategorie dobývacích prostorů těžených patří pískovny v Ledcích u Židlochovic, Hrušovanech u Brna, Bratčicích, Žabčicích, Němčičkách, Tasovicích, Božicích nebo Černovicích. Mezi chráněná ložisková území můžeme zařadit pískovny Smolín, Borotice, Velký Karlov, Medlov, Bratčice, Tasovice, Hrušovany u Brna, Ledce nebo Žabčice. Do kategorie výhradních ložisek patří Božice, Tasovice, Černovice, Žabčice, Bratčice, Hrušovany u Brna a Ledce. Do tzv. ložisek nevyhrazených nerostů řadíme pískovny v Hodonicích, Křídlovkách, Hrušovanech u Brna, Sobotovicích, Žabčicích nebo ve Smolíně. Mezi společnosti, které v této oblasti vykonávají těžbu šterkopísků, jmenujme například společnost Českomoravský šterk, a.s., LB Minerals, s.r.o., Zepiko, s.r.o., Agro Brno-Tuřany, a.s., Cemex Sand, Družstvo Drumapo nebo Pískovna Černovice, s.r.o.

10. Profily těžebních společností těžících štěrkopísky v Dyjsko-svrateckém úvalu

V současné době se na těžbě štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu podílí několik těžebních společností. Mezi největší z nich patří společnost Českomoravský štěrk.

Českomoravský štěrk, a. s., působí na českém trhu od roku 1998. Společnost vznikla postupným spojením více firem zabývajících se dlouhodobě těžbou kameniva. Majoritním vlastníkem společnosti Českomoravský štěrk, a. s., je Českomoravský cement, a. s., nástupnická společnost. Obě jmenované společnosti jsou spolu s firmou Českomoravský beton, a. s., součástí nadnárodní skupiny HeidelbergCement. Společnost spravuje v současnosti 19 provozoven rozmístěných na území celé České republiky a věnuje se dalším šesti podnikatelským a obchodním aktivitám. Působí zejména v oblasti jižní a severní Moravy, kde má významný podíl na trhu drceného i těžného kameniva. Provádí zde těžbu v devíti kamenolomech a sedmi štěrkopískovnách. Závody Luleč, Tovačov, Hulín, Hrabůvka a Olbramovice jsou nejvýznamnějšími provozovny tohoto regionu. Dalšími oblastmi působení jsou střední a východní Čechy. Společnost Českomoravský štěrk, a. s., provozuje prodejní terminály v Polance (Ostrava) a Mořině (Beroun) a zabývá se zprostředkováním prodeje v provozovnách, v nichž má majetkovou spoluúcast. Jedná se o štěrkopískovnu v Zálezlicích a pískovny v Bratčicích a Smolíně. Obchodní aktivity společnosti zasahují i na Slovensko, kde působí dceřiná společnost Kamenivo Slovakia provozující štěrkopískovny v Bytči a Hričově. Celková produkce naší společnosti – včetně zprostředkovaného prodeje obchodního zboží – činí průměrně přes 7 milionů tun kameniva.²⁷

²⁷ Dostupné na [www: http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=8](http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/index.php?idp=8)

Obr. 8: Těžební lokality ČM štěrk



Dostupné na www: <http://www.heidelbergcement.cz/aggregates/data/upload/46b182217aed1.jpg>

Další významnou společností zabývající se těžbou štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu je společnost LB Minerals.

LB Minerals, s.r.o. je začleněna do nadnárodní skupiny LASSELSBERGER Holding International. Široké spektrum této společnosti ji řadí mezi nejvýznamnější dodavatele surovin v regionu střední Evropy. LB Minerals, s.r.o. se zabývá především těžbou, úpravou a zpracováním kaolinů, jílu, živců, kameniva a písků. V současné době spravuje v rámci České republiky 41 dobývacích prostorů. Nejznámější produkty společnost jsou kaoliny, které jsou využívány v keramickém průmyslu při výrobě obkladů, dlaždic a sanitární keramiky. V poslední době zaznamenala dynamický nárůst výroba mletých kaolinů pro výrobu skleněných vláken, související s jejich uplatněním jako nového materiálu počínaje automobilovým průmyslem, konče obalovou technikou. V tomto oboru představuje společnost LB Minerals jednoho z nejvýznamnějších dodavatelů v Evropě. Kromě kaolinů, které jsou dominantní částí spektra výrobků společnosti LB Minerals, jsou významné i další, jako jíly. Například žáruvzdorné jíly, které jsou používány ve výrobě keramických obkladů a dlažeb, pálených střešních tašek, elektroporcelánu, užitkové keramiky a komínových vložek. Významnou úlohu ve spektru dodávaných surovin představují živce, které jsou používány zejména při výrobě skla, keramických slinutých dlaždic, sanitární

keramiky, porcelánu, glazur, smaltů, frit. Stále významnější úlohu ve spektru produktů představuje výroba kameniva a písků, kde bylo dosaženo za období působení společnosti Lasselsberger nejdynamičtějšího rozvoje. Z původních představ o existenci vedlejšího produktu, který vzniká při výrobě kaolinu a živce, se stalo kamenivo a písek plnohodnotným výrobkem. Kamenivo a písky jsou používány především pro výrobu transportních betonů a betonových tvarovek, včetně výroby prefabrikátů typu pórobetonu, betonových dílů a tvarovek, betonových střešních krytin a asfaltových směsí, které se využívají především ve stavebnictví.

V rámci těžby štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu působí společnost v lokalitě Ledce, která se nachází asi 20 km od Brna, nedaleko městečka Hrušovany u Brna.²⁸

Obr. 9: Těžební lokality LB Minerals



Dostupné na www: <http://www.lb-minerals.cz/cz/produkty/4-kamenivo-a-pisky>

Významnou těžební společností je také **AGRO Brno-Tuřany, a.s.** Je to akciová společnost, která se zabývá zahradnickou výrobou, klasickou zemědělskou výrobou, těžbou štěrkopísků, zemními pracemi a slévárenstvím. Společnost byla založena v roce 1993 při procesu transformace zemědělských družstev. Nachází se na jihovýchodním okraji města Brna. Společnost je rozdělena do 4 divizí: Divize zahradnické výroby: zahradnická výroba představuje dominantní činnost podniku, jejíž podíl na ročním obratu celé firmy přesahuje 55 %. Divize obhospodařuje 8 ha zasklených ploch, kde jsou produkovány hrnkové květiny, řezaná zeleň a sazenice i hotové rostliny balkonových květin. Na volných plochách jsou produkovány trvalky,

²⁸ Dostupné na www: <http://www.lb-minerals.cz/cz/o-spolecnosti/2-predstaveni-spolecnosti>

léčivky, hrnkové chryzantémy, okrasné dřeviny v kontejnerech i ve volné půdě a ovocné stromky a keře. Divize zemědělské výroby: rostlinná výroba obhospodařuje 1600 ha zemědělské půdy především v katastrálních územích Tuřany, Holásky, Chrlice, Brněnské Ivanovice, Slatina, Dolní Heršpice a Přízřenice. Mezi hlavní pěstované komodity patří potravinářská pšenice, sladovnický ječmen, řepka olejná, slunečnice a hrách. Živočišná výroba hospodaří na farmě Tuřany a farmě Chrlice a je zaměřena na produkci vepřového a drůbežního masa. Pro potřeby vlastní kruhárně je pěstováno hlávkové zelí a podle starých selských receptů je vyráběno tradiční „Tuřanské kvašené zelí“. Divize nezemědělské (průmyslové) výroby: těžká mechanizace provádí těžbu a prodej štěrkopísků a zásypových materiálů ve vlastní pískovně, těžbu suroviny pro cihlářský průmysl a nabízí služby ve formě provádění zemních prací a nákladní dopravy. Slévárna přesného lití disponuje výrobní kapacitou 150 tun za rok a vyrábí odlitky dle individuálních požadavků zákazníků v hmotnosti od 0,01 do 8 kg. Materiálově se zpracovávají odlitky z uhlíkové, nízko a středně legované oceli. Prioritou jsou nerezové odlitky. Slévárna vykryvá zakázky nejen renomovaných strojírenských firem v ČR, ale i zakázky zahraničních firem v EU. Divize ekonomicko-správní: v divizi jsou soustředěny veškeré ekonomické a administrativní agendy podniku, které zajišťují servis všem výrobním divizím. AGRO Brno-Tuřany, a.s. je členem Agrární komory ČR, Svazu školkařů, Svazu květinářů a floristů, Svazu zelinářů, Svazu pěstitelů a zpracovatelů olejnin a Asociace zahradnického výstavnictví. V rámci těžby štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu působí společnost v lokalitě Hrušovany u Brna.²⁹

²⁹ Dostupné na www: http://www.agro-turany.cz/index.php?id=sprava_spolecnosti&zpr=ano#posun

Obr. 10: Lokalizace pískovny Hrušovany u Brna³⁰



Dostupné na www:

http://www.mapy.cz/#mm=ZP@sa=s@st=s@ssq=Hru%C5%A1ovany%20u%20Brna@sss=1@ssp=120705957_128403329_150393765_149833601@x=138108265@y=132251741@z=6

Rovněž společnost **ZEPIKO s. r.o.**, se řadí mezi nejvýznamnější těžební společnosti. Tato zakládající společnost koncernové skupiny ZEPIKO GROUP je ryze česká těžební a obchodní společnost založená v roce 1992 se sídlem v Brně. Společnost se zabývá na vysoké profesionální úrovni činností prováděnou hornickým způsobem, dobýváním ložisek nevyhrazených nerostů, podnikáním v oblasti nakládání s odpady, vnitrostátní nákladní autodopravou a obchodní činností s nemovitostmi včetně jejich pronájmů. Rozsahem své expandující působnosti pokrývá koncernová skupina ZEPIKO GROUP celý Jihomoravský a Olomoucký kraj.

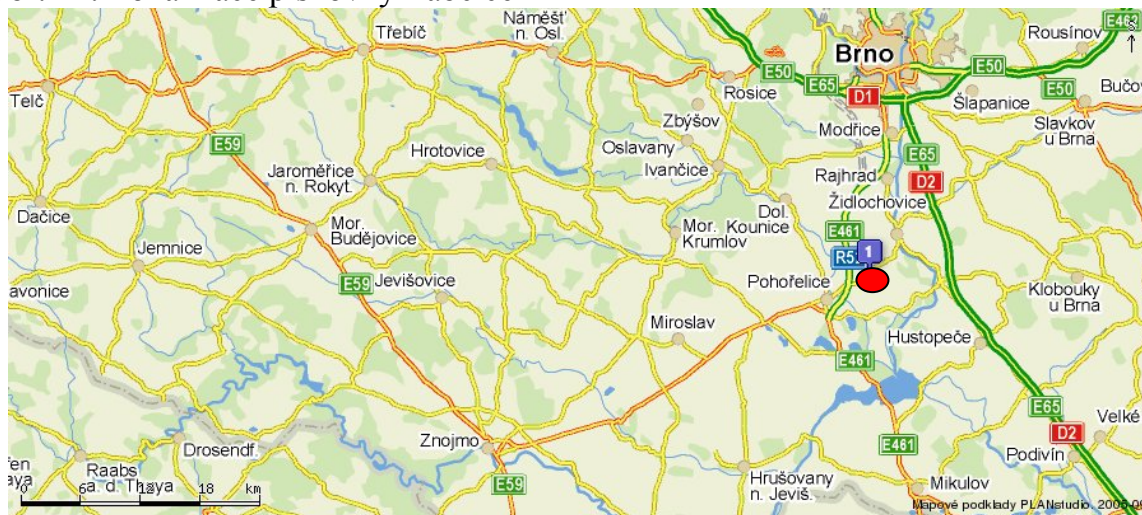
Předmětem činnosti je koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje; dobývání ložisek nevyhrazených nerostů, včetně úpravy a zušlechťování nerostů prováděné v souvislosti s jejich dobýváním a vyhledávání a průzkum ložisek nevyhrazených nerostů, prováděné k tomuto účelu prostřednictvím osoby se zvláštním oprávněním; zemědělství, včetně prodeje nezpracovaných zemědělských výrobků za účelem zpracování nebo jeho dalšího prodeje; podnikání v oblasti nakládání s odpady; silniční motorová doprava nákladní – vnitrostátní.

Písek Žabčice spol. s r. o. je dceřiná těžební společnost firmy ZEPIKO, spol. s r.o., založená v roce 1994. Předmětem činnosti je: těženy písek, štěrk, kamenivo, štěrkopísek, štěrkodeř včetně jejich úpravy a zušlechťování. Ukládka ekologicky

³⁰ Lokalizace pískoven na mapách je vyznačena červeným bodem

nezávadných, inertních odpadů (zemina, beton, suť, ornice aj.). Nákladní automobilová doprava. Zemní práce. Rekultivace a revitalizace. Meliorace.³¹

Obr. 11: Lokalizace pískovny Žabčice



Dostupné na www:

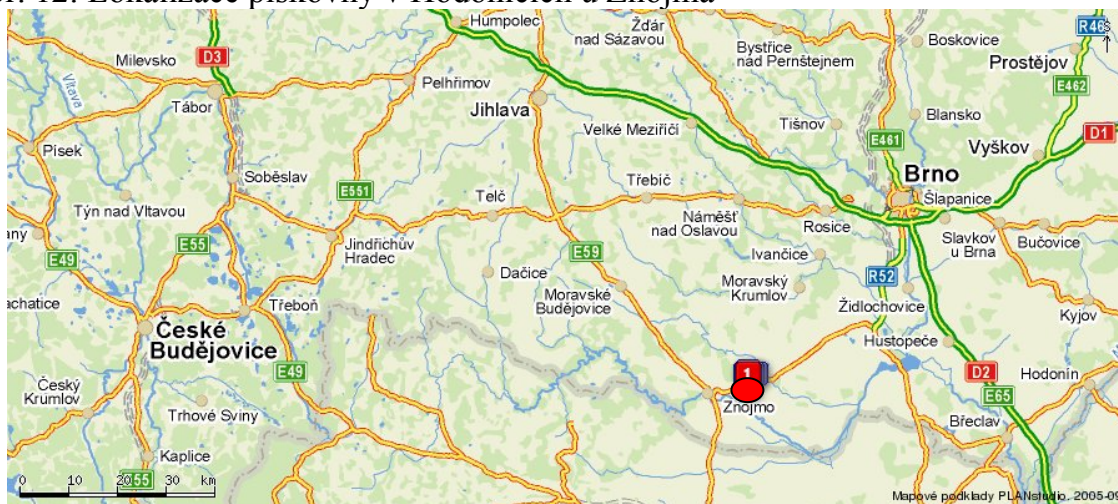
http://www.mapy.cz/#mm=ZP@sa=s@st=s@ssq=%C5%BEab%C4%8Dice@sss=1@ssp=120705957_128403329_150393765_149833601@x=138117338@y=132139918@z=8

CEMEX, Česká republika je společnost, která byla založena v roce 1906 a zabývá se výrobou, rozvážkou a prodejem cementu, betonové směsi, kameniva a příbuzných stavebních materiálů ve více než 50 zemích po celém světě. Na trhu v České republice působí od jara 2005, kdy společnost CEMEX koupila britskou RMC Group plc, včetně jejích českých dceřinných společností Readymix Bohemia, s.r.o., Transportbeton Morava s.r.o., Readymix Praha-Malešice s.r.o. a GZ-Sand, s.r.o. Tyto firmy v minulosti používaly různé značky, ale nyní se pro všechny provozy používá jednotně CEMEX. V současnosti je CEMEX jedním z předních poskytovatelů integrovaných stavebních řešení v České republice, kde provozuje 47 betonáren, 7 štěrkoven a jednu cementárnu. Nabízí širokou škálu výrobků, včetně těch se speciálním použitím, jako jsou anhydritové potěry, beton vyztužený ocelovými vlákny, samonivelační nebo samozhutňující betony. V rámci Dyjsko-svrateckého úvalu provádí společnost CEMEX těžbu v Hodonicích u Znojma.³²

³¹ Dostupné na www: <http://www.zepiko.cz/cs/o-firme>

³² Dostupné na www: http://www.cemex.cz/ns/ns_hi.html

Obr. 12: Lokalizace pískovny v Hodonicích u Znojma



Dostupné na www:

http://www.mapy.cz/#mm=ZP@sa=s@st=s@ssq=hodonice%20znojmo@sss=1@ssp=120705957_128403329_150393765_149833601@x=137146074@y=131520221@z=7

Mezi další významnější společnosti můžeme zařadit také společnosti Brněnské písky nebo Družstvo Drumapo.

Brněnské písky, a. s. se sídlem v Němčičkách, vznikly v roce 1995 a společnost se zabývá především hornickou činností – výrobou a prodejem těžného, praného i drceného kameniva v pískovně Bratčice. Postupným vývojem došlo ve společnosti k propojení významných společností zabývajících se těžbou kameniva, a to firem KÁMEN Zbraslav s.r.o., ALAS International Baustoffproduktions – AG a Českomoravský štěrk a. s., které jsou součástí nadnárodní skupiny Heidelberg Cement Group. Tímto spojením došlo k vytvoření silného kapitálového a profesního zázemí společnosti, která realizuje těžbu v jedné z největších pískoven v České republice.³³

Družstvo Drumapo, Němčičky, provádí zemní práce pomocí techniky pro povrchové dobývání a hornickou činnost. Dále provádí otvírku, přípravu a dobývání výhradních ložisek. Zřizuje, zajišťuje a likviduje důlní díla a lomy. Předmětem činnosti je také úprava a zušlechťování nerostů prováděné v souvislosti s jejich dobýváním, zřizování a provozování odvalů, výsypek a odkališť, důlně měřičskou činností a zabývá se také pronájemem a půjčováním věcí movitých a zemědělskou

³³ Dostupné na www: <http://www.brnenskepisky.cz>

výrobou. Těžbu štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu provádí v lokalitách Němčičky, Medlov, Bratčice a Ledce u Židlochovic.³⁴

K ostatním společnostem, které se podílí na těžbě štěrkopísků v Dyjsko-svrateckém úvalu, ještě můžeme jmenovat společnost Agrospol Hrádek, s.r.o., Pískovna Černovice, s.r.o., Pískovna Morava, s.r.o. nebo Pískovna Hrušovany, a.s.

³⁴ Dostupné na [www: http://firma.maxportal.cz/detail/druzstvo-drumapo](http://firma.maxportal.cz/detail/druzstvo-drumapo)

11. Možnosti využití opuštěných dobývacích prostorů

V současné době je kladen velký důraz na zachování a zlepšení stavu a úrovně životního prostředí. Jedním ze způsobů, jak přispět k podpoře tohoto záměru, je také otázka, jak naložit s dobývacími prostory, v nichž už neprobíhají těžební činnosti. Svou činností těžba nerostných surovin negativně působí na životní prostředí. Jedná se zejména o zábory zemědělských a lesních ploch, vysoká prašnost a hlučnost v místech těžby, ale také vysoké zatížení silniční sítě nákladní dopravou. Při získávání surovin těžbou dochází k nevratným změnám krajinného reliéfu, ke snížení hladiny a zásob podzemních vod, ke kontaminaci a změnám jejich režimu.

11.1 Ochrana horninového prostředí a chráněných krajinných oblastí

Dobývání štěrkopísků ve velké míře ovlivňuje zásoby a kvalitu podzemní vody a také způsobuje úbytek kvalitních půd, neboť bývají ložiska štěrkopísků často situována do míst s vysokou bonitou půdy. V této souvislosti je důležitá také ochrana horninového prostředí. Cílem ochrany horninového prostředí je postupně odstranit zcela nebo částečně staré zátěže, vzniklé těžbou nerostných surovin. Závazná legislativa týkající se hornictví vznikla koncem osmdesátých let na základě starých obecních horních zákonů. Právní rámec je tvořen třemi zákony. Zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), zákonem ČNR č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě a zákonem č. 62/1988 Sb., o geologických pracích. Ve smyslu zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horního zákona), ve znění pozdějších předpisů jsou organizace povinné zajistit sanaci a rekultivaci území, které byly dotčeny hornickou činností. S probíhajícím útlumem hornictví a sanačními pracemi vyčleňuje pro tento účel finanční prostředky také vláda. Od začátku devadesátých let vláda ovlivňovala dobývání nerostných surovin rozhodnutími o útlumu těžby, o rozdělování původních těžebních společností do nových, privatizací tohoto sektoru nebo stanovením limitů těžby surovin. Do roku 1999, kdy byla schválena Surovinová politika, neexistoval v této oblasti koncepční dokument.

Důležitým stupněm ochrany životního prostředí jsou nápravná opatření po těžbě nerostných surovin. Horní zákon č. 44/1988 Sb., v současné podobě, nařizuje těžařským společnostem v § 31 rekultivovat území zasažená těžbou a vytvářet pro tuto rekultivaci finanční rezervy. Rekultivace, které jsou ukončené od počátku těžby, jsou z 36,8% zemědělské, z 41,9% lesní, z 8,6% vodní a z 12,7% ostatní a sledují tak původní účelové užití území.³⁵

Z hlediska životního prostředí je významné hlavně snížení těžby v chráněných krajinných oblastech. Začátkem devadesátých let 20. století došlo ke znatelnému snížení těžby surovin, která v roce 1994 dosáhla její poloviny oproti roku 1990, v roce 2004 to bylo asi 35%. V roce 2003 probíhala těžba nerostných surovin v 17 CHKO a ve 4 CHKO byla postupně zastavena. Těžba některých nerostných surovin (černého uhlí a jílu) byla buď úplně pozastavena, nebo u ostatních v CHKO postupně klesala. V současnosti se těží v CHKO nejvíce vápenců (Český a Moravský kras) a stavebních surovin (stavební kámen a šterkopísky). Celkově se v CHKO těží zhruba 4,4% celkové těžby kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu, 22,7% celkové těžby stavebního kamene, 6,3% celkové těžby šterkopísků a 0,8% celkové těžby cihlářských surovin, 59,5% celkové těžby živců a 27,2% celkové těžby karbonátů. Ostatní nerudní suroviny se v chráněných krajinných oblastech netěží. Při povolování dalších lokalit těžby surovin, kde by měla být zahájena těžba drceného kameniva nebo šterkopísků, je nutné uvažovat také o možnostech náhrady šterkopísků recyklovanými materiály.

11.2 Rekultivace opuštěných dobývacích prostorů

Místa, kde byla ukončena těžba, zůstávají dobývacími prostory a jejich další využití je proto omezené, jelikož jsou stále v majetku těžební společnosti a je možné v nich těžbu opět obnovit. Jestliže ale zásoby surovin neumožňují další ekonomické využití, může být dobývací prostor zrušen, a tak se otvírá možnost dalšího využití. Po ukončení těžební činnosti mohou v místě dobývacího prostoru po nějaké době, kdy jsou lomy ponechány přirozené sukcesi, vzniknout vhodné podmínky pro život mnoha druhů rostlin a živočichů. Lomy se tak mohou stát cennými lokalitami zvyšující rozmanitost krajiny a přispívají tím k ekologické stabilitě krajiny. Dochází k tomu

³⁵ Dostupné na [www: http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/\\$pid/CENMSFT22M28/\\$FILE/hospodarstvi.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/$pid/CENMSFT22M28/$FILE/hospodarstvi.pdf)

zejména vlivem odkrytí podloží a vzniku terénních stupňů s obnaženým geologickým podložím, kdy vznikají specifické stanovištní podmínky. Lomy, které vznikly povrchovou těžební činností, se vyskytují v řadě názvů zvláště chráněných území. Nejčastěji jsou vyhlášovány jako přírodní památky nebo národní přírodní památky. K vyhlášení opuštěných lomů za zvláště chráněná území dochází zejména v posledních letech a jsou zařazovány do kategorií chráněných vzácných stanovišť a biotopů.

V důsledku těžební činnosti vznikají v jámových lomech také vodní plochy. Nejčastěji se tak děje v případě těžby šterkopísků z údolní nivy, kdy k zatopení místa těžby dochází již při samotné těžbě a těžba pak probíhá na dně vodní plochy. Po ukončení těžební činnosti mohou být vodní plochy využívány především jako rekreační oblasti nebo se některé stávají významným biocentrem a jsou tak zákonem chráněné. Opuštěné lomy s obnaženými stěnami mohou mít také vědecko-pedagogický význam.³⁶

V současnosti je na území České republiky kolem 1000 dobývacích prostorů s celkovou rozlohou cca. 1500 km². Po roce 1989 došlo k poklesu objemu těžby surovin, kdy byla těžba ukončena (v případě rud kromě uranu) nebo klesla téměř na polovinu (černé a hnědé uhlí) nebo se snížila o třetinu (nerudní suroviny). Vzniklo tím mnoho opuštěných prostorů, které čekají na své další využití. V rámci útlumových programů jsou investovány nemalé prostředky na sanaci a rekultivaci území v minulosti vážně narušených těžební činností. Po ukončení těžby se opuštěné lomy mohou stát významnými biocentry, mohou být využívány pro aktivity cestovního ruchu a podobně.

Dobývací prostory, v nichž došlo k ukončení těžby a není již pravděpodobné, že by těžba v nich byla obnovena, jsou potom tedy vhodnými objekty pro rekultivaci. Je ovšem nutné dbát na určitá pravidla způsobu rekultivace. Za nejvhodnější, tedy ekologickou rekultivaci, lze označit jen tu, která bude respektovat nově vytvořený krajinný ráz, nebude narušovat krajinu a poškozovat životní prostředí a bude také v souladu s územním plánem.

³⁶ Smolová, I. Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin. In *Využití brownfields nepřemyslového charakteru*. Neulinger, M. (ed). Ostrava: FAST VŠB-TU, 2006. s. 115-119.

Rekultivace krajiny po ukončení těžebních prací je tedy velmi důležitá z hlediska celkového rázu krajiny, a to vzhledem k ochraně životního prostředí, k působení na ekologii, kulturu a životní podmínky vůbec. V některých lokalitách, které nejsou zcela zasaženy těžebními pracemi, může dojít dokonce k samovolnému obnovení fauny a flóry. Tyto lokality bývají potom označovány jako chráněná krajinná území.

Samotný proces rekultivace je z hlediska časového dlouhodobějším procesem, jeho cílem je navrácení krajinného rázu, a to například vytvořením vodních ploch, zemědělských pozemků, sportovních, volnočasových a kulturních středisek a zařízení. Rekultivace území po ukončení těžby surovin je závislá na několika činitelích. Mezi nejdůležitější z nich patří především ukončení těžební činnosti a dokončení zakládání na odvalech a výsypkách. Rekultivační práce mohou být rozděleny podle V. Slivky do dvou etap. Jsou to etapa báňsko-technická a etapa biologicko-technická.

Při první z etap je třeba znalosti geologicko-úložných poměrů v dobývacím prostoru, charakteristiky nadložního vrstevního sledu, jeho mocnosti a vhodnosti k rekultivaci-úrodné zeminy, nevhodné, toxické atd., dále je potom důležité zabezpečit vhodnou technologii a znát hydrologické a hydrogeologické podmínky. Technická rekultivace se skládá z technických opatření, které potom zajišťují vhodné podmínky pro biologickou rekultivaci (urovnání povrchu, svahování, převrstvení zeminami). Ve fázi technické rekultivace se upraví strmé lomové stěny. Velmi výhodné je převrstvení ploch a následná lesnická rekultivace. Na urovnané plochy se naveze zemina, rašelina, nebo jiný úrodný povrch v závislosti na následující biologické rekultivaci. Vytěžené jámy se mnohdy využívají jako skládky, ale vzhledem k tomu, že písky a štěrkopísky jsou velmi propustné, je třeba skládku zajistit proti unikání škodlivých látek do podzemních vod.

Cílem druhé etapy, a to biologicko-technické, je zejména zdravotní a hygienická nezávadnost rekultivovaného objektu, dále estetická stránka, ekonomická účinnost, zapadnutí do rázu místní krajiny. Biologická rekultivace se skládá z biologických a agrotechnických opatření, která zabezpečují vytvoření nové svrchní vrstvy půdy a dále se starají o zabezpečení vhodných podmínek pro její biologické, zemědělské nebo lesnické využití. V průběhu biologické rekultivace dochází v půdotvorných substrátech ke změnám fyzikálních vlastností, vodního režimu, chemických, biochemických a

mikrobiologických vlastností. Biologické rekultivace se dělí na zemědělské, lesnické, sadovnicko-lesnické a vytvoření vodních ploch, neboli hydrické rekultivace. Při lesnické rekultivaci se může založit buď hospodářský porost (alespoň 50% hospodářských dřevin) nebo porost přípravný. Ten se potom převádí na les hospodářský. Pokud není k dispozici zemina, doporučuje se biologický rekultivační cyklus s použitím komonice ve dvouletém cyklu. Jinou variantou je použití přípravného porostu dřevin (olše, vrby, topoly, které se po 3-5 letech vymýtí a na takto připravenou plochu se vysazuje vlastní rekultivační porost, ve kterém má zastoupení především borovice lesní, listnaté dřeviny většinou tvoří meliorační příměs. Při zemědělské rekultivaci jsou v současnosti zrekultivované pozemky vhodné především k pěstování energetických nebo technických rostlin. Zemědělská rekultivace je záležitostí náročnou a to technologicky i finančně. Na upravený povrch se buď naveze kvalitní zemina, nebo stejně jako u lesnické rekultivace se využije přípravný porost. Velmi důležité je zvolit vhodné oseední postupy a správné dávkování hnojiv.

Nejméně využívané jsou dosud rekultivace vodní, mají ale zcela jistě zastoupeny funkci zdravotní, estetickou, kulturní, popřípadě i rekreační. Zvláště v pískovnách, štěrkovnách nebo jámových lomech mohou vzniknout následkem těžby vodní plochy, které je možné využít při následné rekultivaci. Zejména při těžbě štěrkopísků z údolní nivy dochází k zatopení při vlastní těžbě štěrku. Nejčastějšími úpravami jsou při této rekultivaci sanační odvodnění a převedení vod. Při sanačních odvodněních se jedná většinou o odvodňovací prvky na bočních svazích, které organizovaně odvádějí mělkou podzemní vodu mimo svahové partie. Nejčastěji se využívají dreny a kamenná odvodňovací žebra. Převedením vod se myslí obnova vodního režimu, případně zpětná převedení přeložených toků do řešené oblasti.

Při rekultivaci krajiny jakéhokoli z uvedených typů je nutné dodržovat určitá pravidla a zásady, aby nebyla porušena ekologická stabilita krajiny. Může totiž docházet k chybám. Například při lesnické rekultivaci dochází ke značnému nahuštění stromů vedle sebe, jehož příčinou je nesprávná mechanizovaná výsadba. Následkem je potom zastavení růstu sazenic. Dalším důvodem je nedostatek živin (hlavně hořčíku), protože těžební společnosti se po vytěžení o prostor starají mnohdy jen minimálně a neodborně. Často také nebývají břehy upraveny do potřebného sklonu a dochází tak

k abrazi. Na lokalitách po suché těžbě půda eroduje a mohou se vyplavovat živiny a někdy dojde i k průsaku hnojiv do spodních vod. K rekultivačním chybám dochází zejména proto, že rekultivace jsou plánovány pouze z krátkodobého hlediska, takže chyby se projeví až po delší době.³⁷

Nyní si uvedeme několik příkladů opuštěných těžebních prostorů, jejich současné využití a fotodokumentaci.

Obr. 13: Fotografická dokumentace a současné využití opuštěných dobývacích prostorů (výběr)³⁸

1. Lokalita Božice I – v místě bývalého dobývacího prostoru, který je nyní posunutý o několik set metrů dál, vzniklo jezírko s biotopem a je využíváno k rybolovu.



³⁷ Slivka, V. a kol. *Těžba a úprava silikátových surovin*. Praha: T. R. S., 2002. s. 328-333.

Smolová, I. Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin. In *Využití brownfields neprůmyslového charakteru*. Neulinger, M. (ed). Ostrava: FAST VŠB-TU, 2006. s. 115-120

Cepák, M. a kol. Rekultivace po těžbě písků a šterkopísků. 2005. Dostupné na [www: http://www.google.com](http://www.google.com)

³⁸ Fotodokumentace: M. Pojer, červenec 2009

2. Lokalita Božice II – území obklopuje výše uvedené jezírko (lokalita Božice I). V současnosti je využíváno jako zemědělská plocha a nachází se zde příjezdová polní cesta k současnému dobývacímu prostoru Božice.



3. Lokalita Božice III – součástí bývalého dobývacího prostoru je také nyní zastavěná plocha, kde má výrobní nejmenovaná firma.



4. Lokalita Lechovice I – bývalá pískovna se nachází nedaleko obce Lechovice a je využívána jako zemědělská plocha.



5. Lokalita Lechovice II – bývalá pískovna je součástí obce Lechovice. V současné době se na jejím území nachází akátový porost.



6. Lokalita Dyjákovice – území bývalé pískovny nedaleko obce Dyjákovice se nyní využívá jako zemědělská plocha.



7. Lokalita Hrabětice – v blízkosti obce Hrabětice je lokalizovaná bývalá pískovna, na jejímž místě dnes najdeme zemědělsky využívanou plochu o výměře cca 1ha.



8. Lokalita Křidlůvky – několik set metrů od obce Křidlůvky se nachází plocha bývalé pískovny, která je v současnosti zavážená, k žádnému účelu se nyní nevyužívá.



9. Lokalita Hodonice I – v obci Hodonice se nachází zastavěná plocha, na které bývala v minulosti pískovna. Tuto plochu nyní využívá nejmenovaná firma pro svou výrobu.



10. Lokalita Hodonice II – v obci Hodonice najdeme také bývalou pískovnu, jejíž lokalita je dnes také zastavěná. Jedná se o místní zemědělské družstvo.



11. Lokalita Práče – místo bývalé pískovny se dnes nachází u obce Práče zemědělsky využívaná plocha o rozloze cca 1500 m².



12. Lokalita Stošíkovice na Louce – lokalita této bývalé pískovny je v současné době zavážená a z části porostlá stromy.



11.3 Návrh využití opuštěného dobývacího prostoru – golfové hřiště

Jak již bylo uvedeno, způsoby, jak využít opuštěná ložiska nerostných surovin, jsou mnohé. V této kapitole se zaměříme na přetvoření opuštěného dobývacího prostoru ke sportovním a rekreačním účelům, konkrétně se budeme zabývat vybudováním golfového hřiště a veškerého příslušenství náležícího k uvedeným účelům. *„Hrát golf bez respektování přírody je nemožné a z pohledu ekologie patří golfové hřiště k úspěšnějším příkladům rekultivací.“* říká ekologický expert I. Přikryl.³⁹

Velmi dobrým příkladem využití opuštěného povrchového dolu a jeho přetvoření na golfové hřiště je například v Sokolově, konkrétně na místě, kde stávala malá vesnička Horní Rychnov. V roce 1939 zde potom byla zahájena těžba uhlí. Důl Silvestr byl uzavřen roku 1981. Od té doby probíhala na tomto území částečná rekultivace, v 90. letech ovšem místo připomínalo stále ještě spíše měsíční pustou krajinu. V této době přišel starosta blízkého Dolního Rychnova s návrhem vybudovat zde golfové hřiště. V roce 2001 potom byla vypsána architektonická soutěž na projekt golfového hřiště v areálu bývalého dolu Silvestr. Tuto soutěž vyhrála německá firma, která započala s výstavbou v roce 2003. Vzhledem ke zpustošené krajině se stal projekt ojedinělým. Na jaře roku 2005 již byly osety veškeré plochy, byly otevřeny cvičné plochy-driving rang, 2 cvičné putting greeny, půjčovna golfového vybavení zahájena činnost samotného golfového klubu. Ke kompletnímu dokončení celého areálu došlo potom v květnu 2006. Během lesnické rekultivace bylo vysázeno asi 700

³⁹ Dostupné na [www: http://www.golf-sokolov.cz](http://www.golf-sokolov.cz)

velkých a středně vzrostlých stromů a tisíce sazenic modřínu, dubu, jasanu, borovice a smrku. „Dle projektu samotného golfového hřiště a požadavkům hry se vysazovaly vzrostlé stromy do předem připravených až 4 m³ velkých jam s 50% výměnou půdy. Samotnou realizaci ztěžovala naprosto přesná koordinace s ostatní činností při výstavbě celého golfového areálu. Díky původu lokality se do hry často zakouslo i deštivé počasí. Stromy byly přivezeny na dvou kamionech a založeny přímo na deponii všech materiálů celé stavby, kde byly ostríhány a před samotným transportem na své stanoviště ještě obaleny jutou. Při výsadbě byl použit kotvicí systém KOTVOS a stromy byly řádně zality a přihnojeny. „ (M. Vlček)⁴⁰

Na ploše cca 100 ha vzniklo v nadmořské výšce 430 m n. m. velice zajímavé 18 jamkové hřiště s párem 72 o délce přes 6 300 m obsahujícím velké greeny, dlouhé zvlněné dráhy, vodní překážky atd. Celé hřiště je zavlažováno automatickými závlahami. K hřišti náleží také restaurace a terasou, klubovna, šatny parkoviště pro 100 aut a 3 autobusy. V blízkosti byl vybudován také zoopark a lesopark. Celé hřiště je potom součástí rozsáhlého sportovního a rekreačního komplexu v blízkosti vodní nádrže Michal. Každoročně zde probíhají turnaje profesionálních i amatérských golfistů a golfové hřiště Sokolov patří mezi nejvýznamnější hřiště v České republice. Rekultivace opuštěného dobývacího prostoru byla v tomto případě tedy více než úspěšná. „*To, co všude prosazujeme alespoň na části výsypek, tedy velkou členitost terénu jako základ vysoké biodiverzity, se v Sokolově podařilo. Na základě patnácti let probíhajícího výzkumu sokolovských výsypek očekávám bohatý výskyt teplomilných a vodních druhů hmyzu, obojživelníků, hnízdění vodních, lučních i lesních druhů ptáků, výskyt méně běžných vodních, slatiništních i dalších suchozemských rostlin a řady zajímavých druhů hub. Je to nová šance pro přírodu.*“ říká I. Přikryl.⁴¹ V roce 2006 bylo dokonce uděleno společnosti, která stavbu realizovala, uznání za ekologicky realizovanou stavbu.

V mapované oblasti Dyjsko-svrateckého úvalu se zaměříme konkrétně na opuštěný dobývací prostor v Krhovicích. Zaniklý těžební prostor v Krhovicích je velmi výhodnou lokalitou pro výstavbu golfového hřiště, neboť v okolí Znojma se nachází

⁴⁰ Dostupné na [www: http://www.golf-sokolov.cz](http://www.golf-sokolov.cz)

⁴¹ Dostupné na [www: http://www.golf-sokolov.cz](http://www.golf-sokolov.cz)

pouze golfové hřiště menšího rozsahu v Těšeticích, jinak se musí milovníci tohoto sportu vydat za golfem do nejbližších možných míst, jako jsou v tomto případě okolí Brna, Telče nebo sousední Rakousko. Bývalý prostor, kde se těžil šterkopísek je k tomuto účelu vhodný také z toho důvodu, že pro golfové hřiště je důležitá hluboká vrstva písečného nebo šterkového podkladu, který nedovoluje i po dlouhodobých deštích shromažďování vody.

Dané ložisko Krhovice, jehož plocha je kolem 30ha, tvoří surovina dvou zrnitostně odlišných poloh fluviální (hodonické) terasy řeky Dyje, řazené ke staršímu pleistocénu – gūnzu. Toto území je součástí staropleistocenní fluviální terasy řeky Dyje, jejíž povrch je 30 – 40 m nad jejím dnešním tokem. Ložisko šterkopísku Krhovice je součástí geomorfologického celku Dyjsko-svrateckého úvalu. Reliéf má ráz erozně akumulací, typu pahorkatin na sprašových pokryvech. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 230 – 235 m n.m. Z pohledu regionálně geologického je toto území součástí neogenní karpatské předhlubně. Neogenní souvrství zastupují sedimenty eggenburgu – ottnangu. Podle výsledků geologických průzkumných prací se jedná vesměs o tmavošedé až zelenošedé vápnité jíly až slíny, v hlubších partiích s písčitymi a šterkovitými polohami. Ve starším pleistocénu – gūnzu se na povrch neogénu uložilo mocné souvrství fluviálních sedimentů hodonické terasy řeky Dyje. Její baze se nachází 25 – 30 m nad úrovní dnešního toku a mocnost narůstá od jihu k S a SV až na 24 m. Fluviální terasu pokrývá vrstva eolických sprašových sedimentů mladšího pleistocénu – wūrmu o mocnosti 0,2 – 0,8 m. Povrch území je překryt vrstvou tmavě hnědé humózní hlíny o mocnosti 0,3 – 0,4 m. Svrchní poloha je tvořena pískem s příměsí šterku. Písek je žlutošedé a žlutorezavé barvy, středně až hrubě zrnitý.

Samotná těžba šterkopísku se zde prováděla ve dvou etážích za sucha nad hladinou podzemní vody. Surovina byla těžena za pomoci hydraulického nakladače, který současně rozpojuje zeminu, nabírá a přemísťuje na úpravárenskou linku. Trhací práce nebyly prováděny.

Záměrem celého tohoto projektu by tedy bylo vybudování 9 jamkového golfového hřiště podle evropské golfové normy doplněné o driving range, chipping a putting green na ploše asi 30ha ve výše charakterizovaném ložisku u obce Krhovice. Ke komplexu golfového hřiště by náležela také restaurace, kanceláře, šatny, klubovna,

parkoviště. V blízkosti by potom byl umístěn i bazén a dva tenisové kurty. V okolí kurtů a bazénu by byla provedena výsadba zeleně, konkrétně listnatých dřevin a nižších keřů. Pokud by byl příslušnými orgány schválen projekt na výstavbu golfového hřiště, mohlo by se započít s jeho realizací. Průběh stavby golfového hřiště by potom procházel několika etapami, které by se daly shrnout do těchto bodů:

- přípravné práce-projektové práce, povolovací a schvalovací řízení, půdní rozbor, kultivace půdy, transport strojů a zařízení
- geodetické práce-před zahájením, v průběhu výstavby a po jejím ukončení
- zřízení staveniště-kancelář, kanalizace, elektropřípojka atd.
- zemní práce a úprava staveniště-těžba a převoz zeminy, modelace atd.
- technické zemní stavby-greeny, odpaliště, bunkery, jezírka, kopečky, prohlubně
- drenáže
- zavlažování
- nosná vrstva pro trávník, krycí půda-pro všechny uměle vytvořené části stavby
- setí-v závislosti na roční době
- vodní překážky
- ostatní stavby-komunikace, parkoviště, restaurace atd.
- osázení-v závislosti na roční době, po dokončení stavebních prací
- dokončovací práce-obecně vzato se jedná o kosení, hnojení, zavodňování, péči o bunkery a odstraňování nežádoucích druhů rostlin

Realizace golfového hřiště podle uvedeného záměru by se měla pohybovat v rozmezí zhruba dvou až čtyř let. Vybudování golfového hřiště v komplexu s dalšími možnostmi sportovního využití, jako jsou bazén a tenisové kurty, dále také stavba restaurace, popřípadě výsadba lesoparku by jistě přispělo ke zlepšení celkovému rázu krajiny, zvýšily by se možnosti využití volnočasových aktivit obyvatel tohoto kraje a zajisté by došlo i k rozvoji cestovního ruchu v této oblasti.

Závěr

Oblast Dyjsko-svrateckého úvalu se nachází na území jižní Moravy. Nachází se mezi městy Znojmem a Brnem. Její rozloha je 3 928 km². Má protáhlý tvar a spolu s Moravskou bránou, Vyškovskou bránou a Hornomoravským úvalem se řadí do oblasti Západní Vněkarpatské sníženiny. Největšími řekami protékajícími na tomto území jsou Svratka a Dyje. V jejich nivách se především v období kvartéru usadily vrstvy fluvialních sedimentů, které mají štěrkovitý a písčité charakter. Toto území je tedy důležitou oblastí pro těžbu štěrkopísku.

Od počátku 90. let 20. století došlo k výraznému poklesu těžby, a to zejména z důvodu vyčerpání ložisek a zrušení dobývacích prostorů ve zvláště chráněných územích. Od roku 2004 se posléze růst těžby zvýšil, ovšem od poloviny roku 2008 došlo opět k menšímu útlumu.

Cílem této diplomové práce bylo zmapování současných těžebních lokalit v Dyjsko-svrateckém úvalu, a také výskyt a charakteristika opuštěných dobývacích prostor. Mezi významné dobývací prostory této oblasti patří v okolí Brna zejména Bratčice, Žabčice, Ledce, Hrušovany u Brna a dále potom Hodonice, Tasovice a Božice v okolí města Znojma. Více těžebních lokalit se nachází v okolí Brna. Probíhá zde převážně povrchová těžba suchou technologií. Písek z této oblasti se používá především ve stavebnictví. V současné době se na mapovaném území nachází také množství nevyužitých těžebních prostorů. Mezi těžební společnosti, které provádí těžbu v Dyjsko-svrateckém úvalu, patří například Českomoravský štěrk, a. s., LB Minerals s. r. o., Agro Brno-Tuřany, s. r. o. a další.

Výskyt ložisek nerudných surovin a jejich těžba ovlivňuje okolní krajinu a život v ní. V dnešní době je ale velmi nutné dbát na ochranu životního prostředí a směřovat různými opatřeními k zachování ekologické stability a k trvale udržitelnému rozvoji. Je nutné vykonávat co nejmenší zásahy do běhu přírody a dbát na její minimální porušování. V tomto případě je třeba dodržovat jistá pravidla a zásady již při samotném výkonu těžby, ale také po skončení těžební činnosti. V současnosti existuje již několik možností a způsobů, jak využít opuštěné dobývací prostory k užitku a prospěchu přírody a lidí zároveň. Rekultivace mohou probíhat na úrovni zemědělské,

rekreační, sportovní, obytné, vodohospodářské, dále také může být krajina zalesněna a v případě, že se zde vyskytnou rozmanité druhy rostlin a zvířat, také vyhlášena jako chráněná přírodní oblast. Na místě bývalých ložisek štěrkopísku v Dyjsko-svrateckém úvalu také docházelo a dochází k rozsáhlým rekultivacím. Těžební prostory jsou zalesňovány, zavodňovány (např. Božice), slouží jako pole (Božice), nebo jsou zastavěny (Tasovice).

Součástí této diplomové práce bylo také podání návrhu na využití bývalého dobývacího prostoru. Tímto návrhem je vybudování sportovního a rekreačního zařízení, konkrétně golfového hřiště se všemi náležitostmi, a to na místě bývalého ložiska v Krhovicích. Velmi dobrým příkladem tohoto záměru je již v minulých letech realizovaná přeměna golfového hřiště z těžebního ložiska v Sokolově. Rekultivace tohoto druhu jistě velkým dílem přispívá ke zlepšení celkového rázu krajiny, k využití volného času obyvatel a ke zvýšení cestovního ruchu dané oblasti.

Summary

The area of the Dyjsko-svratecký úval is situated in South Moravia. It spreads out from the south and north of Znojmo and stretches as far as Brno. Its area is 3928 km². It is of an oblong shape and it belongs to the Západní Vněkarpatské sníženiny, together with Moravská brána, Vyškovská brána and Hornomoravský úval. The largest rivers in this area are the Svratka and the Dyje. Layers of fluvial sediments settled in these river flood-plains especially in the period of Quaternary. The sediments are of gravelly and sandy character. Thus this area is an important one for the output of gravel sand.

Since the beginning of the 1990s there has been a significant decrease of mining activity, mainly due to the exhaustion of deposits and cancellation of the mines in specific conservation areas. After 2004 the mining increased slightly, however, since 2008 there has been a mild decrease again. The aim of this diploma thesis has been to map both the current mining localities in the Dyjsko-svratecký úval and also the localities where mining has been stopped and their characteristics.

Some of the significant mining areas in the surroundings of Brno are Bratčice, Žabčice, Ledce, Hrušovany by Brno, and then Hodonice, Tasovice and Božice, which can be found near Znojmo. There are more mining areas around Brno. The mining takes place on the surface and is carried out using dry technology. The sand from this area is used above all in building industries. Nowadays, there are a number of unused mines in the mapped area. Either mining has been terminated there (Modřice, Želešice, Medlov) or there has never been mined (Smolín-Žabčice, Rajhrad). Some of the mining companies that carry out mining activity in the Dyjsko-svratecký úval are Českomoravský štěrk, a. s., LB Minerals s. r. o. and Agro Brno-Tuřany, s. r. o.

The occurrence of raw materials deposits and mining have an influence on the surrounding landscape and life there. Nowadays it is necessary to care about environmental protection and to apply various measures that aim at ecological stability and sustainable development. That means to keep certain rules during the mining activity and also after it is finished. There are several ways of recultivating the areas. It can be carried out for agricultural, recreational, sports or residential purposes. The areas can also be reforested and if there is a good variety of animals and plants, it can

also be proclaimed a preserved natural area. Large recultivation has also been done in the areas of former gravel sand mines in the Dyjsko-svratecký úval. The areas have been reforested, changed into water areas, e.g. Božice, orchards (Valtrovice) and fields (Božice).

Part of this diploma thesis has also been to give a suggestion how to use the abandoned mining areas now. This has been done by the project of a sports and recreation centre, i. e. a golf course with all its facilities, in the place of former mining area in Krhovice. Another good example of such a project in the past was the golf course built on the former mining field in Sokolov. Recultivation of this kind contributes significantly to the improvement of the character of the landscape, the opportunities of free time activities of the inhabitants and the increase of tourism in these areas.

Seznam použité literatury:

Odborné publikace

- Adamová, M. a kol. *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů. Znojmo.* Praha: Česká geologická služba, 2002.
- Brzobohatý, R. a kol. *Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů. Vyškov.* Praha: Český geologický ústav, 1998.
- Czudek, T. *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru.* Tišnov: SURSUM, 1997.
- Czudek, T. *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru.* Brno: Moravské zemské muzeum, 2005.
- Čtyrkoký, P., Batík, P. a kol. *Vysvětlivky k základní geologické mapě. Znojmo.* Praha: Ústřední ústav geologický, 1983.
- Demek, J. a kol. *Geomorfologie českých zemí.* Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1965.
- Demek, J. a kol. *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR.* Brno: AOPK ČR, 2006.
- Kalášek, J. a kol. *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě. Brno.* Praha: ČAV, 1963.
- Kryl, V., Vavruška, O. *Základy lomařství.* Ostrava: Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, 2001.
- Makarius, R. *Hornická ročenka 2006.* Ostrava: Český báňský úřad, Monatex, 2006.
- Makarius, R. *Hornická ročenka 2007.* Ostrava: Český báňský úřad, Monatex, 2007.
- Makarius, R. *Hornická ročenka 2008.* Ostrava: Český báňský úřad, Monatex, 2008.
- Mištera, L. a kol. *Geografie československé socialistické republiky.* Praha: SPN, 1985.
- Petr, S. *Těžba šterkopisků v Hornomoravském úvalu.* Diplomová práce. Olomouc: Katedra geografie UP. 2008. s. 80.
- Polák, A. *Soupis lomů ČSR. Č. 30, Okres Znojmo.* Praha: Garmond, 1948.
- Slivka, V. a kol. *Těžba a úprava silikátových surovin.* Praha: T. R. S., 2002.
- Smolová, I. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2008.
- Starý, J., Kavina, P. ed. *Surovinové zdroje České republiky.* Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR a Česká geologická služba-Geofond, 2004.
- Švestka, J., Furych, V., Šrédli, L. *Regionální surovinová studie.* Praha: Ministerstvo pro hospodářskou politiku a rozvoj ČR, 1992.

Stati ze sborníků

- Brzobohatý, R., Cicha, I. Karpatská předhlubeň. In *Geologie Moravy a Slezska.* Brno: Moravské zemské muzeum a Sekce geolog. Věd PřF MU, 1993.
- Smolová, I. Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin. In *Využití brownfields neprůmyslového charakteru.* Neulinger, M. (ed). Ostrava: FAST VŠB-TU, 2006.

Internetové zdroje

- <http://www.csbusbs.cz>
<http://www.geofond.cz>
<http://geoportal.cenia.cz>
<http://www.cenia.cz>
<http://www.iri.cz>

<http://www.mapy.cz>
<http://www.portal.gov.cz>
<http://www.heidelbergcement.cz>
<http://www.lb-minerals.cz>
<http://www.agro-turany.cz>
<http://www.zepiko.cz>
<http://www.cemex.cz>
<http://www.brnenskepisky.cz>
<http://www.firma.maxportal.cz>
<http://www.golf-sokolov.cz>
<http://www.google.com>