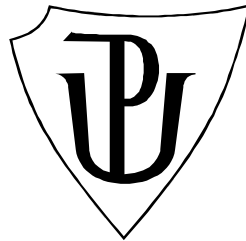


UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra geografie



**Dana KOTÁSKOVÁ**

## **Těžba štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu**

Bakalářská práce  
v oboru  
Regionální geografie

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.  
Olomouc 2010

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci řešila sama a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu

V Olomouci dne 6. května 2010

.....

Dana Kotásková

Děkuji doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při tvorbě bakalářské práce.



Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie

Akademický rok 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student

*Dana KOTÁSKOVÁ*

Obor (studijní kombinace)

*Regionální geografie*

**Název práce:**

### **Těžba štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu**

Mining of gravel sands in the Dolnomoravský úval depression

#### **Zásady pro vypracování:**

Cílem bakalářské práce je charakterizovat současnou těžbu štěrkopísků v geomorfologickém celku Dolnomoravský úval. Součástí práce vymezení zájmového území a jeho potenciál pro těžbu písků a štěrkopísků. Dílčím cílem práce bude charakterizovat ekonomické aspekty těžby surovin a v modelové lokalitě okolí Veselí nad Moravou postihnout vývoj těžby písků a štěrkopísků včetně hodnocení současného využití opuštěných lokalit.

#### ***Struktura práce:***

1. Úvod, cíle práce, metodika.
2. Vymezení a charakteristika zájmového území.
3. Současné dobývací prostory štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu.
4. Analýza těžby štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu.
5. Profily těžebních společností těžících štěrkopísky v Dolnomoravském úvalu.
6. Případová studie: Vývoj těžby štěrkopísků v okolí Veselí nad Moravou.
7. Závěr
8. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova – key words

**Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:**  
rešerše literárních pramenů srpen-prosinec 2009  
analýzy dat červen – prosinec 2009  
textová část, grafické přílohy leden-duben 2010

**Rozsah grafických prací:** mapa těžby štěrkopísků na území Dolnomoravského úvalu.

**Rozšiřující přílohy:** fotodokumentace, grafy.

**Rozsah průvodní zprávy:** 10 000 až 12 000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě.

**Seznam odborné literatury:**

- DVOŘÁK A., NOUZA, R. (2002): *Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika*. Praha: Vysoká škola ekonomická, *Oeconomica*, 164 s.
- KUŽVART, M. A KOL. (1983): *Ložiska nerudných surovin v ČSR*. Praha: Univerzita Karlova, 521 s.
- KUŽVART, M. ED. (1992): *Ložiska nerudných surovin ČR II*. Praha: Univerzita Karlova, 631 s.
- MATĚJČEK, T. (1999): *Hodnocení vytěžených pískoven na okrese Nymburk z krajinně-ekologického hlediska*. In: *Vlastivědný zpravodaj Polabí, Poděbrady*, roč. 33, s. 145-154.
- MATĚJČEK, T. (1999): *Změny ve využití krajiny spojené s těžbou štěrkopísků na vybrané části okresu Nymburk*. Bakalářská práce, Přírodovědecká fakulta UK, Praha
- MATĚJČEK, T. (2001): *Krajinně - ekologické zhodnocení vytěžených pískoven na okrese Nymburk*. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta UK, Praha.
- MATĚJČEK, T. (2004): *Těžba štěrkopísků ve středním Polabí a její vliv na krajinu*. In: *Sborník z konference Kulturní krajina*, s. 92-96.
- MATĚJČEK, T. (2004): *Těžba štěrkopísků ve středním Polabí a její vliv na krajinu*. In: *Veronica*, 18, č. 4, s. 7-9.
- MATĚJČEK, T. (2005): *Vytěžené pískovny a jejich začlenění do krajiny*. In: *Živa*, LXXVII, č. 6, s. 251-252.
- PRACH, K., ŘEHOUNEK, J., ŘEHOUNKOVÁ, K. (2008): *Zbytečné rekultivace*. Respekt.cz
- ŘEHOUNKOVÁ, K., ŘEHOUNEK, J., BERNARD, M., HENEBERG, P. (2006): *Pískovny v krajině*. České Budějovice: Sdružení Calla,
- SMOLOVÁ, I. (2008): *Těžba nerostných surovin v ČR po roce 1989 a její relevantní geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s

Informační systém EIA/SEA MŽP ČR

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

**Datum zadání bakalářské práce:** červen 2009

**Termín odevzdání bakalářské práce:** duben 2010

---

vedoucí katedry

---

vedoucí bakalářské práce

## OBSAH

ÚVOD.....	7
1. CÍLE PRÁCE .....	8
2. METODIKA PRÁCE .....	9
2.1. Zhodnocení základní literatury.....	9
2.2. Tvorba map v GIS a grafických programech.....	12
2.3. Konzultace a terénní šetření.....	13
3. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	14
4. DOBÝVACÍ PROSTORY ŠTĚRKOPÍSKŮ V DOLNOMORAVSKÉM ÚVALU.....	27
5. ANALÝZA TEŽBY ŠTĚRKOPÍSKŮ V DOLNOMORAVSKÉM ÚVALU .....	32
5.1. Terminologie - výhradní a nevýhradní ložiska, chráněná ložisková území.....	32
5.2. Těžba štěrkopísků v České republice .....	33
5.3. Výhradní, nevýhradní ložiska a chráněná ložisková území v Dolnomoravském úvalu .....	37
6. PROFILY TĚŽEBNÍCH SPOLEČNOSTÍ TĚŽÍCÍCH ŠTĚRKOPÍSKY V DOLNOMORAVSKÉM ÚVALU .....	41
7. PŘÍPADOVÁ STUDIE .....	43
8. ZÁVĚR.....	47
9. SUMMARY .....	48
10. LITERATURA.....	49

## ÚVOD

Říční krajina byla odjakživa životadárnou oblastí pro člověka, který se usazoval v okolí řek a vodních ploch. Voda je totiž zásadním faktorem lidského žití. Řeky se v průběhu geologické minulosti měnily tak, že dnešní stav je jen jakýmsi logickým vyústěním geologických a geomorfologických pochodů. Řeka svou dynamikou a silou dokáže v krajině vybudovat mnohdy neskutečné vodní cesty, dokáže modelovat krajinu a unášet materiál na stovky a tisíce kilometrů daleko a svou akumulací funkcí vytvářet nové tvary reliéfu.

Jedním z akumulací projevů velkých řek bylo také zakládání ložisek písku a štěrku, tedy ne příliš zpevněných a hrubozrnných hornin, v jejich terasách a nivách. Dolnomoravský úval, jeden z nejteplejších a nejnižše položených geomorfologických celků v České republice, je protkán sítí řek, z nichž dvě hlavní – Morava a Dyje – svou akumulací funkcí přinesly bohaté nánosy nerudní suroviny, tedy štěrkopísku.

Práce se snaží být komplexním hodnocením těžby štěrkopísku v Dolnomoravském úvalu, včetně fyzicko-geografických charakteristik, které svým charakterem dotváří podobu Dolnomoravského úvalu. Práce analyzuje, popisuje a mapuje současné dobývací prostory a ložiska štěrkopísku, uvádí popis štěrkopísku a další těžařskou terminologii. Nechybí ani legislativní zakotvení těžby v právním řádu České republiky. Jelikož je těžba nerostných surovin interdisciplinární záležitost, tak jsou uvedeny i některé ekonomické souvislosti včetně stručných charakteristik těžebních společností.

## **1. CÍLE PRÁCE**

Cílem bakalářské práce je charakterizovat současnou těžbu štěrkopísků v geomorfologickém celku Dolnomoravský úval. Dílčím cílem práce je pak komplexní fyzickogeografická charakteristika zájmového území se zaměřením na zhodnocení jeho potenciálu pro těžbu písků a štěrkopísků. Dílčím cílem práce bude také charakterizovat ekonomické aspekty těžby surovin a v modelové lokalitě okolí Veselí nad Moravou postihnout vývoj těžby písků a štěrkopísků včetně hodnocení současného využití opuštěných lokalit.

Grafickým výstupem a prezentací budou dílčí tématické mapy a další grafické přílohy v podobě grafů a obrazové dokumentace.



## 2. METODIKA PRÁCE

### 2.1. Zhodnocení základní literatury

Pro vypracování bakalářské práce bylo nezbytné pracovat s odbornou literaturou jak v knižní podobě, tak i s internetovými zdroji. Není možné opomenout ani mapovými prameny.

Jednotlivé fyzickogeografické charakteristiky zájmového území byly sepsány za pomoci základních zdrojů zabývajících se fyzickogeografickými prvky krajiny jako celku. Pro geologickou část byly využity poznatky např. z *Geologické minulosti ČR* (CHLUPÁČ 2002). Orografické a geomorfologické poměry byly sepsány za pomoci *Zeměpisného lexikonu ČSR: Hory a Nížiny* (DEMEK 1987) a také *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru* (CZUDEK 2005). Hlavní publikací pro zpracování pedologických charakteristik byla kniha *Půdy České republiky* (TOMÁŠEK 2000). Pro části, které se týkaly hydrologie a říční sítě, byla využita hlavně publikace *Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrž* (VLČEK 1984). Velice dobrým zdrojem informací pro jednotlivé části byly samozřejmě důvěryhodné internetové zdroje (např. servery České informační agentury životního prostředí, Agentury ochrany přírody a krajiny, České geologické služby, Hydroekologického informačního systému, aj.). Pro jednotlivé charakteristiky, zejména půdní poměry, byly také interpretovány i mapové podklady výše uvedených institucí, které jsou jedinečným zdrojem informací o prostoru.

Pro popis klimatu zájmového území posloužila hlavně publikace *Klimatické oblasti Československa* (QUITT 1971) a *Atlas podnebí Česka* (TOLASZ, et al. 2007), vše s teoretickými poznatky z *Meteorologie a klimatologie* (VYSOUDIL 2004). Pro zpracování různých charakteristik byly použity i dostupné internetové zdroje.

Pro samotné zpracování tematiky štěrkopísků a těžby nerostných surovin byly použity nejrozumnější zdroje, z nichž mezi nejvýznamnější knižní publikace patří dva svazky – *Ložiska nerudných surovin* (KUŽVART 1984) a pak novější a redukovaná verze pro studenty *Ložiska nerud* (KRAUS, KUŽVART 1987). Tyto se zabývají obecně problematikou nerudných surovin, jejich vzniku, genetickým typům nerud a samozřejmě také jejich výskytem v tehdejší Československu. Vzhledem k dynamice těžby konkrétně štěrkopísků však sloužily jako cenný zdroj informací

o historickém geografickém uspořádání těžby štěrkopísků a také o obecných zákonitostech s těžbou štěrkopísků.

Ze všech zde uváděných knižních zdrojů se však nejkompaktněji těžbou nerostných surovin zabývá publikace *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty* (SMOLOVÁ 2008). Z publikace byly použity poznatky jednak z legislativy ČR v oblasti nerostných surovina a jejich těžby, dále pak obecné poznatky o těžbě štěrkopísků, o zásobách štěrkopísků v ČR, byly využity tabelární informace, stejně tak i údaje o společnostech těžících tuto surovinu. Velice důležité bylo, že údaje a poznatky odtud získané jsou ve srovnání s ostatními zdroji (kromě internetových) jsou dosud nejaktuálnější.

Další relativně aktuální publikace o problematice štěrkopísků jsou články a diplomové práce od MATĚJČKA – hlavně jeho diplomová magisterská práce *Krajinně - ekologické zhodnocení vytěžených pískoven na okrese Nymburk* (2001), dále pak články *Těžba štěrkopísků ve středním Polabí a její vliv na krajinu* (2004 a, b) a také obdobný článek *Vytěžené pískovny a jejich začlenění do krajiny* (2005). Spíše inspirací byl propagační leták *Pískovny v krajině* (ŘEHOUNKOVÁ a kol. 2006), avšak autoři se problematikou těžby (štěrko)písků a rekultivacemi krajiny zabývají dlouhodobě.

Publikace, která se však zabývá rekultivací krajiny po těžbě snad ve všech jejích aspektech a šíří, je poměrně stará, avšak hodnotná – *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin* (ŠTÝS a kol. 1981). Bezmála sedmisetstránková publikace řeší ve své hlavní části nejrůznější nápravná opatření na obnovu krajiny po těžbě.

Dalším zdrojem informací hlavně v oblasti říční krajiny a nivních oblastí byly publikace o říčních terasách na území tehdejšího Československa. Jsou jimi Vývoj výzkumu říčních teras v Českých zemích (BALATKA, SLÁDEK 1958) a novější a obsáhlejší Říční terasy v Českých zemích (BALATKA, SLÁDEK 1962). Je zde popsáno, jak říční terasy vznikaly a jsou zde zmíněny hlavní zákonitosti sedimentace hornin v říční krajině, a tato tematika má tedy vazbu na štěrkopísky.

Nejnovější poznatky z výzkumu geologie Moravy a Slezska jsou publikovány v např. časopise *Geologické výzkumy na Moravě a Slezsku* (Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně) a v dalších.

Mezi periodické zdroje dat ohledně nerostných surovin a jejich těžby patří hlavně ročenka České geologické služby – *Geofondu s názvem Surovinové zdroje*

*České republiky – nerostné suroviny*. Ta vychází od roku 1999 a je volně dostupná i v elektronické podobě na stránkách Geofondu. Tato ročenka je neocenitelným zdrojem verifikovaných dat. Mezi další důležité periodikum patří *Hornická ročenka*, kterou vydává Státní báňská správa ČR a která vychází již od roku 1992. Ročenka je však k dostání za poplatek a na internetu jsou zveřejněny jen vybrané části. Samozřejmě je k zapůjčení v knihovnách.

Je důležité také zmínit publikaci obecně o ekonomice přírodních zdrojů, a to *Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika* (DVOŘÁK, NOUZA 2002). Zajímavé je zde mj. srovnání surovinových politik Česka a ostatních států světa.

V neposlední řadě je potřeba zmínit i studentské práce v dané tematice. Z Univerzity Palackého v Olomouci jsou jimi z novějších prací např. FEJLKOVÁ (2009), SEKANINA (2009), POJER (2009), DUŠKOVÁ (2008), PETR (2008), ŠTRAMBERSKÁ (2007) a další. Z Ostravské univerzity v Ostravě např. PUČOK (2004), ZÁLEŠÁK (2004), MARTINÁK (2002), STUDENÁ (2002), MULKOVÁ (1999), aj. Z Masarykovy univerzity v Brně lze zmínit např. tyto práce – SUCHOMELOVÁ (2009), POTOČAROVÁ (2009), KRAMOLIŠOVÁ (2008), VANĚČKOVÁ (2007), SÝKORA (2006), HUČÍN (2006), RADOSTA (2006) a další.

Pro správnou tvorbu map byly použity publikace *Geografické informační systémy I.* (VOŽENÍLEK 2000) a *Aplikovaná kartografie I. : Tematické mapy.* (VOŽENÍLEK 2001).

Nedílnou součástí byla i práce s internetovými zdroji, a to hlavně těmi státem (vládními organizacemi) udržovanými, či spravovány organizacemi řídicími se právními předpisy a jsou povinné udržovat aktuálnost a správnost údajů. Bylo tak čerpáno hlavně ze stránek České geologické služby – Geofondu, Státní báňské správy ČR, České geografické služby, Geologického informačního serveru (GeoWeb), Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR), Portálu veřejné správy ČR, České informační agentury ŽP (CENIA), Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), Hydroekologického informačního systému VÚV TGM (HEIS).

## **2.2. Tvorba map v GIS a grafických programech**

Nedílnou součástí bakalářské práce byla také tvorba map. Veškeré použité mapy byly vytvářeny v digitálním prostředí v programech ArcGIS 9.x a CorelDraw 11. Pro tvorbu map je nutné zajistit digitální data, z nichž některá jsou volně stažitelná na stránkách výše uvedených institucí. Ostatní data byla získána z archivů Katedry geografie a Katedry geoinformatiky UP. Byla využita i data ze vzdálených serverů poskytnutá pomocí mapových služeb (WMS).

Práce v GIS, konkrétně v ArcGIS 9.x byla náročná, avšak programové vybavení nabízí široké možnosti ve zpracování digitálních prostorových dat. Nejprve bylo nutné zajistit všechna potřebná data ke zpracování jednotlivých map, a to hlavně samotný obrys Dolnomoravského úvalu. Bylo nutné pomocí GIS operací (SQL dotazu) vybrat Dolnomoravský úval tak, aby bylo později možné tímto obrysem „oříznout“ (funkce clip) ostatní potřebné vrstvy. Byly tak získány vrstvy fyzicko-geografických i socioekonomických dat, které se následně vizualizovaly. Bylo potřeba přiřadit jednotlivé barvy či symboly každému zobrazovanému prvku tak, aby výsledná mapa bylo co nejlépe interpretovatelná. V prostředí pro tvorbu výsledného obrazu (tzv. Layout/Výkres) byly jednotlivé prvky upraveny do konečné podoby, bylo doplněno měřítko a legenda a vytvořeny popisky jednotlivých objektů a areálů. Celý výkres byl rovněž exportován do grafického formátu (JPG, TIFF) a obrázek upraven pro vložení do dokumentu.

Náročnější byla práce s daty poskytovanými mapovými službami (WMS), jelikož tyto jsou do prostředí GIS distribuovány jako obrázky a s daty je velice omezená manipulace (často jen dotazování, atributový výběr, či nastavení průhlednosti). Nemohla být například upravena symbologie tak, aby výsledná vizualizace odpovídala všem kartografickým pravidlům. Stejně tak nemohlo být provedeno „oříznutí“ zájmovým územím a tak bylo nutné pracovat s kompletní vrstvou, která kolikrát obsahovala několik tisíc objektů, a proto bylo zpracování dat velice časově náročné.

Celý postup byl však průběžně konzultován se studenty a pracovníky Katedry geoinformatiky UP.

### **2.3. Konzultace a terénní šetření**

Terénní šetření proběhlo ve smyslu pořízení fotodokumentace štěrkopísků a zařízení, která surovinu těží. Byly zaznamenány také břehové výmoly a vrypy po těžbě. Fotodokumentace byla sesbírána hlavně pro účely případové studie v okolí Veselí nad Moravou.

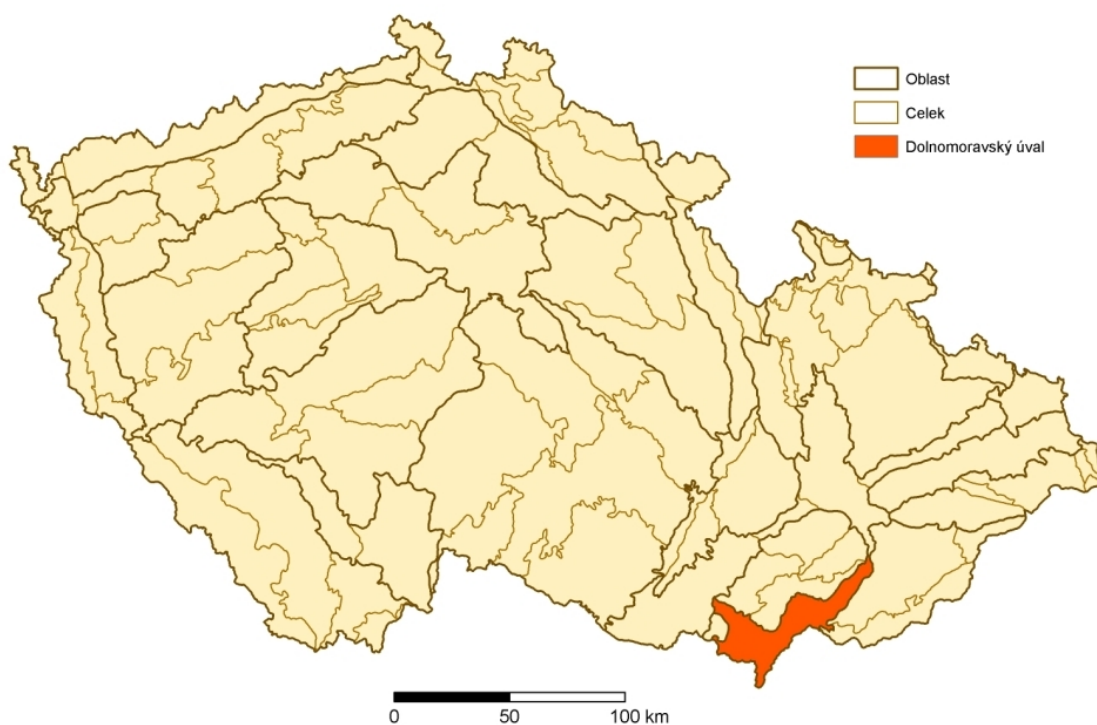
Problematika těžby štěrkopísků byla také konzultována na Odbor životního prostředí a územního plánování, kde byl získán dokument pro plánovanou rekultivaci bývalého štěrkoviště Starý statek ve Veselí nad Moravou, jež by se měla přeměnit v lokální biocentrum v návaznosti na místní biokoridory. Více o této problematice dále v případové studii.

Několikrát byla vyžádána konzultace s pracovníky Obvodního báňského úřadu v Brně a Ostravě, avšak tomuto nebylo vyhověno. Ani další komunikace s těmito úřady (žádost o poskytnutí dat) nebyla bezproblémová a ze strany báňských úřadů nebyla ochota spolupracovat.

Byly rovněž kontaktováni zástupci společností dobývacích prostor Dolnomoravského úvalu, avšak konkrétnější informace poskytl pouze závodní dobývacího prostoru Ostrožská Nová Ves a Polešovice pan Miroslav Hendrych ze společnosti DOBET, s.r.o.

### 3. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

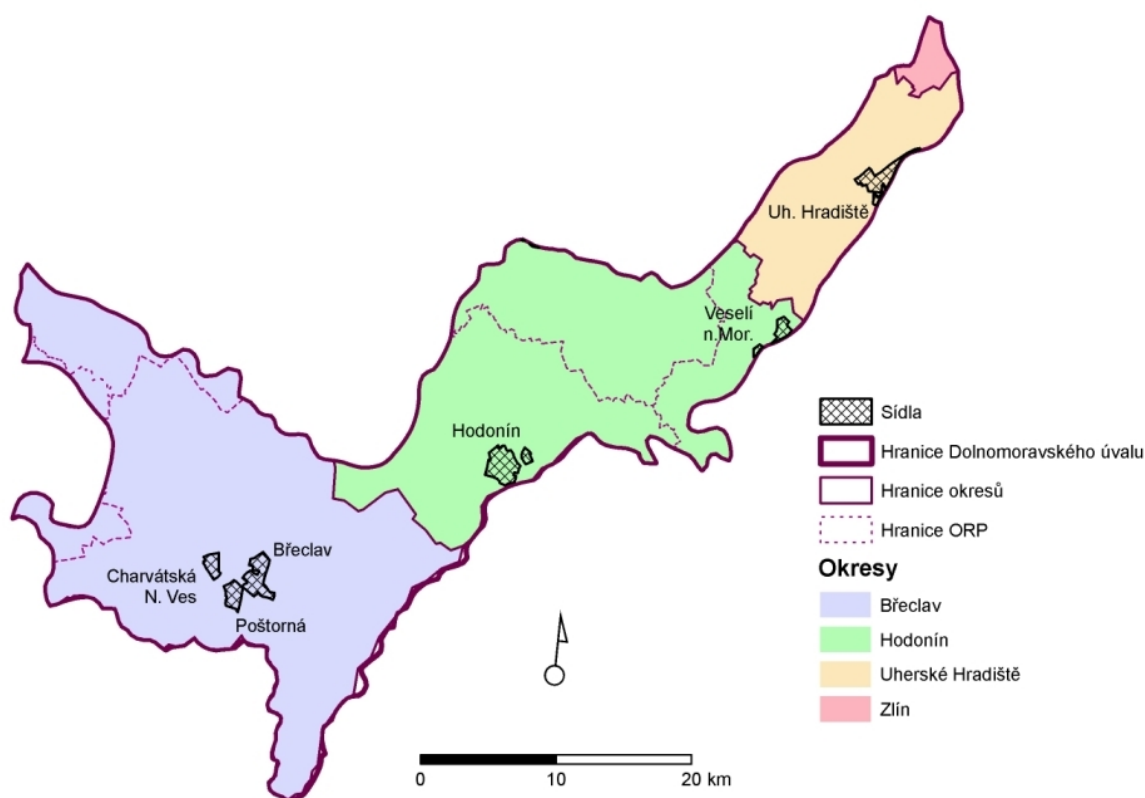
Území Dolnomoravského úvalu se nachází v jihovýchodní části České republiky, konkrétně zaujímá samotný nejjihnější výběžek na jižní Moravě (Obr. 1). Dolnomoravský úval má víceméně protáhlý tvar ve směru jihozápad–severovýchod. Rozloha zkoumaného území je přibližně 101 541 hektarů a zaujímá tak mezi geomorfologickými celky 34. místo (největší geomorfologickým celkem je Nízký Jeseník – cca 295 000 hektarů) a je posledním celkem, který má rozlohu větší 100 000 hektarů. Nivní část Dolnomoravského úvalu se vyznačuje říčními terasami a povrchy na proluviálních, deluviálních a eolických sedimentech [1, 3]. Z hlediska hydrologického má smysl zmínit příslušnost k Dolnomoravskému úvalu až povodí 3. řádu, protože fakticky celá tato oblast spadá do povodí Moravy (1. řádu). Z těchto jsou tedy v zájmové oblasti povodí Dyje od Svatky k Ústí, Moravy od Dřevnice po Myjavu a v samotném jižním cípu Dolnomoravského úvalu pak nepatrně povodí Moravy a do Moravy ústící řeky Myjavy. Z dalších významných toků se na území nachází např. řeka Kyjovka, Olšava, Svodnice, Trkmanka, Včelínek či Velička. Další fyzicko-geografické charakteristiky jsou podrobně popsány níže.



Obr. 1: Vymezení Dolnomoravského úvalu v ČR. Zdroj dat: sada GeoČR.

Administrativně spadá Dolnomoravský úval do dvou krajů, a to převážně do Jihomoravského a severním výběžkem od Uherského Ostrohu směrem k Otrokovicím do kraje Zlínského. Z okresů spadá do zájmové oblasti následující čtyři – Břeclav, Hodonín, Uherské Hradiště a Zlín (pouze ale cca 12 km<sup>2</sup>). Dalšími územně-správními jednotkami jsou v území obce s rozšířenou působností (dále jen ORP), kterých je dohromady osm (Obr. 2). Některé ORP však zasahují do Dolnomoravského úvalu pouze několika členskými obcemi. Celkem se na v Dolnomoravském úvalu nachází 54 obcí (avšak územně se překrývá Dolnomoravský úval se 79 obcemi). Nejvýznamnější sídly ve studovaném území jsou Břeclav, Hodonín, Uherské Hradiště, Veselí nad Moravou, Strážnice a další.

## ADMINISTRATIVNÍ ČLENĚNÍ DOLNOMORAVSKÉHO ÚVALU



Obr. 2: Administrativní členění v rámci Dolnomoravského úvalu. Zdroj [22].

Z hlediska geologie je Dolnomoravský úval naprosto specifický v rámci ČR. Nepatří totiž ani do jednoho ze dvou hlavních provincií na území ČR, tedy ani do Českého masivu ani do Karpatské soustavy. Dolnomoravský úval patří do systému Alpsko-himálajského systému (stejně jako Západní Karpaty), avšak podrobněji vzato patří do subsystému Panonské pánve a do Západopanonské provincie. Tyto budou popsány v tomto oddíle. Další hierarchie bude popsána v části geomorfologické.

Jak uvádí [9], tak optimální podmínky pro vznik ekonomicky nejdůležitějších ložisek štěrkopísků nacházejících se v povodí řek byly ve středním a mladším rissu, dále pak v pleistocénu a holocénu. V Dolnomoravském úvalu se nachází říční terasy relativních velikostí od 10 do 70 metrů (např. u Napajedel) a v okolí Dubňan a Ratiškovíc až 4 štěrkové úrovně v relativní velikosti od 30 do 90 metrů [1].

Co se týče konkrétních geologické stavby Dolnomoravského úvalu, tak podle dat České informační agentury životního prostředí – CENIA [22] drtivou většinu Dolnomoravského úvalu vyplňují holocénní až pleistocénní horniny (v dřívější terminologii kvartérní). Hlavní zastoupení mají tedy hlíny, spraše, písky a štěrky. Pouze jihozápadní a severozápadní cíp Dolnomoravského úvalu obsahuje navíc, dřívější terminologií řečeno, terciérní horniny. Konkrétně jíly, břidlice, písky a pískovce. Tato oblast je také oproti homogenní kvartérní části úvalu narušena zlomy a je více členitá (Přítlucká hora, Šakvický kopec, Strachotínský kopec, Úvalská a Lednická pahorkatina).

Podle uvedeného Taxonického klasifikačního systému půd (dále jen TKSP) na serveru CENIA [22] se v okolí horního toku řeky Moravy (v rámci Dolnomoravského úvalu) a jejích přítoků vyskytuje modální fluvizem. Což jsou v podstatě nivní půdy, které jsou typické nevýrazným humusovým horizontem, pod kterým leží přímo matečný substrát z naplaveného materiálu [17]. V nejbližším okolí řeky Moravy se tento výskyt objevuje po celé délce toku, kromě úseku řeky kolem obce Moravský Písek, kde se vyskytují obecně černice a regozem. Modální fluvizem má nejsouvislejší výskyt v jižním cípu Dolnomoravského úvalu jižně od Břeclavi a Lanžhotu. Samozřejmě se tento typ půd vyskytuje i v nivě řeky Dyje.

Dalším významným pedologickým výskytem jsou arenické černozemě, jež se nachází v relativně vyšších polohách území, což je typické právě pro jižní Moravu [17]. Jsou nejrozsáhlejší ve střední části Dolnomoravského úvalu a představují velmi úrodnou zemědělskou půdu díky dřívější intenzivní humifikaci. Nezanedbatelné je také zastoupení fluvických glejových černic, které tvoří místy přechod mezi dvěma

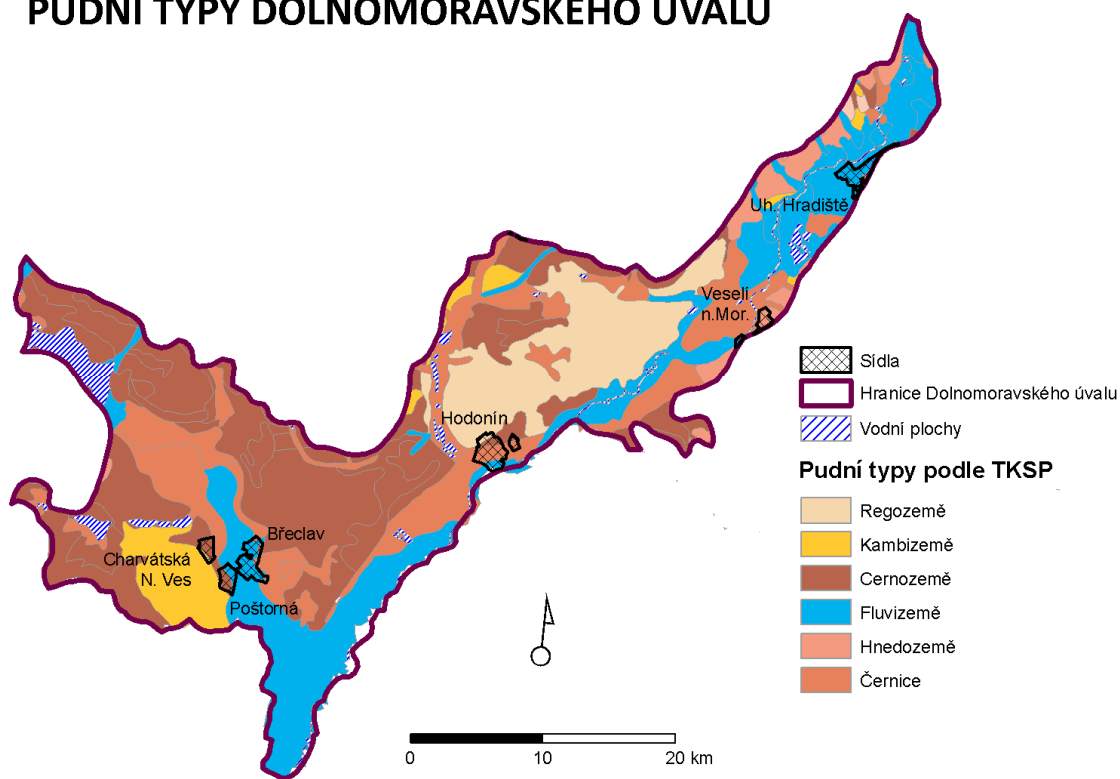


předchozími druhy půd. Avšak pokud jsou odvodněny, tak jsou neobyčejně úrodné [17].

Jedině v okolí Poštorné, v Poštorenské plošině, se nachází ve větším plošném zastoupení půdy arenické kambizemě, jež jsou obecně na území ČR nejrozšířenější v pahorkatinách, nicméně v nižších polohách postupně přešly v jiný půdní typ – hnědozem, podzol, aj.

V severozápadním výběžku Dolnomoravského úvalu, západně od horního toku řeky Moravy se nacházejí arenické hnědozemě, jež se typicky vyskytují v okrajových oblastech nížin [17].

## PŮDNÍ TYPY DOLNOMORAVSKÉHO ÚVALU



Obr. 3: Půdní typy Dolnomoravského úvalu podle TKSP. Zdroj dat [22].

V rámci geomorfologického členění reliéfu ČR je Dolnomoravský úval geomorfologickým celkem Jihomoravské pánve s plochou 957,76 km<sup>2</sup>, se střední výškou 183,2 m a středním sklonem 1° 01'. Má rovinný a pahorkatinný povrch na neogenních a kvartérních usazeninách. Osu tvoří široká Dyjsko-moravská niva. Tato spojená niva Moravy a Dyje je lemována terasami a nížinnými pahorkatinami-Dyjsko-moravskou a Valtickou. Nalezneme zde pískové přesypy

Tab. 1: Geomorfologické členění Západních Karpat na území povodí Bečvy.

SYSTÉM	SUBSYSTÉM						
Alpsko-himálajský	Panonská pánev	PROVINCIE	SUBPROVINCIE	OBLAST	CELEK	PODCELEK	OKRSEK
Západopanonská pánev	Videňská pánev	Jihomoravská pánev	Dolnomoravský úval	Dyjsko-moravská pahorkatina	Strachotínský kopec		
					Popická sníženina		
					Tvrdonická pahorkatina		
					Stupavská niva		
					Ratiškovická pahorkatina		
					Syrovinská niva		
					Huštěnovická pahorkatina		
					Trkmanská niva		
					Přítlucká hora		
					Šakvický kopec		
				Dyjsko-moravská niva	Dyjsko-moravská niva		
				Valtická pahorkatina	Lednická pahorkatina		
					Nesytská sníženina		
					Poštorenská plošina		
Úvalská pahorkatina							

**Dyjsko-moravská niva** je podcelkem, který lze charakterizovat podle [5] jako nejnižší část Dolnomoravského úvalu. Skládá se z niv řek Moravy a Dyje o celkové ploše 375 km<sup>2</sup> (na území ČR), střední výškou 171,3 m a středním sklonem 0° 29'. Niva představuje akumulární rovinu podél obou řek tvořenou čtvrtohorními usazeninami, četné meandry byly protnuty umělými koryty a vyskytují se zde mrtvá ramena. Uprostřed vystupují nízké terasy převáté v přesypy (tzv. hrůdy). Niva leží v 1. vegetačním stupni a jsou zde louky, pole, teplomilné smíšené lužní porosty tvořené vrbami, olšemi, topoly, habry, duby, javory apod. Vyskytuje se tu vysoká zvěř, hnízdiště ptactva. Celkově jsou přírodní poměry narušeny výstavbou vodních děl.

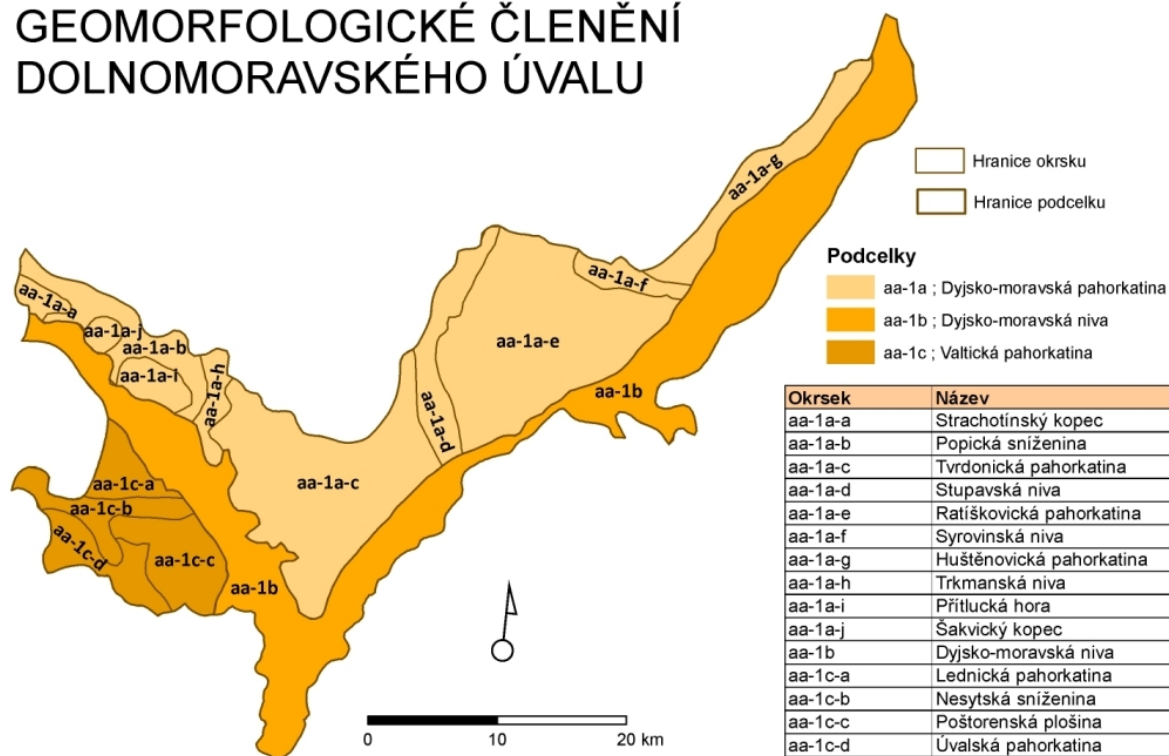
Druhým podcelkem je **Dyjsko-moravská pahorkatina**, jež je podle [5] plochá nížinná pahorkatina mezi nivami Moravy a Dyje a Středomoravskými Karpatami (na severu), celková plocha je přibližně 464 km<sup>2</sup> a střední výška 188,3 m, střední sklon pak 1°13'. Severozápadní část je tvořena flyšovými horninami, zbývající převážná část neogenními a kvarténními sedimenty. Pro pahorkatinu jsou příznačné široké zaoblené hřbety oddělené širokými údolími (místa s kryopedimenty), okraje tvoří terasy řeky Moravy a Dyje. Nejvyšší bod je *Přítlucká hora* (292 m n. m.). Mezi Hodonínem a Bzencem se nachází oblast vátych písků pokrytých borovými lesy, jinak převládají pole, sady a vinice.

Tento podcelek se dále dělí na 10 okrsků, které rovnoměrně rozčleňují pahorkatinný podcelek pruhy sníženin (např. Stupavká niva, Syrovnická niva a Trkmanská niva). Výčet všech okrsků je uveden v tabulce 1.

Poslední podcelkem Dolnomoravského úvalu je **Valtická pahorkatina**. Leží v západní části Dolnomoravského úvalu a podle [5] je to plochá nížinná pahorkatina na flyšových, neogenních a čtvrtohorních usazeninách o celkové ploše 126 km<sup>2</sup>, střední výškou 197 m a středním sklonem 1°49'. Pahorkatina je rozdělena sníženinou s lednickými rybníky a v jižní části leží rozsáhlá plošina na pliocenních štěrcích. Východní okraj tvoří terasy Dyje s pokryvy spraší. Nejvyšší bod jsou *Staré hory* (302 m n. m.) v Úvalské pahorkatině. Celkově zde převládají pole, vinice a teplomilné listnaté porosty.

Celkem se podcelek dělí na čtyři okrsky, kdy Nesytská sníženina rozděluje Lednickou pahorkatinu od Úvalské pahorkatiny, jež je ze západu lemována Poštorenskou plošinou (Obr. 4).

# GEOMORFOLOGICKÉ ČLENĚNÍ DOLNOMORAVSKÉHO ÚVALU

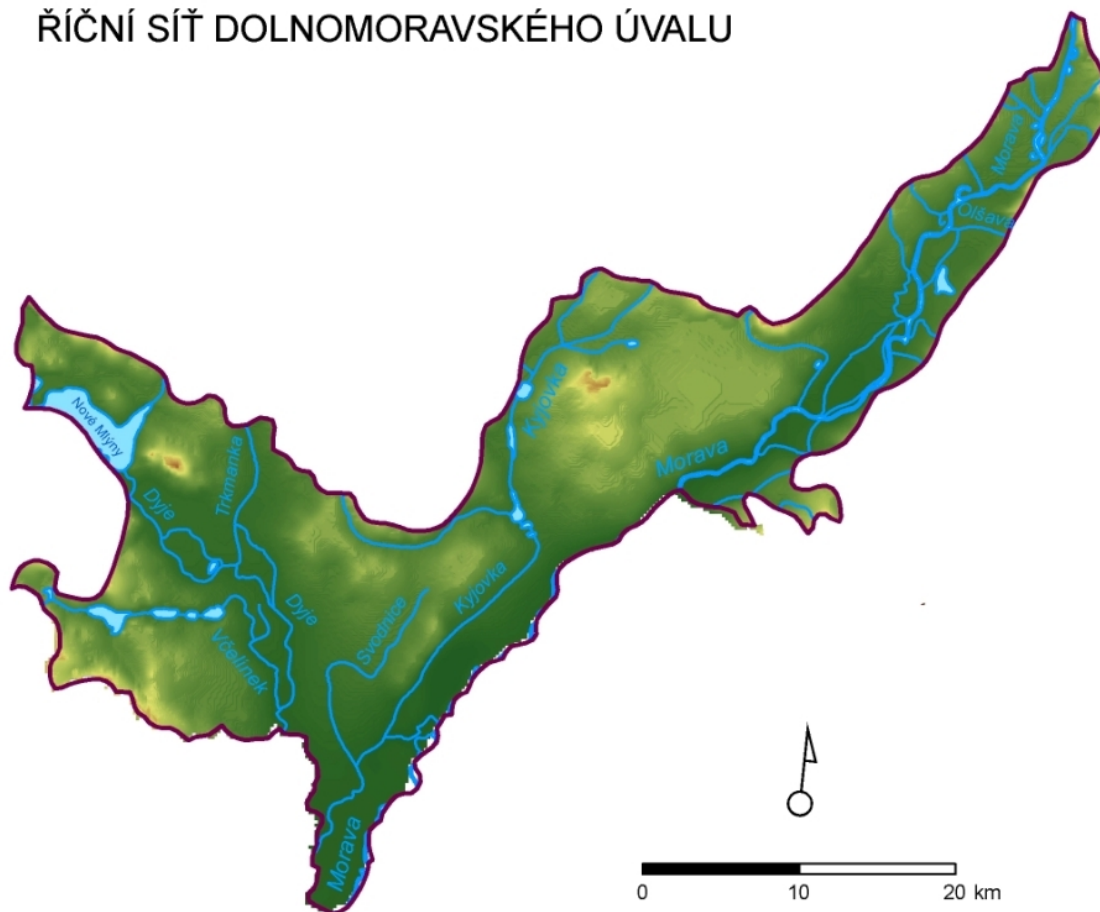


Obr. 4: Geomorfologické členění Dolnomoravského úvalu. Zdroj dat: sada GeoČR.

Dolnomoravský úval byl utvářen v geologické minulosti právě vodními toky, díky nimž má dnes svůj typický charakter. Říční krajina je zvláště pak v Dyjsko-moravské nivě velice rozvinuta a je tvořena anastomózní říční sítí Moravy i Dyje (a jejich přítoků) s plošně rozsáhlými lužními lesy (typicky v oblasti jižního cípu Dolnomoravského úvalu jižně od Břeclavi).

Říční síť Dolnomoravského úvalu je znázorněna na obrázku 5.

## ŘÍČNÍ SÍŤ DOLNOMORAVSKÉHO ÚVALU



Obr. 5: Zjednodušená říční síť Dolnomoravského úvalu. Zdroj dat: sada ArcČR 2.0.

Následuje popis významných toků v Dolnomoravském úvalu (převzato z [19]).

**Morava** pramení na jižních svazích Kralického Sněžníku ve výšce 1380 m n. m. a ústí zleva do Dunaje u Děvína v 136 m n. m. Plocha povodí je 26579,7 km<sup>2</sup> a délka toku 353,1 km. Průměrný průtok u ústí je 120 m.s<sup>-1</sup> Morava se svými přítoky odvodňuje převážnou část území obou moravských krajů. Od pramenů teče přibližně jižním až jihovýchodním směrem. Nejprve protéká hornatinou kralického Sněžníku, dále pak Branenskou vrchovinou a Mohelnickou brázdou. Střední část toku se nachází na území Hornomoravského úvalu a dolní v Dolnomoravském úvalu, kde se tato řeka stáčí k jihozápadu. Hydrologické stanice: Vlaské, Raškov, Moravičany, Olomouc- Nové Sady, Kojetín, Kroměříž, Napajedla, Spytihněv, Uherské Hradiště, Kostelany, Ostroh, Strážnice, Rohatec, Lanžhot. Vodohospodářsky významný tok, vodáky využívané některé úseky. Na toku se nachází chráněný úsek CHKO Litovelské Pomoraví a na území rezervace soutoku Moravy a Dyje.

Samotná **Dyje** vzniká soutokem Moravské a Rakouské Dyje u Raabsu v Rakousku ve výšce 410 m n. m. Ústí zprava do Moravy u Moravského Jánu v 148 m n. m.. Plocha povodí 13418,7 km<sup>2</sup>, délka toku 305,6 s průměrným průtokem u ústí 43,89 m.s<sup>-1</sup>. Zpočátku po soutoku teče rakouským územím a jižně od Uherčic přitéká na území ČR. Protéká Jevišovickou pahorkatinou od nádrže Vranov po Znojmo. Pod Znojmem vtéká do Dyjskosvrateckého úvalu, kterým teče až do údolní nádrže Nové Mlýny a v závěrečném úseku před ústím do Moravy protéká sníženinou Dolnomoravského úvalu. Hydrologické stanice: Frenštejn, Podhradí nad Dyjí, Vranov-pod přehradou, Vranov- Hamry, Znojmo-most, Znojmo, Milfrom, Krhovice, Dyjákovice, Trávní Dvůr, Dolní Věstonice, Břeclav-město, Břeclav-železniční most, Poštorná-odtokové rameno. Vodohospodářsky významný tok. Na řece jsou nádrže Vranov, Znojmo a Nové Mlýny. Chráněný úsek mezi Vranovem nad Dyjí a Znojmem (CHKO Podyjí).

Z nejdůležitějších přítoků lze charakterizovat např. řeku **Veličku**, jež pramení na severních svazích Velké Javořiny ve výšce 780 m n. m. Ústí zleva do Moravy u Strážnice v 166 m n. m.. Plocha povodí je 178,3 km<sup>2</sup>. Délka vodního toku je 42 km. Průměrný průtok u ústí 0,91 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Na řece se nachází hydrologické stanice: Strážnice, Velká u Javorníku. Řeka Velička je vodohospodářsky významný tok. Pstruhová voda je po celém toku. Dalším vodohospodářsky významným tokem je řeka **Včelínek**, která pramení na území Rakouska ve výšce 280 m n. m. Ústí zprava do kanálu Dyje u Břeclavi v 155 m n. m. Plocha povodí 171,6 km<sup>2</sup>. Délka toku 28,9 km a průměrný průtok u ústí 0,19 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Je vodohospodářsky významným tokem a má chráněný úsek v oblasti lednických rybníků (nádrž Nesyt, Hlohovecký rybník, Prostřední rybník, Mlýnský rybník). Naopak řeka **Trkmanka** pramení severozápadně od Ždánic ve výšce 300 m n. m., ústí zleva do Dyje u Podivína v 158 m n. m. Plocha povodí 379,3 km<sup>2</sup>. Délka toku 42,3 km s průměrným průtokem u ústí 0,50 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Na řece se nachází hydrologická stanice Bořetice, Velké Pavlovice. Vodohospodářsky významný tok. Mimopsrtruhová voda je po celém toku. Vodohospodářsky využívaný úsek je od ústí 35. kilometru.

Řeka **Svodnice** pramení u Strážovic ve výšce 265 m n. m., ústí zprava do Kyjovky u Dubňan v 175 m n. m. Plocha povodí 39,1 km<sup>2</sup>. Délka toku 11 km s průměrným průtokem u ústí 0,05 m.s<sup>-1</sup>. **Svodnice II** pramení u Moravské Nové vsi ve výšce 185 m n. m., ústí zprava do Kyjovky u Lanžhota v 152 m n. m.. Plocha povodí 63 km<sup>2</sup> s délkou toku 19,4 km a průměrným průtokem u ústí 0,06 m.s<sup>-1</sup>.

Známým tokem je také řeka **Olšava**, jež pramení jižně od Šanova ve výšce 585 m n. m. a ústí zleva do Moravy u Kostelan v 178 m n. m. Plocha povodí 520 km<sup>2</sup> s délkou toku 46 km. Průměrný průtok u ústí 2,50 m.s<sup>-1</sup>. Nachází se zde hydrologické stanice Uherský brod a Kunovice. Vodohospodářsky významný tok. Pstruhová voda po Nezdenice, mimopstruhová voda od Nezdenic po ústí.

Řeka **Kyjovka** pramení na jižních svazích Vlčáku vy výšce 512 m n. m. ústí zleva do Dyje u státních hranic s Rakouskem v nadmořské výšce 150 m n. m. Plocha povodí 665,8 km<sup>2</sup> s délkou toku 86,7 km. Průměrný průtok u ústí 1,09 m.s<sup>-1</sup>. Hydrologické stanice- Koryčany nad i pod přehradou, ale i v obci Koryčany a Kyjov. Vodohospodářsky významný tok s pstruhovou vodou na horním toku po Mouchnici, mimopstruhová voda od Mouchnice po ústí. Vodácky využívaný úsek od Stupavy po vzduť 4 km.

Vzhledem ke své poloze na jihu Moravy a dalším fyzicko-geografickými vlivům patří Dolnomoravský úval **klimatologicky** k nejteplejším místům ČR. Podle Quittovy klasifikace klimatu [14, 16, 20] spadá drtivá většina zájmového území do teplé klimatické oblasti T4. Pouze úzký pruh okrajové části Dolnomoravského úvalu v jeho severovýchodní části patří do klimatické oblasti typu T2. Z tohoto důvodu nebyla ani vytvořena mapa. Popis těchto klimatických oblastí je uveden v tabulce 2.

Tab. 2: Charakteristiky jednotlivých klimatických jednotek podle [14].

<b>KLIMATICKÁ JEDNOTKA</b>	<b>CHARAKTERISTIKA JEDNOTKY</b>
T2	dlouhé léto, teplé a suché, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.
T4	velmi dlouhé léto, velmi teplé a velmi suché, přechodné období je velmi krátké, s teplým jarem a podzimem, zima je krátká, mírně teplá a suchá až velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Co se týče **teploty vzduchu**, tak interpretováno podle [16] se průměrná roční teplota vzduchu v Dolnomoravském úvalu pohybuje od 10° C výše, opravdu pouze jen v okrajových částech mezi 9 a 10° C. Pro jednotlivá roční období jsou hodnoty průměrné teploty vzduchu takové, že na jaře činí průměr 9° C a více, v létě pak 17° C a více, na podzim 10° C a více a konečně v zimě 0 až 1° C. Pro srovnání –

podobné hodnoty průměrné teploty vzduchu se v ČR nachází i prostoru nivy Labe, jeho soutoku s Vltavou, ale také v centru hlavního města Prahy. Průměrný **roční úhrn srážek** se podle [16] v Dolnomoravském úvalu pohybuje převážně mezi 500 až 550 mm, kdy v oblasti soutoku řeky Veličky s Moravou směrem na východ proti směru toku prvně zmiňované řeky se pohybuje roční úhrn srážek mezi 450 až 500 mm. To samé platí pro oblast Lednických rybníků. Průměrný roční úhrn srážek pro jaro se pohybuje mezi 100 až 150 mm, v létě pak do 200 mm, na podzim mezi 100 až 150 mm a v zimě do 100 mm (jedná se o dešťové srážky).

Co se týče **počtu dní se sněžením**, tak sezónně v Dolnomoravském úvalu sněží převážně méně než 50 dní. Pouze v místy sněží 50 až 60 dní (okolí Lednických rybníků a Bzence). Pro **úhrn výšky nového sněhu** byly zjištěny tyto údaje – v Dolnomoravském úvale je sezónní průměr 40 až 60 cm nového sněhu. Poslední sněhovou charakteristikou je **průměrný sezónní počet dní se sněhovou pokrývkou** a činí 30 až 40 dní. **Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu** je na většině zájmového území menší než 75 %. Pouze v severovýchodním výběžku (severně od města Strážnice) činí hodnota 75 až 80 %. Průměrný roční úhrn výparu z vodní hladiny je zde nad 700 mm. **Průměrný roční úhrn globálního záření** je více než 4 000 MJ.m<sup>-2</sup>. Jen od Veselí nad Moravou v severovýchodním výběžku území se pohybuje hodnota mezi 3 900 a 4 000 MJ.m<sup>-2</sup>. **Průměrný roční tlak vzduchu** redukovaný na hladinu moře se zde pohybuje mezi 1 017 až 1 017,5 hPa. Průměrná roční rychlost větru činí 2 až 4 m.s<sup>-2</sup>. Charakteristiky interpretovány podle [16].

Neopomenutelnou charakteristikou je také **ochrana přírody**. Vzhledem k velikosti zkoumaného území byla vytvořena tabulka maloplošných chráněných území s jejich základními údaji (Tab. 3). Na území Dolnomoravského úvalu zasahují i dvě velkoplošná chráněná území, a to CHKO Pálava zcela na západě (celkově pouze cca 9 km<sup>2</sup> z celkové rozlohy CHKO, která činí 83 km<sup>2</sup>) a CHKO Bílé Karpaty naopak na východě území, kde její plocha v Dolnomoravském úvalu dosahuje přibližně 10 km<sup>2</sup> (z celkové rozlohy 747 km<sup>2</sup>).



Tab. 3: Maloplošná zvláště chráněná území Dolnomoravského úvalu. (zpracováno dle [28, 29, 30]).

TYP OCHRANY	NÁZEV	ROK VYHLÁŠENÍ	PLOCHA (ha)	POPIS
NPR	Cahnov-Soutok	1988	13,46	Starý lužní prales s bohatým podrostem a avifaunou
NPR	Lednické rybníky	1988	552,53	Soustava několika rybníků s přilehlými loukami a lesíky
NPR	Ranšpurk	1949	19,2	Starý lužní prales s bohatou avifaunou
NPP	Pastvisko u Lednice	1990	30,5	Mokřadní louky s bohatou avifaunou
NPP	Rendezvous	1990	17,12	Dubový porost v okolí záměčku Rendezvous
NPP	Váté písky	1990	99,8	Úzký pruh při železniční trati. Velmi cenná rostlinná i živočišná společenstva písčinych dun
PR	Kanada	1998	18,73	Bohatý výskyt ohrožené vodní a mokřadní flóry a fauny
PR	Kolébky	1998	95,86	Zachování lesního typu jilmového luhu s typickou flórou a faunou lužních lesů s trvalými vodními plochami i periodickými tůňmi
PR	Jezírko Kutnar	1988	0,56	Opuštěné dyjské rameno s vodní květenou
PR	Oskovec	1956	8,62	Lužní porost, hnízdiště ptactva
PR	Oskovec II	1991	8,33	Lužní les s jasanem úzkolistým a početnou kolonií čápa bílého
PR	Písečný rybník	1956	42,07	Značně zarostlý rybník s bohatou vodní a mokřadní květenou
PR	Stibůrkovská jezera	1994	28,71	Zbytek vlhkých periodicky zaplavovaných luk s mrtvými
PR	Trnovec	2000	45,93	Zachování lesního typu tvrdého luhu, jeho pestré dřevinné skladby a věkové diferencovanosti tak, aby se udržely a rozvíjely optimální podmínky pro výskyt ohrožených druhů rostlin a živočichů. Druhým motivem ochrany je zachování květnatých luk s druhovou skladbou původních pomoravských nivních luk
PR	Věstonická nádrž	1994	1024,32	Umělá přehradní nádrž se soustavami ostrůvků, bohaté hnízdiště a shromaždiště vodních ptáků
PP	Horky	1989	15,51	Lokalita stepních společenstev, bohatý výskyt hlaváčku jarního
PP	Jezero	2000	9,3	Botanicky, zoologicky, esteticky a krajinářsky hodnotný komplex vlhkých až mokřadních luk, s bohatým bylinným podrostem. Zvláště chráněné druhy rostlin pampeliška bahenní, prstnatec májový, aj. Značné množství chráněných živočichů
PP	Květné jezero	1988	1,63	Mrtvé rameno Dyje s vodní květenou

PP	Lázeňský mokřad	2001	9,17	Zachování posledního zbytku původních slatinných luk a porostů vrbin jako biotopu vzácných druhů bezobratlých
PP	Očovské louky	1990	53,49	Vlhké louky s výskytem řady vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů
PP	Stupava	1996	53,54	Teplomilná doubrava, významná entomologická lokalita
PP	Vojenské cvičiště Bzenec	1994	36,81	Bývalé cvičiště, společenstva vátých písků, botanicky a entomologicky vysoce hodnotné území

Ze soustavy NATURA 2000 lze zmínit Ptačí oblasti Lednické rybníky, Soutok – Tvrdonicko, Pálava, Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví. Z Evropských významných lokalit se zde vyskytuje např. Podluží, Hodonínská doubrava, Niva Dyje, Strážnická Morava, Nedakonický les, Kněžpolský les, Očov, Strážnicko, aj.

Na území se také vyskytuje jedna chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV) s názvem Kvartér řeky Moravy, která se táhne souvisle od obce Bludov na Šumpersku, přes Litovel, Olomouc, Kojetín, Napajedla, Uherské Hradiště, Hodonín, Břeclav až k Lednici.

Bioregiony na území Dolnomoravského úvalu jsou podle [2] těchto šest – Dyjsko-Moravský, Žďánicko-Litenický, Hlucký, Hodonínský, Hustopečský a Mikulovský. Z těchto všech však zcela na území Dolnomoravského leží pouze Hodonínský bioregion.

#### **4. DOBÝVACÍ PROSTORY ŠTĚRKOPÍSKŮ V DOLNOMORAVSKÉM ÚVALU**

Legislativa týkající se těžby nerostných surovin je v ČR poměrně obsáhlá, a tedy bude uvedena přehledně v tabulkách v *Příloze 2*. Jak je uvedeno v [15], tak v současnosti je nejdůležitějším zákonem tzv. horní zákon (zákon č. 44/1988 Sb.), dále pak zákon o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě (zákon č. 61/1998 Sb.) a zákon o geologických pracích (zákon č. 62/1988 Sb.).

Jak je uvádí například v [4, 8, 9], tak štěrkopísky jsou směsí štěrku a písku (písčité štěrky a štěrky, písky s výraznou příměsí valounů) a jsou přirozeným kamenivem vzniklým rozpadem hornin při zvětrávání a opracování úlomků při transportu vodou, ledovcem nebo vzduchem.

Jsou to sypké a nezpevněné horniny složené z částic o velikosti 2 – 128 mm. Písky mají částice o velikosti 0,063 až 2 mm a štěrky od 2 mm do 128 mm. Štěrky se ještě dále dělí na drobnozrný štěrk (2 – 8 mm), střednozrný (8 – 32 mm) a hrubozrný (32 – 128 mm).

Norma ČSN EN ISO 14689-1 zatřídí a pojmenovává horniny a podle níž se klasifikuje poměr štěrku a písku ve směsi tak, jak je uvedeno v tabulce 4.

Tab. 4: Názvosloví dle ČSN EN ISO 14689-1 (upraveno podle [9]).

Zrno nad 2 mm	100 %	50 %	25 %	0 %
Název směsi	Štěrk	Písčitý štěrk	Písek se štěrkem	písek
Zrno pod 2 mm	0 %	50 %	75 %	100 %

Obecně se štěrkopískem rozumí surovina s 5 – 95 % písku a doplňkovým poměrem štěrku, kdy je dodržena podmínka, že maximálně 5 % zrn je menších než 0,063 mm [9]. Samotné petrografické složení štěrkopísků je takové, že jsou tvořeny křemenem, živcem, křemenci, slídou, glaukonity, diabasy a dalšími.

Štěrkopísky jsou typicky dříve kvartérní horniny a vyskytují se v rozsáhlých akumulacích kvartérních sedimentů v nivách velkých vodních toků a jejich terasách [1, 9, 15]. Většinou jsou tyto oblasti rovněž s velmi kvalitní půdou pro zemědělství a také byly tyto oblasti odedávna osídlovány člověkem jako první. Rovněž jsou tyto

oblasti zdrojem kvalitních pitných vod, proto je obtížné vyčlenit nové prostory pro těžbu štěrkopísků kvůli několikanásobnému střetu zájmu.

Jak uvádí [15], štěrkopísky jsou jedinou těženou surovinou, pro kterou je také významná těžba na nevýhradních ložiscích (dnes až ½ štěrkopísků těžena na nevýhradních ložiscích). I v [6] je uvedeno, že nerudných nerostných surovin je v ČR dostatek. Samotná těžba pak probíhá dvěma způsoby [11, 15]. Prvním z nich je těžba probíhající nad hladinou vody a označuje se jako suchá těžba. Pokud těžba probíhá i pod hladinou podzemní vody, pak se nazývá mokrá těžba (nebo těžba z vody) a při tomto způsobu se v místě těžby vytvoří umělé vodní plochy. Matějček pak ve své práci [15] uvádí ještě přechodný tzv. bažinný typ těžby, jež spočívá v tom, že se těžební prostor zaplaví vodou v případě zvýšené hladiny podzemní vody a po jejím poklesu zůstávají na dně malé močály a bažiny.

Štěrkopísky se používají jako přírodní a hrubé kamenivo nejvíce ve stavebnictví, a to zejména pro betonářské směsi, drenážní a filtrační vrstvy, podsypy, podklady pro vozovky, pro zpevnění krajnic a jako stabilizace silničních komunikací. Písky se hlavně používají při výrobě malty a betonu, dále jako ostřívo při výrobě cihel, na omítky, pro směsi na výrobu umělého kamene, k brusným a filtračním účelům a podobně [4, 9].

Jako poslední charakteristika štěrkopísků bude uvedena cena. Ta se pohybuje podle frakce od 92 do 220 korun za tunu (údaje z roku 2007) [4].

V tabulce 5 jsou uvedeny současné dobývací prostory v Dolnomoravském úvalu, z nichž některé jsou popsány níže. Celkem se jedná o pět lokalit, které jsou dále rozčleněny na jednotlivé dobývací prostory.

Nejstarším dobývacím a zároveň plošně nejrozsáhlejším prostorem je *Ostrožská Nová Ves* (Obr. 6, *Příloha 3*), jež má rozlohu přibližně 516 hektarů (cca 1 000 fotbalových hřišť). Konzultací se závodním Miroslavem Hendrychem tohoto dobývacího prostoru bylo zjištěno, že se ročně vytěží cca 200 000 tun ročně, denně asi 1000 tun štěrkopísku. V současné době zde pracuje v těžbě a zpracování suroviny pět pracovníků. Zajímavostí je, že největší těžený objem byl až 1,6 milionů tun za rok (přesný rok závodní nevedl). Co se týče lokality *Polešovice* (Obr. 6, *Příloha 3*), tak závodní uvádí, že se zde těží na nevýhradním ložisku hned vedle dobývacího prostoru na ploše 21 hektarů, kdy roční těžba činí 50 000 tun a denní přibližně 1 000 tun. Z důvodů menší poptávky se netěží každý den. V lokalitě *Polešovice* je těžba

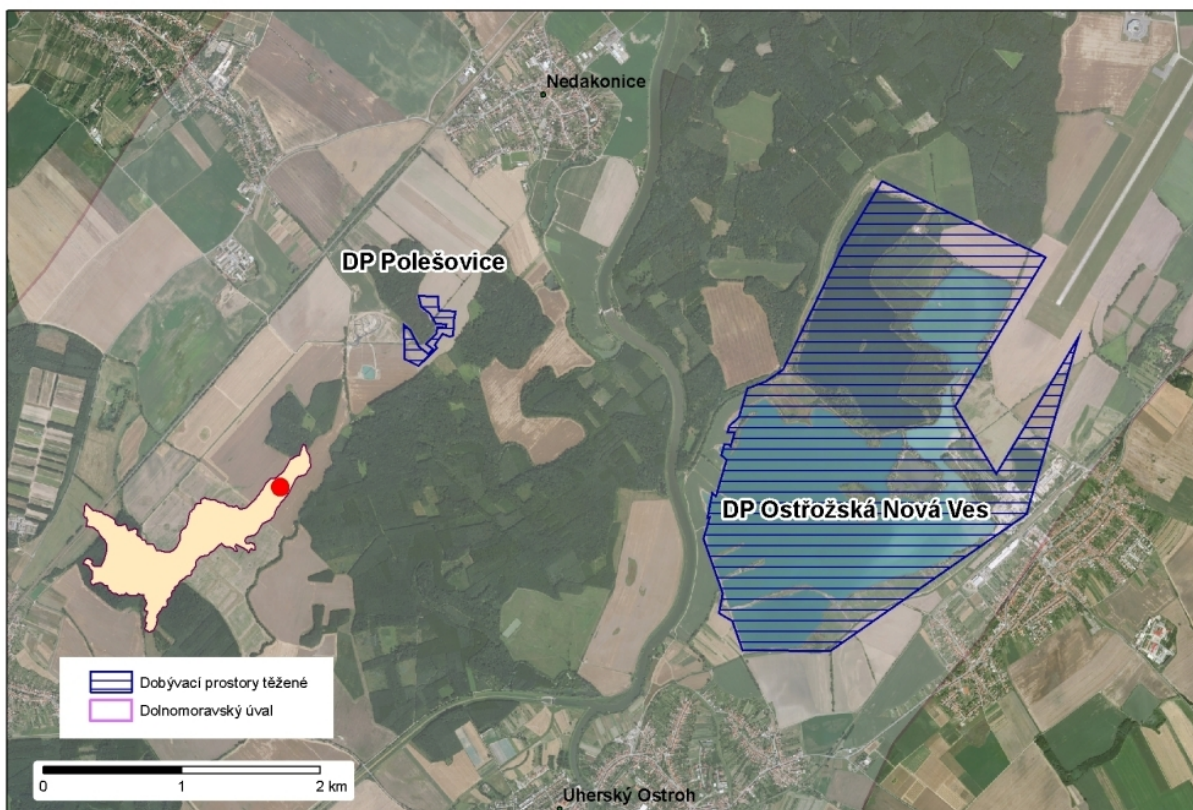
automatická, probíhá od roku 2008 a zaměstnává celkem pouze dva pracovníky. Druhý největší dobývací prostor je *Vracov – Bzenec* (Obr. 7) o rozloze téměř 270 hektarů. V současné době je zde zaměstnáno 19 pracovníků a celková produkce společnosti těžící i na této lokalitě je 450 000 tun ročně [18]. Na dobývacím prostoru *Strážnice – Přívoz* (Obr. 7) byla těžba již ukončena, resp. se zde v současné době netěží. O lokalitě *Bzenec I* (Obr. 7) nebyly zjištěny žádné další informace.

Z dobývacích prostor v lokalitě *Valtice* (Obr. 8) je plošně největší dobývací prostor *Valtice VI* s bezmála 22 hektary plochy. Zde se však v současné době ještě netěží. Stejně tak v dobývacím prostoru *Valtice V*. V současnosti se tak těží v dobývacích prostorech *Valtice*, *Valtice II* a *Valtice IV*. Pouze v lokalitě *Valtice II* probíhá těžba mokrou cestou. Ve zbylých dvou se těží suchou cestou (o čemž svědčí i jejich malá rozloha). Konkrétní údaje o množství těženého štěrkopísku nebyly ani po kontaktování závodního získány.

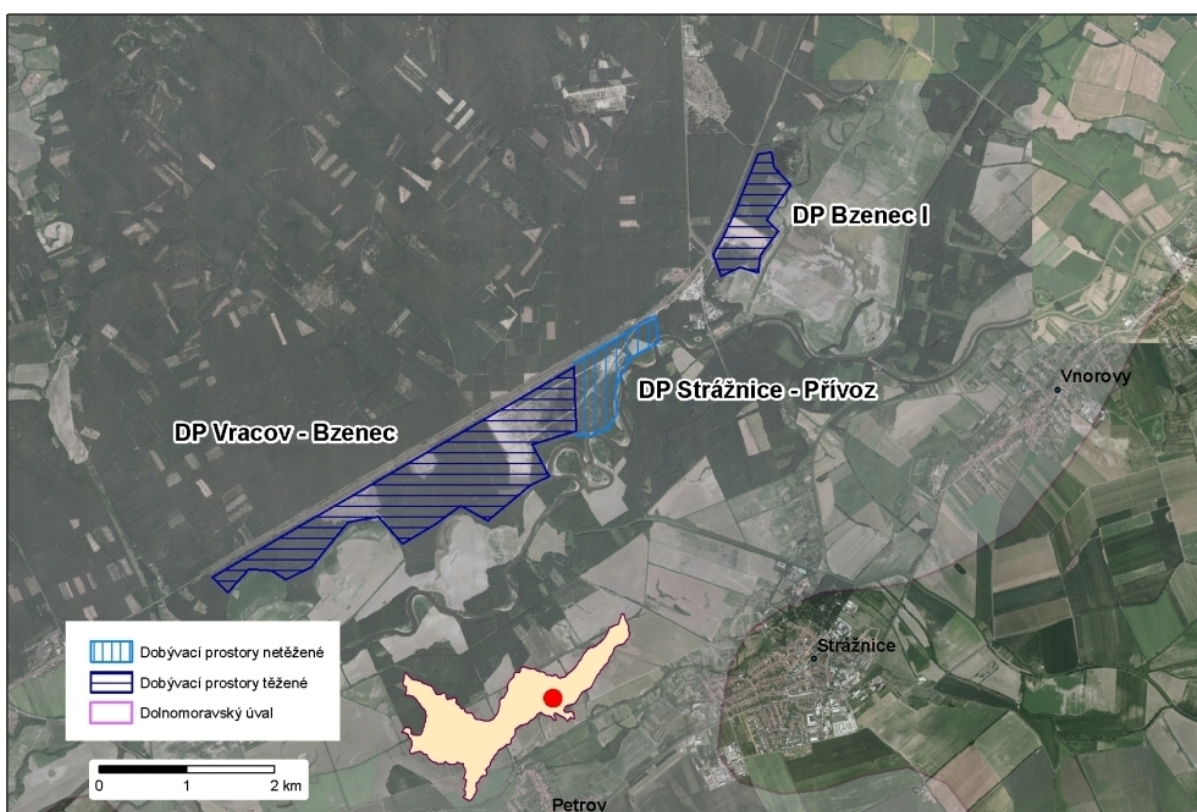
Tab. 5: Současné dobývací prostory štěrkopísků na území Dolnomoravského úvalu. Zdroj dat [25].

Název dobývacího prostoru	Nerost	Organizace	Plocha DP (ha)	Stanovení DP	Okres
<i>Ostrožská Nová Ves</i>	štěrkopísek	DOBET, spol. s r.o.	516,83 *	20.7.1965	Uherské Hradiště
<i>Polešovice</i>	štěrkopísek	DOBET, spol. s r.o.	7,00	10.8.2000	Uherské Hradiště
<i>Valtice</i>	štěrkopísek	ZECHMEISTER, spol. s r.o.	1,05	7.2.1994	Břeclav
<i>Valtice II</i>	písky, šterky	ZECHMEISTER, spol. s r.o.	10,64	9.5.1997	Břeclav
<i>Valtice IV</i>	štěrkopísek	František Dvořák	1,57	23.8.2004	Břeclav
<i>Valtice V</i>	štěrkopísek	ZEPIKO spol. s r.o.	8,54	28.11.2005	Břeclav
<i>Valtice VI</i>	štěrkopísek	ZECHMEISTER, spol. s r.o.	22,31	22.6.2006	Břeclav
<i>Strážnice - Přívoz</i>	stavební písek	TVARBET MORAVIA, a.s.	59,39	24.2.1966	Hodonín
<i>Vracov - Bzenec</i>	slév a stav. písek	TVARBET MORAVIA, a.s.	265,85	16.2.1970	Hodonín
<i>Bzenec I</i>	písky	KM Beta MORAVIA s.r.o.	59,93	19.4.1971	Hodonín

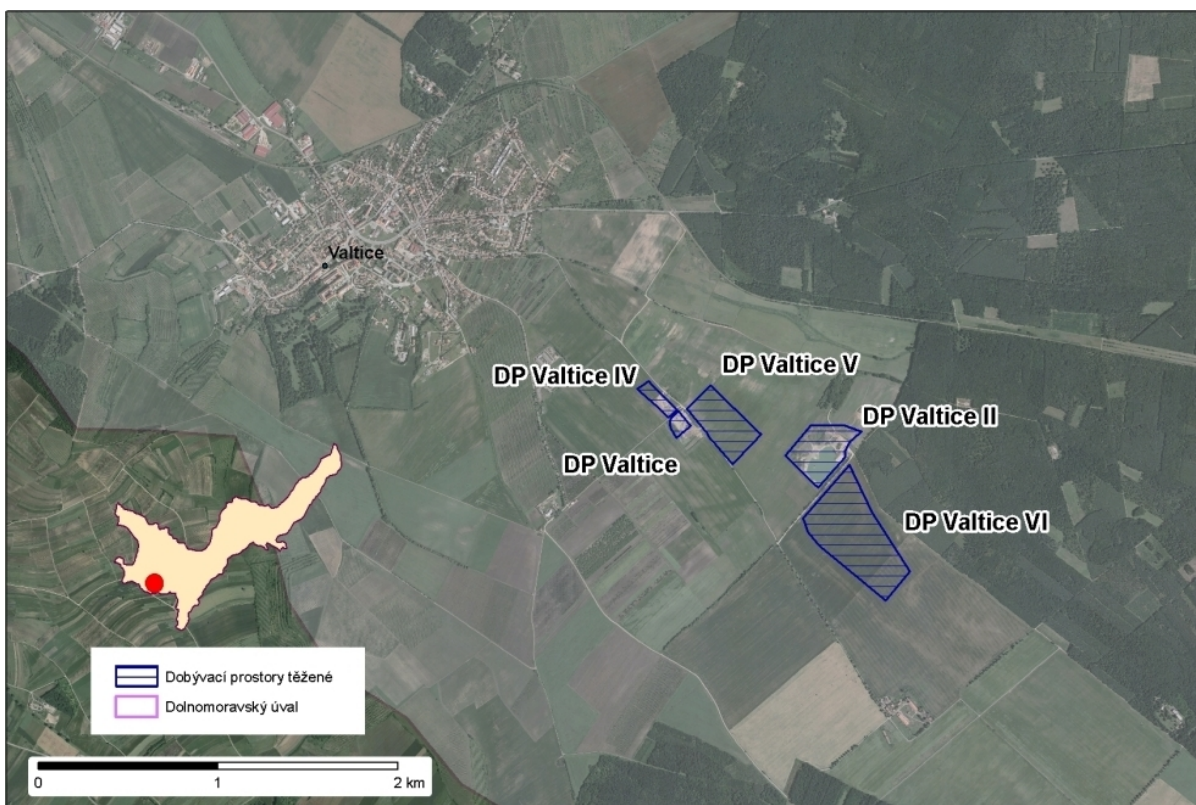
\* závodní lomu uvádí plochu 524 ha



Obr. 6: Dobývací prostor Ostrožská Nová Ves a Polešovice. Zdroj dat: [25, 31].



Obr. 7: Dobývací prostory Vracov-Bzenec, Strážnice-Přívoz a Bzenec I. Zdroj dat: [25, 31].

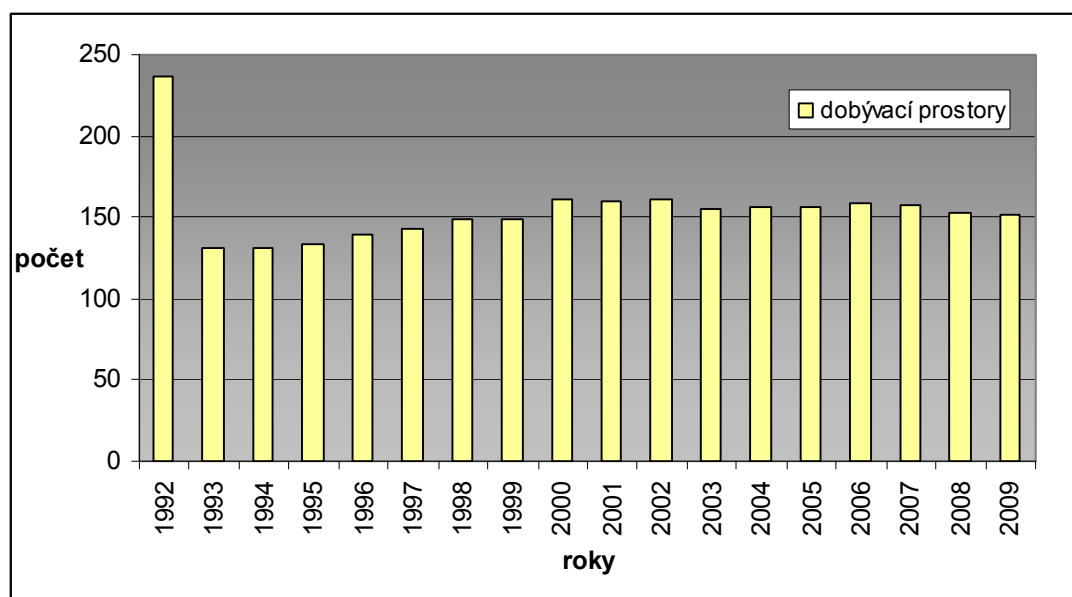


Obr. 8: Dobývací prostory lokality Valtice. Zdroj dat: [25, 31].

Pro srovnání je v tabulce 6 a na obrázku 9 uveden vývoj počtu dobývacích prostor štěrkopísků v České republice.

Tab. 6: Počet dobývacích prostor štěrkopísků v ČR. Zdroj dat [23].

ROK	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
štěrkopísky, písky	237	131	131	133	139	143	149	149	161
ROK	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
štěrkopísky, písky	160	161	155	156	156	159	158	153	152



Obr. 9: Vývoj počtu dobývacích prostor štěrkopísků v ČR. Zdroj dat [23].

## **5. ANALÝZA TEŽBY ŠTĚRKOPÍSKŮ V DOLNOMORAVSKÉM ÚVALU**

Je velice obtížně, resp. nemožné získat konkrétní údaje o těžbě štěrkopísků za konkrétní region, v tomto případě za Dolnomoravský úval, jelikož oficiální statistiky vykazují data buď za celou ČR, anebo do úrovně krajů, výjimečně do nižších územních celků. V případě Dolnomoravského úvalu, jakožto regionu fyzicko-geografického, nebylo reálně získat údaje o těžbě štěrkopísků v potřebném rozsahu (za všechna ložiska, v časové řadě, apod.).

Budou tedy uvedeny údaje o těžbě štěrkopísků za celou ČR. Nicméně těžba štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu sleduje všechny celorepublikové trendy v této problematice, takže poznatky a závěry lze vztáhnout i na zkoumané území, byť v menším měřítku.

V této kapitole budou také v přehledu uvedena současná výhradní i nevýhradní ložiska v Dolnomoravském úvalu a některá z nich popsána.

### **5.1. Terminologie - výhradní a nevýhradní ložiska, chráněná ložisková území**

Jelikož se v tomto oddíle pracuje s pojmy vyhrazený a nevyhrazený nerost, popř. výhradní a nevýhradní ložiska a těžba, jsou tyto termíny stručně vysvětleny. Dále bude rovněž vysvětlen pojem chráněné ložiskové území.

Dle Horního zákona (z. č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství) se nerosty dělí na vyhrazené a nevyhrazené [4, 6, 11, 15]. Jak je uvedeno v zákoně, tak vyhrazenými nerosty jsou:

- a) radioaktivní nerosty,
- b) všechny druhy ropy a hořlavého zemního plynu (uhlovodíky), všechny druhy uhlí a bituminosní horniny,
- c) nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět kovy,
- d) magnezit,
- e) nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět fosfor, síru a fluór nebo jejich sloučeniny,
- f) kamenná sůl, draselné, borové, bromové a jodové soli,
- g) tuha, baryt, azbest, slída, mastek, diatomit, sklářský a slévárenský písek, minerální barviva, bentonit,
- h) nerosty, z nichž je možno průmyslově vyrábět prvky vzácných zemin a prvky s vlastnostmi polovodičů,
- i) granit, granodiorit, diorit, gabro, diabas, hadec, dolomit a vápenec, pokud jsou blokově dobytelné a leštitelné, a travertin,
- j) technicky využitelné krystaly nerostů a drahé kameny,
- k) halloyzit, kaolin, keramické a žáruvzdorné jíly a jílovce, sádrovec, anhydrit, živce, perlit a zeolit,



- l) křemen, křemenec, vápenec, dolomit, slín, čedič, znělec, trachyt, pokud tyto nerosty jsou vhodné k chemicko-technologickému zpracování nebo zpracování tavením,  
 m) mineralizované vody, z nichž se mohou průmyslově získávat vyhrazené nerosty,  
 n) technicky využitelné přírodní plyny, pokud nepatří mezi plyny uvedené pod písmenem b).

Všechny ostatní nerosty jsou **nevýhrazené**. Přírodní nahromadění vyhrazených nerostů tvoří **výhradní ložiska** a jsou ve vlastnictví státu. **Ložiska nevýhrazených nerostů** (typicky stavebních surovin, a tedy i štěrkopísků), čili nevýhradní ložiska, jsou součástí pozemku vlastníka. Odtud jsou pak logicky odvozeny pojmy **nevýhradní** a **výhradní těžba**.

Pokud stát vlastní vyhrazené ložisko a do budoucna počítá s jeho využitím či ochranou, tak Ministerstvo životního prostředí ČR na základě horního zákona stanovuje tzv. **chráněné ložiskové území** (dále jen CHLÚ), ve kterém jsou omezeny činnosti nesouvisející s dobýváním výhradního ložiska, aby byla zaručena možnost jeho využití v budoucnosti.

## 5.2. Těžba štěrkopísků v České republice

Jak již bylo zmíněno, tak trendy vysledované analýzou těžby štěrkopísků v ČR lze vztáhnout i na území Dolnomoravského úvalu. Jak je uvedeno v [15], tak těžba štěrkopísků je v ČR jednou nejvýznamnějších těžebních aktivit. Jak je dále uvedeno, tak ve všech okresech ČR jsou lokality s výskytem nevýhradních ložisek a ve 41 okresech jsou pro výhradní ložiska stanoveny dobývací prostory.

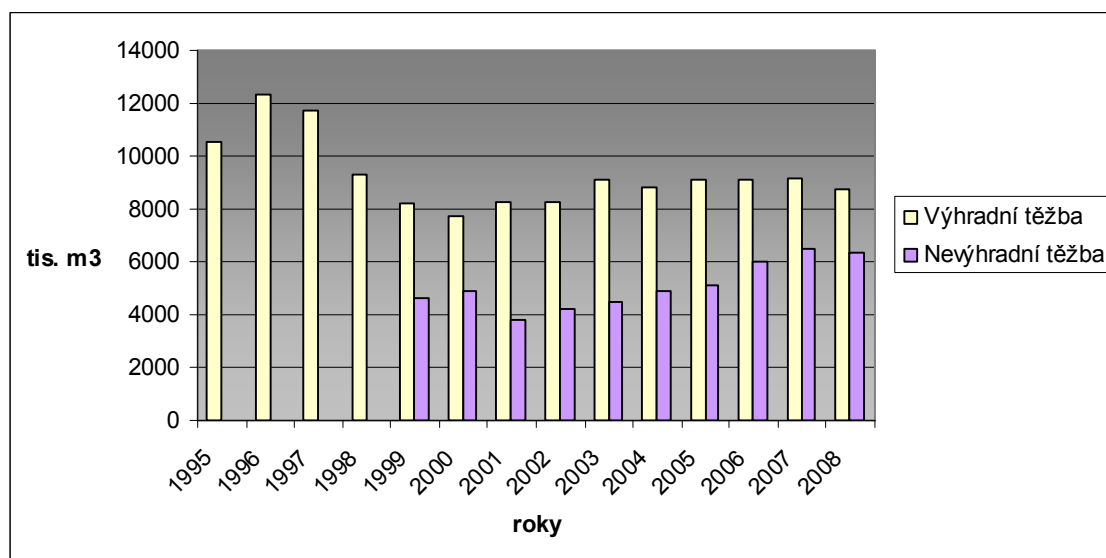
Tab. 7: Základní statistické údaje o štěrkopíscích pro ČR (upraveno dle [4, 24]).

ROK	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Počet ložisek celkem	215	215	220	219	214	214	213
z toho těžených	69	73	74	80	76	80	81
Zásoby celkem (tis. m <sup>3</sup> )	2514531	2421049	2402970	2349188	2309617	2285417	2 272 433
Těžba výhradní (tis. m <sup>3</sup> )	10525	12350	11727	9279	8181	7 740	8 281
Těžba nevýhradní (tis. m <sup>3</sup> ) *	neev. id.	neev. id.	neev. id.	neev. id.	4600	4 900	3 800
ROK	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet ložisek celkem	214	211	210	211	209	208	nezj.
z toho těžených	81	80	77	78	79	78	nezj.
Zásoby celkem (tis. m <sup>3</sup> )	2224 061	2202415	2201697	2180635	2151237	2145835	2125644
Těžba výhradní (tis. m <sup>3</sup> )	8 264	9105	8859	9075	9110	9185	8770
Těžba nevýhradní (tis. m <sup>3</sup> ) *	4 200	4 500	4 900	5 100	6000	6 450	6350

\* přibližný údaj

Tabulka 7 uvádí údaje o těžbě štěrkopísků od 1995 roku do roku 2008. Z tabulky je patrné, že po tzv. státním útlumovém programu se od roku 1995 situace v oblasti těžby štěrkopísků stabilizovala a počet ložisek těžby nijak výrazně nekolísá, i když je zřejmý mírný pokles. Zajímavé však je, že z celkového počtu ložisek se zvýšil počet ložisek těžených s maximem v letech 2001 a 2002 (81 těžených ložisek). Odhadované zásoby štěrkopísků logicky klesaly, nicméně vzhledem k bohatých zásob ČR nijak dramaticky (přímo úměrně těžbě). Lépe míru poklesu zásob znázorňuje řetězový index (tabulka 8 a obrázek 12).

Těžba na výhradních ložiscích se za sledované období snižovala, avšak tento pokles proběhl ve více vlnách (nárůst v roce 2006, poté pokles do roku 2000, kdy v roce 2001 byl opět nárůst, apod.). Tato periodicitu výhradní těžby je více zřejmá z obrázku 10. Stejně tak i vývoj těžby na nevýhradních ložiscích, která se začala alespoň přibližně sledovat od roku 1999 a ukazuje se, že objemy těžby na nevýhradních ložiscích stále stoupají a pokud by tento trend pokračoval i v dalších letech, tak by se do pěti let mohly objemy těžby na nevýhradních a výhradních ložiscích vyrovnat.



Obr. 10: Vývoj objemu těžby na výhradních a nevýhradních ložiscích. Zdroj [4, 24].

K základním statistickým charakteristikám těžby štěrkopísků byly vypočítány jednoduché indexy, a to bazický a řetězový. Bazický index obecně udává změnu (obvykle v %) od jednoho referenčního data. V tomto případě od roku 1995. Pokud jsou tedy hodnoty tohoto indexu větší než 100, tak znázorňuje nárůst v dané kategorii, pokud menší, tak naopak pokles (to samé i pro řetězový index).

Řetězový index pro změnu porovnává aktuální stav s předchozím. Tedy hodnoty dané charakteristiky v jednom roce s rokem předchozím. Udává tak změnu během dvou po sobě jdoucím časovým úsekům (opět v %).

Bazický a řetězový index je vypočítán v tabulce 8 a zobrazen na obrázcích 11 a 12.

Tab. 8: Bazický a řetězový index základních statistických údajů pro ČR.

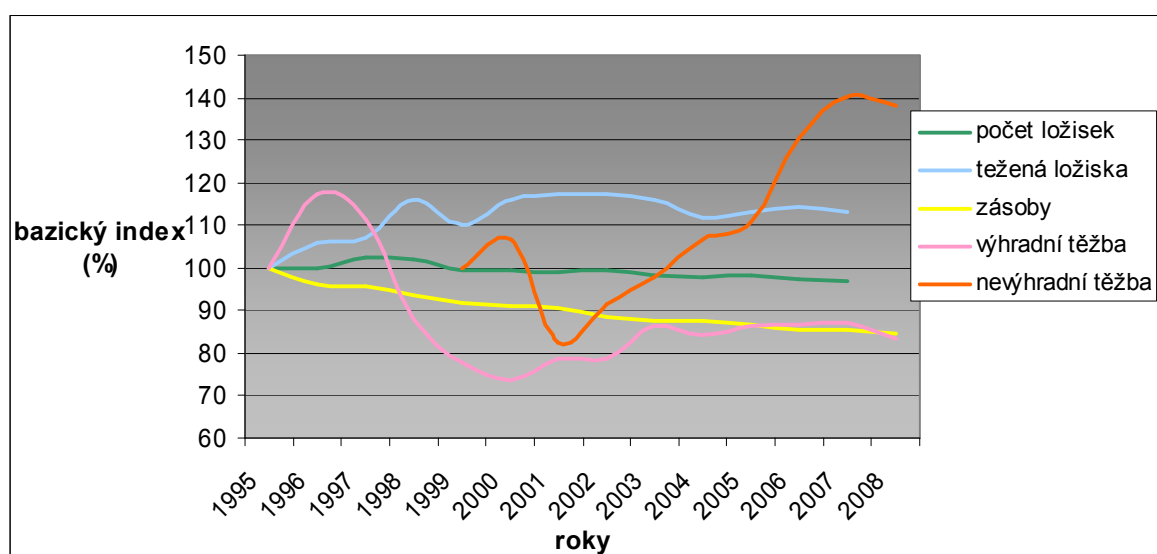
ROK	BAZICKÝ INDEX				
	Počet ložisek celkem	z toho těžených	Zásoby celkem (tis. m <sup>3</sup> )	Těžba výhradní (tis. m <sup>3</sup> )	Těžba nevýhradní (tis. m <sup>3</sup> )
1995	100	100	100	100	---
1996	100	105,7971	96,28233	117,3397	---
1997	102,3256	107,2464	95,56335	111,4204	---
1998	101,8605	115,942	93,4245	88,16152	---
1999	99,53488	110,1449	91,85081	77,72922	100
2000	99,53488	115,942	90,8884	73,53919	106,5217
2001	99,06977	117,3913	90,37204	78,67933	82,6087
2002	99,53488	117,3913	88,44834	78,51781	91,30435
2003	98,13953	115,942	87,58751	86,50831	97,82609
2004	97,67442	111,5942	87,55895	84,17102	106,5217
2005	98,13953	113,0435	86,72134	86,22328	110,8696
2006	97,2093	114,4928	85,55222	86,55582	130,4348
2007	96,74419	113,0435	85,33738	87,26841	140,2174
2008	---	---	84,53441	83,32542	138,0435
ROK	ŘETĚZOVÝ INDEX				
	Počet ložisek celkem	z toho těžených	Zásoby celkem (tis. m <sup>3</sup> )	Těžba výhradní (tis. m <sup>3</sup> )	Těžba nevýhradní (tis. m <sup>3</sup> )
1995	---	---	---	---	---
1996	100	105,7971	96,28233	117,3397	---
1997	102,3256	101,3699	99,25326	94,95547	---
1998	99,54545	108,1081	97,76185	79,1251	---
1999	97,71689	95	98,31555	88,16683	---
2000	100	105,2632	98,95221	94,60946	106,5217
2001	99,53271	101,25	99,43188	106,9897	77,55102
2002	100,4695	100	97,87136	99,79471	110,5263
2003	98,59813	98,76543	99,02674	110,1767	107,1429
2004	99,52607	96,25	99,9674	97,29819	108,8889
2005	100,4762	101,2987	99,04337	102,4382	104,0816
2006	99,05213	101,2821	98,65186	100,3857	117,6471
2007	99,52153	98,73418	99,74889	100,8233	107,5
2008	---	---	99,05906	95,48176	98,44961

Z tabulky 8 lze tak interpretovat několik skutečností. Jednou ze zajímavých je relativizace snižování zásob šterkopisku pomocí bazického indexu, kdy onen pokles byl přibližně 16%. Za 13 let se tedy vytěžilo 16 % zásob a pokud by se tempo mělo udržovat, tak by **zásoby** měly dojít za přibližně **70 let**. Nicméně později v textu je

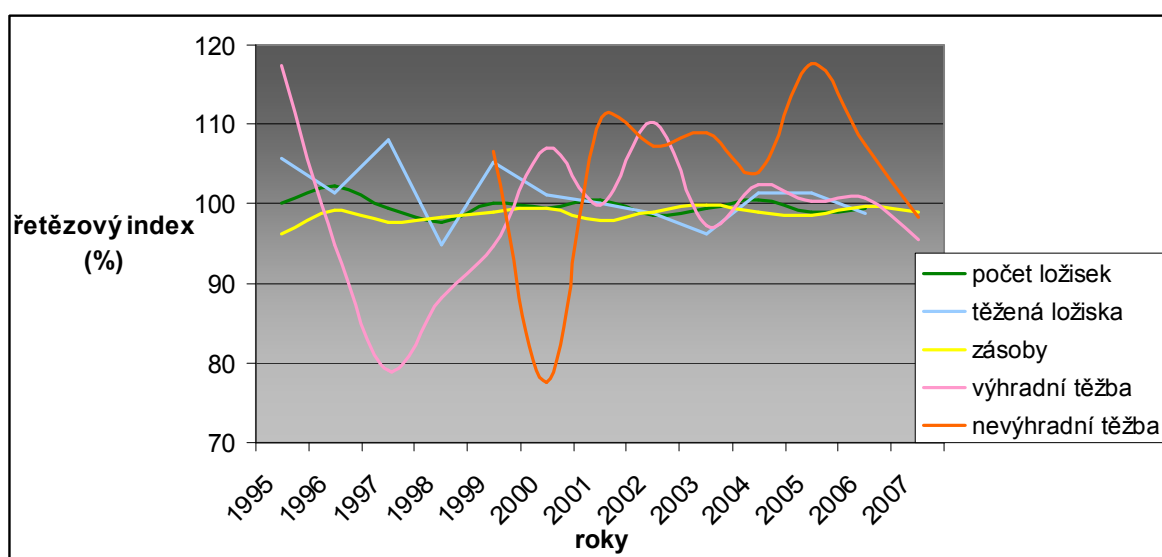
uveden další údaj o životnosti zásob pro srovnání. Zajímavý je také údaj bazického indexu pro nevýhradní těžbu, jež od roku 1999 do 2008 vzrostla o téměř 40 %.

Jak již bylo zmíněno, tak řetězový index dobře vystihuje mírný meziroční pokles zásob štěrkopísků o 0,3 až 3,7 %. Index také vhodně vystihuje změnu míry výhradní těžby po sobě jdoucích letech, kdy největší pokles těžby nastal mezi lety 1997 a 1998, a to až o 20 %. Naopak vysoký nárůst o 10 % byl mezi roky 2002 a 2003. Téměř konstantní meziroční nárůst nevýhradní těžby je podpořen hodnotami řetězového indexu, kdy byl nárůst až o 17 % mezi roky 2005 a 2006.

Vše přehledně znázorněno na obrázku 11 a 12.



Obr. 11: Bazický index základních statistických údajů pro ČR



Obr. 12: Řetězový index základních statistických údajů pro ČR.

Pro srovnání se v [15] uvádí, že životnost zásob štěrkopísků u nás se odhaduje mezi 100 a 110 lety.

Zajímavé jsou také údaje, jež jsou uvedeny v [15] a týkají se zaměstnanosti při těžbě nerostných surovin. V tabulce 9 je znázorněn vývoj situace v oblasti těžby štěrkopísků, který ukazuje, že počet zaměstnanců v tomto sektoru poklesl o 228 lidí od roku 1990 do roku 2009. Největší propad byl však zaznamenán mezi lety 1998 a 1999, a to o více než 650 lidí. Zda je údaj z roku 2008 statistickou chybou nebo skutečně byl počet zaměstnanců tak vysoký, nebylo zjištěno. Co však bylo důsledkem tzv. státního útlumového programu, je pokles počtu zaměstnanců mezi roky 1990 a 1997 (téměř o 400). Od roku 2005 se počet zaměstnanců výrazně nemění a v průměru se pohybuje okolo 930 osob.

Tab. 9: Vývoj počtu zaměstnanců při těžbě štěrkopísků a písků (upraveno dle [15, 23]).

ROK	1990	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002
počet zaměstnanců	1 149	847	760	1 377	714	986	950	1 146
ROK	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
počet zaměstnanců	879	1 059	936	887	960	944	921	

### **5.3. Výhradní, nevýhradní ložiska a chráněná ložisková území v Dolnomoravském úvalu**

Jelikož byly samotné dobývací prostory zhodnoceny v předchozí kapitole, tak zde budou zdokumentovány výhradní a nevýhradní ložiska, jež se nachází na území Dolnomoravského úvalu. Výhradní ložiska (Obr. 13) víceméně kopírují výskyt dobývacích prostor, avšak některé dobývací prostory nemají svůj ekvivalent v podobě výhradního ložiska. Situace ohledně nevýhradních ložisek (Obr. 14) je více nepřehledná, jelikož probíhá spousta procesů o udělení povolení těžby z hlediska vlivu na životní prostředí. Chráněná ložisková území jsou pak znázorněna na obrázku 15.

Výhradní ložiska se vyskytují v oblasti *Valtice* (ZEPIKO, s.r.o. a Zechmeister s.r.o.), kde podle databáze Geofondu v současnosti probíhá současná povrchová těžba, nicméně ze samotných leteckých snímků lokality a dále z obrázku 8 je zřejmé, že těžba na některých ložiscích ještě nebyla zahájena. Byl jim však již dán status – těžená povrchová.

Lokalita *Bzenec* (KM Beta Moravia, s.r.o.) a *Bzenec-Vracov* (TVARBET Moravia, a.s.) jsou v současnosti těžené povrchově. Netěžená jsou prozatím výhradní ložiska oblasti *Uherský Ostroh* (ČGS – Geofond) a *Polešovice* (DOBET, s.r.o. a Ostrožská Nová Ves). V *Polešovicích* se plánuje více těžebních prostor a podle zjištěných informací od společnosti DOBET, s.r.o. by zde měla začít těžba v nejbližších letech.

## VÝHRADNÍ LOŽISKA ŠTĚRKOPÍSKŮ



Obr. 13: Výhradní ložiska na území Dolnomoravského úvalu. Zdroj dat [25].

Na obrázku 14 jsou vyznačena všechna nevýhradní ložiska štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu, kterých je dohromady 44. Většina z nich je vlastněna obcemi, na jejichž katastrálním území se nachází. Nejvíce ložisek se nachází na území obcí Lanžhot-Moravská Nová Ves v samotném jižním cípu Dolnomoravského úvalu a jejich počet je 15. Deset ložisek má na svém území obec Valtice, dohromady s Polešovicemi má 6 ložisek Moravský Písek, dále pak společně Nedakonice s Polešovicemi 5 ložisek. Polešovice mají v souhrnu dohromady na svém území 7 nevýhradních ložisek. Jalubí, Popice a Zlechov pak po jednom. Co se týče soukromých subjektů, tak vlastnictví pozemků, kde se vyskytují nevyhrazená

ložiska, mají společnosti CEMEX Sand, s.r.o. (2 ložiska v oblasti Napajedel a Zaječí), DOBET, s.r.o. (Ostrožská Nová Ves), LIKOD, s.r.o. (Boršice u Buchlovic 3) a poslední je Luděk Měchura (Dubňany – Louky na pískách).

Všechny posledně jmenované subjekty kromě DOBET, s.r.o. na těchto ložiscích těží štěrkopísky. K těmto společnostem je nutno přidat také obec Polešovice, která těží na ložisku Polešovice-Moravský Písek.

## NEVÝHRADNÍ LOŽISKA ŠTĚRKOPÍSKŮ



Obr. 14: Nevýhradní ložiska na území Dolnomoravského úvalu. Zdroj dat [25].

Společnost CEMEX Sand, s.r.o., v roce 2008 zažádala (vzhledem k pozemkovému vypořádání) o rozšíření těžby lokality Zaječí [21]. Stávající těžba zaměstnávala 12 pracovníků a ročně se vytěžilo 150 000 tun štěrkopísků. Rozšíření těžby by znamenalo navýšení těžby o 50 000 tun za rok. Dále pak společnost těží na ložisku u Napajedel, kde bude rozšířena těžba o lokalitu Napajedla Sever, která sousedí s lokalitou Spytihněv II – Napajedla (plocha 51, 4 hektarů a bilanční zásobou 192 000 m<sup>3</sup>), na které těží dceřinná společnost GZ-Sand, s.r.o. Celková výměra nově těžené plochy je 45 hektarů a podle poptávky by měly zásoby vystačit na 20 let [21].

U Dubňany těží Luděk Měchura již pískovně Místřín cca 80 000 tisíc m<sup>3</sup> šterkopísků ročně (zásoby do roku 2013) a v záměru předloženém v lednu 2010 plánuje subjekt rozšířit těžbu a těžít přibližně 70 000 tun ročně a to až do roku 2015, kdy se předpokládá vytěžení zásob [21].

Na ložisku Boršice u Buchlovic byla prováděna těžba nahodile již od 20. let 20. století, např. k účelům stavby komunikací. Nicméně řádné dobývání zde probíhá již od roku 1994 v několika etapách. Poslední třetí etapa se blíží ke konci, a tak zažádala společnost LIKOD, s.r.o. o rozšíření těžby, kdy zásoby činí asi 1 500 000 m<sup>3</sup> šterkopísků [21].

U dvou ložisek obce Polešovice bohužel nebyly zjištěny další informace.

## CHRÁNĚNÁ LOŽISKOVÁ ÚZEMÍ



Obr. 15: Chráněná ložisková území Dolnomoravského úvalu. Zdroj dat [25].

Celkem čtyři CHLÚ se nacházejí na území Dolnomoravského úvalu a úzce souvisí s již stanovenými dobývacími prostory, které jsou v lokalitě Valtice, Ostrožské Nové Vsi a Nedakonice (resp. Polešovic). Lokalita Moravský Písek je plošně druhým nejrozsáhlejším CHLÚ na území Dolnomoravského úvalu po Ostrožské Nové Vsi.



## **6. PROFILY TĚŽEBNÍCH SPOLEČNOSTÍ TĚŽÍCÍCH ŠTĚRKOPÍSKY V DOLNOMORAVSKÉM ÚVALU**

Zde jsou uvedeny stručné profily nejvýznamnější společností, jež těží štěrkopísky na území Dolnomoravského úvalu.

Společnost **Cemex Sand, s. r. o.** byla založená v roce 1906 jako soukromý výrobce cementu na severu Mexika a od té doby se rozrostla na jednoho z předních dodavatelů stavebních materiálů na světě. Na českém trhu, ale působí až od roku 2005, kdy v roce 2005 koupila britskou RMC Group plc, včetně její jedné z dceřiných společností GZ- Sand, s.r.o. Společnost vyrábí, rozváží a prodává cement, betonové směsi, kamenivo a příbuzné stavební. V České republice provozuje 47 betonáren, 7 štěrkoven a jednu cementárnu. V našem zájmovém území provozuje štěrkovnu v Zaječí a Spytihněvi.

Další firma **DOBET, s. r. o.** byla založená v roce 1997. Je to česká soukromá společnost, která se zabývá výrobou, dopravou a ukládáním betonových směsí, těžbou a zpracováním stavebních materiálů. Vlastní a provozuje 4 betonárny, 2 štěrkovny a 3 kamenolomy. První štěrkovnu lze nalézt u sídla firmy v Ostrožské Nové Vsi a další nově otevřenou provozovnu pak v nedalekých Polešovicích. Společnost vlastní moderní technologické linky, které dokáží zpracovat až 400 tun vytěženého materiálu za hodinu [26]. Těženou surovinou je zde tříděné přírodní kamenivo (štěrkopísek).

V oblasti Bzence těží štěrkopísky a písky společnost **KM Beta, a. s.**, jež je známá výrobou střešních krytin, zdiva a cihel. Firma se sídlem Hodoníně vznikla v listopadu roku 1996 a tím navázala na dlouholetou tradici výroby vápenopískových cihel a betonové střešní krytiny na jižní Moravě. Ta se započala již v roce 1912, kdy byl postaven závod v Bzenci – Přívozu na výrobu vápenopískových cihel. Tento závod vyrostl v blízkosti rozsáhlé lokality vátých křemičitých písků, která dodnes slouží jako optimální surovinový zdroj pro výrobu.

Společnost **TAVRBET MORAVIA, a. s.** se sídlem Bzenec-Přívoz dodává písek na stavební účely, pro výrobu suchých maltových směsí, pro slévárenský průmysl a jiné odvětví průmyslu a stavebnictví. Prané a speciální písky jsou vyráběny na úpravně praných písků formou vodního třídění. Celková produkce písků činí cca 450 tis. tun ročně, z čehož je cca 40% prodej maltového písku a 60% prodej

praných písků. Denní těžba se liší v závislosti na ročním období. Na Pískovně Bzenec je v současné době stabilně zaměstnáno 19 zaměstnanců, kteří zabezpečují nakládku, výrobu a expedici písků a údržbu výrobního a dopravního zařízení.

Firma **ZECHMEISTER Valtice, s. r. o.** sídlí ve Valticích (okres Břeclav) a byla založena v roce 1996. Těží na dobývacím prostoru Valtice a Valtice IV. Zabývá se hornickou činností – povrchové dobývání písků a štěrkopísků, dále výrobou a prodejem těžného, tříděného kameniva a štěrkopísků. Vlastní certifikáty: přírodní hutné kamenivo pro stavební účely podle ČSN 721512 a přírodní hutné kamenivo pro stavební účely podle ČSN 721T12. Firma zaměstnává 5 lidí a její celkový obrat se pohybuje kolem 3-5 milionů korun za rok.

## 7. PŘÍPADOVÁ STUDIE

Vzhledem k tomu, že v okolí Veselí nad Moravou se nenachází mnoho aktuálně těžných štěrkopísků (resp. se nachází na území jiných obcí), tak bude v případové studii popsán návrh na rekultivaci již vytěženého ložiska, které na území obce Veselí nad Moravou leží. Poloha lokality je znázorněna na obrázku 16.

Název rekultivačního záměru je **LBC Štěrkoviště – Veselí nad Moravou** (fotografie viz *Příloha 3*) a nabízí přeměnu vytěženého ložiska štěrkopísku na lokální biocentrum, které navazuje na biokoridor vyčleněný v rámci Územního systému ekologické stability (ÚSES).

Matějček [11, 12, 13] dělí současné využití vytěžených pískoven na 9 typů. Tyto lze ještě seskupit do menších celků:

- Velké a malé vodní plochy (velká lomová jezera, skupiny malých vodních ploch)
- Lesní plochy (borové monokultury, ruderální lesy, lesy s nevyvinutým kořenovým a stromovým patrem, aj.)
- Pole a ostatní plochy (zemědělské využití, zástavba, sportoviště, apod.)

Dle této kategorizace by výše zmíněná vytěžená lokalita štěrkopísku spadala do první kategorie – velké a malé vodní plochy. Svým rozměrem a charakterem tvoří souvislou hladinu vodní plochy, a tak se řadí mezi velká lomová jezera. Dnešní reálné využití bývalého štěrkoviště je pro rekreaci, v létě pro koupání (na vlastní nebezpečí) a v zimě pro bruslení.

Navrhovaný záměr [10] navrhuje likvidaci štěrkovny Starý statek (oficiální název štěrkoviště) Veselí nad Moravou a její přeměnu na lokální biocentrum. Studii si nechalo vypracovat město Veselí nad Moravou a zpracovatelem byla v roce 2005 společnost Arvita P, s.r.o.

Rozsah řešeného území je celkem téměř 44 hektarů, z toho bude samotné lokální biocentrum zabírat plochu cca 30 hektarů. Samotné řešené území je situováno v nivě řeky Moravy v oblasti s významnými vodohospodářskými zájmy. Předmětem zájmu je vytvoření prvků ÚSES, především lokálního biocentra LBS Štěrkoviště.



Obr. 16: Poloha Lokálního biocentra Štěrkoviště. Zdroj podkladových dat [31].

Výše uvedené bude navazovat na již stávající systém biokoridorů. Hlavním cílem záměru je tedy návrh řešení rekultivace opuštěné těžební plochy a navazujících ploch tak, aby došlo k vytvoření přírodě blízkého, kvalitativně i esteticky hodnotného segmentu krajiny v nivě řeky Moravy.

Zájmové území se nalézá v nadmořské výšce 170 m n. m. a nachází se zde velmi významné zdroje podzemních vod (jak samotná niva Moravy, tak i její nízké terasy). Šterkopísčité usazeniny jsou totiž vhodným prostředím pro vytváření zvodnělých horizontů. Šterkopísčité vrstvy jsou překryty souvrstvím povodňových hlín, takže se místy vytváří napjatá hladina podzemních vod podobná hladině artézských vod [10].

Biogeograficky leží v dyjsko-moravském regionu a v 1. vegetačním stupni. Potenciálně zde převládají lužní lesy, primární bezlesí je vyvinuto na mokřadech, které ve vodě přechází v různé typy vegetace. Tento typ vegetace pokrývá asi pětinu území. Ve vlhkomilné i suchomilné flóře jsou zastoupeny četné druhy vázané na aluvia dolních toků řek (jasan, bledule, pryšec, aj.). Z fauny jsou zde zastoupeni typicky korýši (žabonožky, lupenonožky, aj.). V tekoucích vody patří převážně do cejnového pásma. Dále se v nivě Moravy vyskytují měkkýši (točenka, kamenolep, zubovec, aj.) a také reintrodukovaný bobr evropský. Další ze savců pak zejména ježek, myšice, netopýr. Ostatní fauna nebude vyjmenována.

Aktuální stav řešení problematiky je takový, že zájmové území je situováno v zemědělské krajině s nízkým podílem trvalých struktur, a tak plochy biocentra zahrnují jak vodní plochu vzniklou po těžbě, tak i navazující okolí včetně břehových porostů a segmentů agrocenóz. Vodní plocha je bez makrofytů, jen v okrajových částech se objevují relikty rákosnic a ostřic. V břehových porostech převládají nárosty vrb, dále se zde objevuje jasan ztepilý, lípa srdčitá, v keřovém patru pak růže šípková. V bylinném patru pak běžné druhy trav. Za dobu sledování zájmového území investorem (od r. 2000 do 2005) zde byl zaznamenán výskyt zvláště chráněných a ohrožených druhů živočichů (slavík obecný, ťuhák obecný, batolec duhový a pestrokřídlec podražcový).

Současné zájmové území je situováno v ochranném pásmu 2. stupně mimořádně významného zdroje pitné vody *Bzenec – komplex* a zároveň v CHOPAV *Kvartér řeky Moravy* (viz kapitola 3). Dřívější těžba byla fakticky ukončena v 90. letech 20. století a dnešní plocha vytěženého prostoru je tedy zaplavena vodou, jež koresponduje s hladinou podzemní vody. Plán likvidace těžebny z roku 1993 uvádí, že hladina se pohybuje v nadmořské výšce kolem 167, 4 m.

Plocha vodní hladiny je téměř 20 hektarů, plocha celého štěrkoviště pak skoro 30 hektarů. Břehy štěrkoviště nad hladinou vody jsou strmé a vysoké s převýšeními a sklony od 3,4 do 8,5 metrů, resp. 28 až 12°. Hloubka dna pod hladinou vody se pohybuje od 2 do 5,5 metru, maximální hloubka se uvádí 7 metrů.

Samotná voda ve štěrkovišti je kvalitní a čistá. V okolí štěrkoviště se nacházejí torza původních objektů těžebny (jižní cíp štěrkoviště). Břehy jsou sporadicky zarosteny náletovými dřevinami a rostliny litorální zóny téměř chybí kvůli velké hloubce vody již u břehové části.

Ideový návrh řešení by měl vytvořit lokální biocentrum včetně vnějších vazeb a tím vytvořit větší biodiverzitu území a zvýšit tak ekologickou stabilitu území. K tomuto bylo vytvořeno několik variant, které byly projednávány s dotčenými subjekty. Hlavní cílem, jak už bylo zmíněno, je obnova kvalitativně cenného i esteticky hodnotného segmentu nivní krajiny, dále pak vytvoření vhodných stanovišť pro biotu v rámci biocentra a současně i návrh racionálního využívání zájmové plochy na jednotlivé funkční plochy. Výsledné biocentrum je pak schematicky znázorněno na obrázku 17.

Budou tedy upraveny břehy v celé jihovýchodní části, vytvořena umělá hráz oddělující jádrovou část biocentra od její ochranné zóny, jež bude tvořit souvislá

vodní plocha. Dále bude vytvořeno litorální pásmo a biocentrum doplněno o různé typy vegetace (liniová zeleň, travobylinná společenstva, skupinová rozptýlená zeleň, aj.). Více na obrázku 17.

Celkové náklady biocentra se pohybují podle čtyř variant realizace od 1,7 do 3,8 milionu korun s tím, že nejvíce kompromisní varianta bude stát 2,1 milionu korun a nejnákladnější části budou tvorba litorálního pásma a úprava břehů.



Obr. 17: Schéma navrhovaných prvků LBC Štěrkoviště. Podkladová data [10, 27].

## 8. ZÁVĚR

Práce přináší pohled do problematiky těžby štěrkopísků na území Dolnomoravského úvalu, který je svým charakterem bohatý na ložiska této nerostné suroviny. Práce popisuje základní fyzicko-geografické charakteristiky zájmového území, aby byly dány poznatky do širší souvislosti. Těžba nerostných surovin je dnes totiž již interdisciplinární problematikou a skloubí se v ní poznatky jak z geologie, geografie, geofyziky, tak i z ekonomie, logistiky a dalších průmyslových odvětví.

V práci jsou zmapovány výhradní i nevýhradní ložiska, je popsána jejich terminologie, ale hlavně jsou vytvořeny mapové výstupy, které je lokalizují. Vše je podpořeno analýzou časové řady jejich počtu a dalších charakteristik s tímto souvisejících. Stejně tak jsou popsány současné dobývací prostory, k nimž byla vytvořena tematická mapa.

Nezanedbatelnou částí práce je také vymezení legislativního rámce těžby nerostných surovin v České republice. V textu práce jsou rovněž uvedeny profily nejvýznamnějších společností, které v současnosti štěrkopísky těží v Dolnomoravském úvalu.

V případové studii byl také zdokumentován a představen návrh na rekultivaci vytěženého ložiska štěrkopísků v nivě řeky Moravy v okolí Veselí nad Moravou, kde by mělo v budoucnu vzniknout lokální biocentrum navazující na stávající prvky ÚSES.

Celý text práce je doplněn tabulkami a grafy s komentáři. Bylo také vytvořeno přes 10 tematických map. Práce společně s těmito grafickými prvky představuje ucelenou analýzu současného stavu problematiky těžby štěrkopísků na území Dolnomoravského úvalu.

## **9. SUMMARY**

This thesis brings an insight into gravel sands mining problems in the Dolnomoravský úval depression, which is rich of gravel sands deposits due to its history and nowadays character. Thesis describes basic physical geography patterns of the interest area to connect findings with wider consequences. These days, exploitation of mineral materials is interdisciplinary issue and joins knowledge from various fields of study, such as geology, geography, geophysics, economy, logistics and many more.

In this thesis, main exclusive and non-exclusive deposits are plotted, their's terminology is also described and several maps are made to locate them. Time series and other characteristics are analyzed and commented in the text to support graphical interpretation.

Indispensable part of the thesis is description of legislative framework of mining minerals in Czech Republic. There are also noticed private companies, which are mining gravel sand in the Dolnomoravský úval depression.

Recultivation of mined out gravel sand deposit near Veselí nad Moravou is presented in the case study. Project proclaims to build a local bio-centre, which is connected to former bio-corridors.

Entire thesis text is supplemented by tables and graphs with commentary. More than ten thematic maps were made. Thesis, together with these graphical elements, provides comprehensive analysis of the state-of-art gravel sands mining in the Dolnomoravský úval depression.



## 10. LITERATURA

### Tištěné zdroje:

- [1] BALATKA, Břetislav; SLÁDEK, Jaroslav. Říční terasy v českých zemích. Praha: Československá akademie věd, 1962. 578 s.
- [2] CULEK, M. *Biogeografické členění ČR*. Praha : Enigma, 1995. 348 s.
- [3] CZUDEK, T. *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru*. Tišnov : SURSUM, 1997. 213 s.
- [4] Česká geologická služba - Geofond. Surovinové zdroje ČR: Nerostné suroviny. Praha : MŽP, 2005. 216 s.
- [5] DEMEK, J. *Zeměpisný lexikon ČSR : Hory a nížiny*. Praha : Academia, 1987. 584 s.
- [6] DVOŘÁK A., NOUZA, R. (2002): *Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika*. Praha: Vysoká škola ekonomická, Oeconomica, 164 s.
- [7] CHLUPÁČ, I., et al. *Geologická minulost České republiky*. [s.l.] : Academia, 2002. 436 s.
- [8] KRAUS, Ivan; KUŽVART, Miloš. *Ložiska nerud.* Praha : SNTL, 1987. 228 s.
- [9] KUŽVART, M. A KOL. (1984): *Ložiska nerudných surovin*. Praha: Academia, 438 s.
- [10] LBC \_Stěrkoviště - Veselí nad Moravou : Investiční záměr. Otrokovice : ARVITA P, s.r.o., 2005. 22 s.
- [11] MATĚJČEK, T. (2001): *Krajinně - ekologické zhodnocení vytěžených pískoven na okrese Nymburk*. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta UK, Praha.
- [12] MATĚJČEK, T. (2004): *Těžba štěrkopísků ve středním Polabí a její vliv na krajinu*. In: Sborník z konference Kulturní krajina, s. 92-96.
- [13] MATĚJČEK, T. (2004): *Těžba štěrkopísků ve středním Polabí a její vliv na krajinu*. In: Veronica, 18, č. 4, s. 7-9.
- [14] QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno : GgÚ ČSAV, 1971. 73 s.
- [15] SMOLOVÁ, I. (2008): *Těžba nerostných surovin v ČR a její geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 195 s.

- [16] TOLASZ, R., et al. *Atlas podnebí Česka*. ČHMÚ, UP Olomouc. Praha, Olomouc: Nakladatelství UP, 2007. 255 s.
- [17] TOMÁŠEK, M. (2000): *Půdy České republiky*. Česká geologická služba, Praha. 68 s.
- [18] TVARBET MORAVIA, a.s. (2009): *Historie Pískovny Bzenec*. Bzenec: Interní dokumentace společnosti, 2 s.
- [19] VLČEK, V., et al. *Zeměpisný lexikon ČSR : Vodní toky a nádrže*. Praha : Academia, 1984. 316 s.
- [20] VYSOUDIL, M. *Meteorologie a klimatologie*. Olomouc : [s.n.], 2004. 281 s.

#### Elektronické zdroje:

- [21] CENIA. Informační systém EIA [online]. 2010 [cit. 2010-05-04]. Informační systém EIA. Dostupné z WWW: <[http://tomcat.cenia.cz/eia/view.jsp?view=eia\\_cr](http://tomcat.cenia.cz/eia/view.jsp?view=eia_cr)>.
- [22] CENIA, MV, MŽP. Portál veřejné správy ČR [online]. c2003-2008 [cit. 2008-04-10]. Dostupný z WWW: <<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/>>.
- [23] Český báňský úřad. Státní báňská správa: Registry [online]. 2010 [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.cbusbs.cz/sekce-registry.aspx>>.
- [24] ČGS - Geofond [online]. 2009 [cit. 2010-04-01]. Ročenka Surovinové zdroje ČR - nerostné suroviny. Dostupné z WWW: <<http://www.geofond.cz/cz/onas/dokumenty/rocenka-surovinove-zdroje-cr-nerostne-suroviny>>.
- [25] ČGS - Geofond. *Mapserver ČGS - Geofond* [online]. 2010 [cit. 2010-04-13]. Mapserver ČGS - Geofond. Dostupné z WWW: <<http://mapmaker.geofond.cz/mapmaker/geofond/>>.
- [26] DOBET, s.r.o. DOBET spol. s r.o. [online]. 2010 [cit. 2010-05-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.dobet.cz/home.html>>.
- [27] Google CZ, s.r.o. Mapy Google [online]. 2010 [cit. 2010-04-28]. Dostupné z WWW: <<http://maps.google.cz/>>.
- [28] Jihomoravský kraj Koncepce ochrany přírody JMK. In *Charakteristiky MZCHÚ Břeclav*. Brno : JMK, 2010 [cit. 2010-04-16]. Dostupné z WWW: <[http://195.113.158.114/download/UAP\\_prezentace/TABULKOVA\\_PRILOHA/PDF/06\\_ZCHU\\_Breclav\\_opr.pdf](http://195.113.158.114/download/UAP_prezentace/TABULKOVA_PRILOHA/PDF/06_ZCHU_Breclav_opr.pdf)>.

- [29] Jihomoravský kraj Koncepce ochrany přírody JMK. In Charakteristiky MZCHÚ Hodonín. Brno : JMK, 2010 [cit. 2010-04-16]. Dostupné z WWW: <[http://195.113.158.114/download/UAP\\_prezentace/TABULKOVA\\_PRILOHA/PDF/07\\_ZCHU\\_Hodonin\\_opr.pdf](http://195.113.158.114/download/UAP_prezentace/TABULKOVA_PRILOHA/PDF/07_ZCHU_Hodonin_opr.pdf)>.
- [30] PODEŠVA, Zdeněk. Chráněná území Zlínského kraje [online]. 2010 [cit. 2010-04-17]. Dostupné z WWW: <<http://nature.hyperlink.cz/>>
- [31] Seznam.cz, a.s. Mapy.cz [online]. 1996 - 2009 [cit. 2010-04-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz/>>.