

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra Geografie

Lukáš HORYNA

**Těžba štěrkopísků na Pardubicku - vybrané historické
aspekty, současnost a střety zájmů**

Bakalářská práce

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

Olomouc 2015

BIBLIOGRAFICKÝ ZÁZNAM

- Autor (osobní číslo):** Lukáš Horyna (R120465)
- Studijní obor:** Regionální geografie
- Název práce:** Těžba štěrkopísků na Pardubicku - vybrané historické aspekty, současnost a střety zájmů
- Title of thesis:** The Gravel Extraction in the Pardubice Region - Selected Historical Aspects, the Present and Conflicts of Interests
- Vedoucí práce:** doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.
- Rozsah práce:** 62 stran, 15 příloh
- Abstrakt:** Bakalářská práce Těžba štěrkopísků na Pardubicku - vybrané historické aspekty, současnost a střety zájmů se zabývá těžbou štěrkopísků v oblasti Bohdanečské brány, konkrétně oblastí Opatovického kanálu. Pro potřeby této práce proběhla vlastní inventarizace vodních ploch v zájmovém území a jejich proměna od roku 2003 do současnosti. Zvláštní zřetel byl věnován dvěma vybraným lokalitám, jejichž vznik byl zapříčiněn těžbou štěrkopísku. Přínosem práce je geologická charakteristika celého zájmového území a detailní popis vybraných lokalit.
- Klíčová slova:** štěrkopísek, těžba, Bohdanečská brána, Opatovický kanál
- Abstract:** This bachelor thesis deals with the gravel extraction in the area of Bohdanečská Gate, especially in the area of Opatovický Channel. The author of this thesis for its purpose carried out the inventory of bodies of water in the area of interest and their transformation from 2003 to the present. The special focus was placed on two selected localities whose formation was determined by the gravel extraction. The benefit of this paper is in the geological characterization of the whole area of interest and the detailed description of selected localities.
- Keywords:** gravel, extraction, Bohdanečská Gate, Opatovnický Channel

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci Těžba štěrkopísků na Pardubicku - vybrané historické aspekty, současnost a střety zájmů vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Ireny Smolové, Ph.D. a veškeré použité materiály a zdroje jsem řádně uvedl v seznamu citované literatury.

V Olomouci dne 12. 5. 2015

.....
podpis

Rád bych tímto poděkoval doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost, cenné rady a připomínky při psaní této bakalářské práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš HORYNA**
Osobní číslo: **R120465**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Těžba štěrkopísků na Pardubicku - vybrané historické aspekty, současnost a střety zájmů**

Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce je zhodnotit význam těžby štěrkopísků na Pardubicku se zvláštním zřetelem na pozici současných těžných lokalit v zájmovém území. Autor se zaměří jak na historické aspekty těžby, tak zejména současnost. Zájmovým regionem bude oblast povodí Opatovického kanálu, ve které se bude detailněji zabývat 2 vybranými lokalitami ovlivněnými těžbou štěrkopísků. Při zpracování bakalářské práce bude autor vycházet z analýz historických map, hodnocení současných procesů a vlastní inventarizace ve vybraných lokalitách.
Celkový rozsah práce: 5000 až 8000 slov základního textu

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**
Rozsah pracovní zprávy: **5 000 - 8 000 slov**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury: **viz příloha**

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

Datum zadání bakalářské práce: **24. července 2014**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2015**

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

L.S.

doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 24. července 2014

Příloha zadání bakalářské práce

Seznam odborné literatury:

- Kirchner, K. (1988): Antropogenní reliéf a jeho hodnocení. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, s. 43 - 50.
- Kirchner, K., Smolová, I. (2010): Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 287 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.
- Minár, J. a kol. (2001): Geoekologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Bratislava: Univerzita Komenského, 209 s.
- 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.

Další doporučené zdroje:

- Soubor geologických a účelových map: Praha: Česká geologická služba.
- Databáze vrtů České geologické služby.

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. CÍLE PRÁCE.....	10
3. METODIKA	11
4. REŠERŠE LITERATURY.....	12
5. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	16
6. PŘÍRODNÍ POTENCIÁL ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ PRO TĚŽBU ŠTĚRKOPÍSKŮ	22
7. TĚŽBA ŠTĚRKOPÍSKŮ.....	28
8. SOUČASNÁ POZICE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ V TĚŽBĚ ŠTĚRKOPÍSKŮ	31
9. DŮSLEDKY TĚŽEBNÍ ČINNOSTI V KRAJINĚ - VÝVOJ VODNÍCH PLOCH V LETECH 2003 – 2015	37
10. PŘÍPADOVÁ STUDIE	41
10.1 DP Dolany u Pardubic	41
10.2 Vodní plocha (č. 40).....	43
11. ZÁVĚR	45
12. SUMMARY	46
13. POUŽITÉ ZDROJE.....	47
13.1 Tištěné zdroje	47
13.2 Akademické zdroje	49
13.3 Elektronické zdroje.....	50
13.4 Mapové a obrazové zdroje	50
14. SEZNAM PŘÍLOH	52

1. ÚVOD

Voda, jako jeden z nejdůležitějších faktorů výskytu života na Zemi, je pro člověka nedílnou součástí jeho každodenního bytí. Setkáváme se s ní na každém našem kroku, ať už se jedná o vodu stojatou či tekoucí, přírodně čistou či chemicky upravenou nebo v mnoha jejích podobách. Už od pradávna se nejstarší lidské populace shromažďovaly v okolí řek a zakládaly zde svá bydliště. Řeky jim byly zdrojem pitné vody a v jejich okolí určovaly příznivé podmínky pro první formy zemědělství. Ačkoli si to člověk jen těžko uvědomuje, nejdůležitější surovinou pro život je právě voda. Život bez vody je takřka nepředstavitelný.

Především tekoucí voda má se současným tvarem zemského povrchu velmi úzký vztah. Zejména její erozní, unášecí a akumulární schopnosti daly možnost vzniku mnoha nových geomorfologickým tvarům. Daly tak možnost vzniku štěrkopískovým lavicím, rozkládajícím se v oblastech mírného spádu vodního toku, tedy v jeho střední či dolní části, kde převládá akumulární činnost. Štěrkopísky, které lze definovat jako hrubozrnnou směs štěrku a písku, mají dozajista nemalý vliv na lidský rozvoj. Jedná se o nejdůležitější stavební surovinu vůbec.

Výskyt štěrkopískových ložisek na území České republiky je situován především v okolí největších řek. Lze tedy jednoduše odvodit, že ložiska této suroviny na území České republiky vznikly fluvialními pochody, které sahají do období kvartéru až terciéru. Nejvýznamnějšími lokalitami výskytu štěrkopísku jsou střední a dolní tok řeky Labe včetně oblasti soutoku s Vltavou, dále střední a dolní tok řeky Moravy a v neposlední řadě na dolním toku řeky Dyje. Méně významné zásoby jsou v povodí řek Jihlavy, Jizery, Lužnice i Ohře. Ovšem existují i lokality, kde mají štěrkopísková ložiska glaciální minulost. Jedná se o oblast severních Čech, Opavska a Ostravska.

Bakalářská práce se zaměřuje na oblast středního toku Labe. Konkrétně se bude zabývat oblastí Opatovického kanálu na Pardubicku, v jehož blízkosti je mnoho vodních staveb jako pozůstatek po jedné z největších rybníkářských sítí na území Čech vůbec. Jsou evidovány bilanční zásoby štěrkopísků, a proto je území významně ovlivněno jejich těžbou.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce bude zhodnotit význam těžby štěrkopísků na Pardubicku, se zvláštním zřetelem k zájmovému území, kterým je povodí Opatovického kanálu. Zvláštní pozornost bude věnována pozici zájmového regionu v rámci Pardubického kraje i ČR a současným těženým lokalitám v zájmovém území. Práce se zaměří na historické aspekty těžby a především na její současný stav. Detailněji se bude práce zabývat dvěma vybranými lokalitami, které byly těžbou štěrkopísků ovlivněny. Pro zájmový region, oblast povodí Opatovického kanálu, bude vypracována série tematických map zobrazující ve vybraných časových horizontech rozsah ovlivnění krajiny těžbou. Bakalářská práce bude vycházet z vlastní analýzy historických map, hodnocení současných procesů a inventarizace tvarů reliéfu ve vybraných lokalitách.

3. METODIKA

První etapa zpracování bakalářské práce zahrnovala kompletaci datové základny a informačních zdrojů tématicky souvisejících s problematikou těžby štěrkopísků v ČR a geografickými výzkumy v zájmovém regionu. Výsledkem tištěných, internetových i mapových zdrojů informací o zájmové oblasti je rešerše dostupné literatury. Zpracovaná rešerše zahrnuje i odbornou literaturu bez bližší vazby k zájmovému území, a to především za účelem celkového pochopení daného tématu. Dalším nezbytným krokem je sumarizace dat o těžbě na daném území v historické i současné časové rovině. Data byla získána z více zdrojů, jimiž jsou registry Státní báňské správy, dokumenty Surovinová politika Pardubického a Královohradeckého kraje z roku 2003 či posudky o vlivu na životní prostředí EIA/SEA. K nahlédnutí rovněž sloužily výroční zprávy inkriminovaných společností. Zjištěná data byla následně komparována s blízkým okolím a také hodnotami v celorepublikovém měřítku. Výsledkem jsou i mapové výstupy lokalizující těžbu štěrkopísků v zájmové oblasti.

Klíčovou metodou pro zpracování bakalářské práce byla vlastní inventarizace vodních ploch v zájmovém území, která proběhla ve třech časových rovinách, a to v letech 2003, 2006 a 2015. Tyto časové mezníky nebyly vybrány náhodně, ale z elektronicky dostupných leteckých snímků, konkrétně z portálu <http://www.mapy.cz>. Tyto snímky byly přeneseny do prostředí programu ArcGIS 10.0, kde byly v příslušném souřadnicovém systému (S-JTSK Krovak EastNorth) georeferencovány a následně pro každé časové období byla vytvořena vrstva vodních ploch. Z těchto vrstev pak mohla být vypočtena rozloha pro veškeré inventarizované vodní plochy. Nutno podotknout, že inventarizaci nepodlehly všechny vodní plochy, jako jsou například menší vodní nádrže ve vsích či malé rybníčky, ale pouze ty významné. Mnohé vodní plochy nemají svůj název a jsou tak prezentovány pouze pod přidělenou číselnou hodnotou.

Dvě vybrané lokality dotčené těžbou budou detailněji zpracovány se zaměřením na jejich funkční proměnu během posledních několika let. Výsledkem bude inventarizace nově vzniklých tvarů, které s sebou těžba štěrkopísků přináší. Rovněž bude věnován zřetel na současný stav břehové linie, pro kterou bude vypracována vlastní typologie. Bude také zohledněna jejich současná funkce a využití pomocí mapových výstupů a vlastní fotodokumentace, která je součástí *Příloh*.

4. REŠERŠE LITERATURY

Vznikem štěrkopísků, potažmo štěrkopískových lavic, se primárně nezabývá příliš mnoho autorů. Je však třeba pochopit procesy, které s jejich vznikem souvisí. Proto jsou štěrkopísky obsaženy v mnohých odborných publikacích pouze jako krátké kapitoly, které charakterizují jejich vznik a pravděpodobné rozmístění. Největší vliv na současnou podobu reliéfu České republiky se odehrával ve čtvrtohorách. Formování dnešní podoby reliéfu je zachyceno v publikaci *Příroda ve čtvrtohorách* (Ložek, 1973). Užitečné je také dílo Z. Kukala (1983) *Rychlost geologických procesů*. Tato práce se však zabývá geologickými procesy na globální úrovni, nikoliv na úrovni regionální. Naopak dílo *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru* (Czudek, 2005) se již, jak je zjevné z názvu, zabývá územím České republiky a zdejších geologických procesů v minulosti. Důležitou prací je *Geologická minulost České republiky* (Chlupáč, et al., 2002). Tato práce slouží k podchycení souvislostí a celkovému pochopení dané problematiky. Detailněji se však českou křídovou pánví, ve které zájmové území leží, nezabýval. Touto oblastí se zabývala například práce *Vývoj sedimentů Českého masívu* (Kukal, 1985) či *Geologie české křídové pánve a jejího podloží* (Malkovský, et al., 1974). Za zmínku také stojí například práce Dvořáka (1958), Mísaře (et al., 1983) nebo Zahálky (1918).

Významnou prací věnující se problematice říčních teras, respektive štěrkopískových lavic na území České republiky, je publikace *Říční terasy v českých zemích* (Balatka, Sládek, 1962). Tato publikace byla prvním nastíněním současného stavu říčních teras na našem území. Nicméně stěžejním dílem o vývoji štěrkopískových lavic na území České republiky je dozajista publikace *Vývoj hlavní erozní báze českých řek* (Balatka, Loučková, Sládek, 1966). Tato publikace se zaměřuje na konstrukci podélného profilu labských teras v úseku mezi Vrchlabím a soutokem Labe s Vltavou. Balatka, Loučková a Sládek (1966) klasifikují na tomto území celkem sedm říčních teras s tím, že opuštěný údolní úsek středního Labe nazývaný jako Bohdanečská brána spadá dle jeho dělení do VII. terasy, která je shledávána jako nejmladší. Klasifikaci štěrkopískových lavic na tomto území provedl také Žebera (1956) v díle *Fluviální štěrkopísky na území speciální mapy list Hradec Králové – Pardubice*, kde na mapovém listu v měřítku 1:75 000 stanovil celkem jedenáct terasových stupňů a dle jeho klasifikace zájmovému území odpovídá jeho I. až IV. terase. Záruba (1942) klasifikuje toto

území jako svou IV. terasu. Nutno však podotknout, že na rozdíl od Žebery (1956) lokalizoval na daném území pouze čtyři terasy. V díle *Terasy středního Labe v Čechách* (Sokol, 1912) nejsou prozatím říční terasy klasifikovány číselně, nýbrž slovně, a zájmové území spadá do takzvané zvěřinské terasy. Další klasifikace provedli ve svých dílech také Engelmann (1911) a Grahmann (1933), kteří shodně řadí tuto terasu pod písmeno U.

Odborná literatura zaměřená na těžbu nerostných surovin, konkrétně štěrkopísků je zpracována mnoha autory. Jedním z nich je práce Kužvarta (1984) *Ložiska nerudných surovin*. Tato práce se primárně nezabývá lokalizací daných surovin, ale spíše klade důraz na jejich detailní složení. Obdobnou prací je dílo *Ložiska nerudných surovin ČSR* (Čtyřoký, 1983). Tyto dvě publikace jsou spíše obecného rázu a detailnějším rozboru slouží až práce *Ložiska nerud* (Kraus, Kužvart, 1987). V této publikaci rozlišují autoři štěrkopísky vzniklé eolickými, glaciálními a fluviálními pochody, které ještě dále dělí na další podkategorie. Eolické štěrkopísky jsou dle jejich názoru situovány ve středním Polabí a také na jižní Moravě oblasti Vídeňské pánve. Jako příklad si můžeme uvést Národní přírodní památku Váté písky nedaleko Bzence. Štěrkopísky vzniklé glaciálními pochody jsme již v úvodu práce situovali na Opavsko, Ostravsko a oblast severních Čech, konkrétně se jedná o oblast Frýdlantského výběžku. A mezi štěrkopísky vzniklé fluviální činností řadíme již dříve zmíněné řeky, tudíž samozřejmě štěrkopísky Bohdanečské brány. Těžba je zde situována ve štěrkopískových lomech, jejichž lokalizací se prvně zabýval Polák (1951) v publikaci *Soupis lomů ČSR*. Pro oblast povodí Opatovického kanálu nám poslouží mapový list Pardubice – Hradec Králové. Publikace *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty* (Smolová, 2008) lze hodnotit jako vhodný informační zdroj, který mimo jiné sumarizuje transformaci těžby nerostných surovin po roce 1989 a jejím geografickým aspektům. Další publikací obdobného charakteru je *Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika* (Dvořák, Nouza, 2002).

S povrchovou těžbou štěrkopísku v lomech také souvisí antropogenní transformace reliéfu a s ní úzce spjatý vznik mnoha nových antropogenních tvarů. Podrobné seznámení s danou problematikou reprezentuje dílo *Základy antropogenní geomorfologie* (Kirchner, Smolová, 2010). Toto dílo je určeno primárně jako učební materiál pro studenty geografického zaměření, nicméně je velice dobrou pomůckou při inventarizaci nově vzniklých tvarů způsobených právě povrchovou těžbou štěrkopísku. Tyto a další tvary lze identifikovat dle publikace *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfů* (Smolová, Vítek,

2007), kde jsou náležitě popsány a často s obrazovou přílohou. Nově vzniklými antropogenními krajinnými tvary vlivem těžby štěrkopísku se také zabývá *Sdružení pro záchranu prostředí – Calla*. Jedná se o jihočeské občanské sdružení zabývající se ochranou životního prostředí. Cílem tohoto sdružení jsou návrhy na citlivou a šetrnou rekultivaci po povrchové těžbě štěrkopísku a tomu odpovídají i publikace vydávané pod jeho záštitou. Asi nejreprezentativnější prací je dílo *Pískovny v krajině* (Řehouňková, 2008), kde je poukazováno na často neodborně provedenou rekultivaci postižených lokalit, která je ve většině případů finančně náročná. Je zde kladen důraz na přírodní formu obnovy, jako je například vysazování rostlinstva, které je pro dané území typické. Využití spontánních sukcesních procesů je nejen ochranný, ale i finančně atraktivní. Dalšími pracemi hodnotícími rekultivaci krajiny jsou práce Lipského (1998), Míchala (1994), Řehouňka (2010) a Štýse (1981 et al., 1990).

Pro komplexní zhodnocení Opatovický kanálu byla nejdůležitějším zdrojem publikace *Opatovický kanál: stavebně-historický, technický a přírodní klenot Pardubicka* (Lemberk, Vorel, 1999). Je zde popsána samotná historie tohoto vodního díla, současný stav a další přírodní charakteristiky. Úzce souvisejícími pracemi s Opatovickým kanálem jsou také díla Lemberkové a Seidlové (2013), Vorla (1996) a Žebery (1946). Žebera ve své práci hodnotí vývoj oblasti Bohdanečské brány, respektive povodí Opatovického kanálu jako výsledek fluvialních procesů řeky Labe, které sahají až do dob čtvrtohor.

Historická i současná data o těžbě štěrkopísku byla zjištěna z elektronicky dostupných dokumentů. Obzvláště důležitým dokumentem je *Regionální surovinová politika* z roku 2003 zhotoveným *Českou geologickou službou – Geofondem* pro jednotlivé kraje České republiky. Jedná se o analýzu využívání nerostných surovin, a to včetně druhotných. Pro potřeby této práce bylo čerpáno z dokumentů *Regionální surovinová politika Pardubického kraje* a *Regionální surovinová politika Královehradeckého kraje*. Oba tyto dokumenty jsou k dispozici na internetových stránkách jednotlivých krajů. Pro nejnovější data o těžebních oblastech byla data aktualizována pomocí registrů *Státní báňské správy České republiky*.

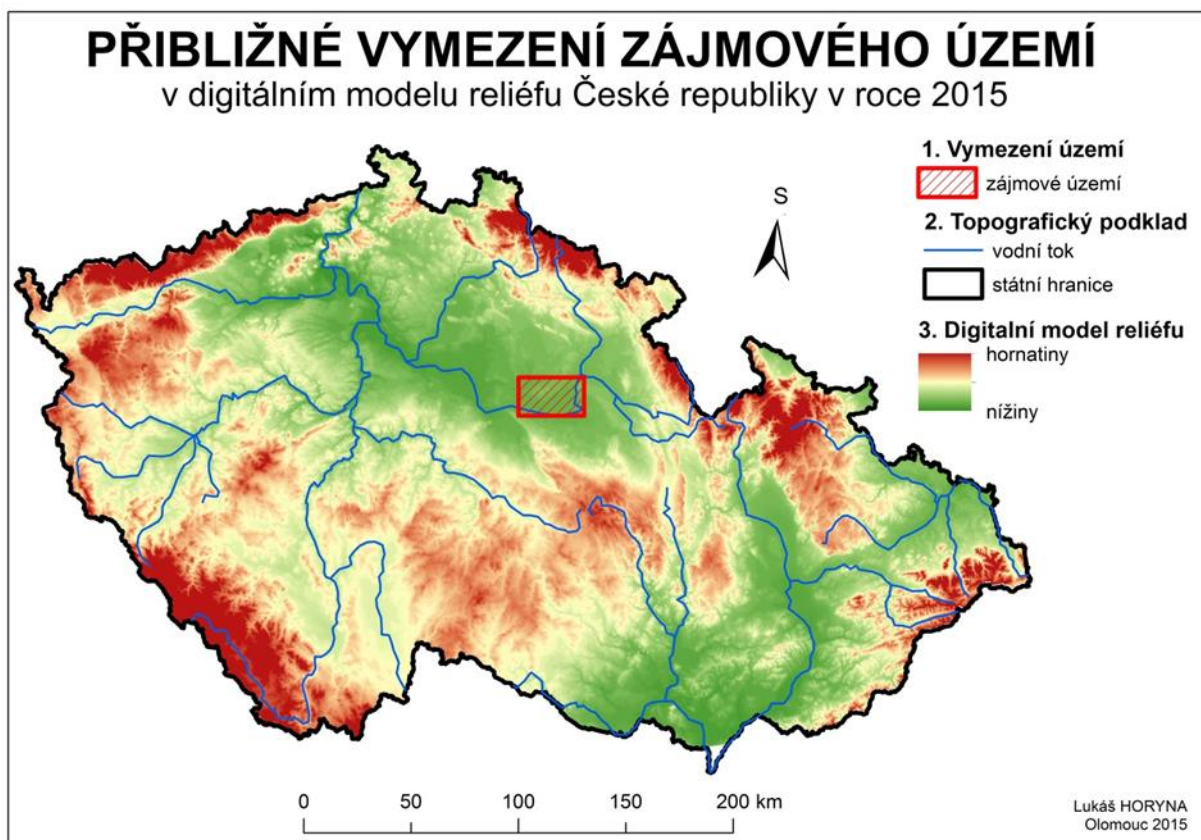
Veškeré mapové výstupy byly zhotoveny v programu ArcGIS 10.0, konkrétně v jeho aplikaci ArcMap. Podkladové vrstvy byly čerpány z více zdrojů. Předmětem zájmu byly především vrstvy z národního geoportálu INSPIRE a webu České geologické služby –

Geofondu. Pod záštitou Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (ČÚZK) byla využita prohlížečská služba WMS – *Ortofoto*. Rovněž důležitým zdrojem podkladových vrstev byl produkt *ArcČR500* od geografického informačního systému Arcdata Praha.

S obdobnou tematikou se setkáváme ať už v bakalářských či diplomových pracích studentů Univerzity Palackého v Olomouci jako jsou například novější práce Brhlíkové (2014), Dvořáka (2014, 2011), Olivy (2014), Braunové (2013, 2010), Siváka (2013), Fejlkové (2012) či Kotáskové (2010). Z ostatních univerzit stojí za zmínku díla Horké (2010) či Makešové (2010). Tyto závěrečné studentské práce byly využity jako doplnění informací a literatury o dané problematice, přičemž územně nejbližší okolí Bohdanečské brány se věnovaly práce Dvořáka (2014, 2011) z Univerzity Palackého v Olomouci, které se zabývaly těžbou štěrkopísků v okolí nedaleké Urbanické brány.

5. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmovým územím bakalářské práce je Pardubicko, konkrétně širší okolí Opatovického kanálu, které má významné postavení v těžbě štěrkopísků nejen na Pardubicku, ale i v celé ČR. Opatovický kanál lze charakterizovat jako hlavní osu koncentrace těžby štěrkopísků na Pardubicku. Opatovický kanál je situován do severovýchodní části české křídové tabule. Jedná se o území, které v minulých geologických dobách bylo protékáno řekou Labe, která se později uchýlila jižnějším směrem. Výraznou dominantou Pardubicka je tak pozůstatek třetihorní vulkanický suk Kunětická hora.



Obr. č. 1: Poloha zájmového území v rámci ČR (Zdroj dat: ArcČR500, vlastní úprava)

Doba vzniku výstavby Opatovického kanálu je datována ke konci 15. století. V této době vládli na území Pardubicka Pernštejnové, konkrétně Vilém z Pernštejna, jehož sídlo bylo na dodnes dochovaném hradě Kunětická Hora. Jeho panství bylo jedno z nejbohatších v okolí a vlastnil i mnohé pozemky. Vilém byl známý jako zkušený rybníkář a rozhodl se zde vybudovat významnou rybníční síť. Však už v 11. století pověřil Vratislav II. řád benediktinů

sídlících v klášteře v místě dnešních Opatovic nad Labem, aby zde na úrodné půdě zakládaly zemědělské osady a „jezera rybná“ neboli rybníky určené primárně k chovu ryb. Vilémovi se zde skýtaly přímo ideální podmínky, jelikož území, na kterém plánoval síť vybudovat, mělo už svou hydrologickou minulost (Lemberk, Vorel, 1999). Zájmová oblast se nacházela v údolí Bohdanečské brány, kudy řeka Labe, dříve než si prorazila cestu směrem na jih, protékala. Uvnitř tohoto labského oblouku zde řeka zanechala znaky říční krajiny, jako byly například mokřinaté oblasti lužních lesů, močály, nivní louky, písčné přesypy a další fluvialní tvary.

Samotný Opatovický kanál vznikl roku 1498, jako rozšíření kanálu napájejícího rybníky Bohdanečský, Rosický a Čeperka, který se svými 1000 hektary byl největším rybníkem v oblasti. V této době kanál začínající u Opatovic nad Labem, ústil zpět do Labe tzv. Rajskou strúhou jižně od Bohdanče, dnešních Lázní Bohdaneč. Ovšem už v roce 1513 byl kanál směrem na západ od Bohdanče prodloužen a ústil do řeky Labe za obcí Semín. Rok 1513 může tedy pokládat za mezník, ve kterém dostal Opatovický kanál jeho dodnes dochovanou podobu. V té době jeho délka činila 34 kilometrů. Jako stavitel je písemně doložen tehdejší významný český rybníkář, rytíř Kunát mladší z Dobřenic. Kunát v této oblasti projektoval pro Vilém již více staveb, především rybníků, nicméně natrvalo se zde usadil až v souvislosti s výstavbou tehdy nazývané jako „Velká strúha“. Samozřejmě dnes je tato stavba známa jako Opatovický kanál. Kunát byl velice zkušeným a zdatným stavitelem vodních děl a své vědomosti předával i svým učedníkům (Vorel, 1996). Mimo jiné, jedním z učedníků byl i Štěpánek Netolický, kterého známe především jako autora vodního díla Zlatá stoka v oblasti jižních Čech. S postupným rozvojem rybníkářství na Pardubicku vzniklo až 230 umělých vodních ploch spjatých s chovem ryb, z nichž dvě třetiny napájel právě Opatovický kanál.

Umělý vodní tok měl však i jiné využití. Kromě napájení rybníků také roztáčel mlýnská kola několika mlýnů, účelně na něm vybudovaných. Vyskytovaly se tu však i další možnosti využití, jako například pily či papírny. K těmto, ale především k regulačním účelům, byly na kanále vybudovány mnohé vodní stavby jako například akvadukty či stavidla jako například Ždánické či Bohdanečské, jimiž bylo možné uzavřít části daného kanálu, převážně za účelem jeho pravidelné údržby. Častou součástí údržby bylo opětovné vyplňování dna koryta jílem, protože kanál v některých úsecích prochází písčitém podložím, kde byl pochopitelně zaznamenáván velký průsak, kterému měl nepropustný jíl zabránit. Úpadek nastal až na přelomu 18. a 19. století, kdy byly rybníky dle tereziánských a josefínských hospodářských a

správních reforem přeměňovány na ornou půdu. V této době byl také Opatovický kanál zkrácen na jeho současných 32,69 kilometrů. Důvodem bylo nové ústí do Labe už před obcí Semín díky nově prokopanému vyústění kanálu (Lemberk, Vorel, 1999).

V současné době má Opatovický kanál více významů. Samozřejmě si zachoval svůj původní účel, a to přívod vody do okolních rybníků. Vodou z Labe pomocí této uměle vytvořené stavby jsou napájeny rybníky Bohdanečský, Nadýmač, Pohránovský, Přední a Zadní Zábranský, Sopřečský a dle potřeby i bohdanečská sádka. Co se týče průmyslového využití vody Opatovického kanálu jako pohonu pro mlýny, které zde měly svou tradici, tak zde byl zaznamenán postupný zánik. Příčinou tomu byla výstavba tepelné elektrárny v Opatovicích v letech 1956 až 1960, která významně ubírala potřebnou vodní sílu pomocí nově vybudovaného kanálu k elektrárně. Pro účely elektrárny byl také nově vystavěn vtok s mnohem větší průtočností. Z původních 6,5 m³ za vteřinu pomocí této stavby dosahovala průtočnost nově až 18,5 m³ za sekundu, tedy došlo téměř ke ztrojnásobení původní hodnoty (Lemberk, Vorel, 1999). Voda přiváděná pomocí Opatovického kanálu slouží v elektrárně převážně ke chlazení a k jiným technickým účelům. V případě potřeby je ohřátá voda odváděna zpět do kanálu pomocí zvláštní potrubní soustavy, a to k zajištění minimálního průtoku. Další současné využití Opatovického kanálu je zdroj vody pro hospodářské účely, konkrétně pro zavlažování zemědělských ploch pomocí přečerpávacích stanic a jejich potrubních sítí. Toto využití mělo spíše význam za doby socialismu a dnes upadá.

Z přírodovědného hlediska je oblast Opatovického kanálu vysoce ceněna. Nachází se zde například mokřiny a rašelinné louky, které jsou pro okolní faunu a flóru jakýmsi substitutem za stále častěji mizející močály, slatiniště a labské tůně. Poslední botanický průzkum v této oblasti proběhl v roce 1978, nicméně byl spíše zaměřen na rybníky v okolí Lázní Bohdaneč, kde se v současnosti nachází národní přírodní rezervace Bohdanečský rybník, jehož součástí je ještě rybník Matka. Toto území je chráněno nejen v národním měřítku, ale i v evropském. Pod záštitou NATURA 2000 zde byla v roce 2004 vyhlášena Ptačí oblast a také Evropsky významná lokalita. Jedná se především o významnou ornitologickou lokalitu ochraňující některé ohrožené druhy, jakým je například chřástal kropenatý (Lemberková, Seidlová, 2013). Okolní břehy Opatovického kanálu jsou lemovány staršími stromovými porosty, převážně listnatými stromy. Vyskytují se zde především duby, habry, jasany, jilmy, lípy, topoly a některé druhy vrb. K dalším často vyskytujícím se rostlinám v této

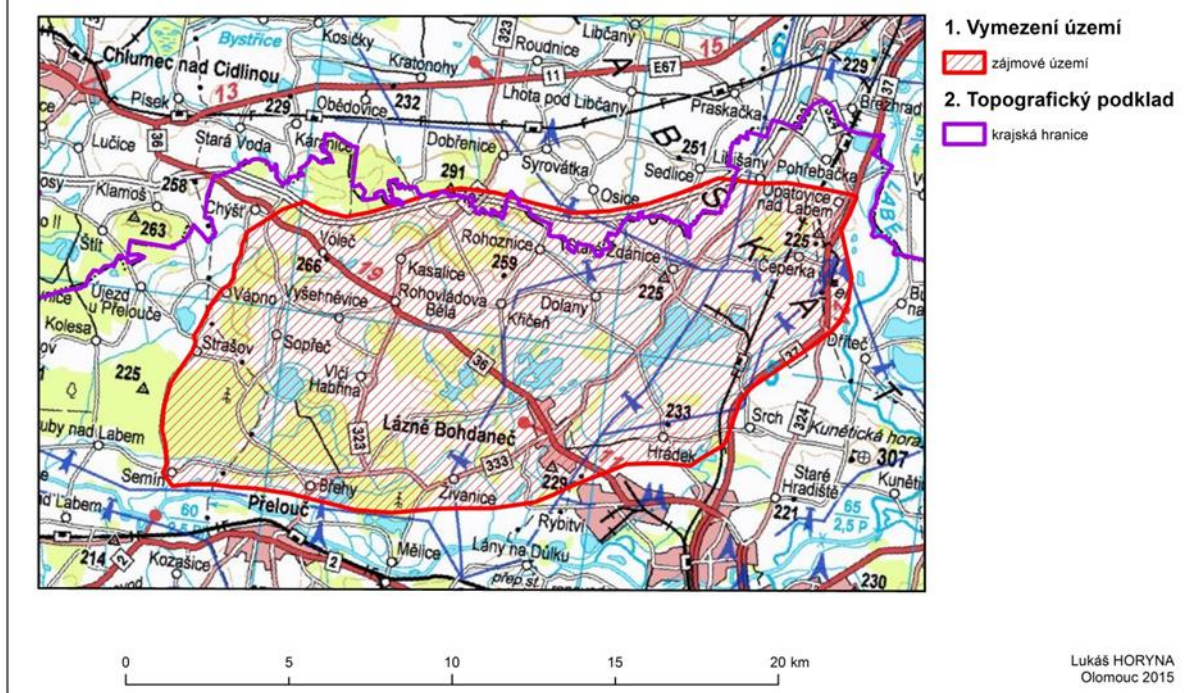
oblasti patří například dymnivka dutá, kosatec žlutý, lakušník vzplývavý, orsej jarní či šmel okoličnatý. Žije zde také mnoho živočichů a někteří z nich jsou obzvláště vzácní. Jedná se především o již dříve zmíněného chřástala kropenatého, některé druhy bahňáků, kuňku ohnivou, lesáka rumělkového, páchníka hnědého či zlatohlávka skvostného. Samozřejmě tito živočichové jsou pouhou hrstkou z veškerého výčtu všech živočichů, co v této oblasti žijí. Malou zajímavostí je také zimní výskyt ledňáčků říčních, kteří díky teplé vodě z elektrárny mají možnost lovit na hladině kanálu i v té době, kdy jsou okolní vodní plochy pokryty ledovou krustou. Samozřejmě se nejedná o výskyt po celé délce kanálu, nýbrž v blízkosti výpustí ohřáté vody. Poslední zmínkou o živočišné říši bude umělé vysazení býložravého amura bílého za účelem snížení rostlinstva v korytě, tedy k zabránění jeho zanesení. K tomuto kroku se rozhodlo Povodí Labe s.p., které je správcem Opatovického kanálu (Lemberk, Vorel, 1999).

Ačkoliv je Opatovický kanál dílem lidské ruky, nutno podotknout, že v některých jeho částech bychom ho na první pohled jen těžce rozeznali od původní nížinné řeky. Nechybí zde napodobení přirozených meandrů, které jsou nedílnou součástí každého přirozeného vodního toku. Břehy kanálu jsou v převážné jeho části zpevněny kořenovými systémy starších stromových porostů, pouze zřídka jsou zpevněny kamenivem. S postupnou meliorací okolních, dříve zamokřených oblastí, tak zůstává Opatovický kanál jakousi památkou dob minulých.

Z administrativního hlediska spadá oblast Opatovického kanálu do dvou krajů, a to Pardubického a Královehradeckého. Z Obr. č. 2 je patrné, že převážná část území spadá do působnosti Pardubického kraje, pouze okrajová část v severní části zájmového území spadá do kraje Královehradeckého. Zájmové území také leží v okresech nesoucí stejnojmenný název, jako tomu byl v případě krajů. V případě správních obvodů obcí s rozšířenou působností (SO ORP) zasahuje zájmové území do působnosti obcí Pardubice, Přelouč a Hradec Králové. Celkem se zde nachází 47 katastrálních území obcí a pouze 16 z nich spadá stoprocentně do vymezeného prostoru, načež zde evidujeme 27 obcí. Nejlidnatější obcí, která je zároveň obcí s pověřeným obecním úřadem (POÚ), je obec Lázně Bohdaneč, kde v roce 2011 žilo 3.383 obyvatel (ČSÚ, 2011).

DETAILNÍ VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

v podkladové vrstvě RETM v roce 2015

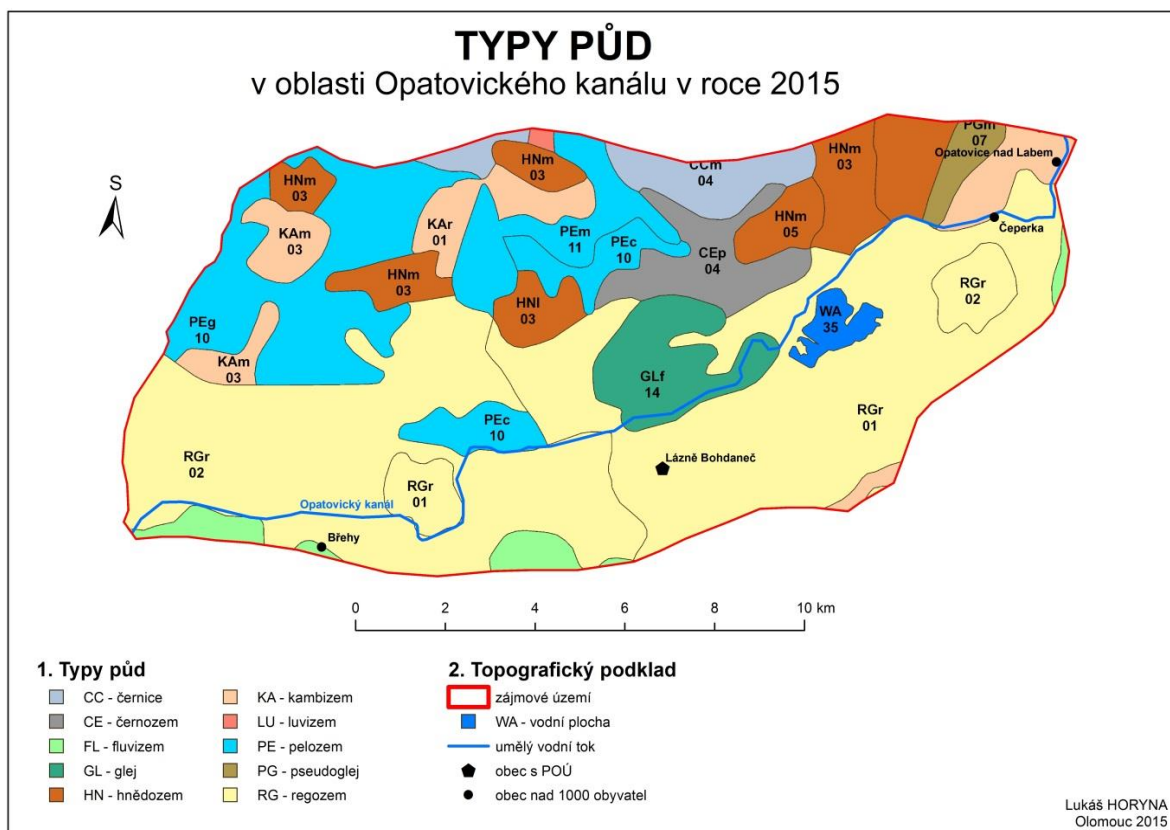


Obr. č. 2: Detailní vymezení zájmového území povodí Opatovického kanálu
(Zdroj dat: geoportál INSPIRE, vlastní úprava)

Z hlediska geomorfologického členění (Demek, Mackovčín, Balatka, 2006) spadá zájmové území (povodí Opatovického kanálu, potažmo Bohdanečské brány), do provincie Česká vysočina, subprovincie Česká tabule, oblasti Východolabská tabule a celku Východočeská tabule. Dále se tento geomorfologický celek dělí na tři geomorfologické podcelky, jimiž jsou Cidlinská tabule, Chlumecká tabule a Pardubická kotlina, přičemž podcelek Cidlinská tabule zde není zastoupen. Podstatná část území proto spadá do okrsků podcelku Pardubická kotlina, jimiž jsou Kladrubská kotlina na jihu a jihozápadě, Kunětická kotlina na jihovýchodě a Smiřická rovina na severovýchodě. V severozápadní až západní části bychom našli pouze okrsek Dobřeničská plošina, který je součástí podcelku Chlumecká tabule.

Pedologické poměry v zájmové oblasti jsou jasně zřetelné z Obr. č. 3. Převažují zde regosoly, konkrétně regozem arenická (RGr). Jedná se o lehké substráty vznikající ze sypkých sedimentů, jimiž jsou například písky. Tento typ půd se v zájmové oblasti nachází v bezprostřední blízkosti Opatovického kanálu. Dále je zde značný výskyt kambisolů. Jedná se

pelozemě a kambizemě. Pelozem je zde modální (PEm), karbonátová (PEc) a oglejená (PEg). Kambisoly jsou na tomto území zastoupeny kambizemí arenickou (Kar) a modální (Kam). Zatímco však u pelozemí převažuje slínovcový a jílovitý substrát, u kambizemí se jedná o substrát písčitého až sprašového charakteru. Zástupcem luvisolů jsou zde hnědozem luvická (HNI), hnědozem modální (HNm) a luvizem modální (LUm). Tyto typy půd se vyskytují převážně v severní část zájmového území a jejich substrát je sprašového charakteru. Výskyt černosolů je zde podmíněn černicí modální (CCm) a černozemí pelickou (CEp). Z ostatních půdních typů jsou zde zastoupeny fluvizem modální (FLm), glej fluvická (GLf) a pseudoglej modální (PGm). Celkově jsou zde půdy převážně vzniklé na píscích, slínech, slínovcích a spraších jako důsledek dřívějších geologických a hydrogeologických podmínek. Jedná se tedy o sedimenty s vysokým produkčním potenciálem a častým zemědělským využitím.



Obr. č. 3: Půdní typy v oblasti Opatovického kanálu (Zdroj dat: geoportál INSPIRE, vlastní úprava)

6. PŘÍRODNÍ POTENCIÁL ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ PRO TĚŽBU ŠTĚRKOPÍSKŮ

Přírodní potenciál štěrkopísků tvoří rozsáhlé pokryvné kvarterní sedimenty, zejména fluviální eolické. Geologický vývoj Bohdanečské brány, jako součásti české křídové tabule, je úzce spjat s geologickým vývojem Českého masivu, přičemž se Bohdanečská brána nachází v jeho jihovýchodní okrajové části. Nejstarším cyklem, který měl na území Českého masivu vliv, bylo předplatformní období, mající za následek vznik nejspodnějších vrstev Českého masivu. V proterozoiku, v období mladšího prekambria cca před 700 až 900 miliony lety, začaly vznikat v oblasti Českého masivu vulkanické a plutonické horniny, jako jím je například oblast Barrandienu v dnešních středních Čechách. Důkazem mořského až oceánského klimatu jsou mořské uloženiny, které jsou však jen nerovnoměrně rozmístěny. Značný vliv na to mělo i tehdy probíhající kadomské vrásnění, které vedlo k tomu, že moře, které se doposud v této oblasti nacházelo, začalo ustupovat (Chlupáč, 2011).

Moře však na tomto území nebylo naposledy. Již v paleozoické neboli prvohorní éře zde byla zaznamenána další transgrese, které již díky dřívější existenci postupovala ve středním kambriu přes méně členitý skalní podklad (Chlupáč, 2011). Lze tedy snadno odvodit, že v této době zde převažovalo teplé klima a docházelo zde ke vzniku jak fluviálních, tak mořských sedimentů, jako byly například pískovce. Z této doby také pocházejí nejstarší zkameněliny, které byly na území Českého masivu objeveny. Z následujícího geologického cyklu, ordoviku, se zachovaly v jihovýchodní části Českého masivu další uloženiny, které byly zastíženy v mnoha hlubinných vrtech nedaleko Poděbrad. Ordovik se pro oblast české křídové tabule prezentuje vznikem tmavých břidlic a fylitů v kombinaci s písčitymi břidlicemi a křemennými pískovci. Křemence zde byly nalezeny v oblasti nedaleko od Lázní Bohdaneč pomocí hlubinných vrtů u Křičně. Dalším dokladem ordoviku na tomto území byly paleontologické nálezy v okolí Semtína u Pardubic. Tyto objevy slouží jako doklad tehdejšího mírného klimatu a mělkého moře, které se zde nacházelo. Období siluru nebylo pro geologický vývoj české křídové tabule nikterak strhující. V této době sice probíhalo kaledonské vrásnění, nicméně nemělo na tuto oblast přílišný vliv. Důležitým faktem této doby je však pokračující posun území do teplejších klimatických oblastí (Chlupáč, 2011). Tehdy Český masiv jako mělce mořem zaplavená okrajová část superkontinentu Gondwany

dosáhl rovníkového pásma. Mořská sedimentace byla doprovázena vulkanickou činností, která byla úzce spjata s počínajícím variským neboli hercynským vrásněním. Pro oblast Českého masivu znamenal svrchní devon vznik vápenců, nicméně nikoliv v jeho jihovýchodní části, tedy oblasti nynější české křídové tabule, což dokládají vrty v okolí Hradce Králové a také vrt Nepasice, kde byly z tohoto období nalezeny převážně písčité břidlice a droby, rovněž jako pro ordovik a silur. Tudiž devonské vápence byly na tomto území spíše výjimkou. Jak již bylo řečeno, tak na přelomu devonu a permu dosáhla oblast Českého masivu rovníkové oblasti, což také s sebou přineslo výraznou změnu klimatických podmínek. Převládalo zde suché klima, které bylo až pouštního rázu a trvalo i během následujícího období, permu. Oblast Českého masivu se tak opět stala součástí kontinentálního klimatu. Perm je důležitým mezníkem, jelikož v tomto období již doznělo variské vrásnění a jeho důsledkem bylo pro oblast Českého masivu připojení se k tehdejšímu superkontinentu Pangey (Chlupáč, 2011).

Postupný rozpad Pangey započal až v mezozoiku, kdy v triasovém a jurském útvaru vznikl vlivem tektonických pohybů oceán Tethys, který se nacházel na jih od Českého masivu. Nicméně tato oblast nebyla během těchto období oceánem zcela zaplavena, pouze krátkodobě v oblasti severních a jihovýchodních Čech a na Moravě. Nutno však podotknout, že žádné uloženiny z těchto dvou druhohorních období nebyly v oblasti Bohdanečské brány registrovány. Teprve v období mladší křídvy, tedy cca před 95 miliony lety, zasáhla severní a východní část Českého masivu tzv. cenomanská transgrese. Zdvih mořské hladiny byl vyvolán zejména dvěma faktory, a to klimatickými vlivy a počínajícím alpiským vrásněním. A právě v tomto období vznikla česká křídová tabule, jak tomu může její název napovídat. Tato tabule se rozprostírala na ploše 14 600 km² od okolí dnešních Drážďan až po západní Moravu její mocnost je odhadována až na 1 100 m v její hlavní ose Děčín – Hradec Králové (Chlupáč, 2011). V tomto období byla tato oblast vyplňována sladkovodními, později mořskými jílovitými, písčitými a vápnitými sedimenty, a to vše po dobu cca 10 milionů let. Výplně tedy byly jednak klastické uloženiny různé zrnitosti, ale také karbonáty jako například opuky, slíny, slínovce a vápence. Tyto uloženiny v oblasti Bohdanečské brány jsou převážně datovány do období cenomanu, coniacu a turonu, tedy převážně do období svrchní křídvy. Uloženiny santonského stáří se v této oblasti nevyskytují (Chlupáč, 2011).

V terciéru nastaly další klimatické změny, vlivem posunu oblasti Českého masivu severním směrem. V paleogénu dosáhla tato oblast subtropického klimatického pásu, načež v neogénu bylo dosaženo současného stavu, tedy mírného klimatického pásu. Vlivem probíhajícího alpinského vrásnění vzrostly projevy sopečné činnosti. V oblasti Bohdanečské brány je důležitým reliktem vulkanické činnosti miocénní vulkanický suk Kunětická hora. Uložení terciérního stáří se ve zmíněné oblasti příliš nevyskytují, což je dáno především alpiským vrásněním, které spíše udávalo krajinný ráz oblasti dnešních Karpat a na oblast české křídové tabule nemělo přílišný vliv. Nicméně důležitým faktorem bylo rozlámání do té doby zarovnaného Českého masivu podél starých tektonických zlomů, které mělo za následek uchýlení se toku Labe západním směrem.

V nejmladším období čtvrtohor docházelo k výraznému kolísání klimatu, a to především v jeho starším období - pleistocénu. Docházelo zde k častému střídání dob ledových (glaciálů) a dob meziledových (interglaciálů), které měly výrazným vliv na sedimentaci v oblasti Bohdanečské brány. Ač by se zdálo, že největší podíl na sedimentaci měly interglaciály, tak publikace *Příroda ve čtvrtohorách* (Ložek, 1973) poukazuje na to, že převážná akumulace štěrkopískových sedimentů probíhala v glaciálech s tím odůvodněním, že v této době byly horniny ve vyšších oblastech vlivem mrazu snáze erodovány a následně v nižších oblastech vodních toků akumulovány. Svůj vliv na erozní a akumulární činnost mělo v glaciálech téměř absentující rostlinstvo, které by případně svými kořenovými systémy mohlo těmto procesům bránit. Mladší období holocénu, které je datováno v intervalu posledních 10 000 let až po současnost, bylo značně ovlivněno lidskou činností. I proto jsou někdy čtvrtohory také označovány jako antropozoikum. Nelze však s jistotou určit, zda je holocén dobou postglaciální nebo jen dalším interglaciálem. Nicméně kvartérní klimatické kolísání teplot mělo v souhrnu za následek vznik fluviálních a glaciálních štěrkopískových sedimentů v podobě akumulárních teras, které byly v okolí Bohdanečské brány nejlépe zpracovány v publikaci *Vývoj hlavní erozní báze českých řek* (Balatka, Sládek, Loučková, 1966).

Zájmová lokalita oblasti Opatovického kanálu se z geologického hlediska nachází ve východní oblasti druhohorní české křídové tabule. Společně s kvartérními sedimenty tvoří nedílnou součást nynějšího podloží. Štěrkopískové sedimenty jsou zde situovány v terasových stupních, načež zde převažuje dle členění Balatky, Sládka a Loučkové (1966)

nejmladší VII. říční terasa. Za vznik těchto teras lze vděčit změnám v erozní bázi řeky Labe v období pleistocénu. Nejlépe je vývoj labského toku popsán v publikaci *Mladopleistocenní vývoj labského toku v úseku mezi Hradcem Králové a Velkým Osekem* (Žebera, 1946), kde autor poukazuje na změny v poloze hlavního říčního koryta v období před 120 až 150 tisíci lety. Labe v období kvartéru neproudilo jižním směrem od Hradce Králové jako je tomu dnes, ale protékalo skrze tzv. Urbanickou bránu, tedy západním směrem. Pro lepší pochopení si představme, že Labe tehdy protékalo dnešním Chlumcem nad Cidlinou, kde se do něho řeka Cidlina jako jeho pravostranný přítok vlévala. Později však vlivem stále většího množství štěrkopískových akumulací a postupným zanášením říčního koryta došlo k přeložení labského toku. Důkazem dřívějšího proudění řeky Labe touto oblastí jsou významné zásoby štěrkopískových akumulací v oblasti Urbanické brány, které jsou těženy v několika významných dobývacích prostorech a jsou nedílnou součástí surovinové politiky Královehradeckého kraje. Po přeložení labského toku jižním směrem protékalo Labe dnešními Opatovicemi nad Labem, kde vstupovalo do prostoru Bohdanečské brány a nově protékalo oblastí poblíž Přelouče. Právě v tomto období zde byly uloženy významné štěrkopískové akumulace, které se zachovaly v podobě již dříve zmíněných říčních teras. K (prozatím) poslednímu přeložení koryta došlo dle Žebery (1946) zhruba před 20 000 lety. Labe tehdy opustilo Bohdanečskou bránu z obdobných důvodů jako bránu Urbanickou a jeho současné říční koryto se od Opatovic nad Labem odklonilo opět jižním směrem. Nyní Labe protéká Pardubicemi a s předešlým tvarem labské říční sítě se setkává až v již zmiňované oblasti Přeloučska.

Z průzkumu podélného profilu pleistocenních říčních teras středního Labe, který je dokumentován v publikaci *Vývoj hlavní erozní báze českých řek* (Balatka, Sládek, Loučková, 1966) lze snadno sumarizovat všechny typy teras, které se v oblasti Opatovického kanálu nacházejí. I. a II. říční terasa se v zájmovém území nenachází. Jedná se o nejstarší pleistocenní říční terasy, které se zachovaly převážně ve vyšších oblastech. Výskyt III. říční terasy v zájmovém území taktéž není detekován, nicméně se jedná již o častější oproti přechozím dvěma stupňům. Nejblíže zájmovému území se III. terasa vyskytuje nedaleko Chlumce nad Cidlinou, tedy v prostoru Urbanické brány. Jedná se však pouze o nevelké územní plochy. Občasně vyskytující je IV. říční terasa. Její výskyt je lokalizován v oblasti západně od Rohovládové Bělé a západně od Rohoznice. Jedná se o svědecké plošiny na

úrovni terasy IVa, které jsou detekovány ve výškovém rozmezí 270 – 275 m n. m. s maximální mocností 10m štěrkopískových akumulací. Byly zde evidovány drobné až středně hrubé štěrkopísky, jenž se svým petrografickým složením i zrnitostí podobaly uloženinám III. říční terasy, se kterými byly dříve často zaměňovány. Pouze v marginální míře je v zájmovém území evidován výskyt V. říční terasy. Jedná se o velmi malé plochy ve výšce 238 – 239 m n. m., které jsou většinou pokryty tenkou vrstvou vátých písků. Jsou lokalizovány u Bukovky, Kříčně a jihozápadně od Vlčí Habřiny a mocnost štěrkopískových uloženin je do 5 m. Celkově je V. terasa nejhůře zachovanou říční terasou v oblasti středního Labe a její výskyt je převážně nesouvislého charakteru. S dalším postupem jižním směrem lze evidovat pouze občasný výskyt VI. říční terasy. Tyto místa jsou lokalizovány jižně od Strašova, severovýchodně od Břehů, jižně od Bohdanče a severně od Hrádku. Nicméně se stále jedná o malé plochy, které jsou svou rozlohou srovnatelné se zastoupením IV. říční terasy. Mimo území jsou štěrkopískové uloženiny VI. říční terasy nedílnou součástí nedaleké Urbanické brány, ve které jsou zastoupeny 90% podílem. Posledním a nejmladším terasovým stupněm dle Balatky, Sládka a Loučkové (1966) je VII. říční terasa. V zájmovém území se jedná o jasně nejrozšířenější typ říční terasy a oblast Bohdanečské brány vyplňuje až 80% podílem. Společně s říční nivou se jedná o akumulační výplň současného údolního dna. Převážnou většinu území tvoří říční terasa s označením VIIb, v menší míře VIIa. Po celém území jsou tyto štěrkopískové náplavy zakryty vrstvou spraší či vátých písků v podobě písečných přesypů. Výrazné písečné přesypy v zájmové oblasti jsou např. mezi Čeperkou a Stéblovou a dále u Břehů či Živanic. Mocnost štěrkopískových akumulací je nejvýraznější v ose Čeperka – Živanice, kde dosahují až 17 m. Tato osa je pochopitelně oblastí s největším těžebním potenciálem na území Pardubického kraje a i proto zde nalezneme významné dobývací prostory pro těžbu štěrkopísku. Další oblasti s menším těžebním potenciálem se nacházejí např. u Břehů či Semína. Souhrnně tedy lze říci, že v uloženinách v oblasti Opatovického kanálu klesá od východu směrem k západu podíl štěrkové frakce, tudíž v ložiscích situovaných v západní části zájmového území nalezneme směsi s převahou písčité frakce. Ale vzhledem k tomu, že je materiál nadále tříděn a poté dodatečně dle potřeby upravován drceným kamenivem, neubírá tento fakt nic na kvalitě těženeho materiálu (Chlupáč, 2011).

Tab. č. 1: Srovnávací tabulka pleistocenních teras

Severoevropský systém	Alpský systém	Terasa	Q. Záruba 1942 Vltava	Žebera 1956, 1958	Engelmann 1911, 1938	Grahmann 1933	Sokol 1912
				Labe			
	Donau	I.	La Lb		A	E	
	Günz	II.	Ia	XI	E		
Elster	Mindel 1	IIIa	Ib	X	I	I	hořanská
		IIIb	IIa	IX			
	Mindel 2	IVa	IIb	VIII	O ₁ O ₂ O ₃	O	třebestovická
		IVb IVc					
Saale	Riss 1	Va Vb	IIIa IIIb	VII VI			
Warthe	Riss 2	VIa VIb VIc	IIIc	V			
Weichsel	Würm	VIIa VIIb VIIc VIIId	IVa IVb	IV III II I	U	U	zvěřinská

Zdroj: Balatka, Sládek, Loučková (1966), vlastní úprava

7. TĚŽBA ŠTĚRKOPÍSKŮ

V současné době je těžba nerostných surovin nedílnou součástí pro rozvoj mnoha oborů, zejména stavitelství. Jen ztěžka si lze představit výrobu stavebních hmot bez štěrkopísků, vápenců či kamene. A právě štěrkopísky jsou ve stavebních hmotách zastoupeny nemalým množstvím, tudíž je nutno brát zřetel na jejich těžbu i potenciální využití. Tyto sypké horninové frakce nejčastěji kvartérního stáří jsou těženy na ložiscích dvojího typu, a to na výhradních a nevýhradních. Všechna výhradní ložiska náleží státu a nikdo jiný na nich těžit nesmí. Opakem jsou ložiska nevýhradní, která jsou uznány jako součást pozemku. Primárně pro nevýhradní ložiska stát také stanovuje chráněná ložisková území (CHLÚ), která mají ložisko ochránit před ztížením či znemožněním těžby (Smolová, 2008).

Dle registrů Státní báňské správy ČR je na území České republiky evidováno celkem 976 dobývacích prostorů (stav k 17. 4. 2015), z nichž se ve 165 případech jedná o dobývací prostory pro štěrkopísky, které zasahují do 39 okresů. V okrese Pardubice je stanoveno 9 dobývacích prostorů pro štěrkopísky a v okrese Hradec Králové se jedná o 6 dobývacích prostorů. Nevýhradní ložiska nerostných surovin bychom našli v každém okrese České republiky, nicméně nevýhradní ložiska štěrkopísků zasahují celkově do 52 okresů v počtu 173 nevýhradních ložisek. V pardubickém okrese je k 13. 9. 2013 evidováno 5 nevýhradních ložisek štěrkopísků, kdežto v královehradeckém okrese je jejich počet o něco vyšší a je zde evidováno 8 nevýhradních ložisek štěrkopísků (Státní báňská správa ČR, 2015).

Štěrkopísky jsou převážně těženy suchou cestou. Většina ložisek totiž neleží v zamokřených či nivních oblastech, kde je nutné těžit mokrou cestou pomocí plovoucích bagrů. Nutno říci, že navrstvené štěrkopískové frakce jsou velice dobrým vodním zdrojem podzemních vod, s čímž je spojen možný střet zájmů vodohospodářského charakteru. Samozřejmě střety zájmů jsou obvyklým tématem při vyhlásování či rozšiřování kteréhokoliv dobývacího těžebního prostoru. Ve většině případů se jedná právě o ochranu vody jako zdroje pro pitnou vodu, dále střety spojené s ochranou přírody a v neposlední řadě střety spojené se zábořem často úrodné zemědělské půdy, pod kterou se ložiska nacházejí. Půda, která se nachází nad těmito ložisky, se nazývá skrývková zemina, a po jejím odklizení může být těžba zahájena. Samotné místo těžby je označováno jako lom. Je tedy logické, že

zahájení, průběh i ukončení těžby s sebou přináší vznik nových antropogenních tvarů, které lze snadno evidovat. Nejčastějším tvarem jsou pak lomová jezera, která jsou převážně využívána k vodohospodářským či rekreačním účelům.

Samotná kategorizace těchto nezpevněných horninových frakcí má své pevně dané vymezení. Je nutno nejprve rozhodnout do jaké míry se jedná o písek a kdy už se jedná o štěrk. Dle publikace *Ložiska nerudných surovin* (Kužvart, 1984) pro zařazení materiálu do skupiny štěrkopísků musí být splněna podmínka přítomnosti ve vzorku pro písek i pro štěrk stejná, a to v rozmezí 5 – 95 %. Samozřejmě nelze předpokládat oddělený výskyt těchto dvou akumulací, tudíž je nasnadě i rozdělení jejich směsi, tedy štěrkopísku. Tato diference je vymezena stanovením příslušné velikosti zrna, kdy písek stanovíme v intervalu 0,063 – 2 mm a štěrk v rozmezí 2 – 128 mm. Třídění je totiž nezbytnou pro další zpracování zejména do betonářských směsí, ve kterých jsou štěrkopísky primárně obsaženy.

Tab. č. 2: Diference písků a štěrků dle velikosti frakce

Název	Typ	Velikost zrna[v mm]
písek	jemnozrnný	0,063 – 0,25
	středoizrnný	0,25 – 1,0
	hrubozrnný	1,0 – 2,0
štěrk	jemnozrnný	2,0 – 8,0
	středoizrnný	8,0 – 32,0
	hrubozrnný	32,0 – 128,0

Zdroj: Čtyřoký (1983), vlastní úprava

Tab. č. 3: Názvosloví štěrkopískových směsí

Název směsi	Zrno pod 2mm [%]	Zrno nad 2 mm [%]
písek	100	0
písek se štěrkem	75	25
písčítý štěrk	50	50
štěrk	0	100

Zdroj: Kužvart (1984), vlastní úprava

Vývoj legislativy v ohledu těžby nerostných surovin je závislý na intenzitě samotné těžby. Horní právo je v historii spojeno převážně s těžbou drahých kovů, nicméně v roce 1854 vešel v platnost Obecní horní zákon, který s různými změnami a doplňky platil na našem území až do roku 1956. Současná legislativa vychází ze zákona č.44/1988 Sb.,

známého jako horního zákona. Současně s ním úzce souvisí zákon „O hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě“ (zákon č. 61/1988 Sb.) a zákon „O geologických pracích a Českém geologickém úřadu“ (zákon č. 62/1988), též známý jako tzv. geologický zákon (Smolová, 2008). Neopomenutelným bodem je zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, který je znám rovněž jako proces *EIA (Environmental Impact Assessment)*. Dne 1. dubna 2015 vstoupila v platnost novela zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Novela přinesla řadu změn, které se dotknou žadatelů o povolení záměru, tak i dotčené veřejnosti. Novela zákona EIA a úprava souvisejících zákonů byla vyvolaná hlavně v souvislosti s integrací všech bodů, ke kterým se naše republika zavázala v souvislosti se Smlouvou o fungování s EU a dne 24. února 2015 byla po schválení podepsána prezidentem České republiky.

8. SOUČASNÁ POZICE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ V TĚŽBĚ ŠTĚRKOPÍSKŮ

V zájmovém území se nacházejí jak ložiska výhradní, tak i ložiska nevýhradní co se týče štěrkopískových akumulací. V oblasti Opatovického kanálu jsou výhradní ložiska soustředěna v jeho severovýchodní části, a to u obcí Stéblová a Čeperka, podle nichž nesou svůj název. Nově od roku 2010 do této kategorie spadá dříve nevýhradní ložisko u obce Dolany u Pardubic. V některých dobývacích prostorech byla těžba již ukončena z důvodu vyčerpání zdroje a následně probíhají sanační a rekultivační práce, v jiných byla pouze pozastavena a zajištěna pro potenciální další těžbu. Nutno také dodat, že ukončení či zastavení těžby je dle Horního zákona vyvoláno návrhem těžaře. Tyto údaje jsou demonstrovány v Tab. č. 4. Především dobývací prostory kolem obce Čeperka jsou evidovány jako rezervní a představují tak reálnou rezervu pro další možnou těžbu štěrkopísků. V zájmovém území se také nachází 2 nevýhradní ložiska pro těžbu štěrkopísků, která jsou situována u Dolan a Opatovic nad Labem. Dříve se v zájmovém území nacházelo i nevýhradní ložisko štěrkopísků u obce Semín (č. l. 5232400), nicméně těžba už na něm neprobíhá.

Tab. č. 4: Přehled dobývacích prostorů (DP) pro těžbu štěrkopísků v zájmové oblasti (stav k 17. 4. 2015)

Název DP	Číslo DP	Organizace	Plocha DP [ha]	Stanovení DP	Využití DP
Čeperka	71127	MIROS MAJETKOVÁ a.s.	30	12. 12. 1997	Těžba zastavena
Čeperka I.	71143	Holcim (Česko) a.s., člen koncernu	65,5	12. 7. 1997	Rezervní ložisko
Dolany u Pardubic	71183	Realma – pískovna Dolany s.r.o.	9,8	13. 5. 2010	Probíhající těžba
Stéblová	70483	ŠARAVEC a RUČ s.r.o.	139,3	7. 7. 1965	Těžba ukončena
Stéblová II.	70686	EVANSVILLE s.r.o.	42,1	22. 4. 1972	Probíhající těžba
Stéblová III.	70956	ŠARAVEC a RUČ s.r.o.	34,7	4. 3. 1981	Těžba ukončena
Stéblová IV.	70966	EVANSVILLE s.r.o.	8,2	26. 6. 1981	Probíhající těžba
Stéblová V.	71001	Holcim (Česko) a.s., člen koncernu	50,9	13. 8. 1998	Těžba ukončena
Stéblová VI.	71057	EVANSVILLE s.r.o.	12,5	16. 1. 1989	Probíhající těžba
Celkem	–	–	393	–	–

Zdroj: Státní báňská správa ČR (2015), vlastní úprava

Tab. č. 5: Přehled nevýhradních ložisek štěrkopísků v zájmové oblasti k 13. 9. 2013

Název ložiska	Číslo ložiska	Organizace	Využití ložiska
Dolany u Pardubic	5224400	Realma-pískovny a.s. Dolany s.r.o.	Těžba neprobíhá nebo je ložisko zajištěno
Opatovice n. Labem	5250600	AGRODRUŽSTVO KLAS	Probíhající těžba

Zdroj: Státní báňská správa ČR (2015), vlastní úprava

Tab. č. 6: Přehled chráněných ložiskových území (CHLÚ) štěrkopísků v zájmové oblasti

Název	Evidenční číslo	Datum schválení
Břehy	00540000	15. 2. 1994
Čeperka II.	20580000	17. 12. 1991
Lázně Bohdaneč	20970000	28. 9. 1989
Stéblová II.	16430000	13. 10. 1997
Stéblová VI. – Týniště	13500000	1. 9. 1989

Zdroj: Regionální surovinová politika Pardubického kraje (2003), vlastní úprava

K roku 1. 8. 2003 se na území Pardubického kraje nacházelo celkem 71 dobývacích prostorů o celkové rozloze 27,9 km². Z nichž se ovšem těžilo pouze v 35 dobývacích prostorech o rozloze 8,2 km². Veškeré dobývací prostory na území kraje se podílejí 0,6 % na celkové rozloze kraje, která činí cca 4 519 km². Dobývací prostory jsou stanoveny pro 31 organizací a těží se zde 9 druhů nerostných surovin, z nichž jsou pro tento region nejdůležitější stavební kámen a cihlářské suroviny. Počet výhradních ložisek na území kraje čítá celkem 99, z čehož v 19 případech se jedná právě o ložiska štěrkopísků. Nejčastějšími ložisky (celkem 24) jsou ložiska stavebního kamene. Co se týče nevýhradních ložisek, tak v Pardubickém kraji jich je evidováno celkem 46, z nichž je využívána pouze necelá třetina, tedy 15 ložisek. Převážnou většinu tvoří ložiska štěrkopísků, kterých registrujeme 13, a pouze ve dvou případech se jedná o ložiska kamene. Ovšem vezmeme-li v potaz i ložiska netěžená, tak zde štěrkopísky zauímají nadpoloviční většinu z celkového počtu, která čítá celkem 26 nevýhradních ložisek (Regionální surovinová politika Pardubického kraje, 2003). Ložiska štěrkopísků v Pardubickém kraji jsou situovány převážně v blízkém okolí větších vodních toků, jako je Labe či Orlice nebo v jejich bývalých říčních korytech, jejichž typickým příkladem je zájmová Bohdanečská brána.

Nasadě je zde i komparace s nedalekou oblastí Urbanické brázdy, ležící v rámci Královehradeckého kraje, kde se štěrkopísek rovněž intenzivně těží. Uloženy

štěrkopískových frakcí jsou na území kraje situovány v podobě říčních pleistocenních teras podél bývalého toku řeky Labe a také podél řeky Orlice. V roce 2003 bylo na území kraje evidováno celkem 48 dobývacích prostorů o celkové ploše 50,3 km². Nicméně v procesu těžby jich bylo pouze 29 a jejich rozloha zaujímal 26,61 km². Lze tedy pozorovat, že sice oproti Pardubickému kraji se zde nachází dobývacích prostorů méně, ale rozlohou ty pardubické převyšují. V relativních hodnotách zabírají dobývací prostory 1,06 % plochy kraje což je téměř rozdíl 0,4 % oproti kraji pardubickému. Dobývací prostory jsou zde stanoveny pro 29 organizací a je zde těženo 9 druhů nerostných surovin, z nichž jsou štěrkopísky společně se stavebním kamenem pro Královehradecký kraj strategickým těženým nerostem. Současně zde evidujeme také 67 výhradních ložisek nerostných surovin. Nejčastěji se jedná o ložiska štěrkopísků (17), stavebního (12) a dekoračního kamene (12), přičemž těžených ložisek štěrkopísků je evidováno 7. Nevýhradních ložisek na území Královehradeckého kraje bylo v roce 2003 evidováno 51, z nichž bylo 23 ložisek těženo. Na celkovém počtu nevýhradních ložisek se výraznou měrou podílí 24 ložisek štěrkopísků, z nichž je v procesu těžby právě 9 z nich (Regionální surovinová politika Pardubického a Královehradeckého kraje, 2003). Nicméně počet ložisek, který je příznivější pro Pardubický kraj, automaticky neznamená, že se toho v Královehradeckém kraji vytěží méně. Pravdou je markantní rozdíl v objemu vytěženého materiálu, který v některých případech dosahuje až desetinásobku. Tento fakt je zmíněn již dříve zmiňovanou rozlohou samotných štěrkopískových lomů. V Pardubickém kraji evidujeme více ložisek, ale menší rozlohy, kdežto v kraji Královehradeckém je sice ložisek méně, ale jejich výkonnost je mnohem větší. Objemy těžby pro oba kraje jsou znázorněny v Tab. č. 6.

Podíl Pardubického kraje na těžbě štěrkopísků se v komparaci s celorepublikovou hodnotou pohybuje kolem 2 %. V roce 2000 bylo na území kraje vytěženo 258.000 m³ (2 %) štěrkopísku a následující rok 263.000 m³ (2,2 %), tudíž lze zaznamenat mírný nárůst. V porovnání s krajem Královehradeckým však lze pozorovat jisté rozdíly, jelikož se podílí na celorepublikové těžbě 7–8% hodnotou. Zatímco v roce 2000 bylo na území Královehradeckého kraje vytěženo 973.000 m³ (8 %), ta v roce 2001 to bylo vytěženo 881.000 m³ štěrkopísků (7,2 %). I díky tomuto porovnání je značný rozdíl v těžbě štěrkopísků mezi oběma zmíněnými kraji. Ačkoliv jsou štěrkopísky velmi důležitou surovinou, pro Pardubický kraj je nejdůležitější těženou nerostnou surovinou vápenec, jehož těžební

množství v roce 2001 dosáhlo 955.000 m³, což se svým podílem (14 %) výrazně promítlo do celorepublikových hodnot a celkově má tato surovina až nadregionální význam (Regionální surovinová politika Pardubického kraje, 2003). V posledních letech lze také pozorovat rozvoj těžby štěrkopísků na nevýhradních ložiscích, a to na úkor ložisek výhradních. Toto není pouze jen regionálním trendem, nýbrž celorepublikovým. Toto tvrzení dokládá publikace *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty* (Smolová, 2008) kde autorka tvrdí, že až dvě třetiny z celkového ročního objemu vytěžených nerostných surovin pochází z nevýhradních ložisek.

Tab. č. 7: Vývoj těžby štěrkopísků v letech 1993 – 2001 v Pardubickém a Královéhradeckém kraji

Rok	Výhradní ložiska Pardubického kraje [tis. m ³]	Nevýhradní ložiska Pardubického kraje [tis. m ³]	Výhradní ložiska Královéhradeckého kraje [tis. m ³]	Nevýhradní ložiska Královéhradeckého kraje [tis. m ³]
1993	88	*	874	*
1994	94	*	817	*
1995	108	*	964	*
1996	113	*	1021	*
1997	131	*	838	*
1998	106	*	765	*
1999	104	128	821	306
2000	105	153	828	275
2001	91	172	707	266

Zdroj: *Regionální surovinová politika Pardubického a Královéhradeckého kraje (2003), vlastní úprava*

Poznámky: * data nepublikována

Tab. č. 8: Celkový přehled ložisek štěrkopísků v zájmovém území

Název ložiska	Číslo ložiska	Uživatel	Stav lokality	Střety pro využití
Bohdaneč	9021000	neuveďeno	dosud netěženo	neuveďeno
Bohdaneč – Černá	5028500	neuveďeno	dosud netěženo	zdroj léčivých a minerálních vod
Břehy	3005041	neuveďeno	dosud netěženo	zdroj pitné vody
Čeperka	3205800	RASTRA AG-CZ a.s., Pardubice	dosud netěženo	ochrana půdy
Čeperka – Malá Čeperka	3257400	RASTRA AG-CZ a.s., Pardubice	dřívější z vody	zdroj pitné vody

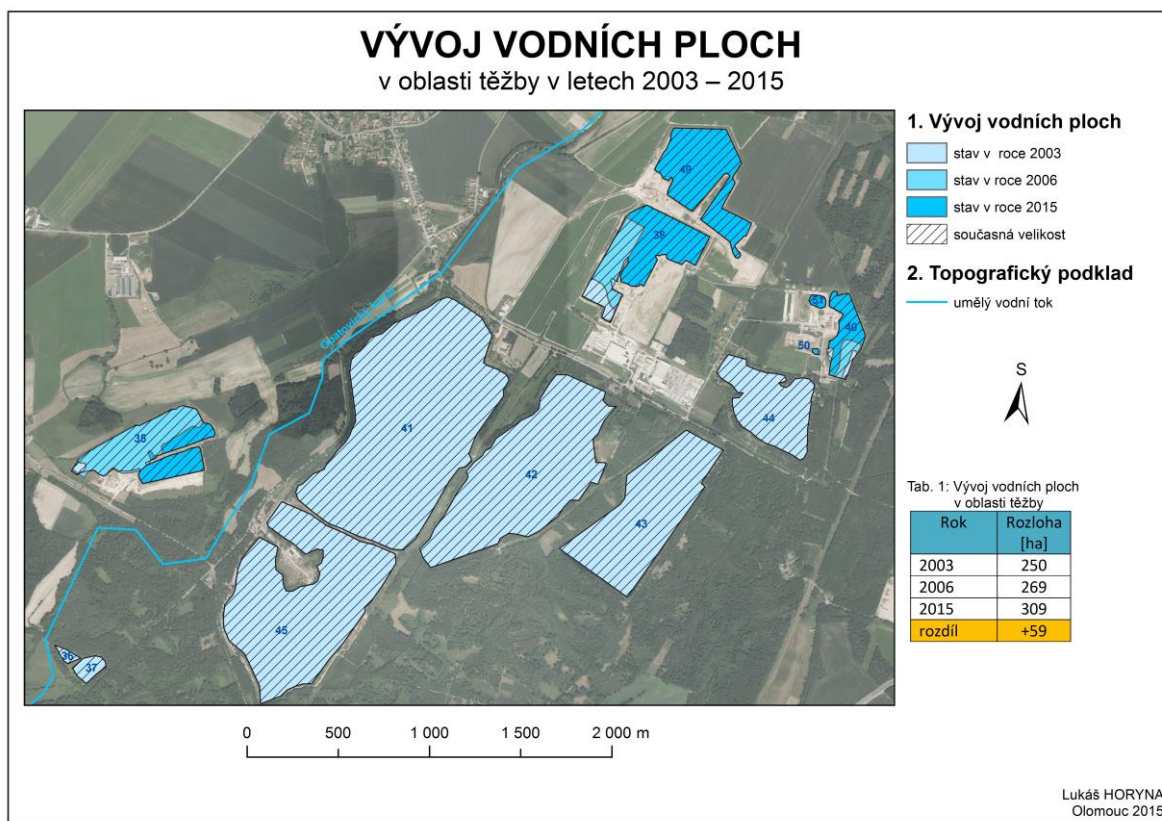
Název ložiska	Číslo ložiska	Uživatel	Stav lokality	Střety pro využití
Čeperka - Podůlšany	3205810	Česká geologická služba - Geofond	dosud netěženo	ochrana půdy
Čeperka I.	3205801	Holcim (Česko) a.s., Prachovice	dosud netěženo	ochrana půdy
Čeperka II.	3205802	Holcim (Česko) a.s., Prachovice	dosud netěženo	ochrana půdy
Čeperka III.	3205803	Holcim (Česko) a.s., Prachovice	dosud netěženo	ochrana půdy
Dolany	5224400	DMP a.s., Pardubice	současná z vody	ochrana půdy
Kasaličky - Kasalice	3164100	neuedeno	dosud netěženo	zdroj pitné vody
Lázně Bohdaneč	3209700	Česká geologická služba - Geofond	dosud netěženo	zdroj léčivých a minerálních vod
Opatovice n. L. – Pohřebačka	3145500	Agrodruštvo Klas, Staré Ždánice	dřívější z vody	neuedeno
Opatovice n. L. – Z Hřištěm	5250500	Agrodruštvo Klas, Staré Ždánice	současná z vody	neuedeno
Pardubice - LIST 68 DC	9021100	neuedeno	dřívější povrchová	výstavba a zástavba
Pardubice - LIST MAPY 68 DC	9021200	neuedeno	dosud netěženo	neuedeno
Rohovládová Bělá – Kasalice	5039300	neuedeno	dřívější povrchová	neuedeno
Semín	3206000	neuedeno	dosud netěženo	ochrana půdy
Semín	5232400	Lesy ČR, s.p., Hradec Králové	současná povrchová	ochrana půdy
Stéblová – Lihovar	3135100	neuedeno	dřívější z vody	neuedeno
Stéblová – Oplatil	3134901	RASTRA AG-CZ a.s., Pardubice	dřívější z vody	neuedeno
Stéblová II.	3134902	DMP a.s., Pardubice	dřívější z vody	zdroj pitné vody
Stéblová II. - Předpolí	3164300	DMP a.s., Pardubice	současná z vody	ochrana půdy
Stéblová III.	3134903	RASTRA AG-CZ a.s., Pardubice	dřívější z vody	neuedeno
Stéblová V.	3135000	RASTRA AG-CZ a.s., Pardubice	dřívější z vody	zdroj pitné vody
Živanice – Labské pískvy	3200700	neuedeno	dřívější povrchová	ochrana půdy
Živanice - Mělice	3005500	ZOD Bratranců Veverkových, Živanice	dřívější z vody	neuedeno

Zdroj: Regionální surovinová politika Pardubického kraje (2003), vlastní úprava

Největší firmou těžící štěrkopísky v oblasti Opatovického kanálu byla firma Holcim a.s. (Česko), která má působí i v těžebních oblastech Královehradeckého kraje, nicméně v současnosti byla nahrazena firmami EVANSVILLE s.r.o. a ŠARAVEC a RUČ s.r.o., kdy pouze prvně jmenovaná firma uskutečňuje v dobývacích prostorech těžbu. Firma Holcim a.s. (Česko) se orientuje především na těžbu vápence s přesahem lokální úrovně a působí spíše na nadregionální úrovni. Dalším významným těžařem specializujícím se na štěrkopísky v zájmové oblasti byla firma DMP a.s. Pardubice, nicméně rovněž byla nahrazena, a to firmou Realma-pískovny Dolany s.r.o. V Královehradeckém kraji jsou nejvýznamnějšími těžaři společnosti Kinský dal Borgo a.s., Holcim a.s. (Česko) a Rovina Písek a.s. (Regionální surovinová politika Pardubického kraje, 2003). Nejvýznamnějším ložiskem štěrkopísků v oblasti Urbanické brány je ložisko Pamětník, těžené firmou Kinský dal Borgo a.s., kde se zásoby štěrkopísků odhadují až na 400 let (Regionální surovinová politika Královehradeckého kraje, 2003).

9. DŮSLEDKY TĚŽEBNÍ ČINNOSTI V KRAJINĚ - VÝVOJ VODNÍCH PLOCH V LETECH 2003 – 2015

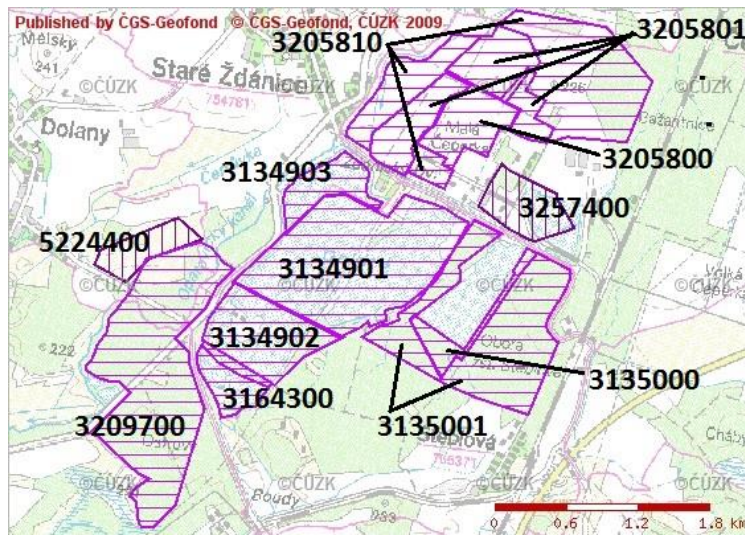
V roce 2003 dosahovala počáteční rozloha inventarizovaných ploch 636 hektarů, což představovalo téměř 4 % z celkové rozlohy zájmového území (162 km²). V tomto období ještě neprobíhala nebo započínala těžba štěrkopísků v některých lokalitách těžných mokrou variantou (okolí Stéblové) nebo byly těženy suchou formou (okolí Semína). V roce 2006 již vznikly nové vodní plochy, a to v okolí Semína a Lázní Bohdaneč. Došlo také k rozšíření lomu v okolí Stéblové a celková rozloha vodních ploch pro tento rok byla cca 660 hektarů, což není oproti roku 2003 velký rozdíl. Ke značnějšímu rozvoji vodních ploch v zájmovém území došlo až z jejich inventarizace z roku 2015, kdy hodnota rozlohy vodních ploch zaujímala cca 700 hektarů, což je 4,3 % z celkové rozlohy zájmového území (Státní báňská správa ČR, 2015). Nutno podotknout, že největším hybatelem byla oblast v již dříve zmiňovaném okolí Stéblové, která byla jakožto nejvýznamnější oblast těžby štěrkopísků v zájmovém území podrobena detailnějšímu rozboru. (Obr. č. 4)



Obr. č. 4: Vývoj vodních ploch v oblasti těžby v letech 2003 – 2015 (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)

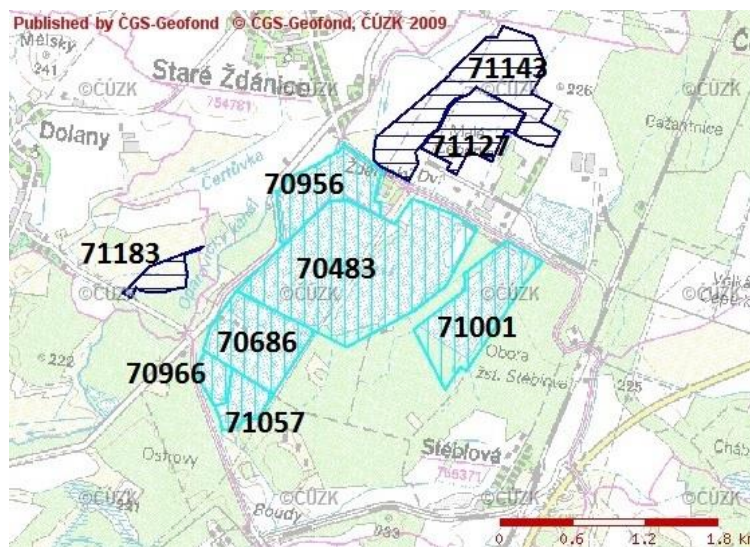
Z předchozího obrázku je zřejmé, že významný rozvoj nastal v oblastech těžby č. 35 (DP Dolany u Pardubic), 38 a 40. Výraznou měrou také přispěly nově vzniklé vodní plochy v oblastech č. 49, 50 a 51. Z celkového nárůstu vodních ploch (63,4 ha) se totiž 59 ha z nich nachází v nejvýznamnější oblasti těžby štěrkopísků v zájmovém území.

Pro štěrkopísky se ve zmíněné oblasti tudíž nacházejí nevýhradní ložiska, dobývací prostory i chráněná ložisková území. Podrobný přehled těchto lokalit demonstrují následující mapové obrazy z roku 2009. Tyto data pocházejí z mapového serveru České geologické služby – Geofondu. Jejich jediným nedostatkem je neaktuálnost dat, pocházejících z roku 2009.



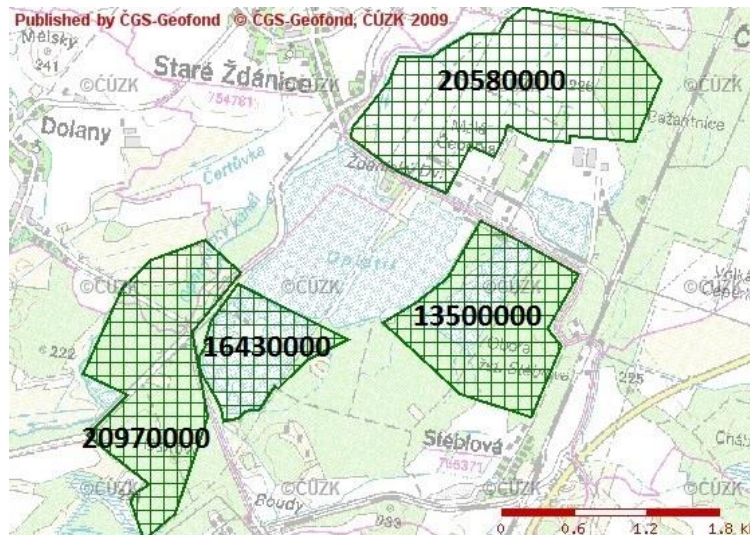
Obr. č. 5: Přehled ložisek štěrkopísků v nejdůležitější oblasti těžby (Zdroj: ČGS – Geofond, vlastní úprava)

Na Obr. č. 5 lze pozorovat plošné vymezení jednotlivých výhradních ložisek (světle fialová) a nevýhradních ložisek (tmavě fialová) štěrkopísků. Ve většině z nich již byla těžba ukončena a štěrkopískové lomy byly přeměněny ve vodní plochy.



Obr. č. 6 : Přehled dobývacích prostorů v nejdůležitější oblasti těžby (Zdroj: ČGS – Geofond, vlastní úprava)

Z Obr. č. 6 je patrné rozdělení dobývacích prostorů těžných (tmavě modrá) a netěžných (světle modrá). Současná těžba štěrkopísků probíhá pouze v okolí Dolan u Pardubic a Čeperky.



Obr. č. 7: Přehled chráněných ložiskových území v nejnámější oblasti těžby (Zdroj: ČGS – Geofond, vlastní úprava)

Na Obr. č. 7 je možno pozorovat plošné vymezení chráněných ložiskových území pro těžbu štěrkopísku. V budoucnosti lze počítat s jejich maximálním využitím. Jediným problémem by mohly být střety zájmů v podobě ochrany půdy, pitné vody či zdrojů léčivých a minerálních vod.

10. PŘÍPADOVÁ STUDIE

Zvláštní pozornost byla věnována dvěma odlišným lokalitám. V prvním případě se jedná vodní plochu jako součást dobývacího prostoru Dolany u Pardubic, kde v současnosti probíhá těžba štěrkopísků. V druhém případě se jedná o rekreačně využívanou vodní plochu v blízkosti obce Čeperka, jejíž minulost je spjata s těžbou štěrkopísků. U obou vodních ploch proběhla vlastní inventarizace tvarů podél břehové linie a blízkého okolí.

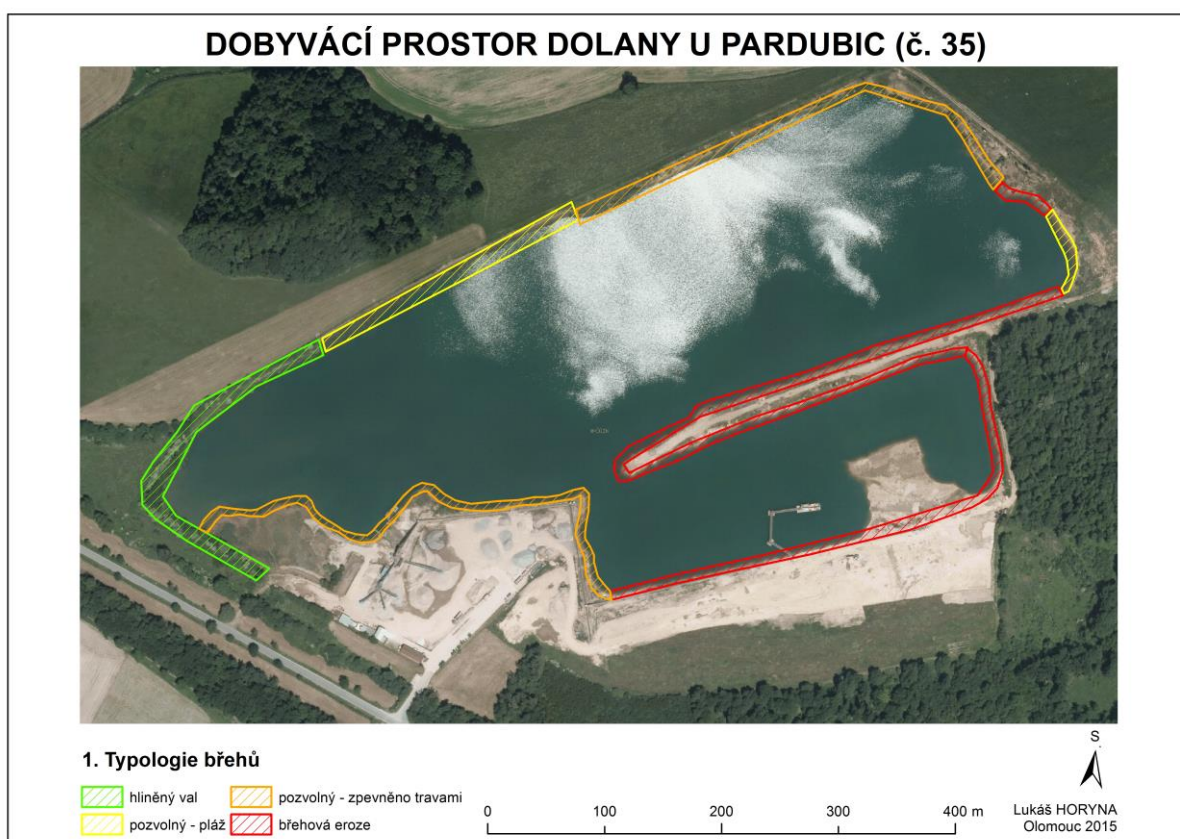
10.1 DP Dolany u Pardubic

Tento dobývací prostor pod evidenčním číslem 71143 stanovený 13. 5. 2010 je těžen firmou Realma s.r.o. se sídlem ve Zlíně. Nutno však podotknout, že těžba zde nezapočala až v roce 2010. Bylo zde těženo již dříve, jelikož tato oblast byla evidována jako nevýhradní ložisko štěrkopísku, které přesáhlo až do ložiska výhradního. Nicméně těžební firma se nezměnila. Nejnovější dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí EIA/SEA pochází z roku 2008 a je primárně zpracována firmou EKOEX JIHLAVA podle § 6 odst. 5 a přílohy č. 4 zák. č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění zák. č. 216/2007 Sb. Tento posudek pojednává o samotném stanovení dobývacího prostoru na již výhradním ložisku. Toto ložisko se rovněž nachází na území CHLÚ Lázně Bohdaneč pod evidenčním číslem 20970000. Pro toto území jsou k dispozici ještě 2 posudky EIA/SEA a to z let 2003 a 2006, které však byly vypracovány pro tehdejší nevýhradní ložisko.

Současná velikost vodní plochy je cca 18 ha, ovšem budoucí plánovaná plocha dle posledního posudku EIA/SEA je až 25 ha. Štěrkopísky jsou v současnosti těženy tzv. „mokrou“ formou, což znamená, že jsou těženy přímo z vody, a to pomocí plovoucího korečkového bagru. Objem vytěženého materiálu se kryje s maximální hodnotou povoleného ročního limitu těžby, což je 200.000 m³. Pro představu se jedná o cirka 340.000 tun štěrkopísku. Materiál je nadále tříděn a je kupen do kuželovitých tvarů. Firma Realma - pískovna Dolany s.r.o. v současnosti nabízí širokou škálu různých štěrkopískových frakcí. Písek je zde prodáván ve frakcích 0/2, 0/4 a 0/8, kdy prvně jmenovaná frakce je nejjemnější. Jako nejhrubší písčitá frakce je zde nabízen křemičitý písek. Souběžně s pískem jsou k dispozici i frakce kačírku a to 4/8, 8/16, 16/22 a 22/125. Rovněž první jmenovaná kačírková frakce je nejjemnější.

Doplňkem sortimentu je také kamenivo, které je k dispozici buď jako volně ložené nebo pytlované. Detailnější informace o nabízených produktech lze vyhledat na internetových stránkách firmy Realma s.r.o., resp. její pobočky v Dolanech.

Z hlediska ochrany přírody dobývací prostor nezasahuje do žádného zvláště chráněného plošného území. Nejbližší chráněnou významnou lokalitou je NPR Bohdanečský rybník a rybník Matka u Lázní Bohdaneč. Tato oblast je rovněž považována za Evropsky významnou lokalitu a ptačí oblast (Lemberková, Seidlová, 2013).



Obr. č. 8: Typologie břehů v DP Dolany u Pardubic (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)

Z Obr. č. 8 je patrná typologie vlastní inventarizace stavu břehové linie. V západní části se nacházejí hliněné valy o výšce 2 – 3 metry, které byly vytvořeny z původní skrývky a nebyly již nadále využity. Nejčastějším typem břehu je jeho pozvolný sestup často zpevněný pouze travinami. Ačkoli je těžební prostor opatřen značkami zakazujícími vstup, v případě žlutě označené pláže na severozápadě území je povolena koupání, nicméně na vlastní nebezpečí. Tento fakt je zde zdůrazněn pomocí výstražné tabule. Břehy postižené erozí se

nacházejí především v jihovýchodní části dobývacího prostoru, což je způsobeno probíhající těžbou. Veškerá fotodokumentace stavu břehů se nachází v sekci *Přílohy*.

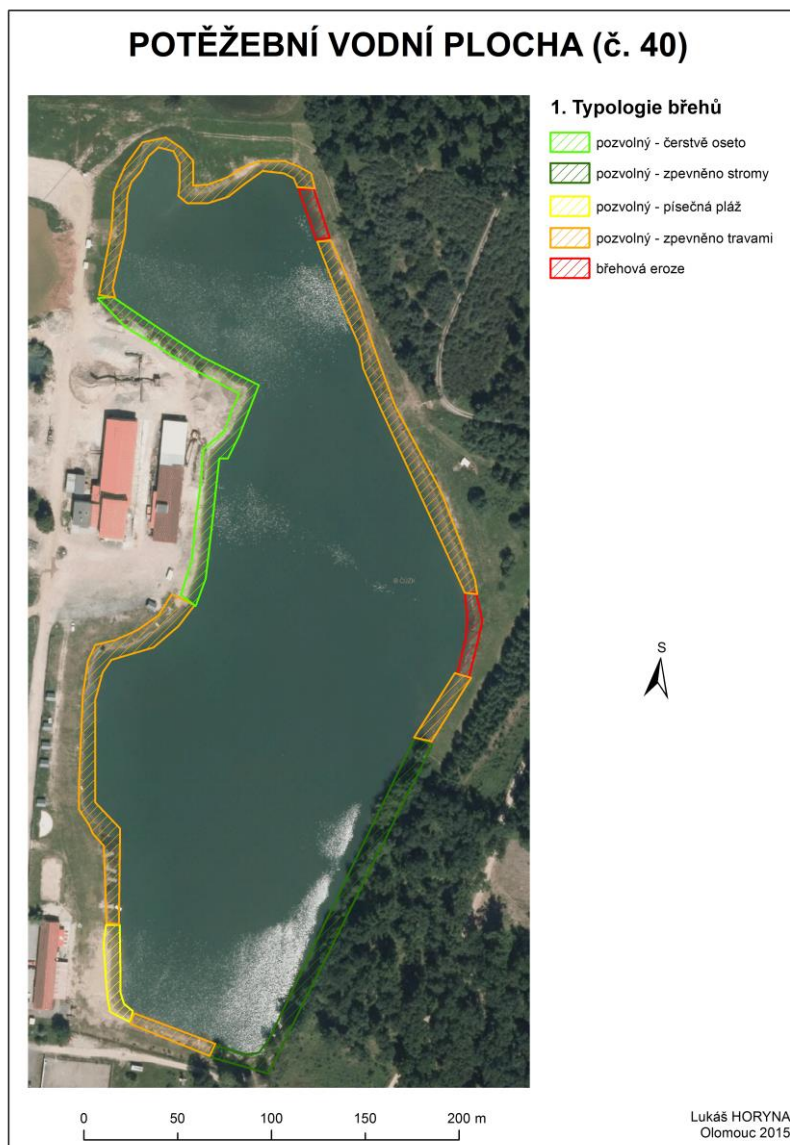
V blízkém okolí dobývacího prostoru se nacházejí především luční porosty, zřídka porosty stromů. Nicméně lze předpokládat, že mnohé stromy budou v budoucnu skrze postupující těžbu postupně vykáceny a místo nich po vytěžení materiálu vznikne vodní plocha navazující na současný stav.

10.2 Vodní plocha (č. 40)

Jako druhá lokalita pro detailnější rozbor byla vybrána oblast s ukončenou těžbou i rekultivací. Zde probíhala povrchová těžba a následně se z vytěženého prostoru stalo lomové jezero. Dnes tato vodní plocha slouží především pro rekreaci a jsou zde chovány různé druhy ryb, především kapr obecný.

Břehy jsou převážně pozvolného spádu a jsou zpevněny travinami (viz Obr. č. 9). Ve středozápadní oblasti vodní plochy byl nedávno nově vyset travní porost, který by měl přispět ke zpevnění břehové linie. V jihozápadní části se nachází uměle vytvořená písčná pláž, přiléhající k blízké letní restauraci s příznačným názvem Mácháč. Právě pod záštitou této restaurace zde probíhá sportovní rybolov. Na jihovýchodní straně jsou břehy zpevněny stromovými porosty, resp. jejich kořenovými systémy. Ve východní a severovýchodní části byla zaznamenána mírná břehová eroze zkombinovaná s nepatrnými sesuvy půdy.

Využití blízkého okolí je tedy rekreačního charakteru. Dalšími stavbami jsou zde haly pro uschování těžební techniky, kterou jsou těženy štěrkopísky pár desítek metrů západně od stávající vodní plochy. Břehy v severní části vodní plochy porostlé travinami jsou využity pro pastvu ovcí a koz. Toto území je ohrazeno pomocí elektrických ohradníků, načež upozorňují příslušné informativní cedule.



Obr. č. 9: Typologie břehů na případě rekultivované vodní plochy (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)

11. ZÁVĚR

Práce se věnovala zhodnocení prostoru Bohdanečské brány, potažmo oblasti Opatovického kanálu, s důrazem na těžbu nerostných surovin, konkrétně štěrkopísků. Zvláštní zřetel byl brán na geologický vývoj území, z něhož vychází potenciál pro možný výskyt štěrkopískových uloženin a jejich těžbu. Akumulace štěrkopísků v podobě říčních teras se v zájmovém území vyskytují z důvodu dřívějších hydromorfologických poměrů řeky Labe. Touto oblastí v současnosti protéká Opatovický kanál, který je v současnosti jednou z nevýznamnějších architektonických památek svého druhu na území České republiky. Toto vodní dílo převážně kopíruje pleistocenní průběh labského toku, v jehož blízkém okolí se nacházejí největší ložiska štěrkopískových uloženin.

Zájmové území je pro Pardubický kraj strategickou oblastí pro těžbu štěrkopísků, které jsou tak distribuovány do ostatních oblastí kraje. Vytěžený materiál je ve značné míře používán pro výstavbu veškerých silničních komunikací. Největší objemy štěrkopísků byly vynaloženy na výstavbu dálnice D11 a rychlostní komunikace R35 a veškerých dalších staveb s nimi souvisejícími. Nicméně do nejvzdálenějších oblastí Pardubického kraje by byla distribuce štěrkopísků po ekonomické stránce nevýhodná, a proto např. pro potřeby Svitavska jsou štěrkopísky dováženy z Olomouckého kraje.

Výsledkem práce je vlastní inventarizace významných vodních ploch v zájmovém území a jejich vývoj v období 2003 – 2015. V posledních letech dochází k jejich značnému nárůstu a pohledy do budoucna naznačují jejich další rozvoj. Nutno říci, že lomová jezera jsou v současnosti nedílnou součástí krajinného rázu zájmové oblasti a představují významné zdroje pitné vody. Zvláštní zřetel byl věnován dvěma cíleně zvoleným lokalitám a jejich současnému stavu. V nichž je často porušena břehová linie, zejména erozí či sesuvy. Jednou z příčin je nevhodně zvolená rekultivace již vytěžených ložisek.

Výhledy do budoucna úzce souvisejí s neustálou potřebou stavebních materiálů, tudíž lze předpokládat rozšíření těžby do prozatím netěžených oblastí. Nabízí se maximální využití chráněných ložiskových území, jenže zde existují určité komplikace v podobě střetu zájmů. Nejčastějšími střety v oblasti jsou zábory kvalitní zemědělské půdy, ochrana zdrojů pitné vody a v oblasti Lázní Bohdaneč ochrana zdrojů minerálních a léčivých vod.

12. SUMMARY

This thesis was devoted to the gravel extraction in the area of Opatovický Channel in the Pardubice Region, the historical aspects of the extraction, the present state of exploited and unexploited localities and the conflicts of interests.

In the beginning it was necessary to outline the geological history of the area of interest for better understanding of the reasons for the occurrence of gravel. These rock fractions were formed during the formation of the Elbe in the area known today as Bohdanečská Gate. Opatovický Channel as an artificial water construction primarily follows the flow of the Elbe in the Quaternary period. For this reason, its surrounding area presently has high potential for the gravel extraction.

Next, the inventory of all gravel deposits and bodies of water in the area of interest according to particular characterizations was conducted. Currently, the extraction is carried out in the surrounding areas of Čeperka, Dolany and Stéblová after which individual mining areas are named.

The special focus was devoted to two selected localities influenced by the extraction. The first locality is presently an exploited deposit while the second one is an unexploited deposit which was already restored and has rather a recreational meaning. For both localities it was necessary to define the state of the bank and document newly formed anthropogenic shapes, which mostly refer to artificial beaches or banks, which are susceptible to erosion and landslides.

Due to the growing interest in construction, it can be assumed that a stronger emphasis will be put on the extension of the extraction of this important building material in the area of interest. It is also assumed full exploitation of already established protected deposit areas. The extension of the extraction is closely related to the probable growth of the total area of water bodies in the area of interest, which has had a growing tendency in recent years. The limiting factor of future extraction can, however, be conflicts of interests which are represented by land grabbing, the protection of drinking water sources, and the protection of mineral springs in the surrounding areas of Lázně Bohdaneč.

13. POUŽITÉ ZDROJE

13.1 Tištěné zdroje

- BALATKA, Břetislav, LOUČKOVÁ, Jaroslava, SLÁDEK, Jaroslav. *Vývoj hlavní erozní báze českých řek*. Rozpravy československé akademie věd. Řada matematických a přírodních věd. Praha: Československá akademie věd, 1966, 74 s. + 1 volně vložená příloha
- BALATKA, Břetislav, SLÁDEK, Jaroslav. *Říční terasy v českých zemích*. 2. přepracované a rozšířené vyd. Praha: Geofond v Nakladatelství Československá akademie věd, 1962, 578 s.
- CZUDEK, Tadeáš. *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru*. Brno: Moravské zemské muzeum, 2005. 238 s. ISBN 80-7028-270-3.
- ČTYŘOKÝ, Václav, et al. *Ložiska nerudných surovin ČSR*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova, 1983. 521 s.
- DVOŘÁK, Antonín a NOUZA, Richard. *Ekonomika přírodních zdrojů a surovinová politika*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2002. 164 s. ISBN 80-245-0407-3.
- DVOŘÁK, Josef ed. *Vývoj stratigrafie křídového útvaru v oblasti Českého masivu*. 1. vyd. Praha: Nakl. ČSAV, 1958. 163 s.
- ENGELMANN, Richard. *Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem Böhmischem Mittelgebirge*. Geographischer Jahresbericht aus Österreich 9: 38–94, Wien, 1911.
- GRAHMANN, Rudolf. *Die Geschichte des Elbtales von Leitmeritz bis zu seinem Eintritt in das norddeutsche Flachland*. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden, 1923/1933, Neue Folge, str. 132 – 194, Dresden, 1933.
- CHLUPÁČ, Ivo et al. *Geologická minulost České republiky*. Vyd. 2., opr. Praha: Academia, 2011. 436 s., xvi s. obr. příl. Neživá příroda. ISBN 978-80-200-1961-5.
- KIRCHNER, Karel a SMOLOVÁ, Irena. *Základy antropogenní geomorfologie*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 287 s. Učebnice. ISBN 978-80-244-2376-0.
- KRAUS, Ivan a KUŽVART, Miloš. *Ložiska nerud: Celostát. vysokošk. příručka pro stud. přírodověd. fak. stud. oborů 12 geol. vědy*. Vyd. 1. Praha, 1987.
- KUKAL, Zdeněk. *Rychlost geologických procesů*. Vyd. 1. Praha, 1983.
- KUKAL, Zdeněk. *Vývoj sedimentů Českého masivu*. Vyd. 1. Praha, 1985.
- KUŽVART, Miloš. *Ložiska nerudných surovin*. Vyd. 1. Praha, 1984.
- LEMBERK, Vladimír a VOREL, Petr. *Opatovický kanál: stavebně-historický, technický a přírodní klenot Pardubicka*. Pardubice: Okresní úřad, 1999. Nestr. ISBN 80-238-3177-1.

LEMBERKOVÁ, Marcela a SEIDLOVÁ, Jana. *Přírodní památky Pardubického kraje: okres Pardubice*. Pardubice: Pardubický kraj, 2013. 15 s. ISBN 978-80-87769-02-7.

LIPSKÝ, Zdeněk. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 129 s. ISBN 80-7184-545-0.

LOŽEK, Vojen. *Příroda ve čtvrtohorách*. 1. vyd. Praha: Academia, 1973. 372, [1] s.

MALKOVSKÝ, Miroslav. *Geologie české křídové pánve a jejího podloží*. 1. vyd. Praha, 1974.

MÍCHAL, Igor. *Ekologická stabilita*. 2., rozš. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1994. 275 s. ISBN 80-7212-303-3.

MÍSAŘ, Zdeněk, et al. *Geologie ČSSR: Český masív*. Vyd. 1. Praha: SPN, 1983. 333 s.

POLÁK, Adolf. *Soupis lomů ČSR: List Pardubice-Hradec Králové (3955)*. Vyd. 1. Praha: Vědecko-technické nakladatelství, 1951. 61 s.

ŘEHOUNEK, Jiří, ed., ŘEHOUNKOVÁ, Klára, ed. a PRACH, Karel, ed. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. 1. vyd. České Budějovice: Calla©, 2010. 172 s. ISBN 978-80-87267-09-7.

ŘEHOUNKOVÁ, Klára et al. *Pískovny v krajině*. České Budějovice: Calla©, 2008. 1 složený l. ([8] s.). ISBN 978-80-87267-02-8.

SMOLOVÁ, Irena. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 195 s. ISBN 978-80-244-2125-4.

SMOLOVÁ, Irena a VÍTEK, Jan. *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 189 s. Učebnice. ISBN 978-80-244-1749-3.

SOKOL, Rudolf. *Terasy středního Labe v Čechách*. Rozpravy České akademie věd, II, tř., 21, 28, 32 str., Praha. 1912

ŠTÝS, Stanislav. *Rekultivace území devastovaných těžbou nerostných surovin*. Vyd. 1. Praha: SNTL – Státní nakladatelství technické literatury, 1990. 186 s.

VOREL, Petr. *Český rybníkář Kunát mladší z Dobřenic (1465-1539)*. Východočeský sborník historický 5. 1996. s. 57–88

ZAHÁLKA, Čeněk. *Východočeský útvar křídový: Část jižní*. Roudnice: Č. Zahálka s podporou české královské společnosti nauk, 1918. 105 s.

ZÁRUBA, Quido. *Podélný profil vltavskými terasami mezi Kamýkem a Veltrusy*. Rozprava České Akademie Věd Umění, Tř. II, 9, s. 1–39

ŽEBERA, Karel. *Mladopleistocénní vývoj Labského toku v úseku mezi Hradcem Králové a Velkým Osekem*. Sborník Československé společnosti zeměpisné 51, 1946, s. 16–19

ŽEBERA, Karel. *Fluviální štěrkopísky na území speciální mapy, list Hradec Králové – Pardubice. Athropozoikum 5 (1955)*. 1956, s. 77–96

13.2 Akademické zdroje

BRAUNOVÁ, Martina. *Těžba štěrkopísků v Nymburské kotlině a možné využití opuštěných lokalit*. Olomouc, 2010, 52 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

BRANUOVÁ, Martina. *Vybrané aspekty těžby štěrkopísků v Polabí*. Olomouc, 2013, 114 s. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

BRHLÍKOVÁ, Anežka. *Těžba nerostných surovin v okolí Brodku u Přerova*. Olomouc, 2014, 70 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

DVOŘÁK, Martin. *Urbanická brázda – přírodní potenciál pro těžbu nerostných surovin*. Olomouc, 2011, 68 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

DVOŘÁK, Martin. *Ovlivnění krajinné struktury Urbanické brázdy těžbou štěrkopísků*. Olomouc, 2014, 154 s. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

FEJLKOVÁ, Kateřina. *Těžba hnědého uhlí na Sokolovsku a její regionálněgeografické aspekty*. Olomouc, 2012, 105 s. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

HORKÁ, Ivana. *Petrografické složení fluviálních štěrků u Roudnice nad Labem*. Brno, 2010, Bakalářská práce. Masarykova univerzita.

KOTÁSKOVÁ, Dana. *Těžba štěrkopísků v Dolnomoravském úvalu*. Olomouc, 2010, 59 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

MAKEŠOVÁ, Bohumila. *Dokumentace lomů, pískoven, štěrkoven a hlinišť v okolí města Skutče a jejich vliv na životní prostředí. Ústí nad Labem, 2010*. Bakalářská práce. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem.

OLIVA, Petr. *Těžba nerostných surovin a její dopady na hospodaření obcí v oblasti Středomoravských Karpat*. Olomouc, 2014, 49 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

SIVÁK, Filip. *Vybrané aspekty vlivu těžby nerostných surovin na rozvoj sídelní struktury v území Sokolovské pánve*. Olomouc, 2013, 110 s. Diplomová práce. Univerzita palackého v Olomouci.

13.3 Elektronické zdroje

CENIA. Informační portál EIA: *Pokračování těžby štěrkopísků na nevýhradním ložisku Dolany* [online]. 2006 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_PAK142

CENIA. Informační portál EIA: *Stanovení dobývacího prostoru a těžba štěrkopísků na výhradním ložisku Dolany* [online]. 2008 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV6075

CENIA. Informační portál EIA: *Změna technologie přepravy a upřesnění technologie úpravy při těžbě štěrkopísků na nevýhradním ložisku Dolany* [online]. 2003 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_PAK028

ČSÚ. Český statistický úřad: *Sčítání lidu, domů a bytů 2011* [online]. 2011 [cit. 2015-02-11]. Dostupné z: <http://vdb.czso.cz/sldbvo/>

GEODIS BRNO s. r. o., *Mapy.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Královehradecký kraj: *Regionální surovinová politika Královehradeckého kraje* [online]. 2003 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/files/881/surovin_politika.pdf

Pardubický kraj: *Regionální surovinová politika Pardubického kraje* [online]. 2003 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.pardubickykraj.cz/uzemni-studie/31495>

Státní báňská správa České republiky: *Registry – Dobývací prostory a těžební nevýhradní ložiska* [online]. 2015 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.cbubcs.cz/index.php/menu-types.html>

13.4 Mapové a obrazové zdroje

Arcdata Praha. Geografické informační systémy: *ArcČR 500* [online]. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/>

Český úřad zeměměřičský a katastrální: *Prohlížeč služba WMS – Ortofoto* [online]. 2010 [cit. 2015-03-21]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

Národní Geoportál INSPIRE: *Prohlížečí služby* [online]. 2010 – 2014 [cit. 2015-03-21].
Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>

ČGS – Geofond. *Česká geologická služba GEOFOND* [online]. 2011 [cit. 2015-04-22]. Geologický
mapový server. Dostupné z:
http://www.geofond.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=24&M_Site=geofond&M_Lang=cs

14. SEZNAM PŘÍLOH

[Příloha 1] Tabulka s rozlohami vodních ploch v zájmovém území

[Příloha 2] Mapa vodních ploch zájmového území v roce 2003

[Příloha 3] Mapa vodních ploch zájmového území v roce 2006

[Příloha 4] Mapa vodních ploch zájmového území v roce 2015

[Příloha 5] Mapa nově vzniklých vodních ploch v zájmovém území od roku 2003

[Přílohy 6 – 15] Fotodokumentace

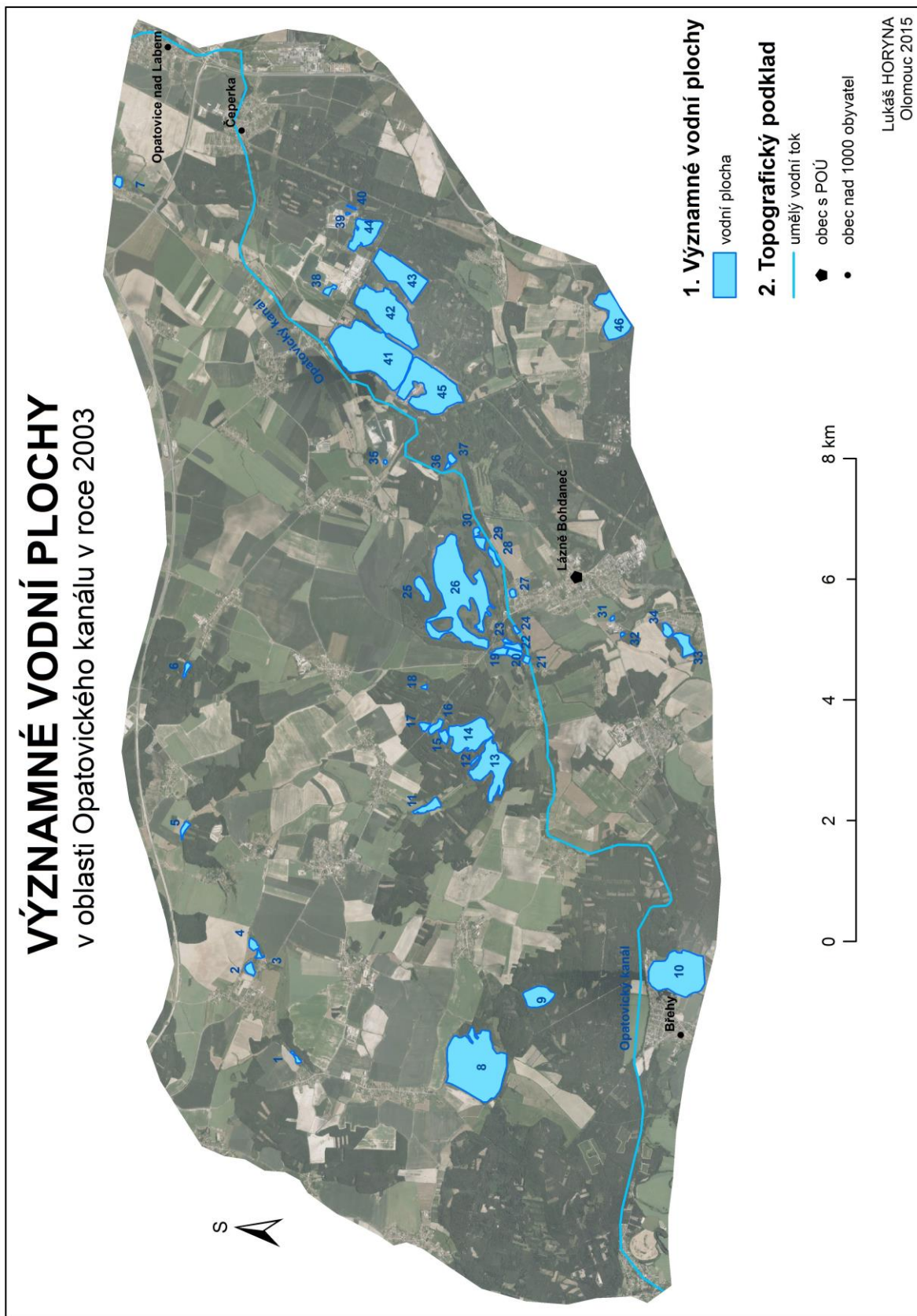
Tab. č. 1: Stav vodních ploch v zájmovém území v roce 2015

Název (č. v mapě)	Rozloha 2003 [ha]	Rozloha 2006 [ha]	Rozloha 2015 [ha]	Název (č. v mapě)	Rozloha 2003 [ha]	Rozloha 2006 [ha]	Rozloha 2015 [ha]
Švihov (1)	1,1	1,1	1,1	Bašta (27)	1,2	1,2	1,2
Březinský r. (2)	2,4	2,4	2,4	Dolní zábranský r. (28)	2,5	2,5	2,5
– (3)	0,9	0,9	0,9	Horní zábranský r. (29)	2,7	2,7	2,7
Beránek (4)	2,2	2,2	2,2	Nový zábranský r. (30)	1,3	1,3	1,3
– (5)	1,8	1,8	1,8	– (31)	0,4	0,4	0,4
Klechtávecký r. (6)	1,3	1,3	1,3	– (32)	0,3	0,3	0,3
– (7)	1,7	1,7	1,7	– (33)	6,8	6,8	6,8
Sopřečský r. (8)	85	85	85	– (34)	2,6	2,6	2,6
Černý Nadýmač (9)	13	13	13	– (35)	0,3	12	18
Buňkov (10)	54	54	54	– (36)	0,6	0,6	0,6
Trhoňka (11)	5	5	5	– (37)	1,7	1,7	1,7
Udržal (12)	0,8	0,8	0,8	– (38)	1,8	7	18
Rozhrna (13)	32	32	32	– (39)	0,2	0,2	–
Skříň (14)	27	27	27	– (40)	0,4	1,7	6
Tichý r. (15)	2,5	2,5	2,5	Oplatil 1 (41)	89	89	89
Dolní Jílovky (16)	3	3	3	Oplatil 2 (42)	52	52	52
Horní Jílovky (17)	1,8	1,8	1,8	– (43)	33	33	33
Truhlíčky (18)	0,5	0,5	0,5	– (44)	17	17	17
– (19)	2,3	2,3	2,3	Hrádek (45)	54	54	54
– (20)	2,7	2,7	2,7	Pohránovský r. (46)	25	25	25
– (21)	1,1	1,1	1,1	Tomášek (47)	–	4,9	4,9
– (22)	2,1	2,1	2,1	– (48)	–	0,6	0,6
– (23)	0,7	0,7	0,7	– (49)	–	–	18
– (24)	0,8	0,8	0,8	– (50)	–	–	0,1
Matka (25)	5,6	5,6	5,6	– (51)	–	–	0,5
Bohdanečský r. (26)	92	92	92	Celkem	636,1	659,8	699,5

Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava

VÝZNAMNÉ VODNÍ PLOCHY

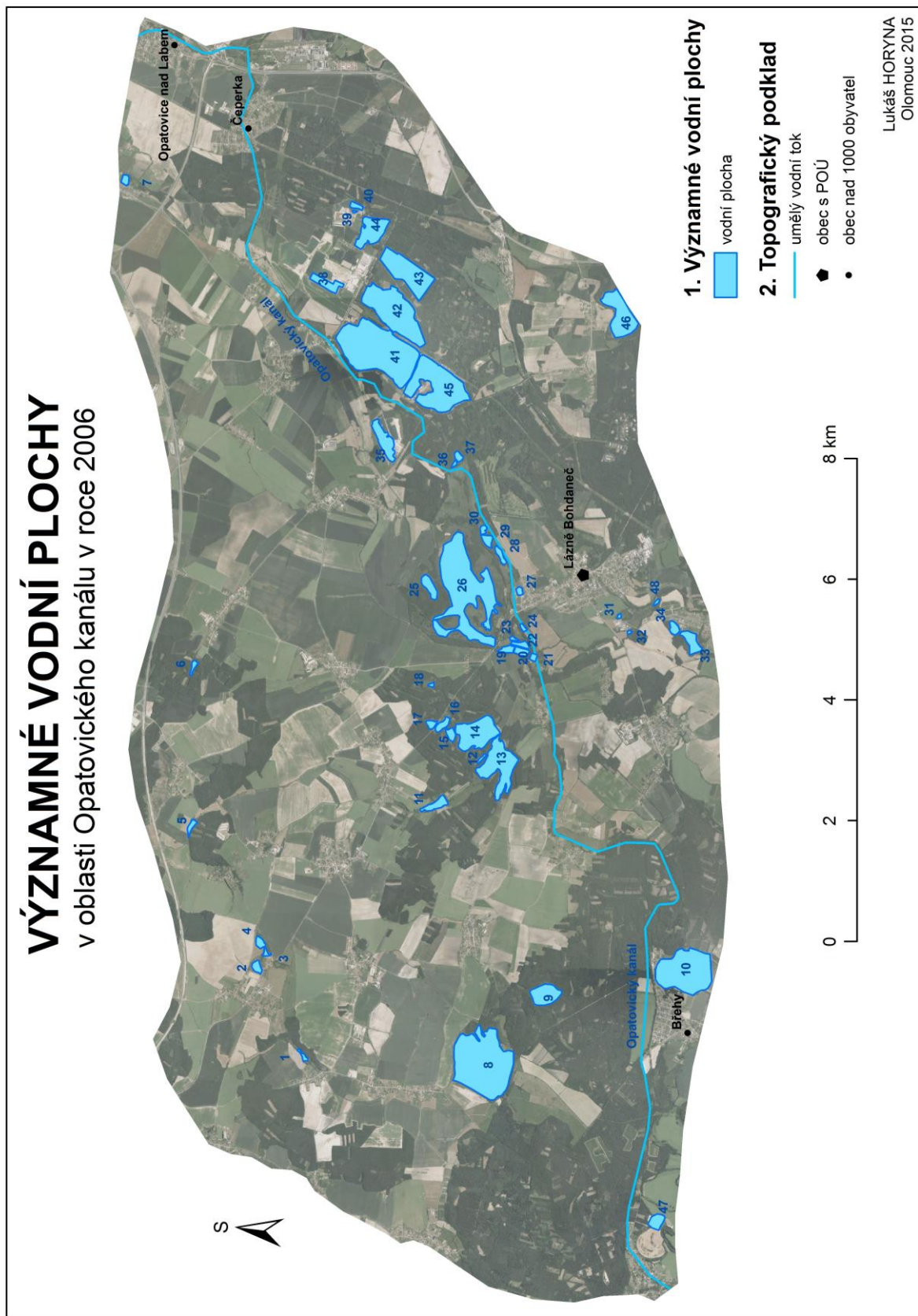
v oblasti Opatovického kanálu v roce 2003



Příloha č. 2: Stav vodních ploch v zájmovém území v roce 2003 (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)

VÝZNAMNÉ VODNÍ PLOCHY

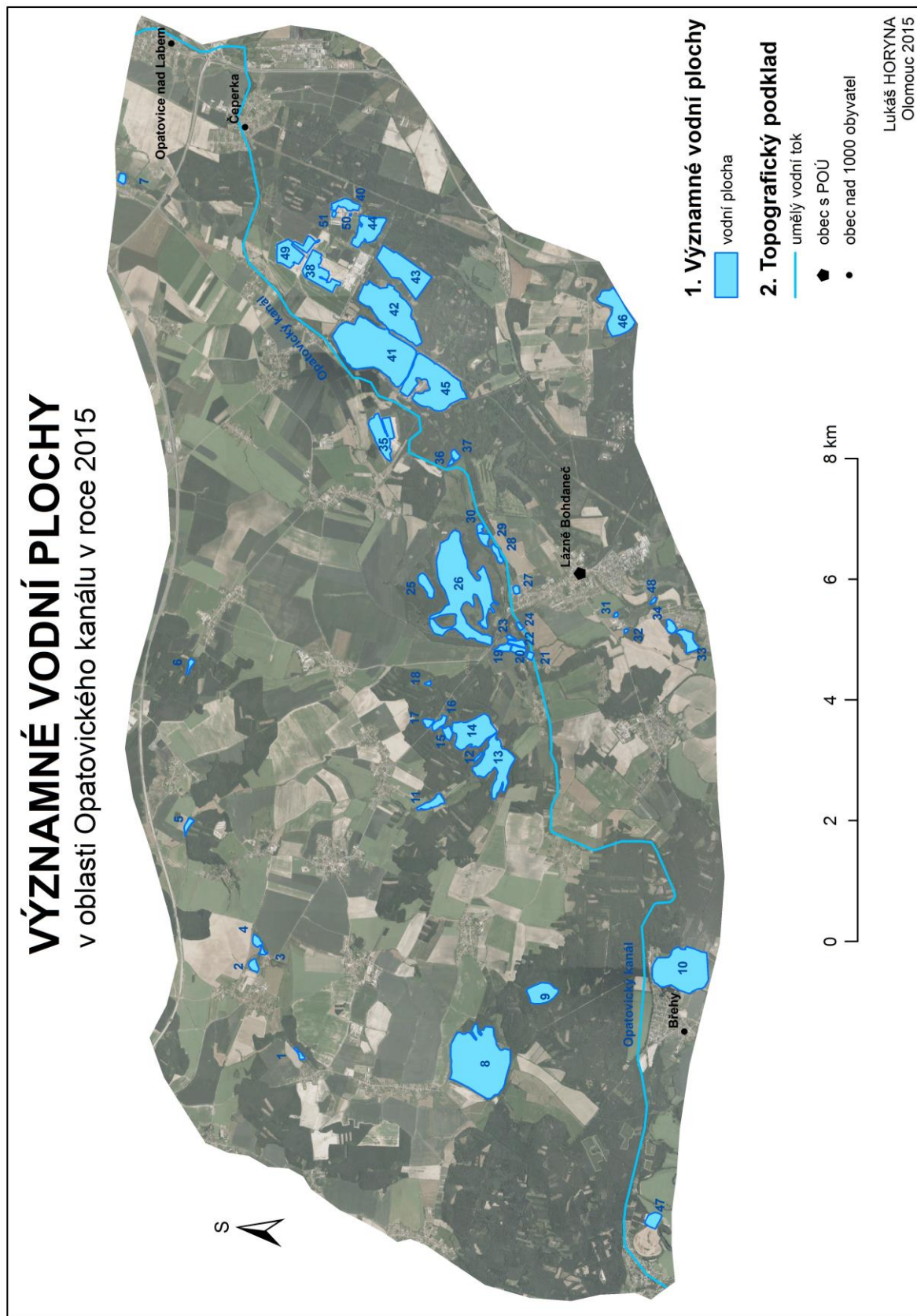
v oblasti Opatovického kanálu v roce 2006



Příloha č. 3: Stav vodních ploch v zájmovém území v roce 2006 (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)

VÝZNAMNÉ VODNÍ PLOCHY

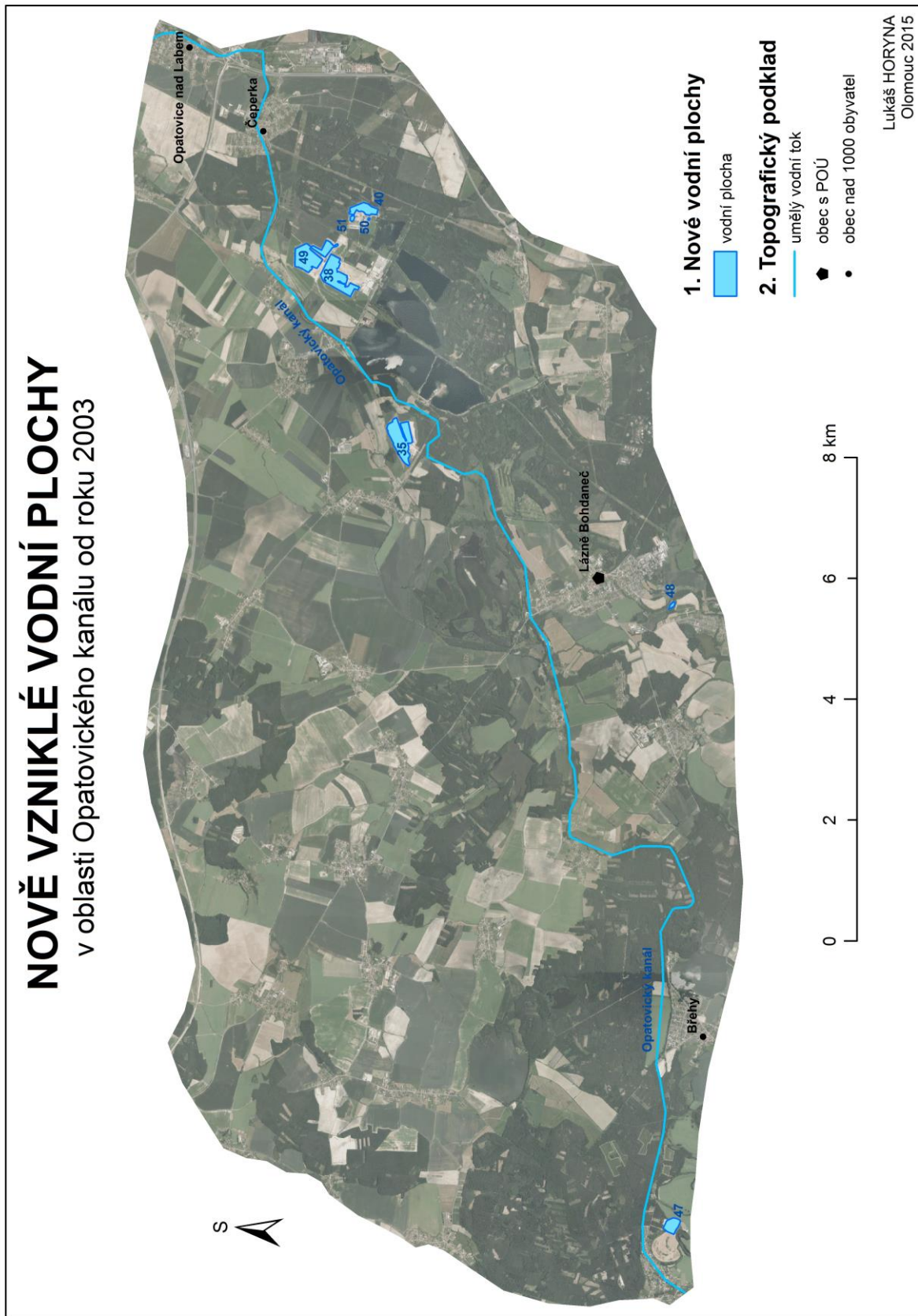
v oblasti Opatovického kanálu v roce 2015



Příloha č. 4: Stav vodních ploch v zájmovém území v roce 2015 (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)

NOVĚ VZNIKLÉ VODNÍ PLOCHY

v oblasti Opatovického kanálu od roku 2003



Příloha č. 5: Nově vzniklé vodní plochy v zájmovém území od roku 2003 (Zdroj dat: Ortofoto, vlastní úprava)



Příloha č. 6: Těžba v dobývacím prostoru Dolany u Pardubic (Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 7: Těžba v dobývacím prostoru Dolany u Pardubic (Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 8: Stav břehové linie v dobývacím prostoru Dolany u Pardubic
(Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 9: Stav břehové linie v dobývacím prostoru Dolany u Pardubic
(Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 10: Stav břehové linie v dobývacím prostoru Dolany u Pardubic
(Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 11: Stav břehové linie v dobývacím prostoru Dolany u Pardubic
(Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 12: Stav břehové linie vodní plochy č. 40 (Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 13: Stav břehové linie vodní plochy č. 40 (Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 14: Stav břehové linie vodní plochy č. 40 (Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)



Příloha č. 15: Stav břehové linie vodní plochy č. 40 (Foto: Lukáš Horyna, 21. 4. 2015)