

**Univerzita Palackého v Olomouci**

Přírodovědecká fakulta

**Katedra geografie**

Diplomová práce

**ANTROPOGENNÍ OVLIVNĚNÍ RELIÉFU V JIŽNÍ ČÁSTI  
KARVINSKA**

**Hana Pavlicová**

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Karel Kirchner, CSc.

Olomouc 2012

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a veškerou použitou literaturu jsem uvedla v seznamu na konci práce.

V Olomouci dne 25. 4. 2012

.....

Ráda bych poděkovala především vedoucímu diplomové práce RNDr. Karlu Kirchnerovi, CSc. za cenné rady, informace a čas, který mi věnoval při konzultacích. Také bych chtěla poděkovat doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D., RNDr. Aleši Létalovi, Ph.D., Ing. Janě Theodosisové, Ing. Lucii Mackové, Ing. Ottu Solichovi, Mgr. Stanislavu Šťastnému, Mgr. Přemyslu Pavkovi, Ondřeji Chalcarzovi, kteří byli ochotní se mnou spolupracovat, a Mgr. Radomíru Štixovi, Markovi Pfefferovi, Radomíru Doležalovi, Lence Salamonové, jenž mi poskytli informace, které byly potřebné ke zpracování mé diplomové práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana PAVLICOVÁ**  
Studijní program: **N1301 Geografie**  
Studijní obor: **Regionální geografie**  
Název tématu: **Antropogenní ovlivnění reliéfu v jižní části Karvinska**  
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 diplomové práce je podat charakteristiku antropogenního ovlivnění reliéfu v jižní části Karvinska. Práce se zaměří zejména na ovlivnění reliéfu hornickou činností. Textová část bude zahrnovat charakteristiku reliéfu, jeho základní morfometrické a morfografické vlastnosti v rámci regionu, zpracovanou s využitím dostupných literárních a mapových podkladů, podrobně bude pozornost zaměřena na antropogenní tvary reliéfu, jejich genetické třídění a zejména na analýzu tvarů reliéfu vzniklých hornickou činností včetně jejich historického vývoje. Zvláštní pozornost bude věnována poklesům terénu ve vazbě na vodní tvary v údolní nivě Olše. Pro splnění stanovených cílů provede autorka podrobný geomorfologický terénní průzkum, včetně fotodokumentace, zpracuje typické profily zájmovým územím. Práce bude doplněna tematickou mapou tvarů reliéfu vzniklých hornickou činností zkonstruovanou na topografickém podkladu v měřítku 1: 10 000.

Rozsah grafických prací:	<b>Podle potřeb zadání</b>
Rozsah pracovní zprávy:	<b>20 000 - 24 000 slov</b>
Forma zpracování diplomové práce:	<b>tištěná/elektronická</b>
Seznam odborné literatury:	<b>viz příloha</b>

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Karel Kirchner, CSc.**  
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2009**

Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2011**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.  
děkan

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

V Olomouci dne 30. listopadu 2009

## Příloha zadání diplomové práce

### Seznam odborné literatury:

BEZVODOVÁ, B., DEMEK, J., ZEMAN, A.: Metody kvartérně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 1985, 158 s. CULEK, M. a kol.: Biogeografické členění ČR, ENIGMA, Praha, 1996. DEMEK, J., MACKOVČIN, P. eds. a kol.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. AOPAK ČR, Brno, 2. vydání, 2006, 582 s. DEMEK, J.: Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 1987, 476 s. DEMEK, J.: Obecná geomorfologie III. UJEP Brno, 1984, 139 s. DOLEŽALOVÁ, H., KAJZAR, V., SOUČEK, K., STAŠ, L.: Vyhodnocení výškových změn v poklesové kotlině u Karviné. Sborník vědeckých prací VŠB - Technické univerzity. Roč. 8, č. 2, 2008, s. 21-27. DOMBROVSKÝ, Z. a kol.: Karvinsko a jeho šachty. KPHM OKD, Ostrava, 6. část, 2004. DOPITA, M. a kol.: Geologie české části hornoslezské pánve. MŽP ČR, Praha, 1997, 278 s. DOPITA, M., MARTINEC, P. ČERNÝ I. (1997): Dopad hornické činnosti na životní prostředí. In Dopita, M. a kol.: Geologie české části hornoslezské pánve MŽP ČR, Praha, s. 234-237. HAVRLANT, M.: Antropogenní formy reliéfu a životní prostředí v ostravské průmyslové oblasti. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě, sv. 41, 1979, 153 s., Vyd. Pdf v SPN Praha 1980. KAJZAR, V.: Sledování vývoje poklesové kotliny. ÚGN AV ČR, Ostrava, 2008, s. 25-29. KIRCHNER, K., HRÁDEK, M.: Typy reliéfu Ostravska. Dokumenta Geonica 2004, Soubor map vlivu útlumu hlubinné těžby černého uhlí na krajinu a životní prostředí Ostravska. ÚGN AV ČR, s. 29-37. PRIBULA, J.: Kronika obce Louky nad Olší, zápisy z let 1971 až 1975. PRIBULA, J.: Kronika městské části Karviná-Louky, zápisy z let 1975 až 1983. Příruční slovník naučný. Academia, Praha, 1967. KUKAL, Z., REICHMANN, F. (2000): Horninové prostředí České republiky. ČGÚ Praha. 189 s. KURIAL, J. a kol.: Důl ČSM Stonava 1958?2008. Důl ČSM, VOJ OKD, a.s., Ostrava, 2008. MAKARIUS, R. ed.: Hornická ročenka 2007. Český báňský úřad, MONTANEX a. s., Ostrava, 2008. MARTINEC, P. a kol.: Vliv ukončení hlubinné těžby uhlí na životní prostředí. ÚGN AV ČR, ANAGRAM, Ostrava, 2006, 128 s. MARTINEC, P., JIRÁSEK, J., KOŽUŠNÍKOVÁ, A., SIVEK, M. eds.: Atlas uhlí české části hornoslezské pánve. ANAGRAM, Ostrava, 2005. QUITT, E.: Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GGÚ ČSAV, Brno, 1971, 73 s. SALAMONOVÁ, L.: Údaje o počtu obyvatel. Magistrát města Karviné, Oddělení matriky a evidence obyvatel, Karviná, 2009. SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J.: Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. UP v Olomouci, 2007, 189 s. SMOLOVÁ, I.: Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty. UP v Olomouci, Olomouc, 2008, 195 s.

Těšínsko, 1. díl.: Přírodní prostředí, Dějiny, Obyvatelstvo, Nářečí, Zaměstnání. Tilia ve spolupráci s Muzeem Těšínska v Českém Těšíně a Valašským muzeem v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm, 1997, 360 s. WEISMANNOVÁ, H. a kol.: Ostravsko. In: Mackovčín, P. a Sedláček, M. eds: Chráněná území ČR, sv. X. AOPAK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 2004, 456 s.

# Obsah

1. Úvod.....	8
2. Cíle práce .....	9
3. Použitá metodika.....	10
4. Vymezení a základní charakteristika zájmového území.....	12
4.1. Fyzickogeografické charakteristiky zájmového území .....	15
4.2. Základní rysy reliéfu zájmového území .....	22
5. Antropogenní transformace reliéfu zájmového území.....	28
5.1. Historický rozvoj těžby na Karvinsku.....	29
5.2. Počátky Dolu ČSM .....	30
5.3. Počátky Dolu Darkov .....	30
5.4. OKD .....	33
5.5. Základní charakteristika Dolu ČSM.....	37
5.6. Základní charakteristika Dolu Darkov .....	40
5.7. Geologická charakteristika dobývacího prostoru Louky .....	42
5.8. Dobývací prostor Louky .....	44
5.8.1. Vybrané lokality dobývacího prostoru .....	45
5.9. Antropogenní tvary reliéfu podle geneze .....	55
5.9.1. Vlastní těžební tvary v zájmovém území.....	55
5.9.2. Průvodní těžební tvary v zájmovém území.....	61
5.9.3. Vybrané asanačně – rekultivační stavby v zájmovém území .....	64
5.9.4. Profily .....	74
5.10. Změna využití území .....	79
6. Závěr .....	98
7. Summary.....	99
Použitá literatura .....	100
Seznam příloh .....	105

# 1. Úvod

Karvinsko patří k silně industrializovaným a urbanizovaným sídlům, kde těžký průmysl nenávratně poznamenal obraz krajiny. K takovým místům patří i Louky nad Olší a Darkov, městské části Karviné, o nichž pojednává má diplomová práce.

Do bývalé pohraniční obce Louky nad Olší jsme se přestěhovali, když mi byly tři roky. V důsledku hornické činnosti, která je patrná téměř v celém zájmovém území, se krajina postupně měnila k nepoznání. Místa, kam jsem si dřív chodívala hrát, bych dnes jen těžko hledala. Jedinou stavbou stojící jako memento zaniklé kvetoucí obce, je starý kostel sv. Barbory. Zbytek zástavby byl odstraněn, krajina devastována v důsledku poddolování, zvodnělé poklesové kotliny nejdřív zatápěly pole a zahrady, potom i podmáčely domy. Lidé byli nuceni se ze svého obydlí kvůli těmto negativním vlivům odstěhovat. Z obou obcí, které byly domovem pro tisíce obyvatel, se během několika let staly místa čítající jen pár stovek obyvatel. Z těchto důvodů se chci hlouběji zaměřit na historii změn reliéfu a krajiny a zaznamenat současný stav i pro budoucí srovnání. Škody způsobené důlní činností, zejména působením sil důlních poklesů a otřesů, jsou patrné i na stavbách nenacházející se přímo v poddolaném území.

V současné době se věnuje větší pozornost obnově krajiny, neboť si těžební organizace uvědomuje důsledky své činnosti na krajině a v rámci asanace a rekultivace je vyvíjena snaha navrátit devastované krajině její přírodní charakter.



## 2. Cíle práce

Cílem předpokládané diplomové práce je podat charakteristiku antropogenního ovlivnění reliéfu v jižní části Karvinska, na příkladu katastrálního území Louk nad Olší a Darkova. Práce se zaměří zejména na ovlivnění reliéfu hornickou činností. Textová část bude věnována charakteristice reliéfu, jeho základním rysům a morfografickým vlastnostem v rámci regionu, které budou zpracovány s využitím dostupných literárních a mapových podkladů.

Práce se podrobně zaměřují na antropogenní tvary reliéfu, jejich genetické třídění a především na analýzu tvarů reliéfu vzniklých hornickou činností včetně jejich historického vývoje s využitím literárních, archivních i terénních poznatků. Zvláštní pozornost bude věnována poklesům terénu ve vazbě na vodní tvary v údolní nivě řeky Olše. Významnou součástí práce je pořízení fotodokumentace a základních profilů územím, jež přibližují antropogenní tvary zájmového území.

Práci doplní tematická mapa tvarů reliéfu, vytvořená na topografickém podkladě a další tematické mapy, které se vztahují k řešené problematice.

### 3. Použitá metodika

Diplomová práce volně navazuje na již zpracovanou bakalářskou práci Antropogenní ovlivnění reliéfu v lokalitě Karviná-Louky z roku 2009. Práce je podrobněji zaměřena na k. ú. Louky nad Olší.

První metodou, která byla využita při vypracování diplomové práce, bylo studium literárních pramenů. Tuto metodu jsem aplikovala zejména v kapitole Vymezení zájmového území, Historický vývoj těžby na Karvinsku, Počátky Dolu ČSM, Počátky Dolu Darkov a v kapitole Antropogenní tvary reliéfu podle geneze. Snažila jsem se pracovat s veškerou dostupnou literaturou k danému tématu, ale i s nepublikovanými spisy a vyjádřeními z archívu Dolu ČSM. Mezi základní díla, ze kterých jsem vycházela, bych uvedla: Culek, M. a kol. (1996): Biogeografické členění ČR; Demek, J., Mackovčín, P. eds. a kol. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny; Demek, J. (1987): Obecná geomorfologie; Doležalová, H., Kajzar, V., Souček, K., Staš, L. (2008): Vyhodnocení výškových změn v poklesové kotlině u Karviné; Dombrovský, Z. a kol. (2004): Karvinsko a jeho šachty; Dopita, M. a kol. (1997): Geologie české části hornoslezské pánve; Havrlant, M. (1979): Antropogenní formy reliéfu a životní prostředí v ostravské průmyslové oblasti; Martinec, P. a kol. (2006): Vliv ukončení hlubinné těžby uhlí na životní prostředí; Kajzar, V. (2008): Sledování vývoje poklesové kotliny; Weismannová, H. a kol. (2004): Ostravsko; Vidlička, L. a kol. (2002): Důl Darkov; Kurial, J. a kol. (2008): Důl ČSM Stonava 1958–2008.

Regionální literatura zabývající se zájmovým územím diplomové práce není příliš bohatá, většina publikací je věnována v rámci celého regionu. Jako velmi cenné materiály pro mě znamenaly dokumenty, jež mi poskytl archiv Dolu ČSM. Mezi stěžejní patřil materiál Asanačně – rekultivační stavby v důlním poli Dolu ČSM, o. z. (1999), Materiál pro poradu vedení Dolu ČSM, Důlní škody, Stonava, s. r. o. a konzultace s místními podniky, úřady, zejména s podnikem Důlní škody, Stonava s. r. o. a se společností OKD, a. s. Nápomocná mi byla zejména konzultace s Ing. Theodosiovou, která mi poskytla potřebné informace k vypracování kapitoly Asanačně-rekultivační stavby v zájmovém území. Také konzultace s rodilými obyvateli Louk, kteří mi pomohli se starou fotodokumentací v kapitole Vybrané lokality dobývacího prostoru Louky.

Dalším zdrojem informací byly mapové podklady, které jsem využila k tvorbě vlastních map v programu ESRI ArcGIS 9.2, k tvorbě morfometrických analýz a k přesnější lokalizaci antropogenních tvarů při terénním výzkumu. Využívala jsem také historické mapy, které jsou dostupné na mapovém serveru CENIA, díky nim bylo možné porovnat historický stav krajiny se stavem současným.

Další použitou metodou byl terénní výzkum, který probíhal převážně na jaře roku 2012. Mapování terénu zájmového území předcházelo studium mapových podkladů Základních map ČR 1 : 10 000, které jsou uvedeny v použité literatuře. Užitečné mi byly hlavně mapy od společnosti OKD, které jsou rovněž uvedeny v použité literatuře. Výstupem z realizovaného terénního výzkumu je zkonstruovaná mapa tvarů reliéfu vzniklých hornickou činností na topografickém podkladě. Během terénního výzkumu byla pořízena fotodokumentace, jež názorně zobrazuje mapované antropogenní tvary a poskytuje srovnání s fotodokumentací, která byla pořízená v 80. letech 20. století.

## 4. Vymezení a základní charakteristika zájmového území

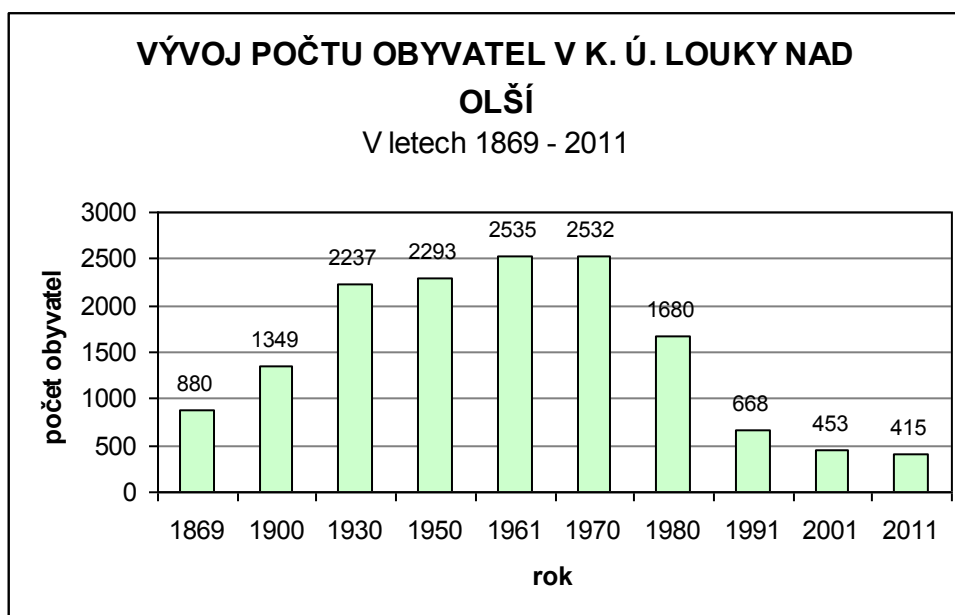
Zájmové území se nachází v jižní části Karvinska u hranic s Polskem, v městské části Karviná-Darkov a Karviná-Louky. Z historického pohledu toto území náleželo slezskému těšínskému knížectví.

Podle administrativního členění leží zájmové území v Moravskoslezském kraji, v bývalém okrese Karviná. Darkov byl do roku 1948 samostatnou obcí, která byla společně s dalšími okolními obcemi sloučena do jednoho celku pojmenovaného Karviná. Také Louky nad Olší byly do roku 1975 samostatnou obcí. Dnes jsou tyto bývalé obce nejjihnější městské části statutárního města Karviná. Karviná je obec s rozšířenou působností a zároveň obec s pověřeným obecním úřadem o rozloze 57,52 km<sup>2</sup> ([www.czso.cz](http://www.czso.cz), stav k 31. 12. 2009)

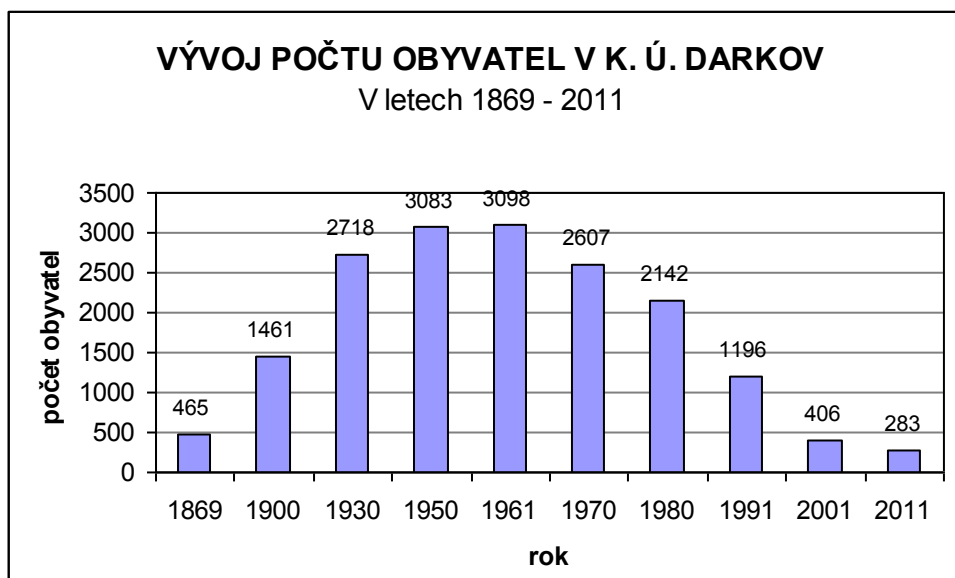
Karviná-Darkov leží na ploše 541,8 ha, katastrální území: 664014 – Darkov ([www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)). Karviná-Louky leží na ploše 991,7 ha, katastrální území: 687308 – Louky nad Olší. Východní část zájmového území tvoří hranice s Polskem, na severu sousedí s městskou částí Karviná-Ráj a Karviná-Fryštát, na západě s městskou částí Karviná-Doly, obcemi Stonava a Albrechtice, na jihu sousedí s obcí Chotěbuz.

V k. ú. Louky nad Olší žije 415 obyvatel a v k. ú. Darkov 283 obyvatel (stav k 1. 1. 2011, Magistrát města Karviné, Oddělení matriky a evidence obyvatel, 2012). Katastry dosahovaly nejvyššího počtu obyvatel v 50. až 70. letech minulého století. Tehdy v Loukách žilo přes 2 000 obyvatel, v Darkově dokonce přes 3 000 obyvatel. Ve druhé polovině 20. století byly vybudovány nové těžební komplexy, Důl Darkov a Důl ČSM. Postavení těchto dolů v blízkosti zájmového území bylo začátkem pozvolného úpadku pro oba katastry. Po roce 1970 se začaly projevovat důsledky hornické činnosti: poklesy v území, zvýšená hladina podzemní vody, důlní otřesy. Lidé byli nuceni opustit své domovy, většina z nich se přestěhovala do okolních obcí. Vývoj počtu obyvatel je zobrazen v obr. 1, 2.

Průměrná nadmořská výška je cca 250 m n. m. ([www.karvina-louky.cz](http://www.karvina-louky.cz)).



obr. 1 - Vývoj počtu obyvatel v k. ú. Louky nad Olší, stav k 1. 1. daného roku (Magistrát města Karviné, Oddělení matriky a evidence obyvatel, 2012)



obr. 2 - Vývoj počtu obyvatel v k. ú. Darkov, stav k 1. 1. daného roku (Magistrát města Karviné, Oddělení matriky a evidence obyvatel, 2012)



obr. 3 - Vymezení zájmového území (Software ESRI ArcGIS 9.2, ČÚZK-ZABAGED, WMS CENIA)

## 4.1. Fyzickogeografické charakteristiky zájmového území

Okres Karviná se vyznačuje poměrně pestrou geologickou stavbou. Skalní podloží celého okresu tvoří horniny fundamentu Českého masivu karbonského stáří, který vystupuje na povrch pouze ve dvou výchozech u Orlové (Weissmannová a kol., 2004).

Karbon je jeden z prvohorních geologických útvarů, který podle stupně rozpadu radioaktivních látek pravděpodobně trval cca 65 miliónů let a skončil asi před 290 milióny lety ([www.geology.cz](http://www.geology.cz)). Z ekonomického hlediska je karbon (respektive svrchní karbon nazývaný též produktivní karbon) jeden z nejdůležitějších útvarů, neboť se v jeho sedimentech nacházejí ložiska černého uhlí a dalších významných surovin (ropa, železná ruda aj.).

V jižní části okresu se flyšové příkrovy Vnějších Západních Karpat přesunuly přes fundament Českého masivu a na severu na něm leží sedimenty mladších třetihor, tzv. miocenní sedimenty, karpatské předhlubně (Weissmannová a kol., 2004; Dopita a kol., 1997). Miocenní sedimenty jsou zastoupeny mocnými jíly, suťovými brekciemi, plážovými písky a štěrkopísky. Horninové komplexy Západních Karpat jsou tvořeny dvěma jednotkami, slezskou a podslezskou. Slezská jednotka je příkrov, který je přesunutý na jednotku podslezskou, spolu s miocénem karpatské předhlubně zabírá největší plochu v okrese. Slezská jednotka se dělí na godulský, bašský a kelčský vývoj. V Karviné se nacházejí horniny godulského vývoje od svrchní jury až po spodní křídlo, jako jsou jílovce, pískovce, slepence a četné vyvěřeliny (těšínity).

Souvislý pokryv celého území tvoří kvartérní (čtvrtohorní) sedimenty, jejichž mocnost dosahuje okolo 20 m. Zastoupeny jsou zde sedimenty glaciální, fluviální, lakustrinní, eolické a svahové. Nejvýznamnější jsou sedimenty glaciální, protože území dvakrát pokryl pevninský ledovec, tzv. elsterské a sálské zalednění. Nejstarší kvartérní usazeniny jsou fluviální štěrky nacházející se podél řeky Olše. Jsou to kolektory spodních vod, v jejich nadloží jsou uloženy sprašové hlíny. Značný rozsah má niva řeky Olše, pod níž jsou fluviální štěrky. S ohledem na lokalizaci těžkého průmyslu jsou pro oblast Karviné typické antropogenní sedimenty různého typu jako haldy, skrývky, pískovny, skládky odpadu aj.

Půdní pokryv zájmového území je velmi homogenní (Okres Karviná, 1988; Těšínsko, 1. díl, 1997). Půdotvorný substrát tvoří hlavně hlíny, spraše, písky, štěrky, ojediněle pískovce a břidlice. Na sprašových hlínách převládá půdní typ luvizem

preudoglejová a v nivě řeky Olše půdní typ fluvizem typická i glejová. V současné době lze považovat velkou část půd za antroposoly, které vznikly následkem dolování. Mnohde je zřetelné zvodnění a zatopené poklesové sníženiny. Z hlediska zrnitostního složení jsou nejrozšířenější půdy písčitohlinité a hlinité řadící se do skupiny středně těžkých půd.

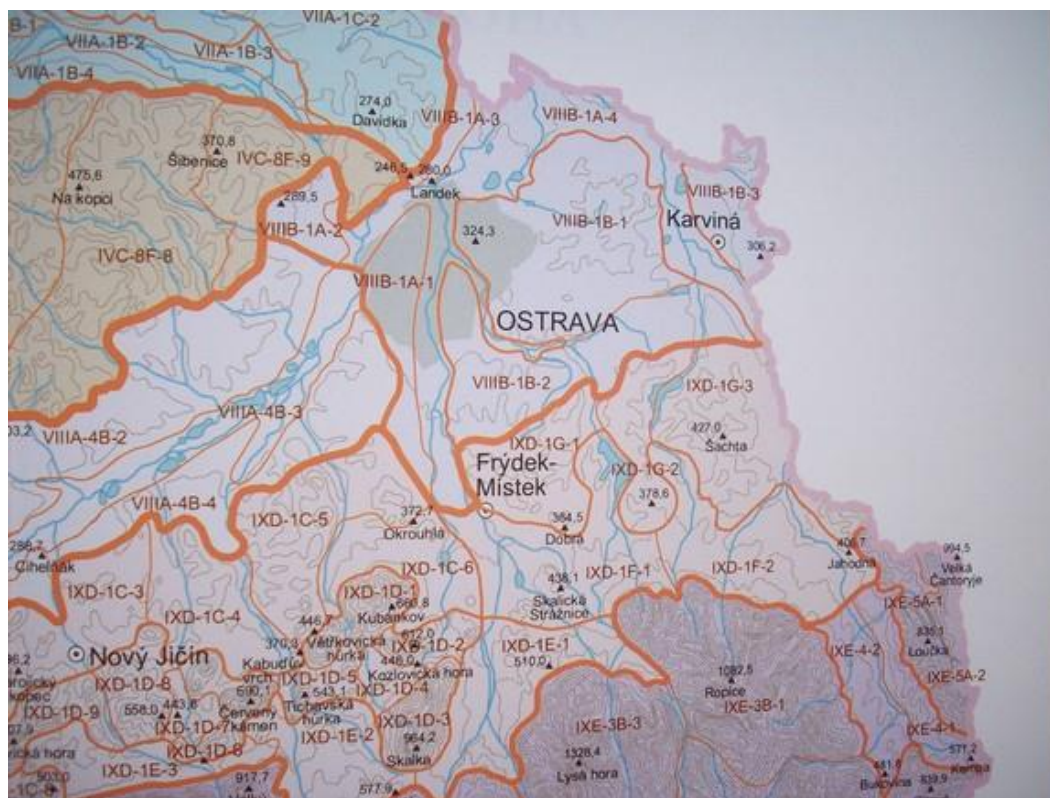
Podle geomorfologického členění, viz obr. 4, se celý okres Karviná řadí do provincie Západní Karpaty (Mackovčín, Demek eds. a kol., 2006). Sever a jihozápad okresu náleží do subprovincie Vněkarpatské sníženiny, oblast Severní Vněkarpatské sníženiny, celek Ostravská pánev, podcelek Ostravská plošina, okrsek Ostravská niva (sever) a okrsek Havířovská plošina (jihovýchod). Jižní část okresu patří k subprovincii Vnějších Západních Karpat, oblast Západobeskydské podhůří, celek Podbeskydská pahorkatina, podcelek Těšínská pahorkatina, okrsek Hornožukovská pahorkatina.

Zájmové území se z velké části řadí do okrsku Ostravské nivy, pouze jeho jižní část spadá do okrsku Hornožukovské pahorkatiny a jihozápadní část do okrsku Havířovské plošiny.



**systém ALPSKO-HIMALÁJSKÝ**  
**subsystém KARPATY**  
**provincie ZÁPADNÍ KARPATY**

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| VIII Vněkarpatské sníženiny           | IX Vnější Západní Karpaty                  |
| VIII B Severní Vněkarpatské sníženiny | IX D Západobeskydské podhůří               |
| VIII B-1 Ostravská pánev              | IX D-1 Podbeskydská pahorkatina            |
| <b>VIII B-1A Ostravské roviny</b>     | <b>IX D-1G Těšínská pahorkatina</b>        |
| <i>VIII B-1A-4 Ostravské nivy</i>     | <i>IX D-1G-3 Hornožukovská pahorkatina</i> |
| <b>VIII B-1B Ostravské plošiny</b>    |  |
| <i>VIII B-1B-2 Havířovská plošina</i> |  |



obr. 4 - Geomorfologické jednotky v širším okolí zájmového území (Mackovčín, Demek eds. a kol., 2006)

Celý okres Karviná náleží do mírně teplé oblasti MT 10 (Quitt, 1971), pro kterou je charakteristické dlouhé teplé a mírně suché léto, krátké přechodné období s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a krátkou, mírně teplou a velmi suchou zimou, s krátkým trváním sněhové pokrývky (průměrně 66 dní v roce). Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje okolo 8,4 °C, nejteplejším měsícem se jeví červenec (Ø 18 °C), nejchladnějším leden (Ø -2 °C). Teplotní inverze jsou časté v zimním období. Průměrný roční úhrn atmosférických srážek je poměrně vysoký, činí přes 700 mm. Počet letních dnů (které mají teplotu 25 °C a vyšší) bývá průměrně 45 a mrazivých dnů (které mají minimální teplotu -0,1 °C nebo nižší) je okolo 120. Charakteristické jsou jihozápadní, severozápadní a jižní větry. Občas se objeví nad územím cyklóna vyvolávající vydatné srážky s následnými povodněmi. Průměrná roční oblačnost se pohybuje okolo 63 %.

Vysoká prašnost z nedalekých průmyslových zdrojů nepříznivě ovlivňuje čistotu ovzduší. Pevné a plynné průmyslové odpadní látky, vypouštěné do okolí, podporují vznik častých mlhových situací, k jejich tvorbě napomáhají rovněž vodní plochy. Velký problém, zejména v létě, způsobuje vířící se prach z nezpevněných povrchů cest, hald a odkališť.

Po hydrologické stránce zkoumaná oblast náleží k úmoří Baltského moře a k povodí řeky Odry. Územím protéká řeka Olše (polsky Olza) tvořící státní hranici s Polskou republikou, u Kopytova se vlévá do Odry jako její pravý přítok. Prameniště najdeme v Polsku v oblasti Slezských Beskyd, po několika kilometrech řeka vtéká v katastru obce Písek na území České republiky. Olše je na našem území dlouhá přes 70 km a celková plocha povodí Olše měří 1 120 km<sup>2</sup>, z toho je na našem území asi 60 % (Weissmannová a kol., 2004; Okres Karviná, 1988; Těšínsko, 1. díl, 1997). V minulosti okolní průmyslové závody způsobovaly značné znečištění vodního toku. V současnosti je situace výrazně lepší, velkou zásluhu na tom mají nově vybudované čističky odpadních vod (ČOV). Řeka se nachází v oblasti s vysokými a rozkolísanými srážkami, proto představuje hrozbu vylití vody z koryta a zaplavení okolního terénu. Po ničivých povodních v roce 1997 bylo koryto řeky upravováno, aby dále nedocházelo k přemísťování řečiště, pohyblivé šterkovité vrstvy byly v kritických místech zpevněny. Menším levostranným přítokem Olše je potok Mlýnka zajišťující napájení rybníční soustavy v Loukách a říčka Stonávka.

Výraznou krajinnou dominantu vytvořila soustava Louckých rybníků vybudovaných v 16. století pro zdroj obživy a hospodářského užitku. Od roku 1970

se chlubily titulem státní přírodní rezervace (Pribula, 1971–1975), tento stav však trval pouhých dvacet let. Státní přírodní rezervace zde byla vyhlášena kvůli ochraně zachovalého a ekologicky vyváženého společenství organismů rybníků a lužního lesa. Vlivem těžby černého uhlí zde dochází k poklesům terénu, které mají za následek zatopení části lužního lesa. Dřeviny ve stojaté vodě či bažinách rychle usychají a odumírají. Oblast byla rekultivována návozem hlušiny, ale kvůli devastaci a přeměně životního prostředí již nesplňovala kritéria pro statut přírodní rezervace.

Vlivem poddolování vznikají rozsáhlé poklesové sníženiny (často zaplavované podzemní vodou), jež narušují odtokové poměry a kvůli kterým musely být místní vodoteče upravovány.

Dalším rušivým prvkem krajiny jsou soustavy sedimentačních a jiných nádrží, v nichž je zadržována průmyslová voda. V rámci revalorizace jsou již některé sedimentační nádrže asanovány a rekultivovány.

Okres Karviná je z hlediska rozšíření rostlin a rostlinných společenstev součástí fytogeografického obvodu karpatského mezofytika (Weissmannová a kol., 2004; Okres Karviná, 1988; Těšínsko, 1. díl, 1997; Culek ed., 1996). Karpatské mezofytikum se dělí na dva okresy, fytogeografický okres Ostravská pánev a fytogeografický okres Podbeskydská pahorkatina, která se člení na podokresy Beskydské předhůří a Jablunkovské mezihoří. V zájmovém území má vedoucí postavení fytogeografický okres Ostravská pánev, pouze v jižní části zasahuje podokres Beskydské předhůří.

V minulosti byla celá oblast pokryta souvislým lesem. Podstatnou část lesa tvořily podmáčené dubové bučiny, které navazují podél vodních toků na široké pásy lužních lesů. V podmáčených oblastech byly typické bažinné olšiny. Dnes jsou tyto lesní porosty zachovány ve velmi malém množství, neboť byla velká část území odlesněna. Současná skladba lesů je zásluhou člověka uměle monokulturní (jeden druh vysázené dřeviny). V polopřirozené vegetaci se místy uplatňují zbytky podmáčených luk a okolo vod se zpomaleným proudem jsou vyvinuta společenstva rákosin a vysokých ostřic přecházející v litorálu, což je příbřežní prosvětlené pásmo stojatých vod, do přechodných společenstev (místa, kde se překrývají dvě různá společenstva). Z lesního porostu patří mezi chráněné druhy dřevin a rostlin především dub letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), habr obecný (*Carpinus betulus*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), zvonek kopřivolistý (*Campanula trachelium*), sněženka předjarní (*Galanthus nivalis*) a prvosenka vyšší (*Primula elatior*)

aj., z rybníčních a pobřežních rostlin zvláště nepukalka vzplývavá (*Salvinia natans*), plavín štítnatý (*Nymph p oides peltata*), pryskyřník velký (*Ranunculus lingua*), žebratka bahenní (*Hottonia lustris*), rdest vzplývavý (*Potamogeton natans*) a okřehek trojbrázdý (*Lemna trisulca*) aj.

Zájmová oblast je dlouhodobě využívána k těžbě černého uhlí, což ovlivňuje kvalitu vegetačního krytu, neboť v okolní krajině vznikají rozsáhle haldy, odkalovací a jiné nádrže, poddolované a rekultivované území. Flóra v sedimentačních nádržích je velmi chudá, v litorálu se občas vytvářejí plochy rákosin. Na povrchu hald často probíhá přirozená sukcese formou náletů pionýrských dřevin, k nimž patří bříza bělokorá (*Betula pendula*), vrba jíva (*Salix caprea*), topol osika (*Populus tremula*), topol bílý (*Populus alba*), olše šedá (*Alnus incana*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a řada bylin. V rekultivovaných územích je v rámci biologické rekultivace prováděna likvidace některých náletových dřevin a výsadba dřevin, jako je javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mleč (*Acer platanoides*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), dub letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), modřín opadavý (*Larix decidua*) atd.

Fauna celého okresu Karviná, patřící do středoevropské oblasti, se nijak vážně neodlišuje od fauny ostatních okresů ČR majících odpovídající nadmořskou výšku a životní prostředí. Liší se však menším množstvím druhů, což je zapříčiněno velkou lidnatostí území, stejnorodým reliéfem s převažujícími stojatými vodami, nedostatkem lesů a poměrně dosti zdevastovanou krajinou. V zájmové lokalitě můžeme potkat zvířenu nižších poloh, jako je prase divoké (*Sus scrofa*), bažant obecný (*Phasianus colchicus*), koroptev polní (*Perdix perdix*), veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), krtek obecný (*Talpa europea*), zajíc polní (*Lepus europaeus*), ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*), liška obecná (*Vulpes vulpes*), kuna lesní (*Martes martes*), daněk evropský (*Dama dama*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*) aj. Jejich stavy se však řadí k těm nižším. Počty živočichů vázaných na vodu jsou výrazně vyšší, zejména co se týče vodního ptactva, př. ledňáček říční (*Alcedo atthis*), rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), konipas luční (*Motacilla flava*) aj. Řeka Olše náleží do lipanového až parmového pásma. Ještě do 2. světové války byla Olše dobře zarybněna, nacházel se zde pstruh obecný potoční (*Salmo trutta morpha fario*), kapr obecný (*Cyprinus carpio*), parma obecná (*Barbus barbus*), okoun říční (*Perca fluviatilis*) aj. V průběhu posledních desetiletí vody v řece ubylo, tudíž počet ryb výrazně klesl. V minulosti došlo k několika nehodám, při níž byla veškerá fauna v řece otrávena, mohou za to průmyslové podniky

v těsném okolí řeky, které produkují tekuté odpady (železárny, továrna na barvy a laky, zemědělské závody).

### **Státní přírodní rezervace Loucké rybníky**

Na zvýšené hodnotě místní oblasti mělo zásluhu sedmnáct Louckých rybníků s celkovou rozlohou okolo 32 ha (Weissmannová a kol., 2004; Okres Karviná, 1988). Rybníky byly vystavěny v 16. století především pro chov ryb. V roce 1970 zde byla vyhlášena státní přírodní rezervace Loucké rybníky, bohužel si tento statut neudržela příliš dlouho.

Území se nachází v lokalitě, která je postižena silnou devastací krajiny spojenou s hornickou činností. Rybníky jsou situovány v území velkých poklesů, které zapříčinily zvednutí vodní hladiny, takže velká část okolního chráněného lesního porostu byla zaplavena a následně zničena. Kvůli nepřiměřené rekultivaci, sypání hlusiny v místech největších poklesů, byly rybníky znehodnoceny a už nesplňovaly podmínky přírodní rezervace. Výnosem Ministerstva kultury byla státní přírodní rezervace Loucké rybníky v roce 1990 zrušena.

Dnes se zde nachází pouze dva rybníky, Velký rybník a Velký mlýnský rybník. Rybníky jsou hojně navštěvovány rybáři, kteří zde mohou chytat ryby jako je: štika obecná (*Esox lucius*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), candát obecný (*Sander lucioperca*), sumec velký (*Silurus glanis*), kapr obecný (*Cyprinus carpio*), lín obecný (*Tinca tinca*), karas obecný (*Tinca tinca*), karas stříbřitý (*Carassius auratus*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), cejn velký (*Abramis brama*), amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*). Amur bílý a karas stříbřitý jsou introdukované druhy ryb (Pfeffer, 2012).

Oblast Louckých rybníků se stala rájem pro ornitology. Již poněkolkáté se zde bude konat akce Vítání ptačího zpěvu, kterou organizuje Česká společnost ornitologická ve spolupráci s dalšími organizacemi i jednotlivci (<http://www.birdlife.cz/>).

Z ptáků zde můžeme najít tyto druhy: rybák obecný (*Sterna hirundo*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*), polák velký (*Aythya ferina*), lyska černá (*Fulica atra*), labuť velká (*Cygnus olor*), racek chechtavý (*Larus ridibundus*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), zaznamenan byl i ledňáček říční (*Alcedo atthis*) aj (Mandák, Křenek, 2012).

## 4.2. Základní rysy reliéfu zájmového území

Zájmové území eliptického tvaru je protaženo ve směru od severozápadu k jihovýchodu. Delší osa měří cca 9 km (měřeno pomocí ESRI ArcGIS 9.2). Celková plocha zájmového území je 15,3 km<sup>2</sup>. Nejvyšší nadmořská výška, 314 m n. m., se nachází v Louckém lese a nejnižší vrstevnice nadmořská výška, 223 m n. m., je situována v jižní části golfového hřiště v Darkově. Převážná část zájmového území se nachází v nadmořské výšce do 300 m n. m., pouze 29 ha (tj. necelé 2 % zájmového území) se nachází v nadmořské výšce nad 300 m n. m. Průměrná nadmořská výška se pohybuje okolo 249 m n. m.

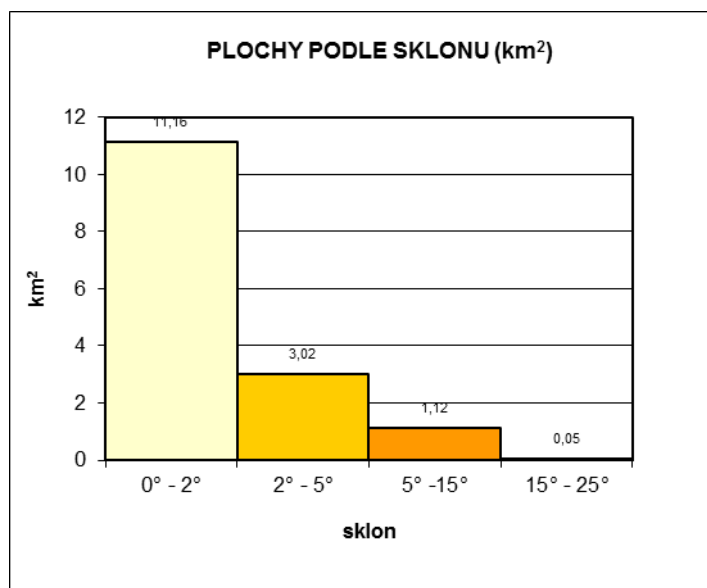
Zájmové území je součástí tří geomorfologických okrsků (Demek, Mackovčín eds. a kol., 2006), Ostravské nivy, Havířovské plošiny a Hornožukovské pahorkatiny. Ostravská niva je charakterizována jako rovina (relativní výšková členitost 0–30 m), Havířovská plošina jako plochá pahorkatina (relativní výšková členitost 30–75 m) a Hornožukovská pahorkatina jako členitá pahorkatina (relativní výšková členitost 75–150 m).

Reliéf zájmového území je převážně plochý, od jihozápadu a jihu mírně zvlněný (Kirchner, Hrádek, 2004). Území je charakteristické hojným počtem vodních ploch, jedná se buď o bývalé rybníky, odkalovací nádrže využívané šachtou nebo o těžební poklesové sníženiny zatopené podzemní vodou. V severní a střední části je oblast poddolovaná. Většinu území tvoří údolní niva a plošiny říčních teras řeky Olše.

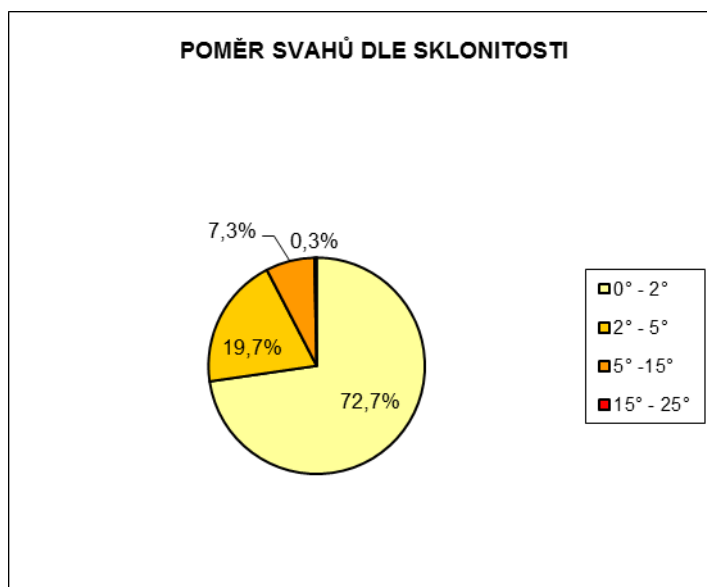
V údolní nivě řeky Olše vznikla v 80. letech minulého století umělá hráz, která v území vytváří ochranu před možným vybřežením vody z koryta řeky Olše. Jedná se o násep silnice I/67 ve směru Karviná–Český Těšín. Niva řeky Olše přechází do plošiny říční terasy západně od železniční tratě číslo 320 ve směru Bohumín–Čadca. Směrem na jih se reliéf z plošiny mění v plochou pahorkatinu charakteristickou širokými plochými hřbety a otevřenými údolními (Kirchner, Hrádek, 2004). Nachází se zde lesní porost, Loucký les. Průměrný sklon svahu zájmového území je 1,75°. Plošné zastoupení podle jednotlivých sklonů je uvedeno v tabulce 1. Svahy jsou orientovány převážně na sever a východ. Orientace svahu vůči světovým stranám jsou zobrazeny v tabulce 2. Sklon a orientace svahu jsou z velké části antropogenně ovlivněny.

Tabulka 1 - Plošné zastoupení podle jednotlivých sklonů (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED)

plochy podle sklonu svahu	
0° - 2° rovinné	11,16 km <sup>2</sup>
2° - 5° mírně skloněné	3,02 km <sup>2</sup>
5° - 15° značně skloněné	1,12 km <sup>2</sup>
15° - 25° příkře skloněné	0,05 km <sup>2</sup>



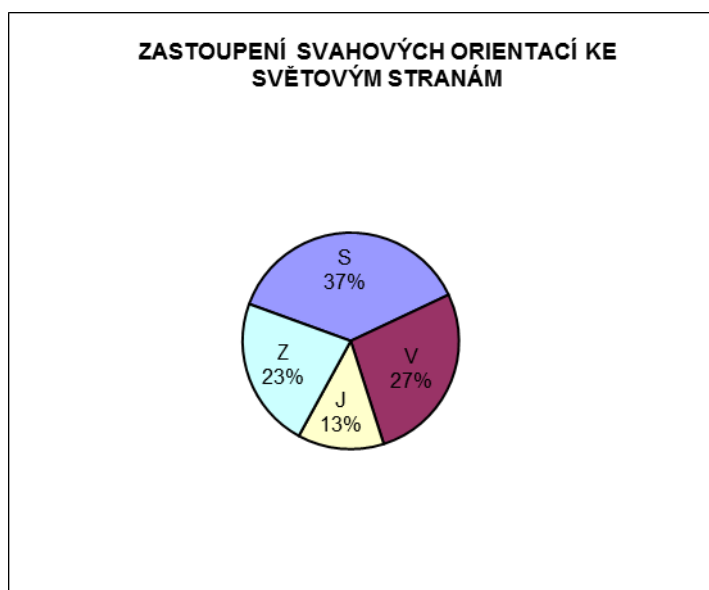
obr. 5 - Plochy podle sklonu svahu (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED)



obr. 6 – Poměr svahu dle sklonitosti (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED)

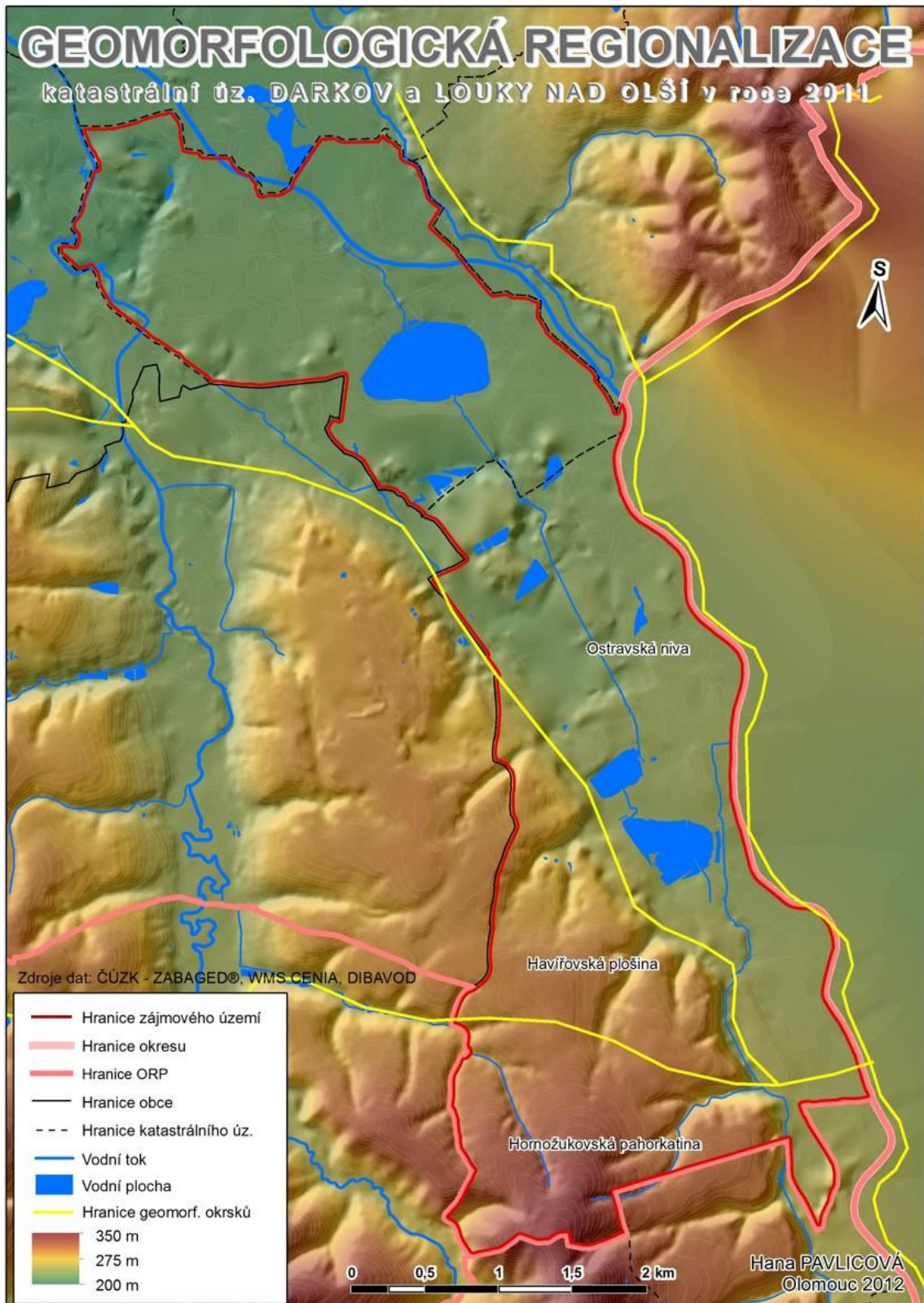
Tabulka 2 - Plošné zastoupení svah. orientací vůči světovým stranám (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED)

<b>plochy podle orientace svahu</b>	
S	5,8 km <sup>2</sup>
V	4,2 km <sup>2</sup>
J	2,0 km <sup>2</sup>
Z	3,5 km <sup>2</sup>

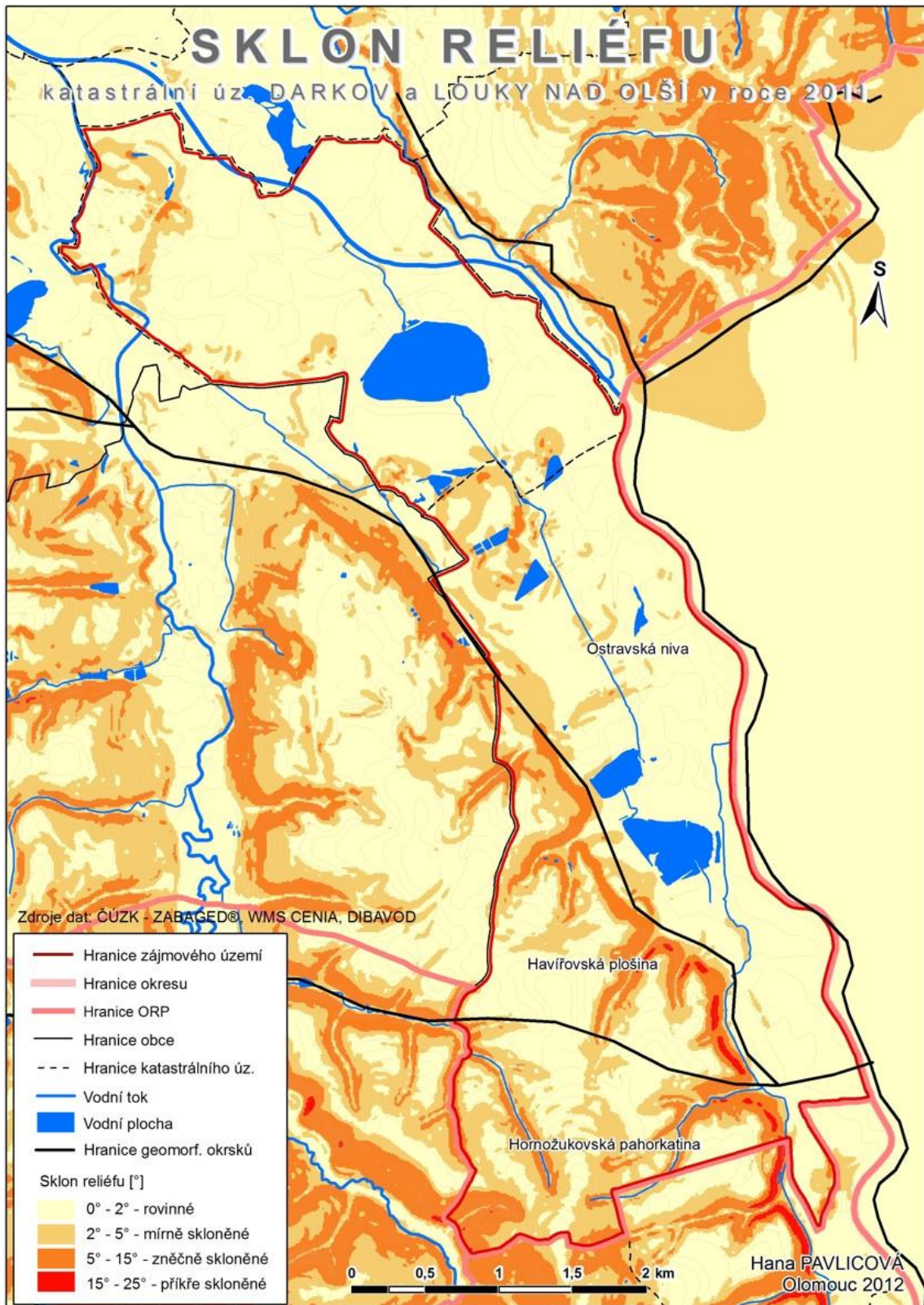


obr. 7 - Zastoupení svahových orientací ke světovým stranám (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED)

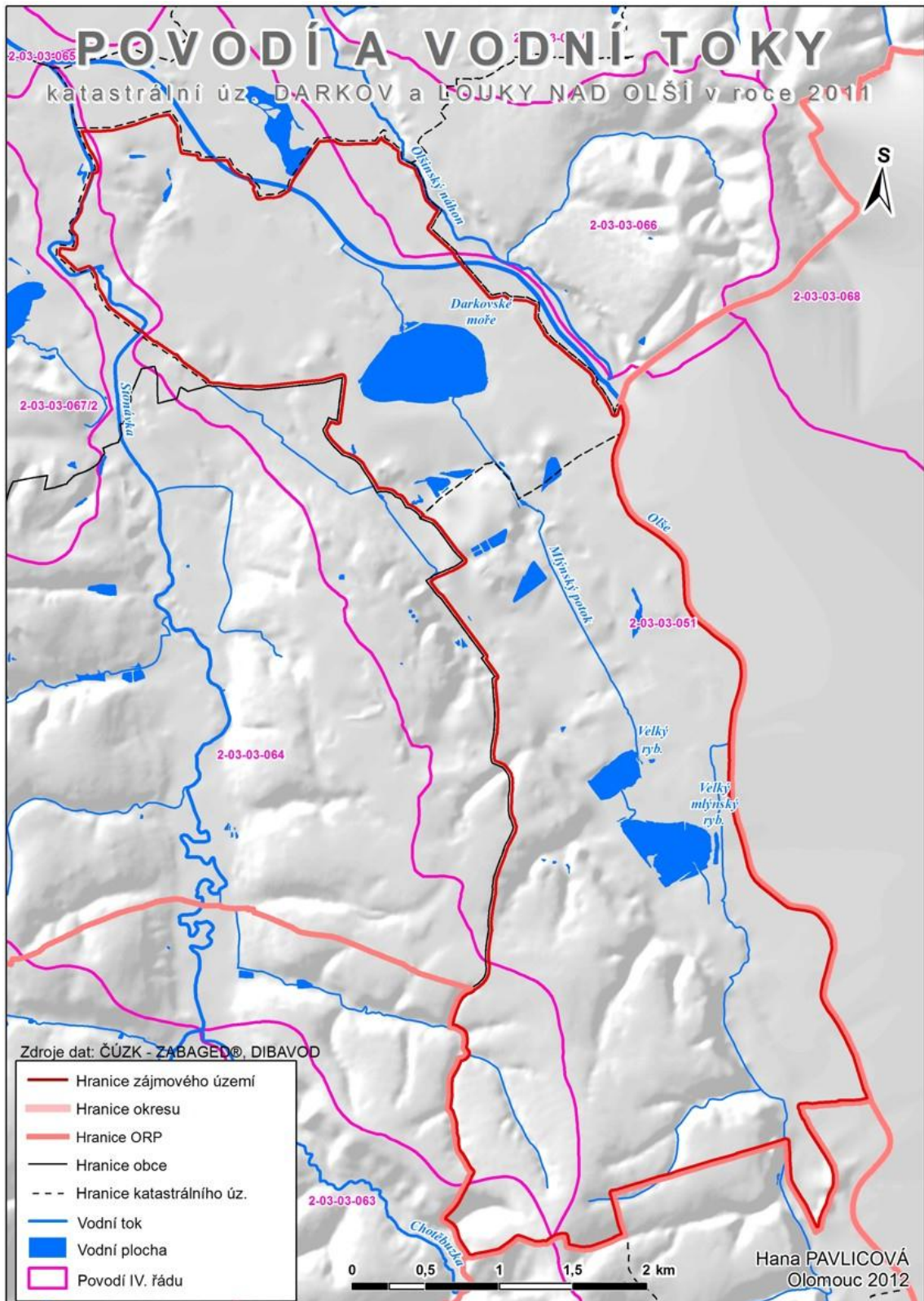




obr. 8 - Geomorfologická regionalizace (ESRI ArcGIS 9.2, ČÚZK, WMS CENIA, DIBAVOD)



obr. 9 - Sklon reliéfu (ESRI ArcGIS 9.2, ČÚZK, WMS CENIA, DIBAVOD)



obr. 10 - Povodí a vodní toky (ESRI ArcGIS 9.2, ČÚZK, DIBAVOD)

## **5. Antropogenní transformace reliéfu zájmového území**

Antropogenní geomorfologie je dílčí disciplína obecné geomorfologie, jejími objekty studia jsou složky georeliéfu, které jsou vytvořené přímým nebo nepřímým působením lidské společnosti. Význam této dílčí disciplíny v posledních desetiletích výrazně vzrostl. Hlavní příčinou je prudký hospodářský rozvoj v poválečném období, zejména v ostravské průmyslové oblasti, kde těžký průmysl, zvláště báňský, výrazně přemodeloval okolní krajinu.

Reliéf byl poznamenán i v zájmovém území, v katastrech bývalých obcí Darkov a Louky nad Olší. Obě se nacházející se v české části hornoslezské pánve v ostravsko-karvinské uhelné pánvi v karvinském souvrství, jež je bohaté na uhlonosné vrstvy karbonského stáří. Tyto vrstvy jsou dobývány téměř dvě století. Proto se stala nejvýraznějším faktorem antropogenního ovlivnění právě hornická činnost. Dnes v zájmové lokalitě těží dva doly patřící společnosti OKD, Důl ČSM a Důl Darkov, jež jsou producenty vysoce kvalitního koksovatelného uhlí.

### **Uhlí**

Uhlí je hořlavá tuhá hornina organického původu (Procházka, 1967; [www.geology.cz](http://www.geology.cz); [www.okd.cz](http://www.okd.cz)), podle odborníků jde o pevný kaustobiolit (řecky: kaustos=hořlavý, bios=život), tedy nerostné palivo v tuhém skupenství tvořící ložiska v zemské kůře. Uhlí je složeno z prchavé hořlaviny, popeloviny a vody. Prchavá hořlavina vyjadřuje, kolik hořlavých látek unikne z uhelného vzorku při jeho zahřívání za nepřístupu vzduchu při teplotě okolo 900 °C. Pevný uhlíkatý zbytek, který vznikne po tomto záhřevu, se nazývá koks. Podle obsahu prchavé hořlaviny se černé uhlí technologicky klasifikuje na: pálavé (nad 41 %), plynové (33 až 41 %), žírné (28 až 33 %), koksově-žírné (24 až 28 %), koksově (14 až 24 %), antracitové (10 až 14 %), antracit (pod 10 %). Popeloviny jsou minerální látky obsažené v původním uhlí, při spalování se mění na popel, jehož množství a složení nebývá vždy totožné s původními popelovinami. Voda a popeloviny jsou nežádoucím prvkem, neboť snižují výhřevnost. Výhřevnost udává, kolik tepla se uvolní spálením jedné jednotky paliva (obvykle 1 kg).

Uhlí vznikalo hlavně v období karbonu, kdy tropické podnebí zajišťovalo velice příznivé podmínky pro růst bujné vegetace výtrusných rostlin (stromovité přesličky, plavuně, kapradiny, řasy a mechorosty) v jezerních plošinách. Kvůli častým poklesům částí terénu působením tektonických pohybů byla vegetace zaplavena vodou a zanesena přívaly jemnozrnných uloženin. Z rostlinných zbytků ve velkých hloubkách, kde nedocházelo k oxidaci, díky postupnému prouhelňování, vznikalo uhlí. Prouhelňování (neboli karbonifikace) je pomalá přeměna rostlinné (popř. živočišné) hmoty na uhlí. Na tuto přeměnu má vliv hlavně čas, teplota a tlak nadložních vrstev. Prouhelňování probíhá následujícím způsobem: rašelina → lignit (nejmladší hnědé uhlí) → hnědé uhlí → přechodné typy → černé uhlí → antracit → grafit (tuha). Obsah uhlíku a výhřevnost hlavních typů uhlí znázorňuje následující tabulka:

Tabulka 3 - Obsah uhlíku a výhřevnost hlavních typů uhlí. (www.okd.cz)

typ	podíl uhlíku	výhřevnost
lignit	30 až 50 %	okolo 13 MJ/kg
hnědé uhlí	50 až 80 %	15 až 20 MJ/kg
černé uhlí	80 až 90 %	18 až 30 MJ/kg
antracit	nad 90 %	26 až 30 MJ/kg

## 5.1. Historický rozvoj těžby na Karvinsku

Karviná byla do poloviny 19. století malou vesnicí, jež se rozrůstala až po zahájení nepřetržité těžby černého uhlí. Počátečním impulsem v rozvoji města a ve zvyšování počtu obyvatel byl objev uhelných slojí v r. 1767 na vrchu Ptáčník u Kamienčoku v Karviné (www.hornictvi.info; Dombrovský, 2004; Pavlicová, 2009). O deset let později byla hrabětem Larischem započata těžba. Krajina Karvinska byla a je po dobu téměř dvěstěleté existence dobývání uhlí silně poznamenána, desítky čtverečních kilometrů bylo báňskou činností devastováno. Díky stále se zvyšující rekultivaci a sanaci lze předpokládat, že se v krajině bude objevovat stále více přírodně-rekultivačních segmentů a krajina bude výrazně diversifikována směrem k přírodně-kulturní krajině.

## 5.2. Počátky Dolu ČSM

Na základě schváleného projektu proběhly v 50. letech 20. století v okolí obce Stonavy rozsáhlé průzkumné vrty (Dombrovský, 2004; Kurial a kol., 2008; Pavlicová, 2009), které zjistily zásoby černého uhlí. S ohledem na dosažené výsledky bylo rozhodnuto o výstavbě důlního komplexu. Slavnostní zahájení hloubení šachty se uskutečnilo 1. září 1958 a o rok později, 16. června 1959, byla spuštěna výstavba dolu se dvěma závody, ČSM-sever a ČSM-jih. Příroda však své bohatství bránila. Mimořádné úložní přírodní podmínky měly za následek oddálení dostavby o čtyři roky, což poukazovalo na to, že hydrogeologický průzkum byl podceněn.

Hlavní příčinou zpoždění byl přechod jemných písků nasycených vodou s plynem pod tlakem 30 až 40 atmosfér, což vyvolalo velké erupce, jenž se opakovaly. Dalším problémem byla mimořádně velká exhalace metanu, kvůli níž vznikl požár v 19. sloji na závodě sever. S ohledem na tyto negativní faktory bylo první uhlí vytěženo o čtyři roky později, než stanovil plán a to v prosinci roku 1968 na závodě jih. 6. července 1976 byla vytěžena 10 miliontá tuna od zahájení těžby.

## 5.3. Počátky Dolu Darkov

Rozvojem průmyslu, zahájením provozu Vítkovických železáren a výstavbou železniční sítě, zejména košicko-bohumínské dráhy, na kterou byly postupně napojeny vlečkami všechny karvinské doly, nastalo období růstu poptávky po uhlí. To dalo impuls k rozšíření těžby i na Karvinsku. Do tohoto období zapadá i historie Dolu Darkov, který vznikl postupnou integrací původně samostatných šachet Gabriela, Hohenegger, Austria, Suchá-Stonava a závod Darkov (Vidlička, 2002; www.okd.cz).

### **Gabriela (Unrra, Mír)**

Nejstarší důlní závod je Gabriela, který byl založen v roce 1854 hrabětem Žerotína a Františka Handwerka (Vidlička, 2002). Dva roky po zahájení těžby došlo k explozi výbušných plynů, při nichž zemřelo sedmnáct horníků. Nešťastná událost poprvé přiměla důlní úřady k vydání zákazu kouření v dole. V roce 1859 shořel celý dřevěný komplex nad zemí a majitelé neměli finanční prostředky na jeho opravu, proto bylo dílo

na několik let opuštěno. Po změně majitele v roce 1864 byly práce znovu obnoveny a do první světové války se šachta rychle vyvíjela. První světová válka hnala těžbu nahoru.

V meziválečném období nastaly krize a stávkový boj horníků, čímž se produkce uhlí zbrzdila. Na výši těžby měl také neblahý dopad výbuch v roce 1924, při němž zemřelo patnáct horníků. Před začátkem druhé světové války se šachtě nedařilo nejlépe: Anexe Těšínska Polskem, následně Německem, stupňování těžby, drancování, nedostatek pracovních sil, nasazení ruských válečných zajatců do dolu. Po druhé světové válce došlo k zestátnění důlních podniků.

Také tato doba nebyla snadná. Nedostatek pracovních sil a technického vybavení vedlo k nesplnění plánu Gottwaldovy dvouletky. Šachta byla několikrát přejmenována (Unrra, Mír). Období po roce 1948 se neslo ve znamení intenzifikace těžkého průmyslu, rostoucího politického a hospodářského tlaku na úřad hornictví. Samostatná historie Dolu Gabriela byla dovršena rokem 1958, kdy došlo ke spojení s Velkodolem 1. máj a Ústředním závodem Karviná do jedné důlní organizace s názvem Velkodůl 1. máj.

## **Hohengger**

Poblíž pramene Karvinského potoka byl v roce 1880 proveden zkušební vrt a o čtyři roky později se začalo s hloubením těžní a větrací jámy (Vidlička, 2002). Těžební práce byly zahájeny v roce 1889. Počátkem 20. století prošla šachta modernizací, například koňská doprava byla nahrazena dopravou řetězovou, nasazení nových těžebních stojů, instalace elektrického kompresoru pro výrobu stlačeného vzduchu. I tuto šachtu postihla meziválečná krize a poptávka po uhlí negativně působila na výši těžby. Po druhé světové válce je vývoj šachty ovlivněn rozvíjejícím se sousedním Dolem Barbora. V roce 1946 dochází ke změně názvu na Důl 1. máj. O dva roky později je zrušena koksovna a historie dolu končí rokem 1951 spojením s Dolem Barbora do nového celku Velkodůl 1. máj. Veškerá těžba se převedla na Barboru a povrchové objekty byly zlikvidovány, těžní jáma byla zasypána drceným kamenem.

## **Austria (Barbora)**

Důl byl založen v roce 1898 arcivévodou Albrechtem za účelem zajištění mimořádného zdroje příjmů pro něj a pro celou jeho císařskou rodinu (Vidlička, 2002).

Příroda své bohatství urputně bránila a ani odborníci přizvaní až z Itálie si s velkými přítoky důlní vody a tekutými písky nevěděli rady. Tehdejší čerpadla nestačila vodu odčerpávat, a tak byla zatopená jáma na několik let opuštěna.

V hloubení se pokračovalo až po změně majitele. Z tohoto období je zmínka o velkém množství slániny (doslova celé vozy špeku), která byla použita k utěšňování přítoků důlní vody. První uhlí bylo vytěženo v roce 1909 a těžba se postupem let zvedala.

Po skončení první světové války byla šachta přejmenována podle patronky horníků na Důl Barbora. Modernizace dolu na sebe nenechala dlouho čekat. Po první světové válce byla koňská doprava uhlí nahrazena lokomotivami na vysokotlaký vzduch a do těžebního provozu byly nasazeny stroje na stlačený vzduch. Nejvyšších těžeb bylo dosaženo ke konci druhé světové války, kdy bylo podzemí doslova rabováno. V roce 1945 došlo k rozsáhlé modernizaci a po pěti letech zdokonalování se o Barboře mluví jako o nejmechanizovanějším dolu v ostravsko-karvinském revíru.

V roce 1951 došlo ke spojení původních šachet Hohenegger (1. máj) a Austria (Barbora) do Velkodolu 1. máj. I v případě Barbory platí, že příroda své bohatství ukryté v útrokách země nevydává lacino, a tak zde během své existence došlo k několika tragickým haváriím.

## **Velkodůl 1. máj**

Velkodůl 1. máj vznikl spojením Barbory (původně Austria) s Dolem 1. máj (původně Hohenegger) v roce 1951 (Vidlička, 2002). Tato doba se nese v duchu „rudé hvězdy“ a snahou úspěšného plnění plánu. Problémy spojené s plněním plánu jsou řešeny nedělními směny, chybějí lidé i technika, zaměstnávají se ženy i důchodci, zapojují se vojenské útvary. V dole se modernizuje a výsledky těžby se lepší. Nelehké období je přeci jen překonáno a v roce 1957 Velkodůl konečně plní své úkoly a plány.

O rok později se k Velkodolu připojují další závody, Důl Mír (původně Gabriela) a Ústřední závod Karviná (úpravárenský komplex) a tímto se Velkodůl 1. máj stává největším hlubinným dolem ve střední Evropě. V roce 1960 dochází k zjednodušení názvu na Důl 1. máj. V roce 1972 je zahájena výstavba nového těžebního závodu, Dolu Darkov, s úpravnou uhlí. V roce 1988 je do skupiny šachet nesoucí název Důl 1. máj začleněn Důl 9. květen, který se o dva roky později vedení dolu rozhodlo osamostatnit. Přemístění vedení podniku, soustředění těžby na nový skip a úpravnu do nově



vystavěného závodu Darkov vedlo v roce 1991 ke změně názvu. Důl 1. máj se přejmenoval na Důl Darkov, slučující závody Barbora (Austria), Mír (Gabriela) a Darkov.

### **Suchá-Stonava (9. květen)**

Snaha o naplnění energetických potřeb státu v poválečné době vedlo k rozhodnutí rozfárat sušsko-stonavské přídatkové pole (Vidlička, 2002). Tento úkol byl svěřen dolům 1. máj a President Gottwald (Důl František). Problémy s hloubením jam kvůli vodonosnému detritu byly nakonec překonány a v roce 1960 byla vytěžena první tuna uhlí. Spojení s mateřským podnikem 1. máj trvalo do roku 1965, v té době došlo k přejmenování šachty na Důl 9. květen. Šachta prošla, tak jako ostatní závody, v 60. letech modernizací. V roce 1988 v rámci slučování dolů se 9. květen začlenil do struktury Dolu 1. máj, spojení netrvalo dlouho, v roce 1990 se odtrhl. Teprve po pěti letech se znovu začlenil do skupinového Dolu Darkov.

### **Důl Darkov**

Prvopočátky dnešního Dolu Darkov lze nalézt už v 19. století, kdy byly zakládány nové doly, které se sloučily do komplexu Darkov (Vidlička, 2002). Jedná se především o doly Gabriela (Mír), Hohenegger a Austria (Barbora). V roce 1972 byla započata investiční výstavba nového závodu Darkov s úpravnou uhlí a o deset let později byl vytěžen první vozík uhlí. V 90. letech minulého století dochází k řadě organizačních změn. K Darkovu je připojen závod Mír (rok 1993), závod 9. květen se v roce 1990 odtrhl a po pěti letech znovu začlenil. V současné době Důl Darkov tvoří dva závody, Darkov a 9. květen. Těžba v bývalém darkovském závodě č. 1 (Důl Barbora) byla ukončena v roce 2002 ([www.diamo.cz](http://www.diamo.cz)) a dnes se nachází v útlumovém programu. Zbylé zásoby černého uhlí v důlním poli jsou zpřístupněny a dobývány z Dolu Darkov.

## **5.4. OKD**

Společnost OKD, a. s. je součástí průmyslové skupiny New World Resources Plc. ([www.okd.cz](http://www.okd.cz); [www.newworldresources.ez](http://www.newworldresources.ez)), která je jednou z předních producentů černého uhlí a koksu ve střední Evropě. OKD je v České republice jediným

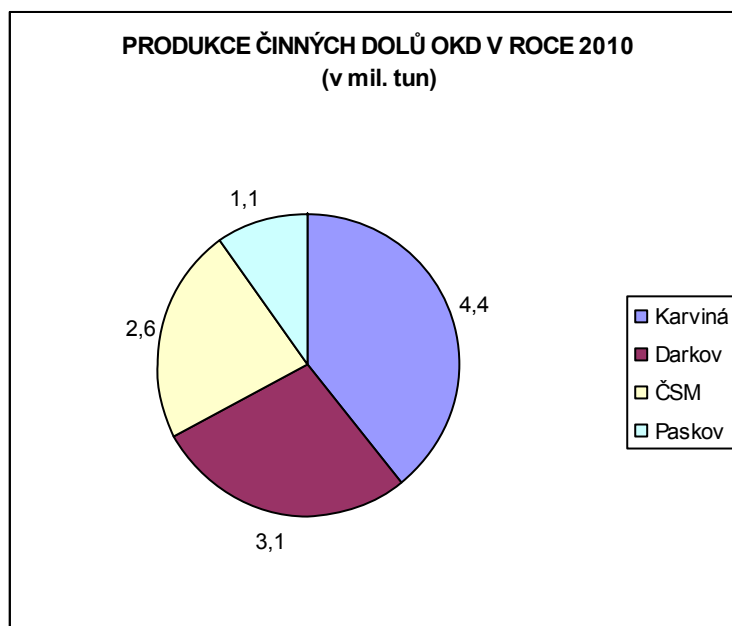
producentem černého uhlí a největším zaměstnavatelem v Moravskoslezském kraji. Těžba je soustředěna v jižní části Hornoslezské uhelné pánve, v Ostravsko-karvinském revíru. Uhlí se dobývá v hlubinných dolech, prostřednictvím šachet a štol, pomocí mechanizovaných postupů a moderních technologií.

V současné době jsou činné čtyři doly: Důl Karviná (vznikl spojením Dolu ČSA a Dolu Lazy), který je největší, Důl ČSM, Důl Darkov, Důl Paskov. V grafech, viz obr. 11–15, jsou zobrazeny jejich základní údaje. Pátý důl, Důl Frenštát, patří společnosti OKD, je v konzervačním režimu, jehož cílem je zajistit bezpečnost a ochranu vybudovaných důlních staveb a ložiska před jejich znehodnocením (<http://dulfrenstat.cz>). Důl Karviná, Důl ČSM a Důl Darkov se nacházejí na Karvinsku, Důl Paskov na Frýdecko-Místecku a Důl Frenštát na Novojičínsku.

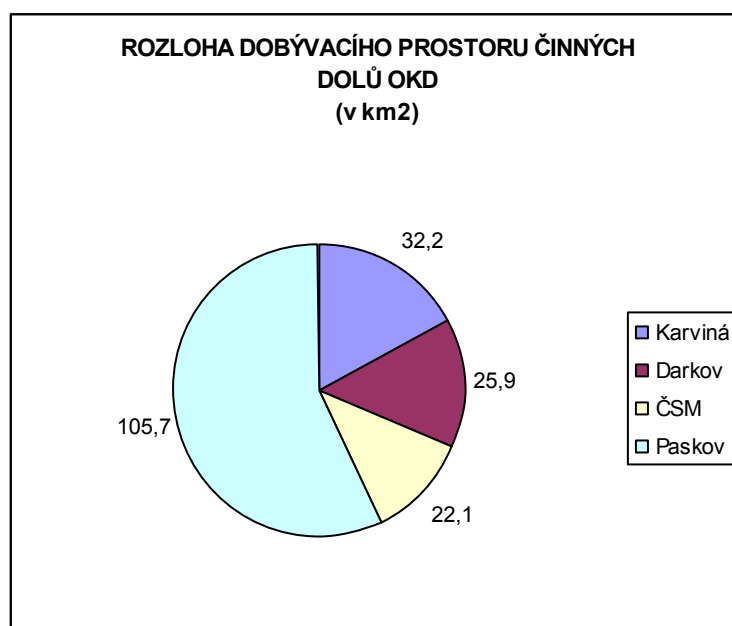
OKD uhlí nejen těží, ale i vyhledává, upravuje, zušlechťuje a prodává. Uhlí s nízkým obsahem síry (pod 1 %) a dalších příměsí se používá hlavně ke koksování, v ocelářském, energetickém a chemickém průmyslu a v dalších odvětvích. Většina produkce je určena pro domácí odběratele, mezi hlavními odběrateli jsou například ArcelorMittal, Dalkia, ČEZ, Moravia Steel ([www.okd.cz](http://www.okd.cz), [www.newworldresources.eu](http://www.newworldresources.eu)), mezi zahraniční odběratele patří například U.S. Steel Košice, Arcelor Mittal Poland, Verbund-Austrian.

OKD v současné době těží na ploše cca 186 km<sup>2</sup> ([www.okd.cz](http://www.okd.cz)). Produkce v roce 2010 dosáhla 11,2 mil. tun. Aktuální zásoby uhlí dle mezinárodní klasifikace JORC k 31. 12. 2010 byly 206 mil. tun. Průměrný počet vlastních zaměstnanců v roce 2010 se pohyboval okolo 13 700 osob a průměrná měsíční mzda zaměstnanců se zvýšila na 32 878 Kč.

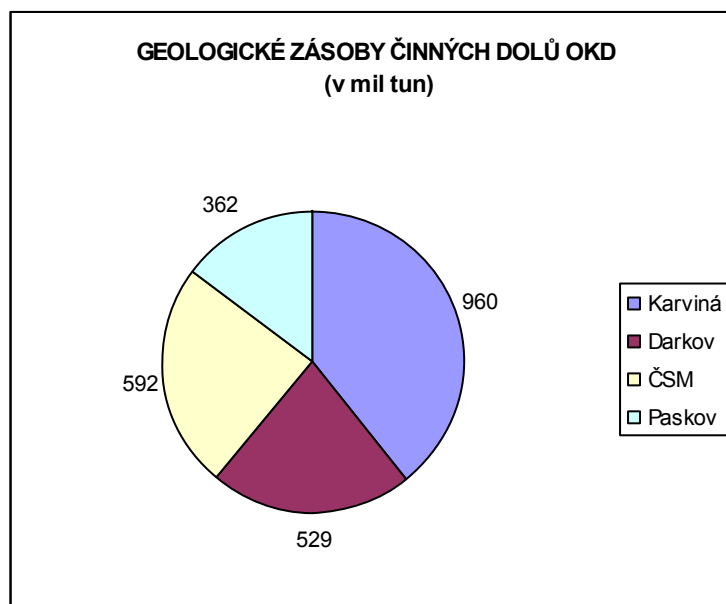
OKD odpovídá za negativní následky těžby na životní prostředí, proto realizuje projekty zmírňující tyto jevy, jako jsou například asanačně-rekultivační akce. Náklady OKD na rekultivace v roce 2010 činily 147,8 mil. Kč ([www.okd.cz](http://www.okd.cz)). Náklady OKD vynaložené na rekultivace v letech 1989–2010 jsou zobrazeny obr. 16. Mezi významné rekultivační práce patří: Darkovské moře, Lipiny (Golfové hřiště), Obnova louckých rybníků, Louky – 8. stavba aj.



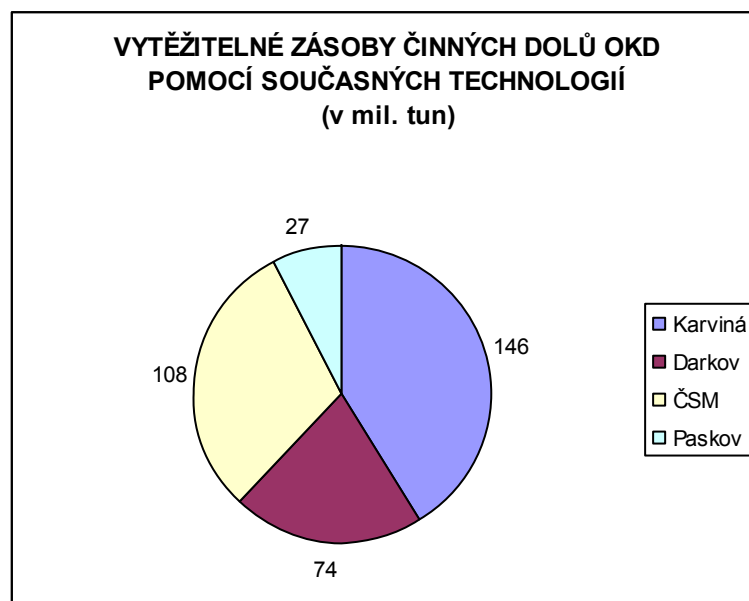
obr. 11 - Produkce činných dolů OKD v roce 2010 (www.okd.cz)



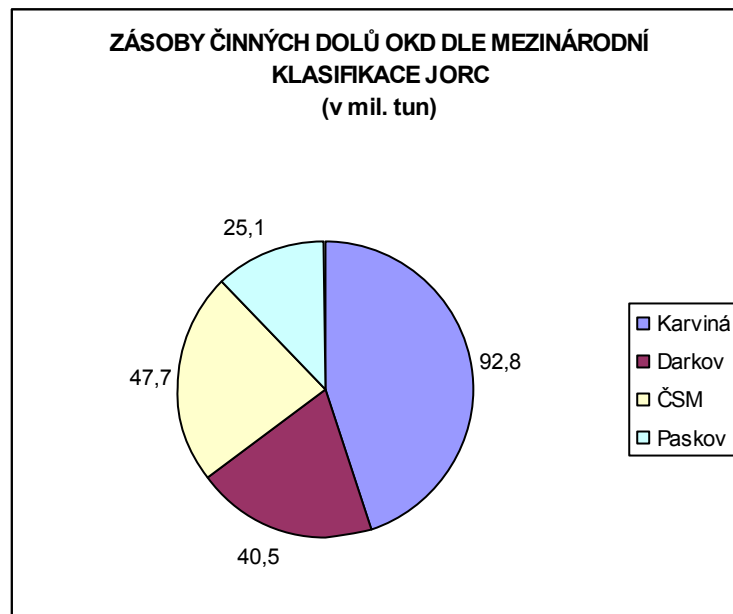
obr. 12 - Rozloha dobývacího prostoru činných dolů OKD (www.okd.cz)



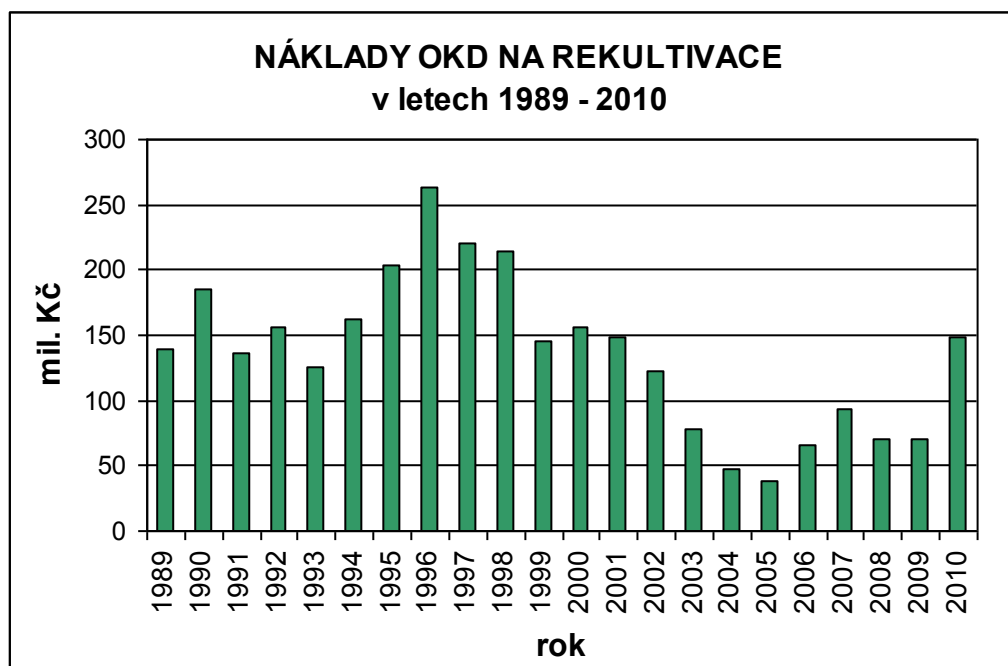
obr. 13 - Geologické zásoby činných dolů OKD (www.okd.cz)



obr. 14 - Vytěžitelné zásoby činných dolů OKD pomocí současných technologií (www.okd.cz)



obr. 15 - Zásoby činných dolů OKD dle mezinárodní klasifikace JORC (www.okd.cz)



obr. 16 - Náklady OKD na rekultivace v letech 1989–2010 (www.okd.cz)

## 5.5. Základní charakteristika Dolu ČSM

Důl ČSM je výkonný černouhelný důl, který patří společnosti OKD, a. s. Celý název Dolu ČSM zní „Důl Československého svazu mládeže“, dnes se používá pouze zkratka ČSM (Kurial a kol., 2008; Pavlicová, 2009). Důl se nachází v Moravskoslezském kraji, v okrese Karviná, v obci Stonava. Obec Stonava byla

v minulosti vesnice s převážně zemědělským rázem, od druhé poloviny minulého století se potýká s následky poddolování, jež jsou důsledkem hlubinné těžby černého uhlí. Těžební politika vedla téměř až k zániku obce. Naštěstí se tak nestalo, dnes ve Stonavě žije cca 2 000 obyvatel ([www.stonava.cz](http://www.stonava.cz)).

Současným ředitelem Dolu ČSM je pan Ing. Boleslav Kowalczyk (stav k 31. 12. 2010, [www.okd.cz](http://www.okd.cz)). Důl se organizačně člení na dva těžební závody, důlní závod Sever a důlní závod Jih. Oba závody jsou v podzemí propojeny. Důl má vlastní úpravnu zpracovávající veškerou surovou těžbu, nachází se v závodě ČSM Sever, její kapacita dosahuje 1 100 tun za hodinu. Revírní odbytová těžba uhlí (ROTP = součet všech složek finální produkce vyjádřený v tunách, které byly v daném období vyrobeny odříděním nebo úpravou surové produkce) v roce 2011 dosahovala 2 862 000 tun ([www.okd.cz](http://www.okd.cz)). Předpokládané zásoby uhlí dle mezinárodní klasifikace JORC (Joint Ore Reserves Committee) k 1. 1. 2012 byly stanoveny na cca 44 850 000 tun. Největší absolutní hloubka dolu je 1 103 m pod povrchem (vztažná jáma ČSM Jih), což je 826 m pod úrovní mořské hladiny. Celková rozloha důlního pole je 22,106 km<sup>2</sup>, souhrnná délka udržovaných důlních děl k 31. 12. 2009 byla 110 115 metrů.

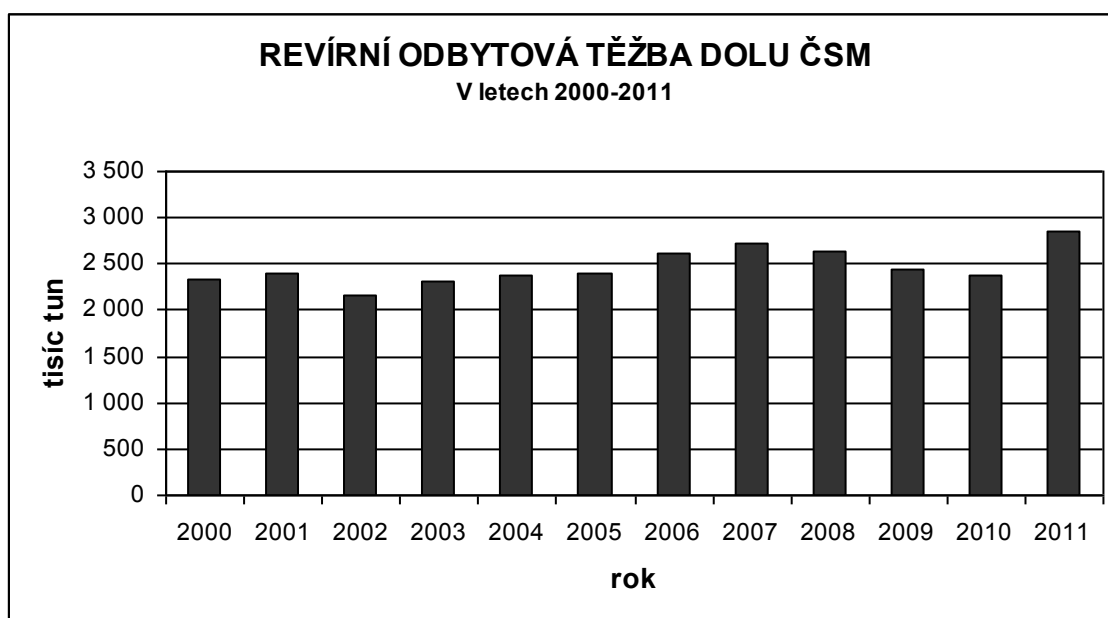
Technologie dobývání a ražení je orientována na vysoký stupeň mechanizace s použitím dobývacích kombajnů. Základní metodou dobývání je směrné stěnování z pole na řízený zával. V roce 2011 zde bylo zaměstnáno v průměru 3 867 pracovníků, v předchozím roce to bylo o cca 800 pracovníků méně. Průměrný měsíční výdělek za rok 2010 dosahoval částky 32 878 Kč, ve srovnání s průměrným platem v ČR se jedná o nadprůměrnou částku ([www.okd.cz](http://www.okd.cz)).

V roce 2009 pokračovaly práce na odstraňování důlních škod, sanace a rekultivace území. Mezi nejvýznamnější asanačně rekultivační práce patří Louky – 9. etapa, Rekultivace území Darkov – 10. etapa a Rekultivace Za nádražím. Značné náklady byly vynaloženy na odstraňování důlních škod na objektech a rodinných domech ve Stonavě, dále na odstranění důlních škod na železniční trati číslo 320 ve směru Bohumín–Čadca.

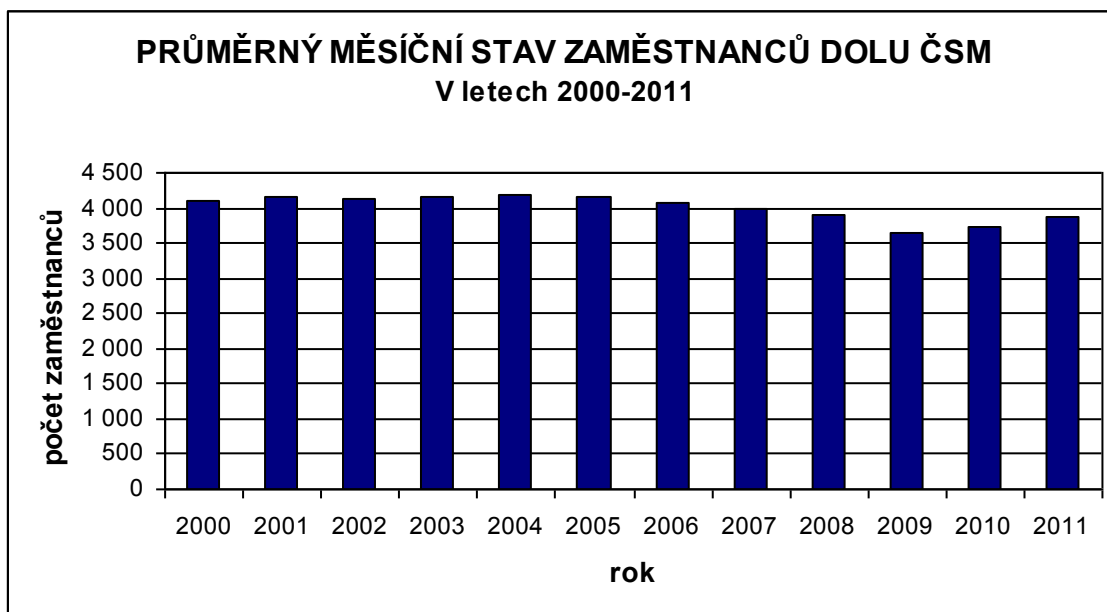
Důl ČSM svou těžbou ovlivňuje čtyři obce: Karviná, Stonava, Albrechtice a Chotěbuz. Odhadovaná životnost dolu, díky rozsáhlé investiční výstavbě v 90. letech, je nejméně do roku 2028. Pro Důl ČSM byla zpracovaná studie EIA se záměrem: Pokračování hornické činnosti Dolu ČSM na období 2009–2020 a ke konci roku 2010 bylo vydáno souhlasné stanovisko ([www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)).



obr. 17 - Důl ČSM ([www.hornicky-klub.info](http://www.hornicky-klub.info))



obr. 18 - Revírní odbytová těžba uhlí Dolu ČSM v letech 2000-2011 ([www.okd.cz](http://www.okd.cz))



obr. 19 – Průměrný měsíční stav zaměstnanců Dolu ČSM v letech 2000-2011 včetně dodavatelských firem (www.okd.cz)

## 5.6. Základní charakteristika Dolu Darkov

Důl Darkov, který patří společnosti OKD, je po Dolu Karviná druhý největší hlubinný těžební komplex v České republice (www.okd.cz). Nachází se v Moravskoslezském kraji, ve statutárním městě Karviná, v jihozápadní městské části Karviná-Doly. Současným ředitelem je Ing. Václav Kabourek (stav k 31. 12. 2010). Důl se organizačně člení na dva závody, Darkov a 9. květen (www.okd.cz).

Důl Darkov má svůj vlastní úpravárenský komplex nacházející se v závodě Darkov a zabezpečující v plném rozsahu zpracování surového uhlí z obou závodů s kapacitou 800 tun za hodinu. Revírní odbytová těžba uhlí (ROTP = součet všech složek finální produkce vyjádřený v tunách, které byly v daném období vyrobeny odtříděním nebo úpravou surové produkce) v roce 2011 činila 3 100 000 tun uhlí. Předpokládané zásoby uhlí dle mezinárodní klasifikace JORC (Joint Ore Reserves Committee) k 1. 1. 2012 byly stanoveny na cca 37 425 000 tun (www.okd.cz).

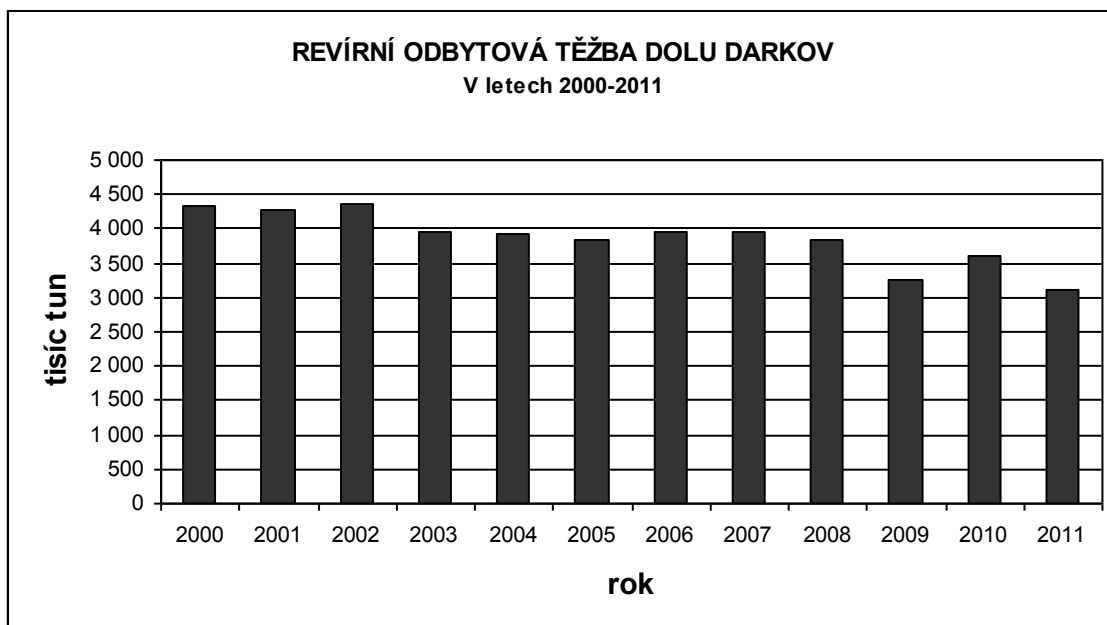
Největší absolutní hloubka dolu je 1 013 m (pod povrchem), což je 778 m pod úrovní mořské hladiny. Celková rozloha důlního pole je 25,9 km<sup>2</sup>, souhrnná délka udržovaných důlních děl k 31. 12. 2009 byla 125 620 metrů. Technologie dobývání a ražení je orientována na vysoký stupeň mechanizace s použitím dobývacích kombajnů. Základní metodou dobývání je směrné stěnování z pole na řízený zával.



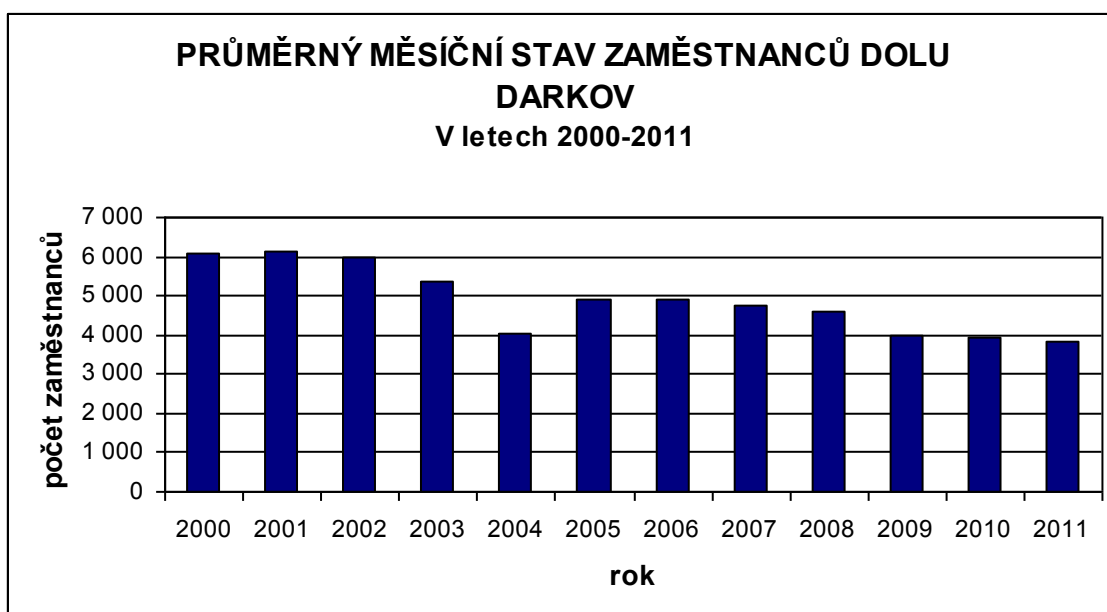
V roce 2011 zde pracovalo 3 814 zaměstnanců, včetně dodavatelských firem, jedná se o průměrný stav zaměstnanců. Průměrný měsíční výdělek za rok 2010 dosahoval částky 32 878 Kč. Důl Darkov vyčlenil na zahlazování následků důlní činnosti 57 mil. Kč (údaj z roku 2009, [www.okd.cz](http://www.okd.cz)). Mezi nejvýznamnější rekultivační akce dolu patří práce na území Darkovského moře. Důl Darkov působí ve třech samostatných dobývacích prostorech Darkov, Karviná-Doly II a Stonava. Pro Důl Darkov byla zpracována studie EIA se záměrem: Pokračování hornické činnosti OKD, a. s., Dolu Darkov v období 2011–2020. K tomuto záměru bylo ke konci roku 2010 vydáno souhlasné stanovisko ([www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)).



obr. 20 - Důl Darkov ([www.hornicky-klub.info](http://www.hornicky-klub.info))



obr. 21 - Revírní odbytová těžba Dolu Darkov v letech 2000 - 2011 (www.okd.cz)



obr. 22 - Průměrný měsíční stav zaměstnanců Dolu Darkov v letech 2000 – 2011 včetně dodavatelských firem (www.okd.cz)

## 5.7. Geologická charakteristika dobývacího prostoru

### Louky

Z geologického hlediska je ložisko černého uhlí Dolu ČSM součástí české části hornoslezské uhelné pánve, jež zaujímá rozlohu kolem 1 550 km<sup>2</sup> (Dopita a kol., 1997; Pavlicová, 2009). Jedná se o území v okolí měst Ostravy, Karviné, Českého Těšína,

Frenštátu pod Radhoštěm a dalších. Ze stratigrafického hlediska jsou zde zastoupeny vrstvy karvinského a ostravského souvrství, podle biostratigrafického členění přísluší namuru B, C a spodnímu vestfálu. Karvinské souvrství je samostatnou jednotkou vzniklou po tektonické inverzi a přerušení stratigrafického sledu, tzv. hiátu, ke konci spodního namuru. Dělí se na vrstvy sedlové, spodní sušské, svrchní sušské, doubravské a vyšší doubravské, kde mají výrazné zastoupení pískovce, slepence a jílovce.

Ostravské souvrství bylo ověřeno pouze hlubinnými vrty z povrchu a důlními hlubinnými vrty. Do hloubky cca jednoho a půl kilometru je zastoupeno hrušovskými, jakloveckými a porubskými vrstvami, kde převažují jemnozrné až střednozrné pískovce, prachovce a jílovce.

Uhlonosné vrstvy mají subhorizontální průběh s úklonem mezi 6° až 15° (Dombrovský, 2004). Hlavní směr úklonu je k východoseverovýchodu. Mocnost uhlonosných slojí je velmi proměnlivá, v karvinském souvrství se průměrně pohybuje okolo 1,8 m a v ostravském souvrství okolo 0,73 m. Největší zaznamenaná mocnost na Dole ČSM dosáhla 15 m. Pokryv celého území tvoří kvartérní sedimenty pleistocenního stáří, jejichž mocnost se pohybuje okolo 20 m. Jsou tu usazeniny glaciální, neboť ve středním pleistocénu byla velká část okresu Karviná opakovaně pokryta ledovcem, fluviální, lakustrinní, eolické a svahové (Weissmannová a kol., 2004).

Nejstarším členem kvartéru jsou fluviální štěrky ležící v údolní nivě řeky Olše, většinou jsou překryty sprašovými hlínami. Vůbec nejmladšími čtvrtohorními usazeninami představují horniny holocenního stáří tvořené hlinitými písky a bahnitými sedimenty.

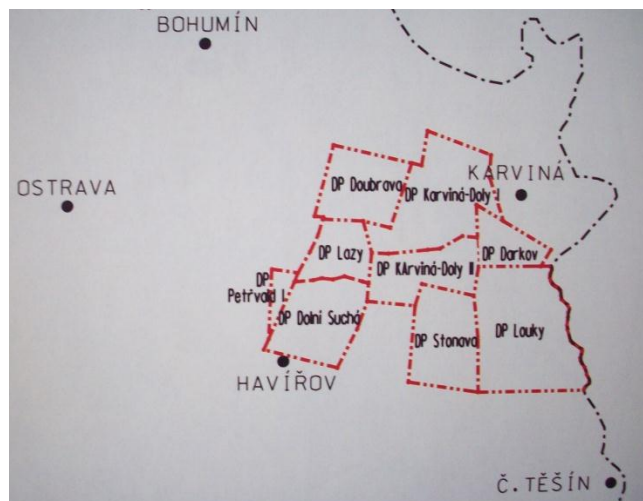
Velký rozsah v zájmovém území zabírají antropogenní sedimenty, jako jsou například haldy a skrývky zeminy.

Značný rozsah na povrchu uhlonosného karbonského útvaru mají zvodnělé štěrkopísky, tzv. detrit (Dopita a kol., 1997; Weissmannová a kol., 2004), který představuje hlavní zdroj nebezpečí pro hornickou činnost, poněvadž často obsahuje vodu nebo plyn pod vysokým tlakem (až 5 MPa). Místy je jeho mocnost až 150 m. V nadloží je detrit pokryt souvrstvím nepropustných miocenních jíků. V důlním poli Dolu ČSM detrit zasahuje jako stonavský výmol na západě, na jihu jako bludovický výmol a na severovýchodě jako výmol podél česko-polské hranice.

## 5.8. Dobývací prostor Louky

Rozhodnutím Ministerstva paliv a energetiky byl v roce 1984 stanoven dobývací prostor (dále jen DP) Louky, který se nachází v okrese Karviná v katastrálních územích obcí Stonava, Karviná, Albrechtice a Český Těšín o celkové rozloze 22,106 km<sup>2</sup> (Kurial a kol., 2008; Pavlicová, 2009). Hranice tohoto DP je vymezena na severu DP Darkov, na severozápadě s DP Karviná-Doly II, na západě s DP Stonava, na východ je hranice omezena státní hranicí s Polskem a na jihu DP Louky nesousedí s žádným DP, viz obr. 23.

Hranice DP vedou svislými rovinami proloženými stranami nepravidelného mnohoúhelníku. Chráněné ložiskové území je ustanoveno spisem „Ochrana ložiska vyhrazeného nerostu černého uhlí v československé části hornoslezské pánve“, který byl ratifikován v roce 1986. DP je členěn v závislosti na tektonickém vývoji do šesti těžebních ker s četnými zlomy a rozdílnou výškovou úrovní. Povrch je tvořen mírně zvlněnou rovinou, která je silně ovlivněna důlní činností, sanací a rekultivací. Hladina spodních vod je velmi rozdílná, pohybuje se od 18 m na východě až po 0,3 m ve středu západní části, proto je na základě „Projektů hydrogeologického monitoringu oblastí Louky nad Olší a Stonava“ sledována.



obr. 23 - DP Louky (Kurial, 2008)

### 5.8.1. Vybrané lokality dobývacího prostoru

Dochované fotografie z 80. let 20. století naskytly možnost porovnat některé lokality zaniklé obce se současným stavem. Rozvoj těžby černého uhlí a další projevy důlní činnosti způsobily v dané oblasti výrazné změny jak urbánních tak přírodních složek krajiny. Následující text obsahuje komentář k jednotlivým fotografiím.

Fotografie, viz obr. 24, byla pořízena někdy v 80. letech 20. století. Zachycuje zástavbu v Nové Kolonii, která byla vlivem hornické činnosti odstraněna. V dálce se rozprostírá Velký rybník a starý kostel sv. Barbory, jenž stojí dodnes. Velký rybník, viz obr. 25, je jeden ze sedmnácti bývalých Louckých rybníků vystavěných v 16. století původně pro chov ryb (Weissmannová a kol., 2004; Okres Karviná, 1988; Těšínsko, 1. díl, 1997). V 70. letech 20. století zde byla vyhlášena státní přírodní rezervace Loucké rybníky, tímto statutem se však nechlubila dlouho, důvodem pro zrušení SPR byla rozsáhlá devastace krajiny a zhoršení životního prostředí. Podle stromů zaplavených vodou, viz obr. 25, lze usoudit, že v té době byla lokalita ovlivněna silnými poklesy terénu, a proto se vodní plocha rybníka postupně rozšiřovala do okolní krajiny. Rybník je napájen Mlýnským potokem, který kdysi propojoval celou rybníční soustavu. Spádové poměry potoka byly výrazně narušeny vlivem poklesů terénu. V rámci revitalizace území musely být provedeny hydromeliorační úpravy v jeho profilu, část toku je odvodněna umělým kanálem mezi nádrží H a rekultivační stavbou. Veškerá zástavba až na starý kostel byla z území odstraněna, viz obr. 26.

Fotografie, viz obr. 27, zachycuje Novou Kolonii a bývalou železniční zastávku Louky nad Olší-Zastávka. Nádražní budova byla zdemolována současně s ostatní zástavbou, nástupiště však plnilo svou funkci až do roku 2002, neboť zajišťovalo přepravu horníků do nedalekého Dolu ČSM. Nové nádraží pro přepravu osob bylo zprovozněno v obydlené části Louk nad Olší. Poklesy terénu negativně ovlivňují trať ČD, drážní těleso muselo být několikrát opraveno. V současnosti kvůli dalšímu poklesu terénu probíhají u bývalého nádraží úpravy kolejiště. V lokalitě Nové Kolonie se dodnes naváží hlušina, viz obr. 28. V rámci rekultivačních staveb se tato oblast nazývá Manipulační plocha, která je využívána jako přístupová cesta ke stavbám.

Na fotografii, viz obr. 29, je zachycen silniční nadjezd u vlakové zastávky Louky nad Olší-Zastávka, který byl v roce 1983 zdemolován (Kronika městské části Karviná-Louky, zápis za rok 1983). Na snímku, vpravo, stojí budova české základní školy, která

byla zrušena v roce 1990. Místní komunikace vede k bývalému obchodu textil a k hostinci. Na fotografii, obr. 30, je možné vidět pozůstatek silničního nadjezdu. Betonová komunikace je v této části deformována projevy důlní činnosti. Vodní plocha viditelná na obr. 30, je Velký mlýnský rybník. Napravo směrem k bývalému hostinci se dnes nachází hustý porost. Kdysi v těchto místech stála česká základní škola, viz obr. 31, za ní pak hřiště.

Místní komunikací vedoucí od bývalé vlakové zastávky se dostaneme na křižovátku, kde stával obchod textil, viz obr. 32, 33. Místní komunikace pokračuje ke starému kostelu, který je zachycen v pravé části snímku. Silnice je ve velmi špatném stavu, všude chybí kanalizační kryty, povrch je deformován puklinami a vrásami.

U cesty směrem na Karvinou v části Předevsí stojí starý kostel sv. Barbory, viz obr. 35, 36, který byl postaven na počátku 19. století. Vlivem poddolování je mírně nakloněn a vstup do jeho prostor je přísně zakázán. Poslední mše se konala na konci roku 1995, přestože byla statika kostela již delší dobu narušena.

Naproti kostelu stála polská základní škola, viz obr. 37, čápi si na jejím komíně vytvořili hnízdo, kam se každým rokem vraceli vyvést svá mláďata. Po zbourání budovy byl v místě komína postaven sloup s umělou hnízdní podložkou, viz obr. 38, kterou čápi využívali jen pár let.



obr. 24 - Velký rybník (autor neznámý)



obr. 25 - Velký rybník (autor neznámý)



obr. 26 - Velký rybník (Pavlicová, 2012)



obr. 27 - Nová Kolonie (autor neznámý)





obr. 28 - Nová Kolonie (Pavlicová, 2012)



obr. 29 - Silniční nadjezd (autor neznámý)



obr. 30 - Pozůstatek silničního nadjezdu (Pavlicová, 2012)



obr. 31 - Lokalita bývalé české školy (Pavlicová, 2012)



obr. 32 - Obchod textil (autor neznámý)



obr. 33 - Lokality bývalého obchodu textil (Pavlicová, 2012)



obr. 34 - Lokalita bývalého hostince (Pavlicová, 2012)



obr. 35 - Starý kostel sv. Barbory (autor neznámý)



obr. 36 - Starý kostel sv. Barbory (Pavlicová, 2012)



obr. 37 - Polská škola (autor neznámý)



obr. 38 - Lokalita polské školy (Pavlicová, 2012)

## 5.9. Antropogenní tvary reliéfu podle geneze

Antropogenní geomorfologické pochody a tvary jimi vytvořené se dělí na antropogenní zvětrávání, degradaci, agradaci a transport (Demek, 1984; Pavlicová, 2009). Vedle tohoto základního členění lze antropogenní geomorfologické pochody a tvary jimi vytvořené třídit také podle geneze, tedy podle jednotlivých pochodů hospodářské a další činnosti společnosti na:

- a) těžební pochody a těžební antropogenní tvary
- b) průmyslové pochody a průmyslové antropogenní tvary
- c) zemědělské pochody a zemědělské antropogenní tvary
- d) vodohospodářské pochody a vodohospodářské antropogenní tvary
- e) sídelní pochody a sídelní antropogenní tvary
- f) dopravní pochody a dopravní antropogenní tvary
- g) vojenské pochody a vojenské antropogenní tvary
- h) oslavné pochody a oslavné antropogenní tvary
- i) pohřební pochody a pohřební antropogenní tvary
- j) rekreační pochody a rekreační antropogenní tvary

Ráz krajiny je prioritně ovlivněn těžebními antropogenními tvary, jelikož celé zájmové území se nachází v oblasti, kde stále probíhá těžba černého uhlí.

V krajině vznikají těžební antropogenní tvary, záměrně či nezáměrně, důsledkem důlní činnosti. Těžební antropogenní tvary jsou proto tříděny na vlastní těžební tvary (např. povrchové a hlubinné doly, šachty, štoly, haldy, kamenolomy, pískovny, šterkovny, vrty apod.) a průvodní těžební tvary (poklesové sníženiny, pinky atd.).

### 5.9.1. Vlastní těžební tvary v zájmovém území

#### Hlubinný důl

Hlubinný důl je komplex průmyslových budov a zařízení pro těžbu užitkového nerostu hlubinným způsobem, zahrnuje jak povrchové části, tak i soustavu podpovrchových děl vytvořených pro dobývání. V zájmovém území je situován

hlubinný Důl ČSM a Důl Darkov jen jako podpovrchová díla, komplexy budov leží v nedaleké obci Stonava.

### **Těžební haldy**

Těžební haldy jsou konvexní antropogenní tvary vznikající při těžbě a při úpravě vytěženého nerostu, jsou tvořeny vytěženým materiálem (např. hlušinou), některé obsahují i hořlavý materiál (např. uhlí). Podle polohy dělíme haldy na rovinné umístěné na rovině nebo plošině, svahové na svahu a vyrovnávací situované ve sníženinách a podle tvaru haldy dělíme na kuželovité, hřebenovité a tabulovité. V zájmovém území byly všechny staré těžební haldy rekultivovány, nově vytěžený odval hlušiny se využívá na dalších rekultivačních stavbách v rámci technické rekultivace, v některých případech ji lze nazvat jako vyrovnávací haldu.

### **Sedimentační nádrže**

Sedimentační nádrže patří mezi těžební i průmyslové antropogenní tvary, do nichž jsou odpady (uhelné kaly, flotační hlušina, popílek) naplavovány. V zájmovém území se nachází několik sedimentačních nádrží, v následujícím textu jsou jednotlivě charakterizovány (Archiv Dolu ČSM, Zpráva pro poradu vedení Dolu ČSM, 2004; Smolová, Vítek, 2010).

#### Nádrž BC

Většina plochy nádrže BC leží v k. ú. Stonava. Její celková rozloha je 16 ha. Nádrž BC byla první odkalovací nádrž dolu ČSM. Do roku 1984 byla plavena uhelnými kaly a flotačními hlušinou, poté se vysušovala. S těžbou „kalů“ se začalo roku 1996 a dnes je z poloviny vytěžena. V nedávné době bylo zjištěno, že zbytek „kalů“ v této nádrži není příliš vhodný pro ekonomické zpracování (zdroj paliva pro elektrárny). Likvidace nádrže je plánována do roku 2030.

#### Nádrž G

Do roku 1986 se tato 25 ha nádrž plnila uhelnými kaly. Následně byla cca z poloviny těžena, neboť rozborem vzorků uhelných kalů byla zjištěna nízká popelnatost, která umožňovala využití k ekonomickým účelům, zejména pro elektrárny.



V roce 2002 se zde znovu začalo s jejím plněním. Díky změně úpravárenských technologií byla plněna flotační hlušinou, která má vysokou popelnatost. Vysoká popelnatost znemožňuje další ekonomické využití, pouze malá část, která se nachází nejdál od vodoteče, lze vytěžit a ekonomicky využít. V současnosti je nádrž těžena a bude Dolem ČSM užívána po celou dobu životnosti.

### Nádrž H

Nádrž H je velká asi 25 ha. Od nádrže G je oddělena hrází, která vytváří přístupovou cestu k jednotlivým těženým místům. V současnosti je její severní část vysoušena a jižní část těžena. Nádrž bude Dolem ČSM užívána po celou dobu životnosti.

### PDN

Na ploše 2,5 ha, severně od nádrže H, se nachází pomocná dočišťovací nádrž provozní vody (PDN), která slouží, jak už říká název, k dočištění technické vody. Technická voda je pak zpětně čerpána do dolu pro opětovné použití.

### **Pískovny**

Pískovny jsou místa konkávního tvaru (často zaplavených vodou) nebo stěn, kde se těží a upravuje písek. V zájmovém území se v oblasti Paseky nacházely dvě pískovny (Havrlant, 1979). Ta větší měla rozloha 1,5 ha a byla zaplavená vodou. Menší měla rozloha 0,3 ha a sloužila k neřízené skládce rozmanitého odpadu. V létě se do větší pískovny, která je situována v lokalitě Paseky chodilo koupat. Dnes je pískovna nevyužívaná a okolní krajina zarostlá.



obr. 39 - Nádrž BC (Pavlicová, 2012)



obr. 40 - Nádrž G (Pavlicová, 2012)



obr. 41 - Nádrž H (Pavlicová, 2012)



obr. 42 - PDN (Pavlicová, 2012)

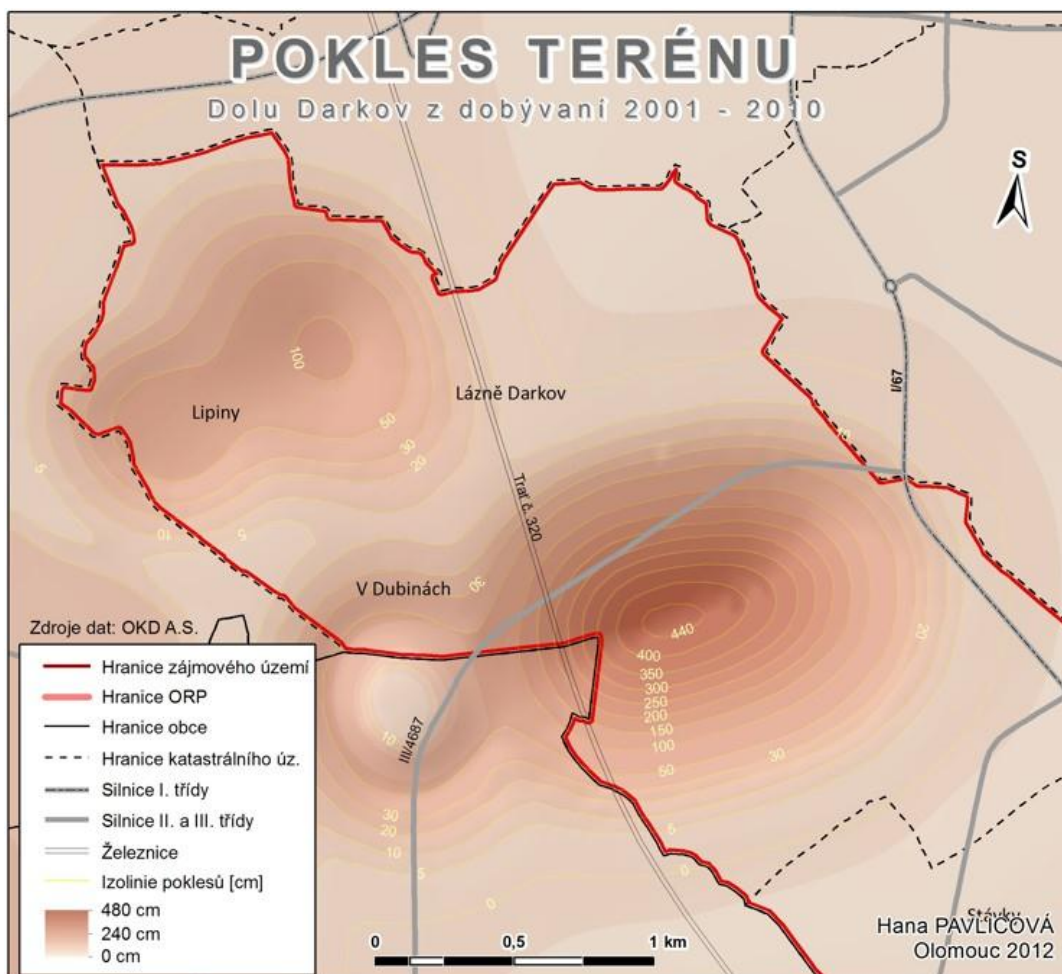


obr. 43 - Pískovna (Pavlica, 2012)

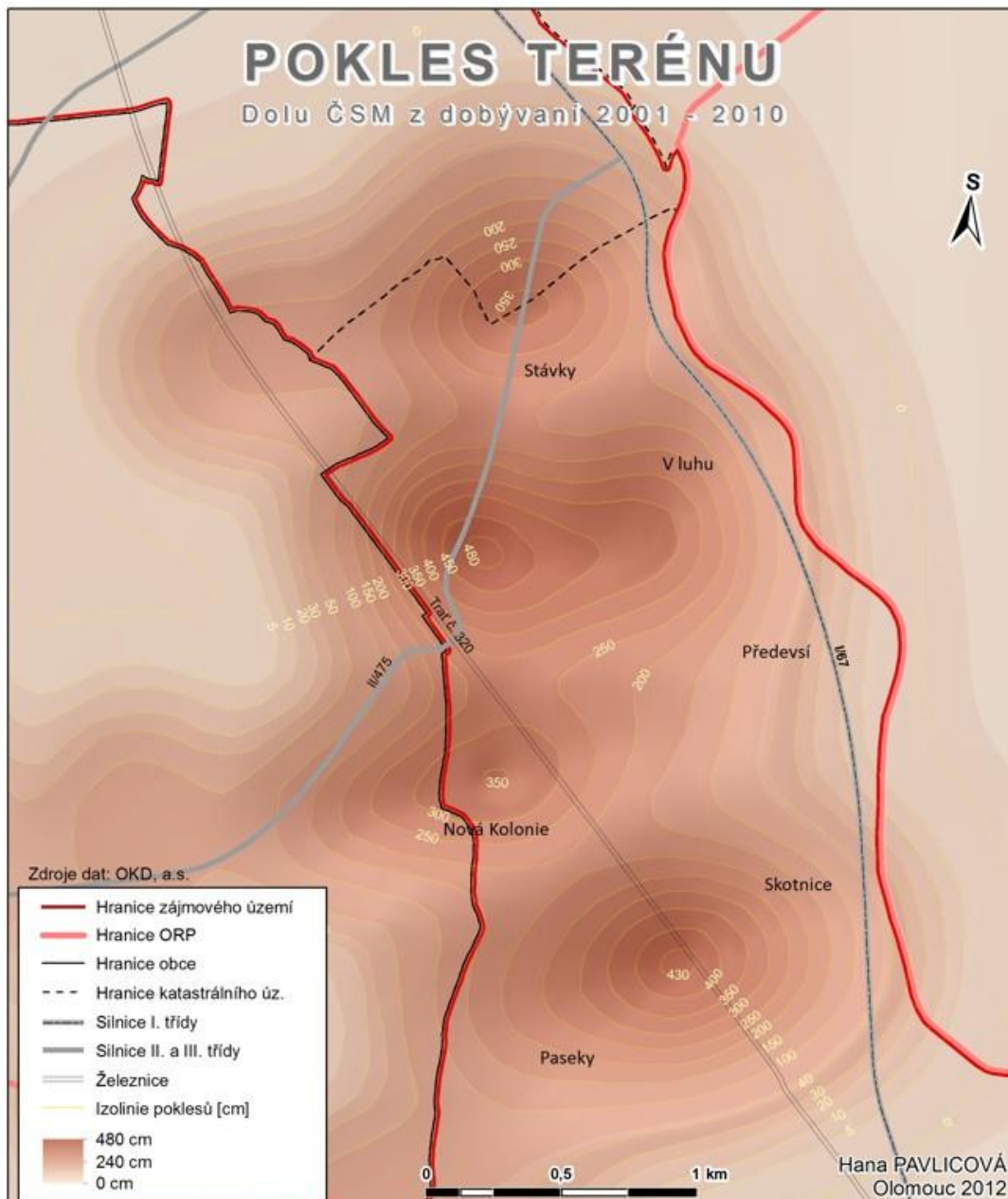
## 5.9.2. Průvodní těžební tvary v zájmovém území

### Těžební poklesové sníženiny

Těžební poklesové sníženiny vznikají poklesem povrchu v poddolovaném území, mají tvar plochých sníženin, často bezodtokých, zatopených vodou nebo zabahněných. Poklesové sníženiny ovlivňují další složky reliéfu jako např. vodní toky a plochy, komunikace, stavby aj. Po vyrobání ložiska vznikne v horninovém prostředí volný prostor, nadložní horniny jsou pod napětím zhrouceny do volného prostoru a nově vzniklý prostor nad závalem se dále zavaluje až do doby, kdy tento pohyb přejde na povrch terénu. K viditelnému poklesání krajiny dochází až po určité době (závislost na báňsko-technických podmínkách) a sníženina zasahuje i do širšího okolí, než je plocha nacházející se bezprostředně nad důlním dílem (tzv. zálomový úhel). Do přibližné rovnováhy se horninové vrstvy dostávají až po konečném poklesání. (Smolová, Vítek, 2007; Pavlicová, 2009).



obr. 44 - Poklesy terénu Dolu Darkov z dobývání 2001 – 2010 (ESRI ArcGIS 9.2, OKD a. s.)



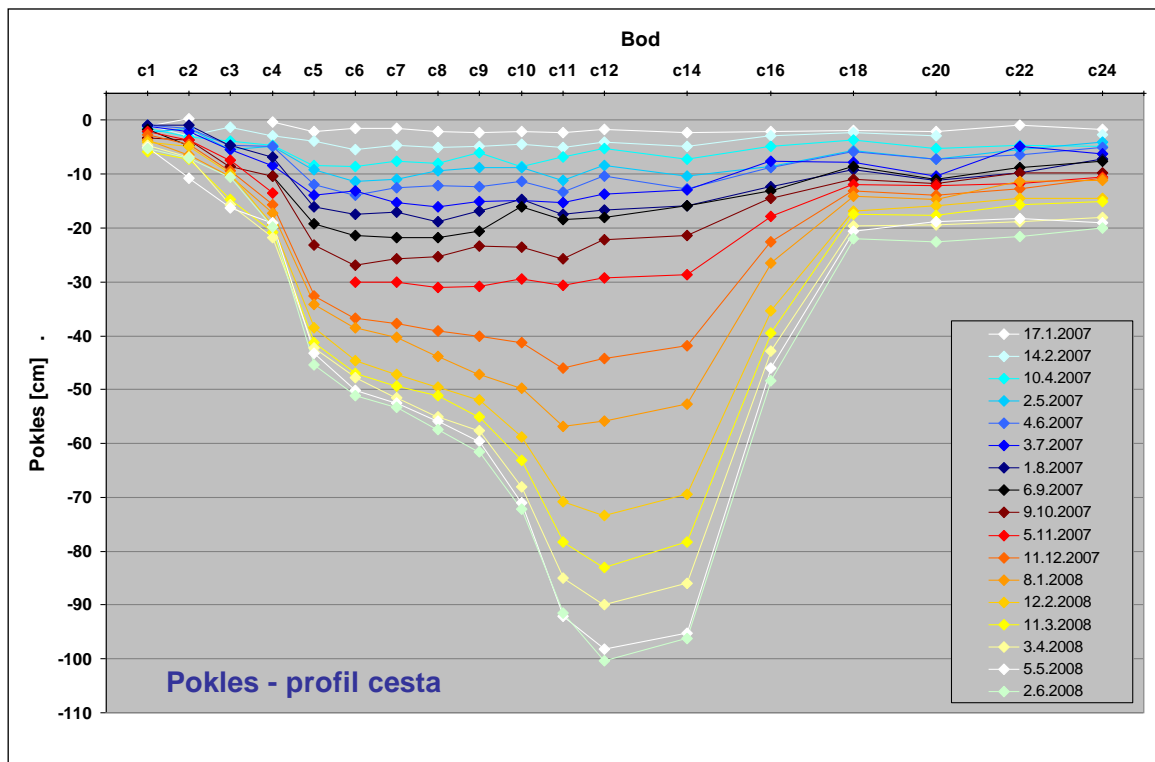
obr. 45 - Poklesy terénu Dolu ČSM z dobývání 2001 – 2010 (ESRI ArcGIS 9.2, OKD a. s.)

V oblasti zvané „Stovky“ probíhala v minulosti těžba, při které bylo odrubáno několik uhelných slojí (Doležalová a kol., 2008; Pavlicová, 2009). První deformace reliéfu nad vytěženými plochami se začaly projevovat v 90. letech nejen ve formě trhlin silně poškozujících silnici II/475, ale i terénních vln. Po dočasném ukončení dobývání nastala fáze doznívání povrchových projevů, kdy byly zaznamenány svislé pohyby povrchu do velikosti zhruba 5 cm za rok.

Koncem r. 2006 byla opět v této lokalitě započata těžba ve dvou porubech, která trvala dva roky. Mocnost těchto porubů, jež se nacházely více než 900 m pod povrchem,

se pohybovala asi od 1,5 m do 3 m. V rámci hornické činnosti byly sestaveny mapy předpokládaných vlivů dobývání na povrch.

Od podzimu r. 2006 zde Ústav geoniky AV ČR provádí geodetická měření metodou GPS z pozorovací stanice nacházející se v Karviné-Ráji. Postupně bylo stabilizováno 100 bodů za účelem vytvoření nejpřesnějších analýz sledujících tvorbu poklesové kotliny. Tyto body vytvářejí bodové pole, jejichž upevnění bylo provedeno několika způsoby, zatlučenými železnými tyčemi, nastřelovacími hřeby v silnici II/475, body upevněné na nadzemním vodovodním potrubím a dále byly využívány stávající geodetické mezníky (trigonometrické a nivelační body). Po dobu měření, tj. od listopadu 2006 do června 2008 v pravidelných měsíčních intervalech, byl zjištěn pokles terénu dosahující v maximu okolo jednoho metru. Vydobytí dvou porubů se na povrchu projevilo nerovnoměrně (nerovnoměrný pokles), neboť předpokládané vlivy dolování na povrchu a skutečně naměřené poklesy na povrchu se liší, a to z důvodu složitých geomechanických a geologických vlastností horninového prostředí (tektonické poruchy, uspořádání horninových vrstev, předchozí hlubinná těžba atd.). Z obr. 46 lze vyčíst, že je krajina stále v pohybu, neboť byla pokaždé naměřena vyšší a vyšší hodnota poklesu.



obr. 46 - Průběh poklesání terénu v linii vozovky (Doležalová a kol., 2008)

### 5.9.3. Vybrané asanačně – rekultivační stavby v zájmovém území

#### Rekultivace

Rekultivace je proces usilující o obnovení přírodního prostředí v poškozené krajině. K devastaci krajiny nejčastěji dochází v oblastech, kde je lokalizována těžba nerostných surovin. Těžební organizace je podle novelizace horního zákona povinna zajistit sanaci a rekultivaci všech pozemků dotčených těžbou a k tomuto účelu vytvářet finanční rezervu (Zákon č. 44/1988 Sb. ve znění pozdějších předpisů). Za sanaci se považuje odstranění škod na krajině komplexní úpravou území a územních struktur (Zákon č. 541/1991 Sb.).

Před zahájením rekultivací, musí být jasně stanoven cílový stav rekultivace. O tom se obvykle rozhoduje v rámci územního plánování ([www.okd.cz](http://www.okd.cz)). Hlavním cílem je vhodné začlenění rekultivované oblasti do krajiny, vytvoření podkladu pro zdravé životní podmínky, zvýšení ekologické stability a biodiverzity, zlepšení vodní bilance a úprava či změna hospodářského využívání území (<http://.storm.fsv.cvut.cz>).

Průběh rekultivací je rozdělen do dvou hlavních fází, technické a biologické. Technická rekultivace spočívá v modelování nového terénu, odstranění poškozené zeleně či kontaminované půdy, zajištění skrývky zemin, která bude po dokončení modelace vrácena na své původní místo, zabezpečení přeložek inženýrských sítí a v neposlední řadě vyřešení odvodnění území, aby nevznikaly bezodtoké oblasti. Technická rekultivace je náročná na čas, techniku i finance. Ke tvarování terénu v území ovlivněné důlní činností se využívá především hlušina, což je neúžitkový materiál, který byl vydobyt společně s užitkovými horninami, ukládá se poblíž těžební oblasti v podobě hald (odvalů) nebo bývá upotřebena jako stavební materiál, například k zahlazení poklesových sníženin, rekultivace odkališť, výstavba cest, hrází atd. Po ukončení technické rekultivace nastupuje rekultivace biologická. Její podstatou je oživení připravené plochy dodáním živin do půdy, zatravnění, výsadba stromů a keřů vhodných pro danou oblast. Několik let je nutné se o tyto plochy starat, poté jsou ponechány svému přirozenému vývoji. Do 90. let převažoval trend zemědělských rekultivací (zajištění potravinové soběstačnosti státu). Od 90. let se přiklání k přeměně na les nebo rekreační oblast.

Alternativním řešením pro devastovanou krajinu je ponechat přírodu, aby se s následky vyrovnala sama. Tento způsob je náročný na čas, ale je snazší a levnější,



navíc vlivem přirozené sukcese krajiny vznikají ekologicky cenné lokality, které by například v zemědělsky využívané krajině neměly šanci vzniknout. Velmi často se takové lokality stávají útočištěm chráněných druhů rostlin a živočichů, které byly z osídlených oblastí vytlačeny.

Na zahlazování škod vzniklých před rokem 1992 byl vládou schválen program „Revitalizace Moravskoslezského kraje“, který je financován ze státního rozpočtu (OKD byl do 31. 12. 1990 státní podnik, od 1. 1. 1991 akciová společnost). Od roku 1992 má těžební organizace povinnost financovat sanace a rekultivace pozemků z vytvářené finanční rezervy na asanačně rekultivační stavby a důlní škody ([www.okd.cz](http://www.okd.cz)).

### **Asanačně-rekultivační stavby**

Karvinsko si lidé stále spojují s báňským průmyslem a zničenou krajinou, proto byly v posledních letech vyvíjeny snahy vedoucí ke zlepšení kvality života a návratu přírodního rázu devastované krajiny. Vynaložené úsilí je viditelné na mnoha místech již dnes. Haldy hlušiny a bývalé kalové nádrže se mění v zelené plochy, na kterých časem vyrostle les, z poklesových kotlin vznikají rekreační zóny a sportovní areály pro místní obyvatelstvo, v poničené krajině se obnovují biologické funkce. Do území se vrací mnohdy i vzácné druhy živočichů a rostlin.

Zájmové území je silně ovlivněno těžbou černého uhlí. Škody vzniklé touto činností jsou řešeny rekultivačními stavbami, jejich význam je pro ozdravení oblasti rozhodující. Rozhodující pro velkoplošné rekultivační práce je jejich načasování do období doznění podstatných vlivů dobývání. V zájmovém území bylo a je realizováno mnoho, většinou velkoplošných, rekultivačních staveb. V současnosti se ve fázi realizace nachází pouze tři rekultivační stavby.

#### Rekultivace území Louky – 8. stavba (rozdělena na 1., 2. a 3. etapu)

Plocha rekultivační stavby se nachází na části bývalé obce Louky nad Olší, je vymezena na východě bývalou Těšínskou silnicí, na jihu účelovou komunikací pro vstup na rekultivační stavby, na západě rekultivační stavbou Rekultivace mezi Mlýnkou a nádrží G a na severu silnicí II/475. Plocha stavby je 35 ha.

Území bylo a je ovlivňováno silnými poklesy terénu, které dosud činí cca 16 metrů. Předpokládané poklesy od roku 2011 do 2020 se odhadují na 13 metrů.

Rekultivace byla zahájena skrývkami kulturních zemin před jejich znehodnocením podzemními vodami v roce 1989. Po dokončení technické rekultivace na 1. a 2. etapě v roce 2005 byla zahájena rekultivace biologická, která trvala 4 roky a byla ukončena v roce 2010. Cílovým stavem je zalesnění.

3. etapa se nachází v oblasti Předevsí, kde navazuje na Rekultivaci území Louky – 9. etapa, proto bude řešena až po roce 2015 v návaznosti na tuto etapu.

Finance vynaložené na její rekultivaci se předpokládají okolo 220 mil. Kč.

#### Rekultivace území Louky – 9. etapa (rozdělena na 1., 2., 3., 4. etapu)

Rekultivační stavba o rozloze cca 71 ha se nachází na dvou katastrálních územích, Darkov a Louky nad Olší. Ze severu je ohraničena silnicí II/67, na západě bývalou Těšínskou silnicí, na východě silnicí I/67 a na jihu navazuje na území rekultivační stavby Obnova louckých rybníků.

Na severu stavby vznikla poklesová sníženina, v níž během deseti let (období 2001–2010) poklesy dosáhly cca 3,5 metru. Na povrch vystoupila podzemní voda, která byla v průběhu technické rekultivace na 1. etapě zasypána hlušinou. Největší předpokládané poklesy terénu v této oblasti jsou cca 12 metrů směrem na západ.

Rekultivace je rozčleněna na 4 dílčí etapy. Technická rekultivace bude probíhat po etapách tak, aby na ní bylo možno provést rekultivaci biologickou, tímto způsobem nedojde k rozestavěnosti v celé ploše rekultivovaného území najednou. Rekultivace bude vhodně napojena na již ukončenou rekultivační stavbu Rekultivace území Louky – 8. stavba. Na ploše 9. etapy se nachází sloupy vysokého napětí, které byly přeloženy z území 8. stavby. Jejich výška byla během přeložky optimalizována s ohledem na budoucí vyvyšování okolního terénu, patky ocelové konstrukce budou v průběhu sypání hlušinového materiálu postupně obetonovány nad povrch stavby.

Práce na první etapě byly zahájeny v roce 1999 skrývkou zeminy z důvodu ohrožení zemědělského půdního fondu podzemními vodami v poklesové sníženině na severu oblasti. Modelace terénu byla dokončena ke konci roku 2011 a upravené plochy byly překryty zeminou z 2. etapy.

Na 2. etapě byla provedena skrývka zeminy, jež byla použita na překryv 1. etapy a současně jsou před zahájením navážek prováděny další skrývky zemin. Modelace terénu navážkami hlušiny volně navazuje na 1. etapu. Ve svahu silnice I/67 rostou náletové dřeviny, které budou kvůli navážkám hlušiny až ke komunikaci postupně káceny. Na ploše velké asi 2 ha se nacházela vodní plocha, tzv. Refugium, cenná svou faunou a

flórou. Podle původního záměru měla být zachována, ale v roce 2010 bylo od rozhodnutí upuštěno a vodní plocha byla zasypana.

V minulých letech na území 3. etapy proběhla skrývka zeminy a povrch byl zasypan hlušinou. Dle potřeby budou prováděny další skrývky zemin ohrožené zatopením podzemní vody a skryté plochy budou zasypany hlušinou do původní výšky z důvodů nežádoucího rozšíření chráněných druhů rostlin a živočichů, jenž by zkomplikovaly postup prací.

4. etapa je ve fázi příprav. Na jejím povrchu vznikla vlivem poklesů vodní plocha a dál na jih je území využívané soukromou firmou Farma Stonava pro zemědělské účely (pěstování kukuřice).

Cílovým stavem celé rekultivace je zalesněná plocha pro víceúčelové využití.

### Obnova louckých rybníků

Rekultivace je vymezena na severu hranicí Rekultivace území Louky – 8. stavba, nádrží H, Rekultivační stavbou Louky – 9. etapa, na východě silnicí I/67, na západě tratí ČD a na jihu částí Louky-Stavy (místní název území jižně od Velkého mlýnského rybníka). Rozloha území je 120 ha.

Území se nachází v poklesové sníženině, kde během deseti let (období 2001–2010) poklesy dosáhly až 4,3 metry, zejména v lokalitě Velkého mlýnského rybníka. Předpokládané poklesy během dalších deseti let byly vypočteny na cca 8 metrů.

V rámci této stavby byla zpracována Regionálním centrem EIA, s. r. o. dokumentace hodnotící vliv důlní činnosti na životní prostředí. Na dokumentaci navazovala studie zabezpečující průběh stavby s ohledem na životní prostředí a zajištění stability přírodních procesů a systémů na samoobnovu a ochranu geofondu, tzv. biologická regenerace krajiny. I když jde o oblast silně postiženou poklesy, ekosystémy mají stále schopnost přirozené regenerace, proto byla v lokalitě provedena pouze revitalizace území. V roce 1996 se začalo s kácením znehodnocených dřevin v zatopených oblastech a dosadbou nové zeleně. Během revitalizace byly vyřešeny úpravy břehů, spádové poměry Mlýnského potoka, dno jeho koryta bylo pročištěno a prohloubeno a nepotřebné propustky byly z toku odstraněny, odstranění zbytků demolovaných staveb a černých skládek, biologická rekultivace, výsadba břehových porostů. Na severu území se nachází monokultura smrku pichlavého (*Picea pungens*), pro danou oblast nacházející se v nivě řeky Olše není tato monokultura vhodná, proto bude postupně odstraněna. Ke všem úpravám terénu se přistupovalo s opatrností, aby

nebyly narušeny ekologické vazby. Rekultivační práce byly po dvanácti letech ukončeny v roce 2008. Cílem stavby je obnova devastovaných částí krajiny a předpoklad návratu vodních společenstev typických pro tuto oblast. Dnes zde můžeme najít mnoho vzácných rostlin a živočichů, kterým se tu opět začalo dařit. Již poněkolkáté se zde bude konat akce Vítání ptačího zpěvu, kterou pořádá Česká ornitologická společnost.

Na rekultivaci bylo vynaloženo téměř 20 mil. Kč. Jedinou stavbou v této rozlehlé lokalitě je pozdní barokní kostel sv. Barbory.

### Rekultivace území mezi Mlýnkou a nádrží G

Rekultivační stavba se rozprostírá na ploše cca 31 ha, její hranice jsou na severu vymezeny pomocnou dočišťovací nádrží, na východě rekultivační stavbou Rekultivace území Louky – 8. stavba, na jihu účelovou komunikací a na východě nádrží H.

Území je dlouhodobě ovlivňováno poklesy terénu. Během deseti let (období 2010–2020) má dojít k dalším výrazným poklesům terénu. Centrální část se nachází v předpokládané poklesové sníženině, v izolínii největšího poklesu, kde bylo vypočteno snížení reliéfu až o 13 metrů.

V rámci stavby bylo nutné vyřešit spádové a průtokové poměry Mlýnského potoka, které byly narušeny vlivem poklesu terénu. Dále bylo provedeno zvýšení obvodové hráze sedimentační nádrže H. Cílovým stavem rekultivace je zalesněné území dřevinami vhodnými pro zvlhčený půdní horizont ve sníženinách.

### Rekultivace za nádražím

Je vymezena na severu rekultivační stavbou Manipulační plocha, na východě tratí ČD, na jihu a západě místní komunikací vedoucí z Louk nad Olší do Stonavy. Její rozloha činí cca 17 ha.

Stavba je situována v poklesové zóně, během deseti let (období 2001–2010) došlo na severu k poklesu přes 4 metry a na jihu okolo 1 metru. V další dekádě (období 2010–2020) se předpokládají poklesy terénu v severní části stavby až 7 metrů a na jihu 1 metr.

Na území se nacházela zástavba, která byla v důsledku hornické činnosti odstraněna a terén dotvarován hlušinou. Po dokončení technické rekultivace byly z území odstraněny náletové dřeviny a místo nich vysázeny dřeviny vhodnější (javory, lípy, vrby, atd.). Cílový stav rekultivace na lesní společenstva se schopností stabilizovat svažité území je pro danou lokalitu účelný. V roce 1997 byla dokončena nová místní

komunikace vedoucí z Louk nad Olší podél předmětné rekultivační stavby do Stonavy. Stará komunikace, která vedla souběžně s tratí ČD, byla uzavřena a zasypána hlušinou.

### Manipulační plocha

Rekultivační stavba je vymezena na severu silnicí II/475, na východě tratí ČD, na jihu rekultivační stavbou Za nádražím, na východě účelovou komunikací pro vozy Dolu ČSM.

Stavba je dlouhá cca 1,3 km a široká cca 50 m. Poklesy během deseti let (období 2010–2020) v její centrální části dosáhnou až 8 metrů.

Rekultivační stavba je v rozestavenosti, tvořená z udusaného důlního kamene (hlušiny) po níž se přepravuje nákladními automobily hlušina na rekultivační stavby, na nichž probíhá technická rekultivace.

### Rekultivace kalové nádrže „F“

Bývalá nádrž F se nachází na severu k. ú. Louky nad Olší u silnice II/475. Její rozloha je cca 24 ha.

Během deseti let (období 2010–2020) by mělo území v jižní části rekultivované stavby poklesnout o cca 7 metrů, v severní části o cca 3 metry.

Stavba nádrže byla dokončena v roce 1984. K účelům kalového hospodářství Dolu ČSM sloužila do roku 1998, během té doby byla jednou vytěžena a znovu naplněna. S její technickou rekultivací se začalo v roce 2004, do tří let zde byla navezena a upravena vrstva zeminy. Na 13 ha byla provedena biologická rekultivace výsadbou dřevin, keřů a travního porostu pro dosažení rozmanitosti lokality.

Na zhruba 2 ha bývalé odkalovací nádrže byla v roce 2000 vybudována čistička odpadních vod (ČOV), do níž je přiváděna odpadní voda z Dolu ČSM sever.

### Rekultivace kalové nádrže „A“

Dnes již bývalá sedimentační nádrž A je vymezena ze severu nádrží B, C, z východu dosušovací plochou, z jihu silnicí II/475 a ze západu tratí ČD. Její rozloha činí 12 ha, z toho je 90 % rekultivované plochy a zbylých 10 % je dále využíváno teplárnou Dalkia jako popílková nádrž.

Během deseti (období 2010–2020) let by mělo území směrem k silnici celkově poklesnout o 8 metrů.

Nádrž soužila k ukládání popelovin z teplárny Dolu ČSM. V roce 1999 se začala tato oblast zavážet struskou a modelovat, biologická rekultivace lesnická byla ukončena zhruba před dvěma lety (rok 2010).

### Sanace řeky Olše

Řeka Olše protéká podél východního okraje dobývacího prostoru, jejím středem vede státní hranice s Polskou republikou. Povinností obou zemí je učinit vždy taková opatření, aby průběh státní hranice byl zachován.

Řeka je ovlivňována důlní činností, poklesy během let 2001–2010 dosáhly jednoho metru. Další očekávané poklesy během deseti let (období 2010–2020) budou až 4 metry. V letech 2001–2002 byly opraveny dvě břehové nátrže, které vznikly při povodních (rok 1996 a 1997), a zároveň byly odstraněny důlní škody na poklesy do roku 2010 (Theodosiová, 2012). V současnosti se zpracovávají projektové dokumentace na další úpravy vodního toku.

V roce 2011 (od září do listopadu) probíhaly práce na vodním toku řeky Olše v části Zátíší, financované Povodím Odry, státní podnik (Doležal, 2012). Stavba byla pojmenovaná „Olše, Louky nad Olší, km 30,350–30,520“. Jednalo se o sanaci a stabilizaci opevnění levého břehu vodního toku Olše, které bylo poškozeno při povodních v květnu 2010. Za opevněním břehu z lomového kamene vznikl rozsáhlý výmol v bermě (plocha mezi hrází a břehem). Předmětem stavby bylo tento výmol zasypat a bermu stabilizovat tak, aby nedošlo při dalších povodňových průtocích k podobnému narušení břehu. Výmol za opevněním břehu byl zasypán hutněnou zeminou, na kontaktu zeminy a kamene v opevnění byla obnovena geotextilie. Opevnění břehu těžkým lomovým kamenem (pískovcem) bylo doplněno v poškozených místech. V bermě bylo do výkopu provedeno 22 kamenných stabilizačních žeber kolmo na břeh vodního toku, které zajistí stabilitu bermy při zvýšených průtocích. Upravovaná plocha byla ohumusována a oseta. Práci na stavbě realizovala stavební firma K2 stavební Moravia, s. r. o. (Doležal, 2012).

### Rekultivace území Darkov

Stavba je vymezena na severu silnicí III/4687, na východě silnicí I/67, na jihu silnicí II/475 a nádrží E a nádrží B, C, na západě tratí ČD. Jde o největší rekultivační projekt v celé lokalitě. Stavba má rozlohu cca 145 ha.

Jedná se o poklesovou sníženinu, v níž během deseti let (období 2010–2020) území pokleslo o 4,4 metry. V další dekádě (období 2010–2020) se předpokládají poklesy terénu ve střední části stavby okolo 5,3 metry.

V 80. letech 20. století byly v území provedeny havarijní skrývky zemin. Technická rekultivace byla zahájena v roce 1997 a ukončena v roce 2009. Biologická rekultivace začala postupně, jakmile byly na dílčích plochách dokončeny technické úpravy. Časové vymezení biologické rekultivace je od roku 1999 do roku 2014. Cílový stav rekultivační akce je příměstská rekreační oblast. Celkové náklady na rekultivační práce dosáhnou částky cca 630 mil. Kč.

Vodní plocha nazývaná Darkovské moře vznikla vlivem hornické činnosti. Na rozdíl od velkých vodních nádrží v okolí, jako jsou přehrady Těrlicko a Žermanice, má velmi kvalitní vodu. Z tohoto důvodu nebyla zasypána, jako většina ostatních poklesových sníženin, ale účelně rekultivována na sportovní a rekreační zónu. Většina ploch je zalesněna a zatravněna a do území se vrátily vzácné druhy rostlin a živočichů. Do budoucna se plánuje vybudovat pláže, sportovní zařízení a cyklostezky.

### Lipiny

Rekultivační stavba se nachází na severovýchodě k. ú. Darkov, jižně od silnice I/59, mezi řekou Olší a Stonávkou. Její rozloha činí 51 ha.

Území se nachází v poklesové sníženině, během deseti let (období 2010–2020) území pokleslo o jeden metr a v další dekádě (období 2010–2020) se předpokládají poklesy terénu o 3,5 metru.

Práce v této lokalitě byly zahájeny havarijními skrývkami zemin v 80. letech 20. století. Během šesti let (období 1998–2004) byla realizována technická rekultivace a od roku 2005 do roku 2006 biologická. Lokalita byla celoplošně zatravněna. Cílem rekultivační stavby je rekreačně-sportovní areál.

Od roku 2009 se zde začalo stavět golfové hřiště, které je v provozu od letošního roku. Zatím je vybudováno 9. jamkové hřiště, dalších 9 jamek bude možné zprovoznit později po ukončení rekultivace v celém území. Projekt byl financován OKD, a. s. a dotací z EU. Celkové náklady se odhadují na 180 mil. Kč.

### Rekultivace Bonkov

Plocha stavby se nachází mezi tratí ČD a tratí ČD báňské vlečky OKD u silnice III/4687, na rozhraní dvou dobývacích prostorů Darkov a Louky.

Území je ovlivňováno poklesy terénu, v období 2010–2020 pokles činil cca 1 metr. Předpokládané poklesy od roku 2011 do 2020 se odhadují také na 1 metr.

Technická rekultivace byla dokončena v roce 2004 a o tři roky později byla většina ploch zalesněna. V rámci stavby byly realizovány přeložky inženýrských sítí.



obr. 47 - Rekultivace území Louky - 8. stavba (Pavlicová, 2012)





obr. 48 - Rekultivace území Louky - 9. etapa (Pavlicová, 2012)



obr. 49 - Darkovské moře (Pavlicová, 2012)

#### 5.9.4. Profily

Podélný profil území představuje průsečnici svíslé roviny s terénem vedené v jeho podélném směru. Měřením a následným zobrazením profilu do roviny získáváme výškové informace, na jejichž základě vytváříme model terénu. Profily měříme pomocí geodetických metod, při kterých zjišťujeme výškové souřadnice bodů terénu.

Před vlastním měřením profilů byla provedena rekognoskace terénu. Rekognoskace znamená zjištění skutečnosti na místě pro nejvhodnější volbu umístění profilů tak, aby byla vystihnuta podstata měření oblasti. Pro znázornění naměřených profilů na mapě je potřeba polohopisného připojení do systému JTSK (jednotná trigonometrická síť katastrální). S-JTSK je tvořen trigonometrickými body vybudovanými po celém území ČR. Souřadnice bodů použitých k připojení zájmové oblasti byly převzaty z databáze geodetických bodů Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (volně dostupné na [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)). Tyto body mají také určenou absolutní výšku (nadmořskou výšku), vztaženou k hladině Baltského moře po vyrovnání.

Pro připojení bylo použito geodetické metody polygonového pořadu oboustranně připojeného a orientovaného, tzn. že dva koncové body na obou stranách polygonu tvoří body sítě JTSK se známými souřadnicemi. Polygonový pořad se tak dá lehce zkontrolovat a vyrovnat. Měření vodorovných úhlů u vrcholů polygonů se nazývá v řadách a skupinách. Jedná se o měření úhlů mezi jednotlivými vrcholy a jejich doplňkových úhlů potřebných k vyrovnání a zpřesnění měření. Pro naše potřeby přesnosti byly úhly zaměřeny v jedné řadě a skupině. Souřadnice polygonového pořadu sloužily jako stanoviště pro měření profilů.

Body profilů byly zaměřeny pomocí metody zvané tachymetrie. Její název je řeckého původu a v překladu znamená rychloměřictví. Metodou získáváme poměrně rychle veškeré veličiny potřebné k výpočtu polohopisných a výškopisných souřadnic bodů. Polohopisné souřadnice jsou určeny na základě naměřených polárních souřadnic (vodorovný úhel a délka) a výškové souřadnice pomocí vertikálních úhlů, výšky stroje a odrazného hranolu. Tyto hodnoty byly naměřeny totální stanicí Leica TCR 1203+. Totální stanice je geodetický přístroj pro měření a registraci vodorovných a výškových úhlů, vzdáleností a následný přepočítání těchto hodnot na pravoúhlé souřadnice, které pomocí kontaktní cesty byly převedeny do počítače k dalšímu zpracování.

Po vynesení bodů do mapy je patrné, kudy prochází jednotlivé profily a vynesáním jejich výškových rozdílů získáváme vizuální představu o průběhu terénu ve skutečnosti (Macková, 2012).

V zájmovém území byly naměřeny dva podélné profily území orientované od západu na východ. Oba se nachází v DP Louky. První podélný profil byl zvolen v oblasti, kde se nachází rekultivační stavby v různé fázi rekultivace a část území je stále používána Dolem ČSM k naplavování flotační hlušiny. Druhý podélný profil byl zvolen v oblasti, kde v předchozích letech byla provedena technická i biologická rekultivace, ale ne v takové rozsahu jako u předchozího zvoleného území. Zaměření profilů umožní opakované měření a zjištění změn v území v dalších časových etapách.

### **Podélný profil I.**

Začátek profilu byl zvolen na bývalé místní komunikaci nacházející se mezi rekultivačními stavbami Mezi tratí a lesem a Manipulační plochou. Dnes je tato silnice uzavřená, používat ji mohou pouze vozy Dolu ČSM, na jejím stavu se negativně projevíly důlní vlivy.

Sledované území se mírně svažuje k Manipulační ploše, jejíž povrch tvoří hlšina. Na svahu rostou dřeviny z náletu. Profil dál prudce klesá až k železniční trati číslo 320 ve směru Bohumín – Čadca, která byla v průběhu let kvůli poklesům území několikrát podsypávána a vlaky zde musí snižovat svou rychlost. Mezi železniční tratí a bývalou místní komunikací, napojující se na silnice II/475, se nachází silniční příkop. Místní komunikace je horizontálně o 4 metry niž než železniční trať a jde poměrně o frekventovanou cestou k rekultivačním stavbám. Od místní komunikace profil klesá, nachází se zde silniční příkop zatopený vodou a poté terasovitě stoupá až na vrchol hráze sedimentační nádrže G.

Ve svahu rostou dřeviny z náletu, hlavně břízy bělokoré (*Betula pendula*) a celá hráz je sypaná hlušinou. Podle vzniklé terasy ve svahu lze usoudit, že hráz sedimentační nádrže byla v minulosti vyvýšena o 5 metrů. Sedimentační nádrž G je těžena, její šířka se pohybuje okolo 200 metrů. Sedimentační nádrže G a H jsou od sebe odděleny hrází širokou přes 10 metrů. Sedimentační nádrž H, resp. její severní část, není těžena, těží se v její jižní části. Od sedimentační nádrže H terén klesá až k Mlýnskému potoku, sklon svahu dosahuje 25° (47 %).

Mlýnský potok protéká mezi sedimentační nádrží H a rekultivační stavbou Louky – 8. stavba a ústí do Darkovského moře. Od vodního toku profil stoupá, sklon svahu se pohybuje okolo 21° (36 %) a dál pokračuje přes rekultivační stavbu Louky – 8. stavba, která je široká přes 150 metrů. 8. stavba je oproti okolnímu terénu vyvýšena o cca 10 metrů z důvodu předpokládaného poklesu území. Na stavbě byla provedena biologická rekultivace, jejíž cílem bylo zalesnění.

Od rekultivační stavby území klesá k další rekultivační stavbě Louky – 9. etapa, sklon svahu dosahuje 18° (31 %). Na 9. etapě probíhá technická rekultivace, od úpatí 8. stavby v délce 230 metrů ve směru měření se naváží vrstvy hlušiny. Zbytek rekultivační stavby tvoří pozemky, na kterých bude provedena skrývka zeminy. Profil stoupá k silnici I/67, sklon svahu dosahuje 21° (35 %). Ve svahu rostou dřeviny z náletu.

Silnice I/67 vedoucí z Karviné do Českého Těšína byla vystavěna na konci 80. let minulého století. Nová komunikace nahradila bývalou silnici, jež se nachází v poddolované části obce a její navýšení oproti okolnímu terénu o cca 7 metrů slouží jako protipovodňový val. Od silnice I/67 nadmořská výška terasovitě klesá až k hladině řeky Olše. Ve svahu rostou na husto nasázené keře a břeh řeky byl po ničivých povodních v roce 1997 zpevněn velkými kusy kamení.

## **Podélný profil II.**

Začátek profilu byl zvolen v oblasti zvaná Paseky. Jedná se o říční terasu řeky Olše nacházející se v nadmořské výšce 250 m n. m. Sklon svahu se zde pohybuje okolo 23° (40 %). Profil dál pokračuje přes místní komunikaci, jež zajišťuje dopravu k dolům ČSM ze směru Český Těšín. Ve sledovaném území se nachází Manipulační plocha, jde o rekultivační stavbu dlouhou (respektive širokou) cca 130 metrů, jejíž povrch je tvořen vrstvou hlušiny. Od Manipulační plochy území mírně stoupá, nachází se zde železniční trať číslo 320 ve směru Bohumín – Čadca. Kolejiště je v těchto místech negativně ovlivňováno poklesy spojené s důlní činností. Již v minulosti byla trať několikrát podsypávána hlušinou, další oprava trati proběhla na jaře roku 2012.

Od uměle vyvýšené železniční tratě profil pokračuje po pozůstatku silničního nadjezdu, po bývalé místní komunikaci u louckých rybníků a přes zaniklé zahrady směrem k silnici I/67. V této lokalitě se nachází rekultivační stavba zvaná Obnova louckých rybníků. V roce 2008 zde byly ukončeny rekultivační práce, šlo pouze o revitalizaci území, jelikož je tato oblast bohatá na vzácnou faunu a floru. Území se

nachází v údolní nivě řeky Olše, jedná se o rovinu, která nepatrně stoupá k východu, sklon svahu je minimální.

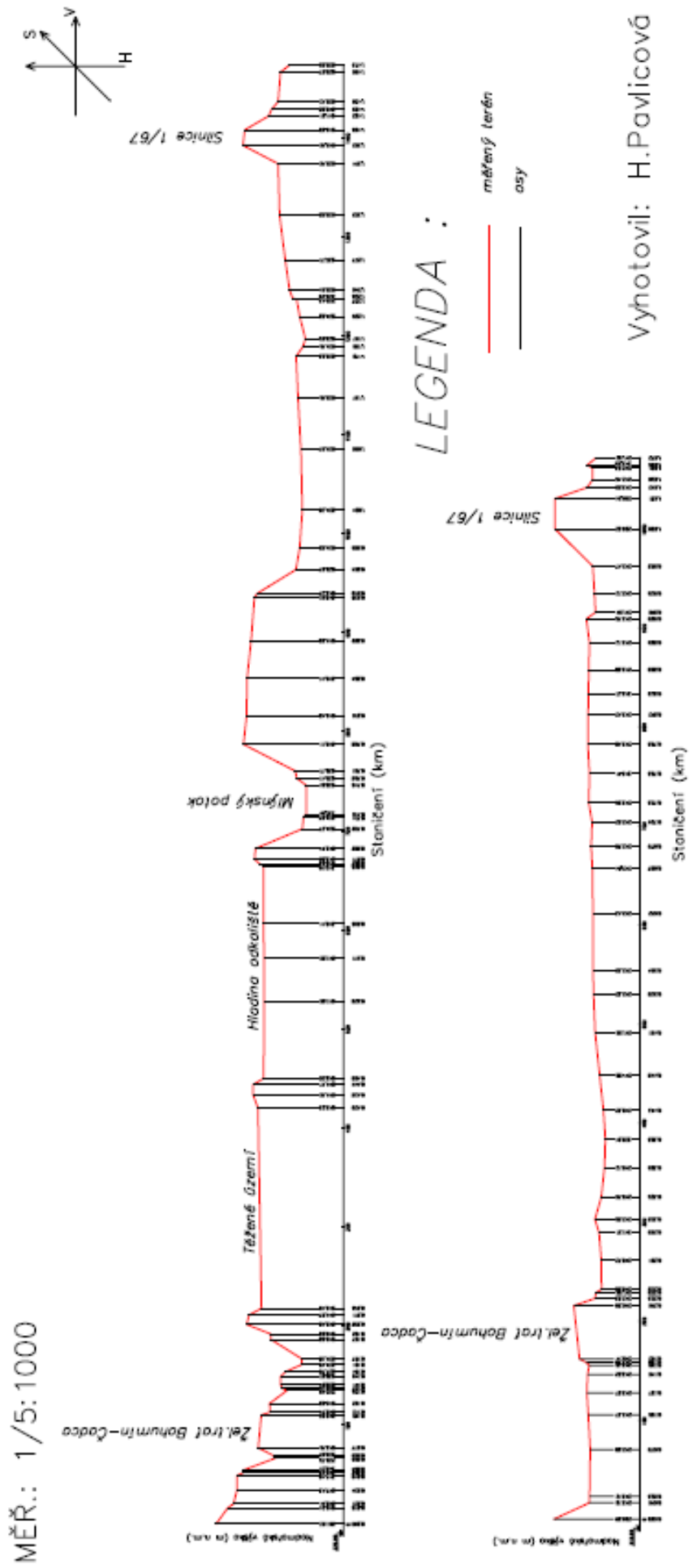
Po 909 metrech staničení profil klesá, sklon svahu se rovná  $16^\circ$  (28 %), nachází se zde orná půda, kterou dočasně obhospodařuje Farma Stonava. Ve sledovaném území se nachází silnice I/67, která je vůči okolnímu terénu uměle vyvýšena o 7,5 metru a vytváří tak protipovodňový val. Na jejím západním svahu rostou dřeviny z náletu a sklon svahu dosahuje  $11^\circ$  (20 %), na východním svahu byly vysázeny keře a sklon svahu se rovná  $30^\circ$  (50 %). Na břehu řeky Olše roste křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*). Jedná se o invazní druh rostliny, která se podél břehu vyskytuje v hojném počtu, rychle se rozmnožuje a vytlačuje původní rostlinstvo. Břeh byl po povodních v roce 1997 poškozen, vzniklé nátrže byly opraveny po roce 2001 a břeh byl zpevněn lomovým kamením.



Obr. 50 – Vymezení profilů v území (ESRI ArcGIS 9.2, ČUZK ZABAGED, WMS CENIA)

# PROFILY ÚZEMÍ

## Karviná-Louky 2011



Obr. 51 - Profil území Karviná - Louky 2011

## 5.10. Změna využití území

Každá krajina se v čase vyvíjí a mění. V průběhu několika desítek let prošlo území řadou etap postupného přetváření, v nichž se formoval obraz současné krajiny. Nejdůležitějším krajinotvorným činitelem za posledních asi 50 let se v této oblasti stal člověk, resp. těžební společnost. Současná krajina je výsledkem přeměn zemědělsky využívané krajiny v krajinu vyrovnávající se s těžkou zátěží spojenou s dobýváním černého uhlí. Probíhající hornická činnost měla za následek devastaci sídelní a krajinné struktury hlavně v jádrové a severní části. Do poničené krajiny se začal navracet život až v souvislosti s rekultivačními aktivitami.

Cílem práce je analyzovat jednotlivé složky krajiny v aktuálním a historickém stavu a podat odpovídající informaci o změně využití krajiny (land use). Sledování změn využití krajiny je dnes jednou z běžných úloh krajinné ekologie. Hodnocení změn využití krajiny má za cíl porovnat a následně kvantifikovat data ze dvou či více časových dimenzí. Moderní metody typu GIS umožnily věrohodný popis dynamických změn struktury krajiny ([www.centrumprokrajinu.cz](http://www.centrumprokrajinu.cz)).

### Metodika a zdroje

Cílem analýzy je porovnat využití krajiny v k. ú. Darkov a Louky nad Olší (dále jen území) v 50. letech 20. století a v roce 2011. Abychom zajistili homogenitu dat, byly pro analýzu zvoleny ortofotomapy: ortofotomapa z 50. let 20. století a ortofotomapa z roku 2009. Obě mapy jsou volně dostupné na mapovém serveru CENIA, české informační agentury životního prostředí (<http://geoportal.cenia.cz>). Existuje i jiný zdroj informací o využití území - Corine Land Cover, který ovšem není dostupný pro starší roky. Proto, aby byla metoda shodná, byla zvolena manuální vektorizace podkladů.

Ortofotomapa z 50. let 20. století byla vytvořena mapováním v roce 1954 (sever území) a v roce 1958 (jih území). Ortofotomapa z roku 2009 byla v průběhu digitalizace upravena podle údajů z terénního průzkumu uskutečněného v roce 2011, proto je ve výsledné mapě využití území uveden tento rok. Obě ortofotomapy byly v programu ESRI ArcGIS 9.2 digitalizovány. Pro starší ortofotomapu bylo zvoleno sedm kategorií: lesní plochy, zemědělské plochy, zastavěné území, vodní plochy, ostatní plochy, železnice, silnice. Aktuální ortofotomapa obsahuje devět kategorií: lesní plochy, zemědělská plochy, zastavěné území, vodní plochy, ostatní plochy, železnice, silnice,

sedimentační nádrže, rekultivační plochy. Prvních sedm je totožných s kategoriemi starší ortofotomapy, poslední dvě byly vymezeny vlivem nově vzniklých ploch využití území, jež jsou úzce spojeny s hornickou činností.

Do lesních ploch byly zahrnuty lesy, pásy dřevin z náletu nacházející se většinou podél komunikace, břehové lesní porosty a větší stromové formace.

Na základě hůř čitelné ortofotomapy z 50. let 20. století, která je v černobílém provedení, kde nelze jednoznačně určit, zda se jedná o ornou půdu nebo o trvale travní porost či zahradu nebo park, byly tyto plochy sloučeny do jedné kategorie s názvem zemědělské plochy. Do této kategorie byly zahrnuty i plochy lesní kultury mladých stromků z důvodu nízkého vzrůstu stromové formace. V území se nachází několik rekultivačních staveb, na kterých buď probíhá, nebo byla ukončena biologická rekultivace. Díky těmto procesům se do poničené krajiny znovu vrací příroda, a proto byly rekultivační stavby ve fázi biologické rekultivace zahrnuty do kategorie zemědělské plochy.

Do kategorie zastavěné území byly začleněny veškeré budovy, většinou se jedná o rodinné domy, najdeme zde i hřbitov, kostel, zahrádkářské osady, parkoviště.

Kategorii vodní plochy tvoří vodní plochy vzniklé důsledkem důlní činnosti, rybníky a plochy k tomuto účelu určené, vodní plochy vzniklé důsledkem těžby písku, čistička odpadních vod, zamokřené plochy a vodní toky. Do této kategorie nebyla začleněna pomocná dočišťovací nádrž (PDN), i když se jedná o souvislou vodní plochu. Byla zahrnuta do kategorie sedimentačních nádrží, neboť je to plocha využívaná důlní společností pro potřeby kalového hospodářství. Ze stejného důvodu zde nebyla zahrnuta i popílková nádrž.

Do kategorie ostatní plochy byly zahrnuty stavby tvořené z hlušiny, jako jsou například hráze sedimentačních nádrží, plochy zabezpečující dopravu na rekultivační stavby a pískovny.

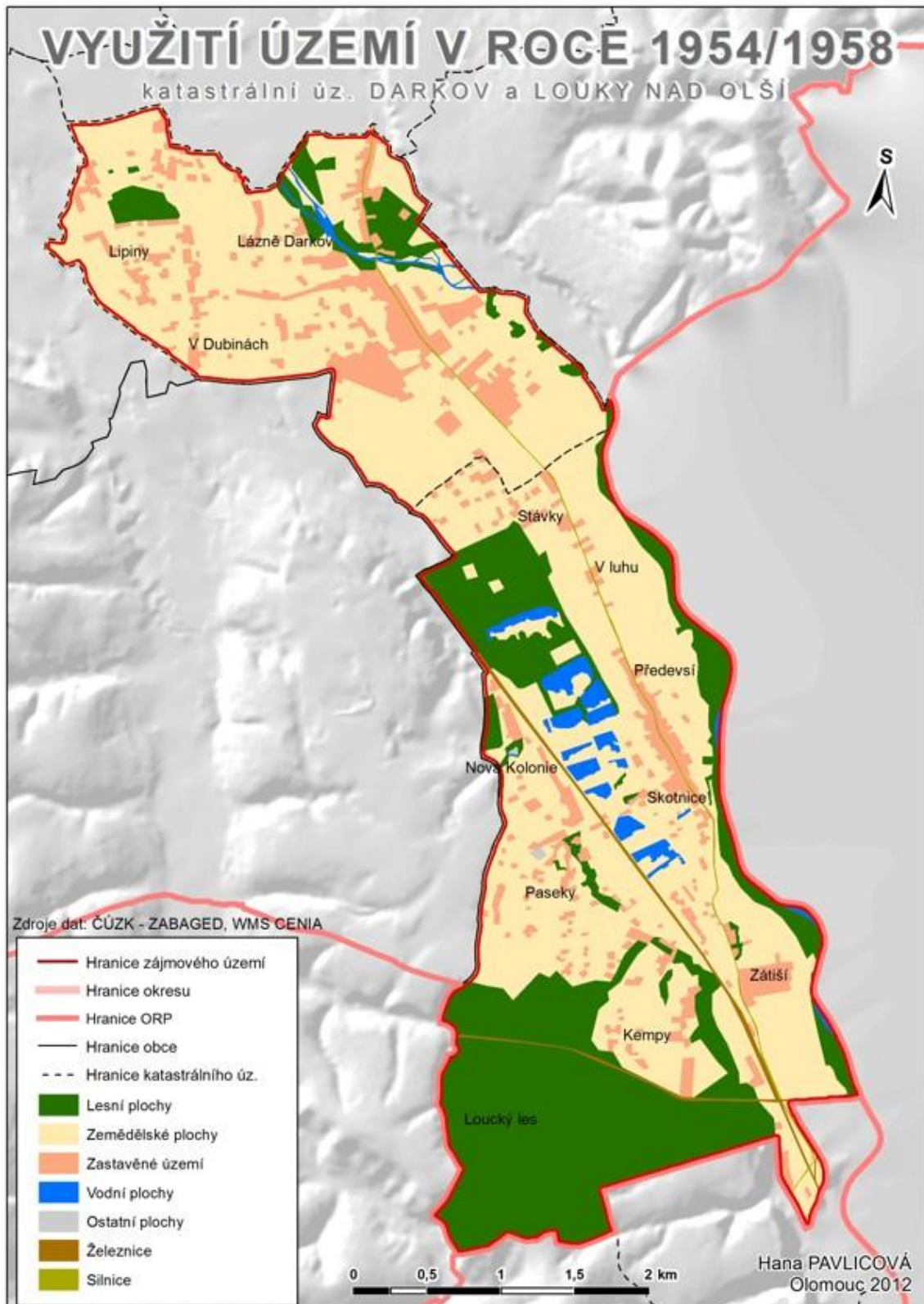
Kategorii železnice tvoří železniční trať číslo 320 ve směru Bohumín–Čadca a trať číslo 321 ve směru Ostrava-Svinov–Český Těšín.

Kategorie silnice je tvořena silnicí I/67, II/475, III/4687 a bývalou silnicí spojující Karvinou s Českým Těšínem.

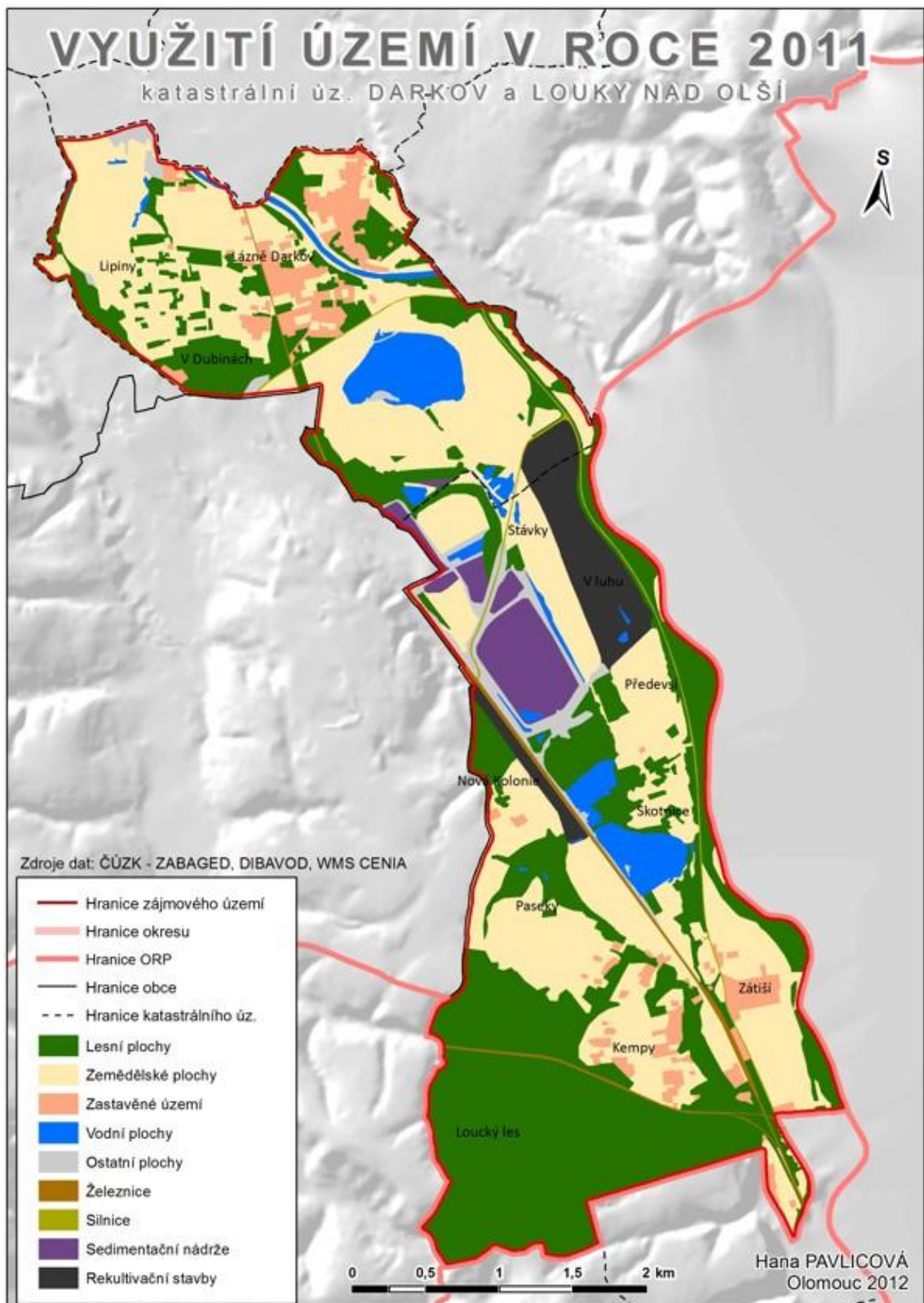
Kategorie sedimentační nádrže a rekultivační stavby jsou vytvořené pouze u aktuální mapy. Do sedimentačních nádrží jsou zařazeny odkalovací nádrže, pomocná dočišťovací nádrž (PDN), pomocná dosušovací nádrž a popílková nádrž.



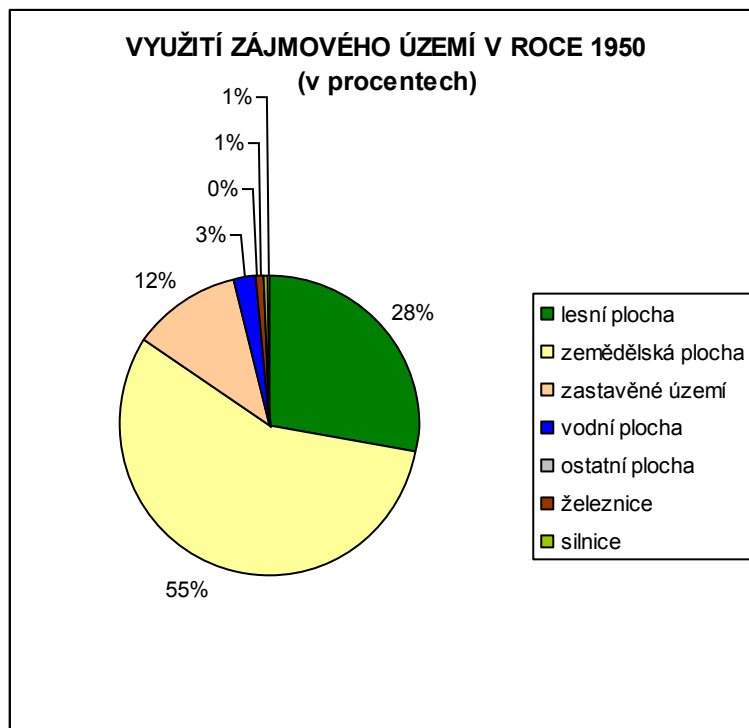
Do kategorie rekultivační stavby jsou zahrnuty rekultivační stavby ve fázi technické rekultivace, většinu jejich plochy pokrývá vrstva hlusiny, na některých místech probíhá skrývka zeminy.



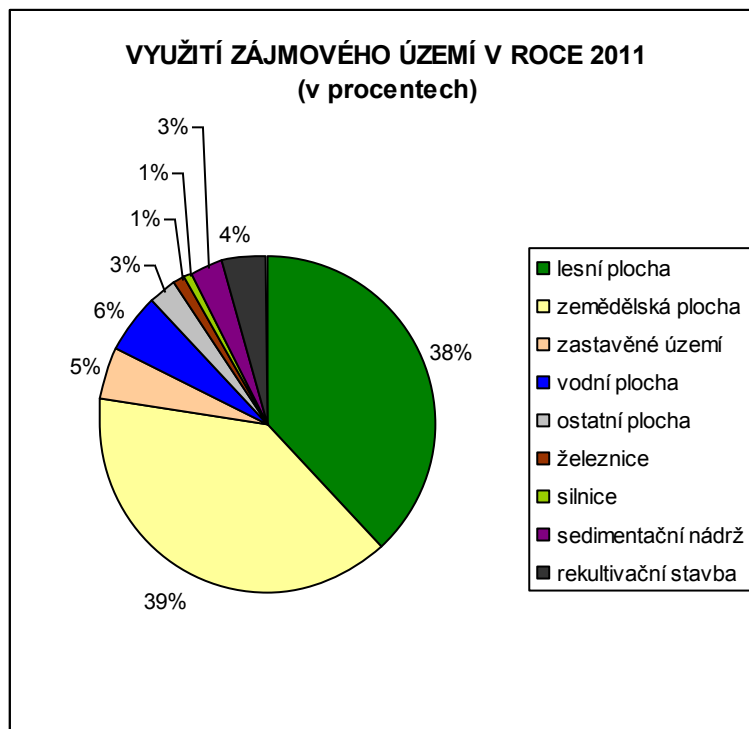
obr. 52 - Využití území v roce 1954/1958 (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED, WMS Cenía)



obr. 53 - Využití území v roce 2011 (ESRI ArcGIS 9.2, ZABAGED, DIBAVOD, WMS Cenía)



obr. 54 - Využití území v roce 1954/1958 (vlastní zpracování)



obr. 55 - Využití území v roce 2011 (vlastní zpracování)

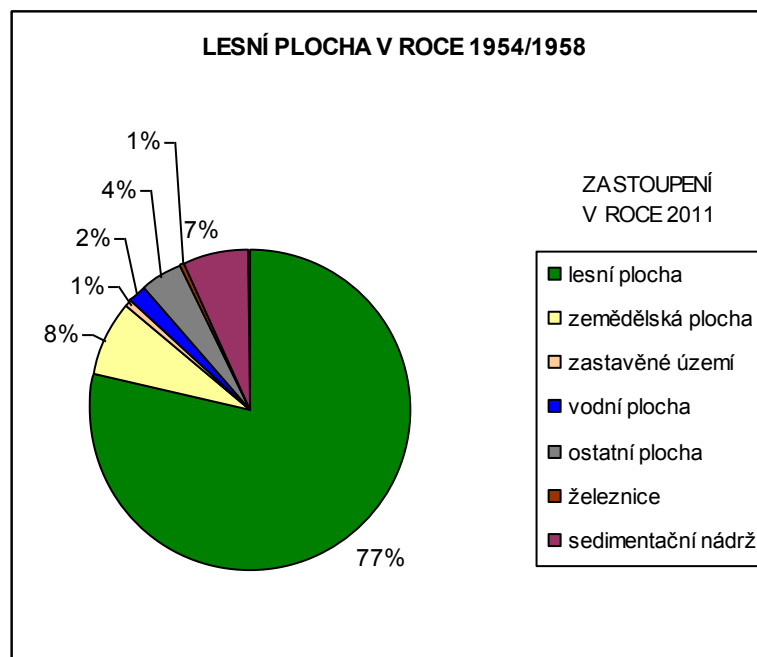
## Změna využití území dle kategorií

### Lesní plochy

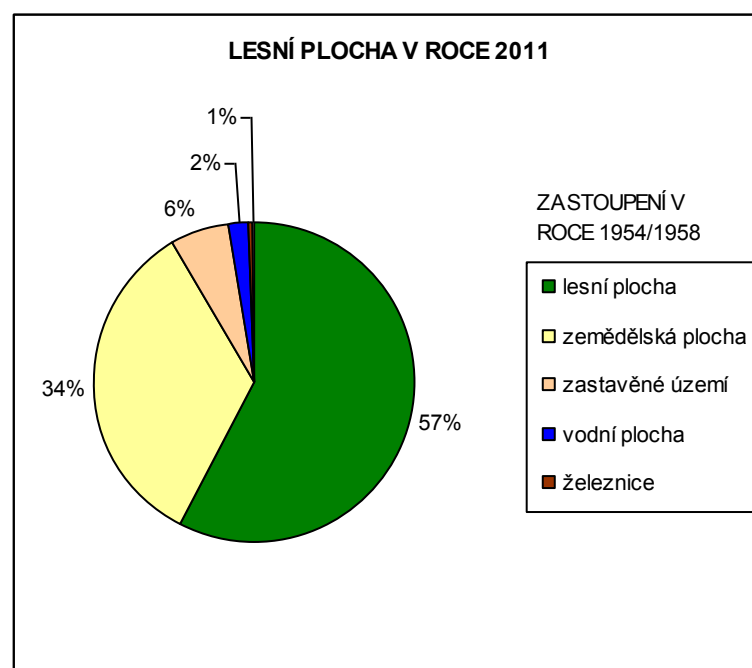
V území se provádějí rozsáhlé rekultivace, které navracejí krajině přírodní charakter. Častým cílem těchto rekultivačních aktivit bývá území zalesnit či zatravnit. S ohledem na tyto skutečnosti došlo k rozšíření lesních a travnatých ploch zejména na ukončených rekultivačních stavbách. Výměra dnešních lesních ploch se díky rekultivacím a samovolnému rozšiřování lesů zvýšila o třetinu.

V jižní části území se mírně zvětšila plocha Louckého lesa a břehový porost v okolí řeky Olše. Loucký les představuje největší souvislou lesní plochu v území. V těchto dvou lokalitách ke změně využití území, až na drobné úseky, nedošlo, a proto se více než polovina současného lesa nachází ve stejných místech jako před zásahem hornické činnosti. Velká část dnešního lesa roste na původně zemědělské půdě a zastavěném území. K jeho rozšíření došlo zejména v oblasti Paseky a podél nově vzniklé silnice I/67. Na západním svahu komunikace rostou hlavně dřeviny z náletu a východní svah byl dosázen keřovými porosty. V darkovské části zvané Lipiny byla v minulosti situována pouze jedna větší plocha lesa, dnes se na původně zemědělské ploše nachází větší množství roztroušených skupin stromů, v některých případech se jedná o stromy bývalých zahrad. Na severu rekultivační stavby Darkovského moře byly před několika lety vysázeny stromy, jenž budou splňovat účely rekreace. Celá tato rekultivační stavba bude v budoucnu po jejím obvodu zalesněna a bude sloužit jako sportovní a rekreační zóna pro místní obyvatele. Již dnes se na mnoha místech nachází vysázené sazenice stromků. V oblasti bývalých louckých rybníků byla vysázena monokultura smrku pichlavého (*Picea pungens*), která pro tuto oblast není vhodná. Počítá se s jejím postupným odstraňováním a nahrazením vhodnějších dřevin lužního charakteru.

Lokalizace původní lesní plochy zůstala téměř stejná, jedinou zásadní změnou prošlo území ve střední části. Poklesy na Mlýnském potoku, znemožnily zásobovat vodou bývalé rybníky, vzniklá vysušená plocha byla využita k naplavování uhelných kalů, což vedlo k degradaci okolního lesa ([www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)). Navíc vlivem poklesů došlo k zvýšení hladiny podzemní vody a zamokřený les postupně odumíral.



obr. 56 - Změna využití lesní plochy po roce 1950 (vlastní zpracování)



obr. 57 – Složení lesní plochy v roce 2011 (vlastní zpracování)

### Zemědělské plochy

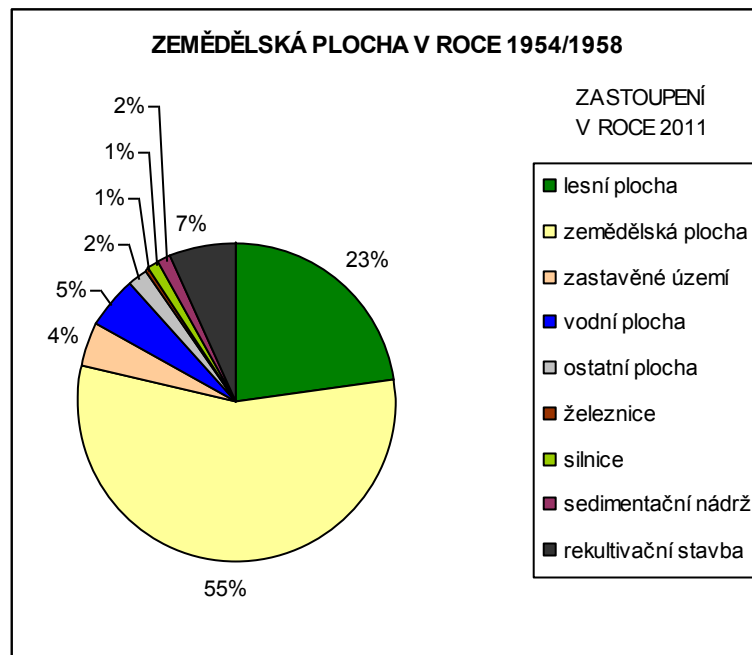
Kdysi byl Darkov a Louky samostatné obce se zemědělským rázem. Rozparcelované zemědělské plochy, dobře viditelné z historických leteckých snímků, tvořily více než polovinu území. Těžba černého uhlí v této lokalitě má za následek devastaci krajiny, kvůli které došlo k úbytku zemědělských ploch o necelou třetinu.

Pokles terénu, zvýšená hladina podzemní vody, zamokření krajiny atd. byly důvodem k rekultivačním aktivitám. Díky nim se některé zemědělské plochy obnovily, ale většina rekultivací byla směřována k přeměně zemědělské plochy na les. Na rekultivačních stavbách, jako je Darkovské moře či Louky – 8. stavba, jsou v současnosti na zatravněných plochách vysazeny mladé stromky, které časem povedou k dalšímu rozšíření lesa na úkor ploch zemědělských.

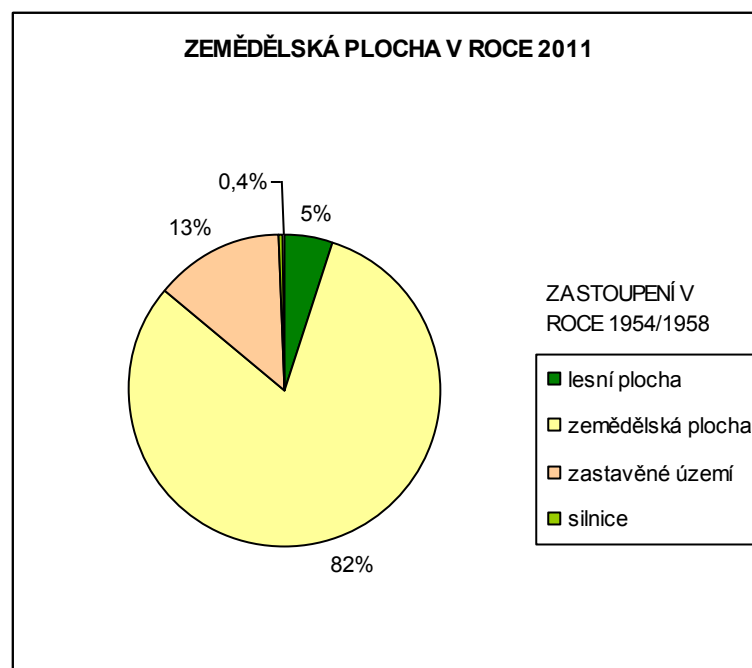
V oblasti zvané Lipiny vznikla vlivem rekultivací zatravněná plocha využívaná jako areál golfového hřiště. Na některých původně zemědělských plochách právě probíhá rekultivace (rekultivační stavby Louky – 9. etapa a Manipulační plocha) a některé zůstaly zatopeny. Ukázkovým příkladem je vodní plocha Darkovského moře, která vznikla v poklesové kotlině, a díky její kvalitní vodě se nepřístupilo k jejímu zasypání. Jezero bylo ponecháno a krajina kolem něj rekultivována tak, aby do budoucna vytvořila areál vhodný pro sport a rekreaci. Dalším příkladem jsou loucké rybníky nacházející se v místech velkých poklesů. Vodní hladina zde rok co rok stoupá o několik centimetrů. Protože se ale v lokalitě nachází mnoho vzácných rostlin a živočichů, v rámci rekultivace nedošlo k razantnímu zásahu, byla provedena pouze revitalizace území.

Na některých zemědělských plochách byly vybudovány nové stavby, například komplex pomocného závodu Dolu Darkov a od pravého břehu řeky Olše došlo k rozšíření zástavby. Vlivem těchto změn v území se původní zemědělská plocha dochovala jen z poloviny.

Na území byly vytvořeny i nové zemědělské plochy a to v místech bývalé zástavby, která musela ustoupit těžbě černého uhlí. Jedná se o parcely rodinných domů podél bývalé těšínské silnice jak v Darkově, tak v Loukách.



obr. 58 - Změna využití zemědělské plochy po roce 1950 (vlastní zpracování)



obr. 59 - Složení zemědělské plochy v roce 2011 (vlastní zpracování)

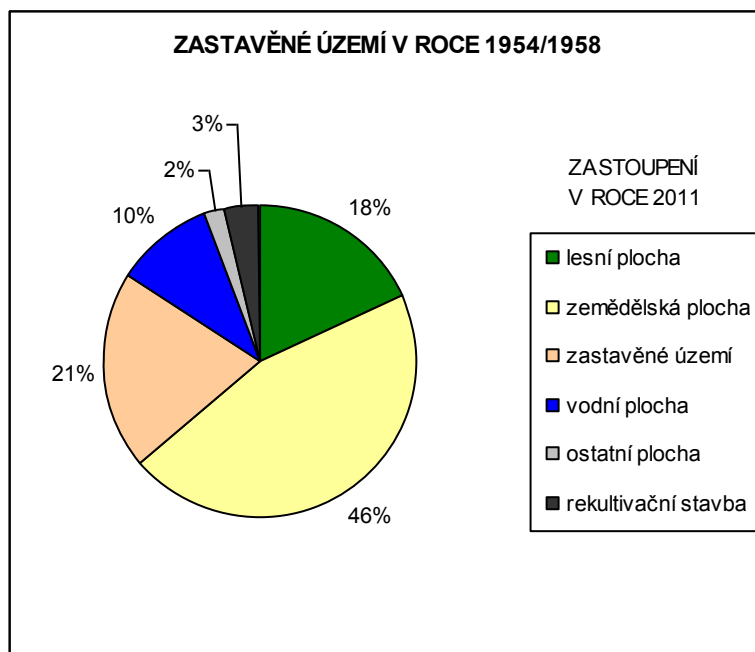
### Zastavěné území

Z map je dobře čitelný rapidní úbytek zástavby téměř na celém území, pouze v jižní části zůstala zástavba v téměř původním stavu. Většina staveb se nacházela v poddolované oblasti, v místech velkých poklesů terénu. Poklesy a jevy s nimi spojené negativně působily na pozemky a budovy, podmáčely je, narušovaly jejich statiku a tím i bezpečnost jejich obyvatel, a proto musely být z území odstraněny. Nadpoloviční

většina zástavby je dnes minulostí. Počet obyvatel se od roku 1961 snížil o zhruba 5 tisíc (Magistrát města Karviné, Oddělení matriky a evidence obyvatel, 2012).

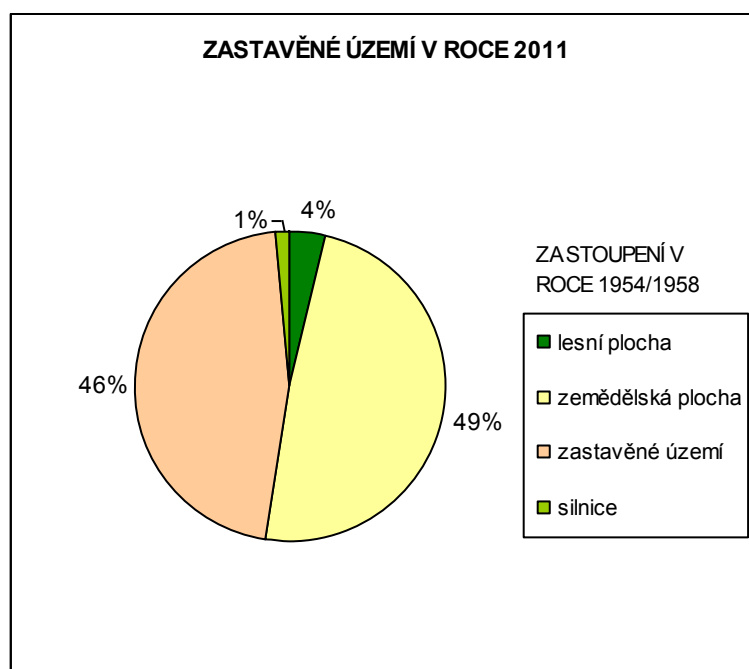
V současnosti se na místech původní zástavby nachází buď zemědělská plocha, les, nebo vodní plocha. Téměř ve všech případech se jedná o cílový stav rekultivace. V Darkově kvůli poklesání terénu zanikly celé čtvrti, část je pod vodní hladinou Darkovského moře, část byla zrekultivována na zemědělskou plochu. Zastavěné území v lokalitě Paseky bylo buďto upraveno na ornou půdu či pastvinu, anebo v jejím prostoru došlo k samovolnému rozšíření lesního porostu. Jedinou dochovanou původní zástavbou v této lokalitě je hřbitov. V oblasti Lipiny, kde se dřív nacházely rodinné domy, bylo vybudováno golfové hřiště, i tak může vypadat výsledek rekultivace.

Polovina dnešní zástavby byla vystavěna na bývalé zemědělské ploše v k. ú. Darkov, většinou se jedná o početné zahrádkářské osady. Najdeme zde i nově vybudovaný komplex pomocného závodu Dolu Darkov. Nové rodinné domy byly stavěny hlavně na pravém břehu řeky Olše. Druhou polovinu dnešní zástavby tvoří původní zastavěné území v jižní části, respektive v oblastech Kempy a Zátíší. Pod těmito lokalitami se uhlí netěžilo a zatím zde není těžba plánována. Na téměř všech stavbách sice jsou viditelné škody způsobené důlními otřesy, jako jsou popraskané omítky apod., ale jejich statika narušena není, proto nenastal důvod k jejich odstranění.



obr. 60 - Změna využití zastavěného území po roce 1950 (vlastní zpracování)





obr. 61 - Složení zastavěného území v roce 2011 (vlastní zpracování)

### Vodní plochy

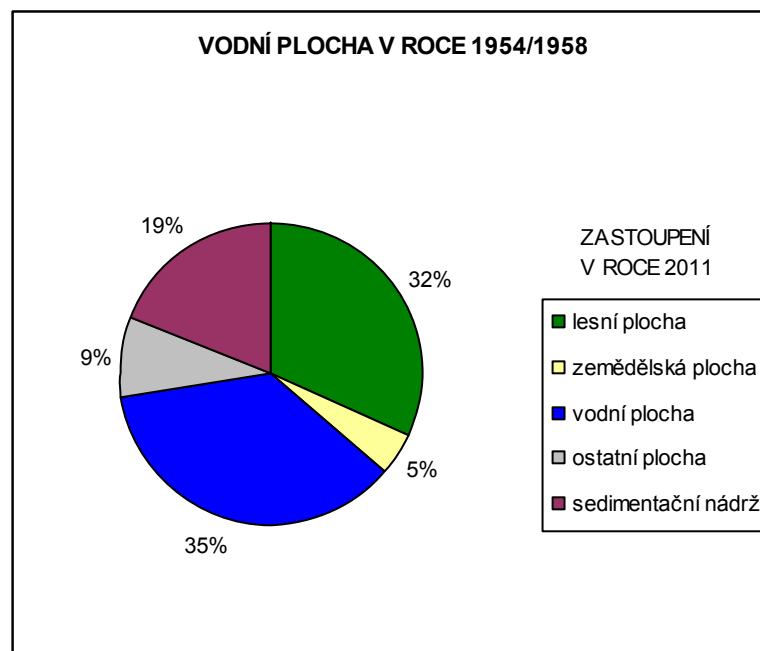
Nejrazantnější změnou od druhé poloviny dvacátého století prošla kategorie vodních ploch, jejíž zastoupení bylo zvýšeno o 130 %. Za tento fakt je odpovědná podpovrchová těžba černého uhlí, kvůli které v poddolovaném území vznikají tzv. průvodní těžební tvary, jako jsou poklesové sníženiny. Klasickým příkladem poklesové sníženiny zatopené podzemní vodou je Darkovské moře. Další poklesová sníženina je lokalizována v jižní části bývalé rybníční soustavy Louckých rybníků.

Obě tyto poklesové sníženiny jsou biologicky cennými lokalitami. Pod vodní hladinou Darkovského moře se v minulosti nacházela zemědělská půda a rodinné domy. Následky těžby se na povrchu začaly projevovat brzy po zahájení provozu Dolu Darkov (80. léta 20. stol.). Poklesy terénu a zvýšená hladina vody byly důvodem k odstranění zástavby. Dnes je Darkovské moře největší vodní plocha v území, její rozloha se bude vlivem dalších předpokládaných poklesů terénu ještě zvětšovat. Z původních šestnácti louckých rybníků zůstaly dochovány pouze dva na jihu, Velký rybník a Velký mlýnský rybník.

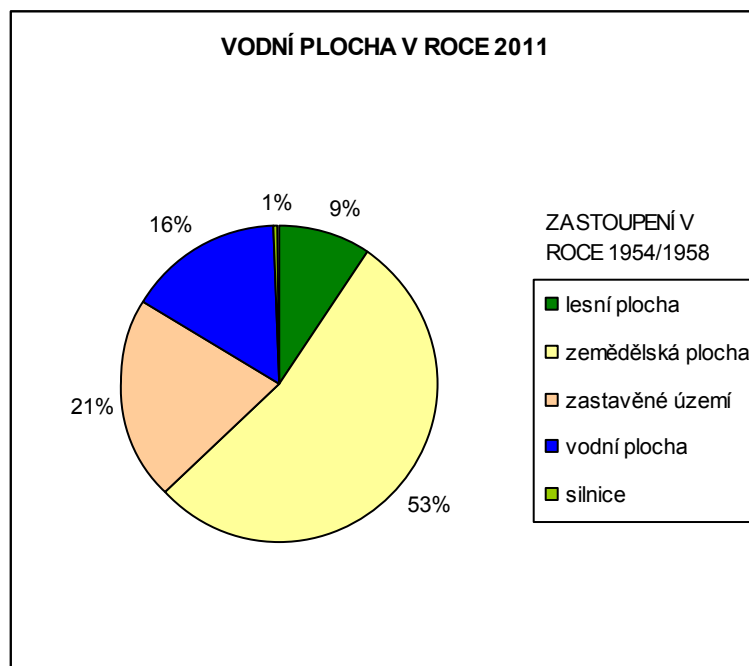
Protože se nachází v místech velkých poklesů terénu, jejich plocha se postupně rozšiřovala do přilehlé krajiny. Poklesy terénu budou v této lokalitě pokračovat, vodní hladina bude dál stoupat a zaplavovat okolní lužní porost. Na místech zaniklých louckých rybníků se dnes rozprostírá les a odkalovací nádrže dolu ČSM. Na jihu bývalé

nádrže „F“ byla před cca 12 lety zprovozněna čistička odpadních vod (ČOV), do níž je odváděna odpadní voda z Dolu ČSM sever. Na severu bývalé nádrže „F“ vznikla po povodních v květnu roku 2010 souvislá vodní plocha, která bude zachována (Theodosiová, 2012). V oblasti zvané Stávky se vlivem špatných odtokových poměrů udržuje voda z Mlýnského potoka.

Ve vzniklých mokřadech byl zjištěn výskyt chráněného druhu vážky jasnoskvrnné (*Leucorrhinia pectoralis*), proto se zde budou provádět pouze takové zásahy do území, které neohrozí její biologickou hodnotu. Koryto vodního toku Olše je upravováno v oblasti už od 30. let 20. století z důvodu zemědělské činnosti (Doležal, 2012). Později se k zásadním vlivům přidala těžba uhlí. Od 60. let většina úprav vodních toků nacházejících se v oblasti souvisí s důlními škodami. Z ptáčích perspektivy je nejviditelnější změna na severu území, kde byly zrušeny meandry a slepé ramena a tok řeky byl narovnan.



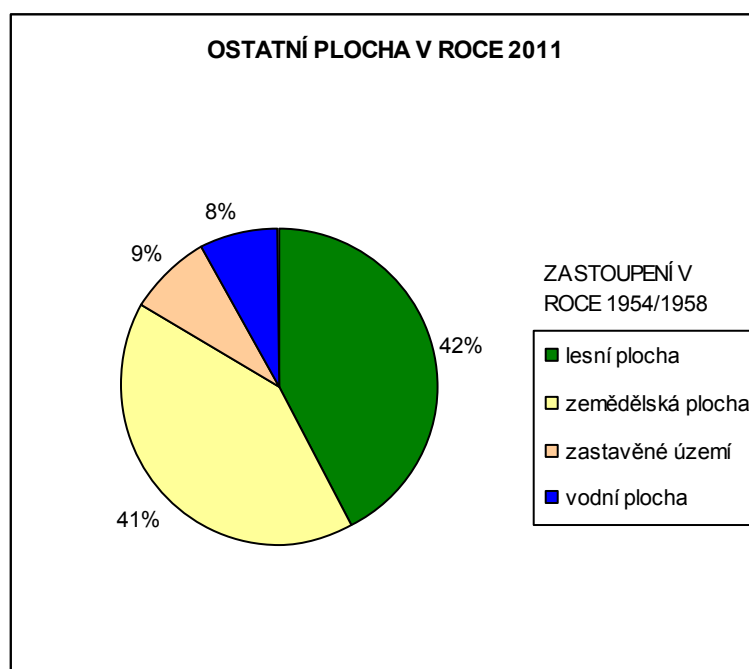
obr. 62 - Změna využití vodní plochy po roce 1950 (vlastní zpracování)



obr. 63 - Složení vodní plochy v roce 2011 (vlastní zpracování)

### Ostatní plochy

Kategorie ostatní plochy souvisí hlavně s důlní činností v území. Nejčastěji do ní náleží plochy tvořené z hlušiny, zejména hráze sedimentačních nádrží nebo plochy zajišťující dopravu na rekultivační stavby. V jihozápadní části vodní plochy Darkovského moře je z navážek důlní hlušiny vytvarován poloostrov. Po ukončení poklesů by z něj měl vzniknout malý ostrov (Theodosiová, 2012). Také na Velkém mlýnském rybníku nalezneme ostrov vytvořený z hlušiny. Vzhledem k tomu, že se ostatní plochy v historické ortofotomapě až na výjimku nevyskytovali, není procentuální změna v tabulce 4 vyčíslena. Zmíněnou výjimkou je bývalá pískovna v oblasti Paseky. Po vytěžení písku došlo k zatopení vodou a okolní krajina zarostla lesem.



obr. 64 - Složení ostatní plochy v roce 2011 (vlastní zpracování)

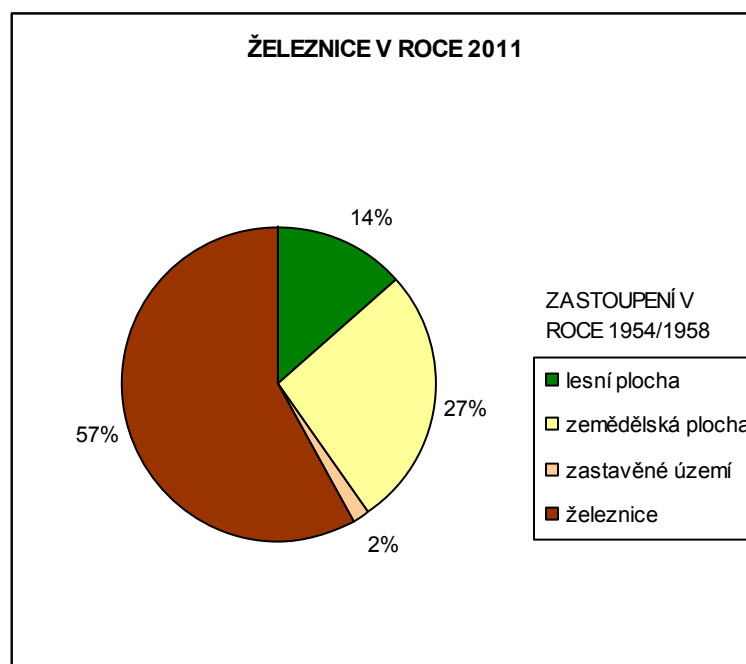
## Železnice

Vývoj železnice je spojen s historií dobývání uhlí. Právě díky nálezům uhelných slojí byla v této oblasti vybudována železnice, aby usnadnila dopravu uhlí k jeho spotřebitelům.

V městské části Karviná-Doly se kdysi nacházelo hlavní nádraží (úsek bývalé Košicko-bohumínské dráhy). Kvůli poddolování území muselo být hlavní nádraží v Dolech zrušeno pro osobní přepravu, zůstalo využívané jen pro přepravu nákladní ([www.cd.cz](http://www.cd.cz)). Pro osobní přepravu byla v 60. letech 20. století vybudována přeložka železniční tratě z Dětmarovic do stanice Louky nad Olší (železniční trať číslo 320 ve směru Bohumín–Čadca). Hlavní nádraží bylo přesunuto blíž do centra města, do části Karviná-Fryštát.

Železniční stanici Louky nad Olší zastávka postihl stejný osud jako většinu zástavby v poddolovaném území. Nádražní budova musela být kvůli narušení statiky zdemolována, avšak zastávka dál sloužila k osobní dopravě až do roku 2002. Poté byla z poddolované části přesunuta do obydlené části Zátíší. Drážní těleso je často poškozováno projevy důlní činnosti, a proto v tomto úseku vlaky snižují svou rychlost. Kvůli poklesům byla trať několikrát podsypána hlušinou.

V jižní části území se nachází železniční trať číslo 321 ve směru Ostrava Svinov – Český Těšín, jejíž poloha se ve sledovaném časovém horizontu téměř nezměnila.

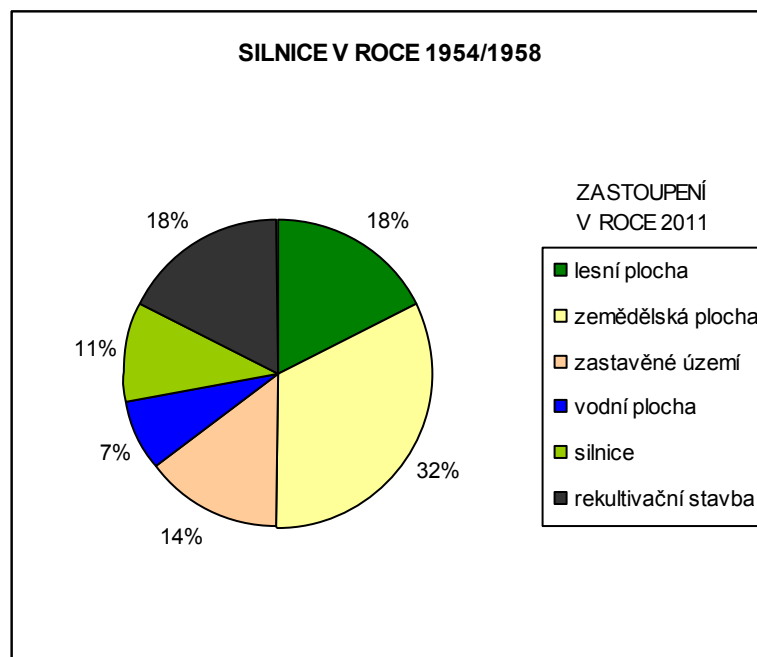


obr. 65 - Složení železnice v roce 2011 (vlastní zpracování)

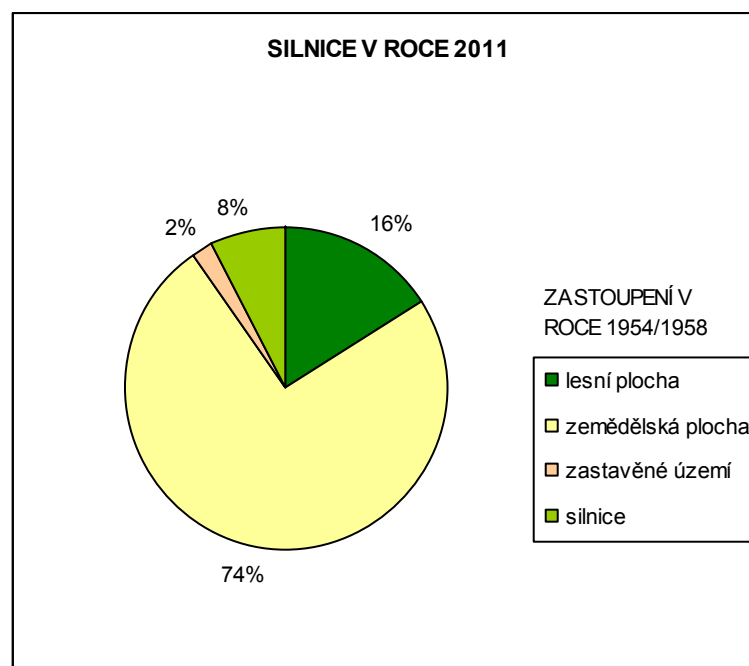
## Silnice

S rozvojem silniční dopravy bylo zapotřebí vybudovat nové komunikace spojující Karvinou s okolními obcemi. Na jejím vývoji se podílela rozvíjející se hornická činnost v oblasti. Jednak bylo zapotřebí vybudovat přístupové komunikace k nově vznikajícím Dolům ČSM a Darkov, jednak došlo vlivem poddolování k přemístění Těšínské silnice blíž ke státní hranici s Polskem, kde se předpokládalo s menšími poklesy terénu.

Úsek silnice I/67 byl budován cca 15 let, s výstavbou se začalo na počátku 80. let 20. století. Oproti okolnímu terénu byla silnice vyvýšena hlavně odpadním materiálem z třineckých železáren. Násep komunikace v území vytváří protipovodňovou ochranu před možnými záplavami. Hornická činnost podél řeky byla omezena, aby se předešlo směrovým změnám toku. Nový úsek silnice se na bývalou Těšínskou silnici napojuje u Velkého mlýnského rybníka. Fragmenty bývalé Těšínské silnice se nachází v poddolované části, je využívána buď jako účelová komunikace na rekultivační stavby, nebo je zasypána hlušinou, nebo zatopena vodou. Mezi nově vzniklé komunikace patří silnice II/475 Havířov–Horní Suchá–Karviná, která mimo jiné zajišťuje přístup k Dolu ČSM a silnice III/4687 Darkov–Stonava vedoucí kolem Dolu Darkov.



obr. 66 - Změna využití silnice po roce 1950 (vlastní zpracování)



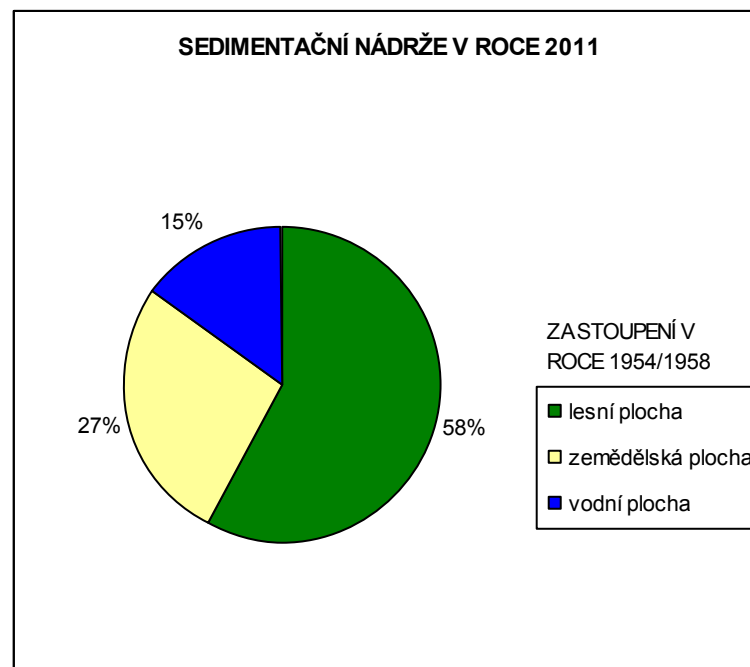
obr. 67 - Složení silnice v roce 2011 (vlastní zpracování)

### Sedimentační nádrže

Sedimentační nádrže jsou novým prvkem v krajině, jejich vznik přímo souvisí s vybudováním komplexu Dolu ČSM. Kalové hospodářství Dolu ČSM je vázáno na úpravářenské provozy, které jsou na ukládání flotačních hlušin závislé a jejich existenci při dobývacím procesu nelze úplně vyloučit. V provozu jsou dnes tři odkalovací nádrže, „G“, „H“ a „B, C“, dvě pomocné dočišťovací nádrže (PDN, nádrž

„E“) a jedna dosušovací plocha uhelných kalů. Všechny jmenované budou Dolem ČSM užívány po celou dobu jeho životnosti (Theodosiová, 2012). V nedávné minulosti byly některé kalové nádrže rekultivovány. Například bývalé nádrže „A“ a „F“ jsou po biologické rekultivaci, díky níž mohou být opětovně začleněny do krajiny. Na ploše bývalé nádrže „A“, v její severní části, se nachází sedimentační nádrž využívaná teplárnou Dalkia jako popílková nádrž.

Sedimentační nádrže byly vystavěny na ploše bývalých Louckých rybníků, okolního lesa a zemědělské plochy. Mlýnský potok propojoval soustavu bývalých Louckých rybníků. Kvůli poklesům na Mlýnském potoku došlo k postupnému vysušení severně umístěných rybníků a naopak k rozšíření vodních ploch jižně lokalizovaných rybníků (www.cenia.cz). Vysušená plocha bývalých rybníků byla přebudována na odkalovací nádrže, které byly časem rozšiřovány do prostoru okolního znehodnoceného lesa. Tělesa navážek pro kalové hospodářství ostře kontrastují s poklesovými sníženinami, jejich hráze byly výrazně vyvýšeny nad úroveň ploché nivy. Po ukončení hornické činnosti Dolu ČSM, budou zbylé plochy kalových nádrží rekultivovány.



obr. 68 - Složení sedimentačních nádrží v roce 2011 (vlastní zpracování)

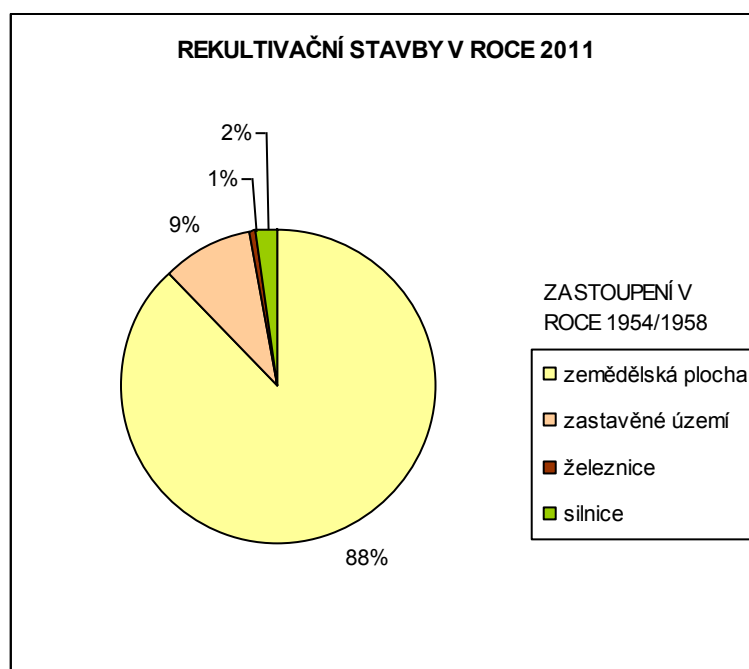
## Rekultivační stavby

Také rekultivační stavby jsou poměrně novým prvkem v území. Důvodem zásadní proměny krajiny bylo vybudování dvou černouhelných hlubinných dolů v blízkosti zájmové oblasti. Morfologie území byla silně antropogenně ovlivněna zejména navážkami hlušiny, výstavbou sedimentačních nádrží a poklesy v území. Snahou těžebních společností je tyto umělé tvary reliéfu regenerovat a obnovovat k původnímu účelu. Na území se nachází několik rekultivovaných ploch, ve kterých byly obnoveny biologické funkce a území funguje jako soběstačný ekosystém.

Z tohoto hlediska byly rekultivované plochy zařazeny podle své funkce do příslušných kategorií. V současnosti jsou v realizaci dvě rekultivační stavby, Louky – 9. etapa a Manipulační plocha. U první zmíněné probíhá technická rekultivace formou sypání hlušiny, modelace terénu, skrývek zeminy a její přesun na již vymodelovaný povrch. V rámci stavby jsou postupně káceny stromy rostoucí ve svahu podél silnice I/67 (jedná se o náletové dřeviny). Manipulační plocha v současnosti slouží jako přístupová cesta k trati ČD. Na její povrch se naváží hlušina, jež bývá upotřebena i jako stavební materiál k podsypávání drážního tělesa. Vlivem velkých poklesů je železniční trať v tomto úseku poškozována a její opravy jsou nezbytně nutné pro zachování její funkčnosti.

Řešené rekultivační stavby se téměř z 90 % nacházejí na bývalých zemědělských plochách. Zánik těchto zemědělských ploch byl z velké části zapříčiněn zvýšenou hladinou podzemní vody související s poklesem území. V ohrožených lokalitách byly provedeny havarijní skrývky zemin a započaty další rekultivační aktivity.





obr. 69 - Složení rekultivačních staveb v roce 2011 (vlastní zpracování)

Tabulka 4 – Změna využití území (vlastní zpracování)

	Území (ha)	1954/58							součet
		lesní plocha	zemědělská plocha	zastavěné území	vodní plocha	ostatní plocha	železnice	silnice	
2011	lesní plocha	334,91	200,33	32,48	12,11	0,73	3,24	1,35	<b>585,14</b>
	zemědělská plocha	32,00	480,74	80,30	1,88		0,66	2,50	<b>598,09</b>
	zastavěné území	3,13	37,86	36,36			0,13	1,09	<b>78,57</b>
	vodní plocha	8,34	46,83	18,43	13,76	0,12		0,57	<b>88,04</b>
	ostatní plocha	17,69	17,27	3,66	3,33		0,09	0,01	<b>42,05</b>
	železnice	2,34	4,52	0,29			9,90	0,08	<b>17,14</b>
	silnice	1,73	7,97	0,22	0,03		0,06	0,81	<b>10,82</b>
	sedimentační nádrž	28,24	13,30	0,07	7,26				<b>48,87</b>
	rekultivační stavba		57,46	6,21			0,53	1,35	<b>65,54</b>
	součet	<b>428,37</b>	<b>866,28</b>	<b>178,01</b>	<b>38,37</b>	<b>0,85</b>	<b>14,61</b>	<b>7,77</b>	<b>1534,26</b>

Tabulka 5 – Změna zastoupení kategorií (vlastní zpracování)

kategorie	1954/58	2011	Změna [%]
lesní plocha	428,37	585,14	<b>36,6</b>
zemědělská plocha	866,28	598,10	<b>-31,0</b>
zastavěné území	178,01	78,57	<b>-55,9</b>
vodní plocha	38,37	88,04	<b>129,4</b>
ostatní plocha	0,85	42,05	-
železnice	14,61	17,14	<b>17,3</b>
silnice	7,77	10,82	<b>39,2</b>
sedimentační nádrž	0,00	48,87	-
rekultivační stavba	0,00	65,54	-

## 6. Závěr

Katastrální území Darkov a Louky nad Olší se nachází v Moravskoslezském kraji, v bývalém okrese Karviná, ve kterém jsou situovány závody těžkého průmyslu. Jedná se zejména o důlní společnosti dobývací a zpracovávající kvalitní černé uhlí.

V zájmovém území se počátky těžby datují do druhé polovině dvacátého století, kdy průzkumné vrty potvrdily výskyt dobytelných uhelných slojí. Z tohoto důvodu byla zahájena výstavba dvou nových těžebních komplexů, Dolu Darkov a Dolu ČSM. Důsledky hornické činnosti na sebe nenechaly dlouho čekat. Těžba obou dolů měla v celé její historii zásadní vliv na okolní krajinu. K nejvýznamnějším projevům důlní činnosti patří antropogenní ovlivnění reliéfu a změny hydrologických poměrů. Poddolování způsobuje různé deformace povrchu, například poklesy terénu a poklesové sníženiny. V důsledku celé řady negativních vlivů vyvolané hornickou činností byla více než polovina zástavby zlikvidována a o jednu třetinu ubylo zemědělské plochy. Krajina byla degradována, ve střední části území byly vybudovány kalové nádrže Dolu ČSM, které svou výškou kontrastují s okolními poklesovými kotlinami. V území se zvýšil zejména podíl vodních ploch, neboť jsou zmíněné poklesové kotliny zaplavené podzemní vodou, která je svým složením velice kvalitní.

Devastované krajině je v rámci asanačně-rekultivačních projektů snaha vrátit přírodní ráz. Tyto akce jsou však náročné jak na finance tak čas, proto nemohou být řešeny všechny najednou. V téměř celém zájmovém území je již provedena technická rekultivace a na mnoho rekultivačních stavbách provedena výsadba dřevin či zatravnění. Vzniklé vodní plochy v poklesových kotlinách se nakonec staly přínosné jak pro obyvatele Karvinska, kterým se zde nabízí nový prostor pro rekreaci, tak pro rostliny a živočichy, pro které vznikly vhodné podmínky pro život.

## 7. Summary

The aim of diploma thesis is Antropogenic Impact of Relief in the southern part of Karviná Area.

The area of interest is a part of the Moravian-Silesian Region and its lies in the former Karviná Region which are located in heavy industrial plants. These include mining and processing of conquering quality black coal.

The origin of coal-mining in the area of interest dates back to the second half of the twentieth century when exploration drilling confirmed the presence coal seams. For this reason, the construction of two new mining complexes, Důl Darkov and Důl ČSM. The consequences of mining activities did not take long to wait. Coal-mining of both colliery had throughout its history a major impact on the surrounding landscape. The most important expressions of anthropogenic mining activities are affecting relief and changes in hydrological conditions. Undermining caused by different surface deformations such as subsidence and subsidence trough, which are often flooded with water. As a result of a number of negative impacts caused by mining activities was more than half of the buildings destroyed and degraded landscape. Derelict land is under reclamation projects, rendering the effort to return the natural character. These actions, however, are demanding both in time and money and can't be solved all at once. In almost the entire area of interest is no longer a technical reclamation and decontamination of many projects planted trees or grassing.

Key words:

Coal-mining – těžba uhlí, black coal – černé uhlí, colliery – důl, antropogenic effecting – antropogenní ovlivnění, decontamination – sanace, reclamation of land – rekultivace území, subsidence trough – poklesová kotlina, decantating plant - odkaliště.

## Použitá literatura

Asanačně – rekultivační stavby v důlním poli Dolu ČSM, o. z., Materiál pro poradu vedení Dolu ČSM, Důlní škody, Stonava, s. r. o., 1999.

BEZVODOVÁ, B., DEMEK, J., ZEMAN, A.: Metody kvartérně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 1985, 158 s.

CULEK, M. a kol.: Biogeografické členění ČR, ENIGMA, Praha, 1996.

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. eds. a kol.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. AOPAK ČR, Brno, 2. vydání, 2006, 582 s.

DEMEK, J.: Obecná geomorfologie. Academia, Praha, 1987, 476 s.

DEMEK, J.: Obecná geomorfologie III. UJEP Brno, 1984, 139 s.

DOLEŽALOVÁ, H., KAJZAR, V., SOUČEK, K., STAŠ, L.: Vyhodnocení výškových změn v poklesové kotlině u Karviné. Sborník vědeckých prací VŠB - Technické univerzity. Roč. 8, č. 2, 2008, s. 21-27.

DOMBROVSKÝ, Z. a kol.: Karvinsko a jeho šachty. KPHM OKD, Ostrava, 6. část, 2004.

DOPITA, M. a kol.: Geologie české části hornoslezské pánve. MŽP ČR, Praha, 1997, 278 s.

DOPITA, M., MARTINEC, P. ČERNÝ I. (1997): Dopad hornické činnosti na životní prostředí. In Dopita, M. a kol.: Geologie české části hornoslezské pánve MŽP ČR, Praha, s. 234-237.

HAVRLANT, M.: Antropogenní formy reliéfu a životní prostředí v ostravské průmyslové oblasti. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě, sv. 41, 1979, 153 s., Vyd. PdF v SPN Praha 1980.

KAJZAR, V.: Sledování vývoje poklesové kotliny. ÚGN AV ČR, Ostrava, 2008, s. 25-29.

- KIRCHNER, K., HRÁDEK, M.: Typy reliéfu Ostravska. Dokumenta Geonica 2004, Soubor map vlivu útlumu hlubinné těžby černého uhlí na krajinu a životní prostředí Ostravska. ÚGN AV ČR, s. 29-37.
- KUKAL, Z., REICHMANN, F. (2000): Horninové prostředí České republiky. ČGÚ Praha. 189 s.
- KURIAL, J. a kol.: Důl ČSM Stonava 1958–2008. Důl ČSM, VOJ OKD, a. s., Ostrava, 2008.
- MAKARIUS, R. ed.: Hornická ročenka 2007. Český báňský úřad, MONTANEX a. s., Ostrava, 2008.
- MARTINEC, P. a kol.: Vliv ukončení hlubinné těžby uhlí na životní prostředí. ÚGN AV ČR, ANAGRAM, Ostrava, 2006, 128 s.
- MARTINEC, P., JIRÁSEK, J., KOŽUŠNÍKOVÁ, A., SIVEK, M. eds.: Atlas uhlí české části hornoslezské pánve. ANAGRAM, Ostrava, 2005.
- PRIBULA, J.: Kronika obce Louky nad Olší, zápisy z let 1971 až 1975.
- PRIBULA, J.: Kronika městské části Karviná-Louky, zápisy z let 1975 až 1983.
- PROCHÁZKA, Vladimír: Příruční slovník naučný. Academia, Praha, 1967.
- QUITT, E.: Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GGÚ ČSAV, Brno, 1971, 73 s.
- SALAMONOVÁ, L.: Údaje o počtu obyvatel. Magistrát města Karviné, Oddělení matriky a evidence obyvatel, Karviná, 2009.
- SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J.: Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. UP v Olomouci, 2007, 189 s.
- SMOLOVÁ, I.: Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty. UP v Olomouci, Olomouc, 2008, 195 s.

Těšínsko, 1. díl.: Přírodní prostředí, Dějiny, Obyvatelstvo, Nářečí, Zaměstnání. Tilia ve spolupráci s Muzeem Těšínska v Českém Těšíně a Valašským muzeem v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm, 1997, 360 s.

VIDLIČKA, Libor a kol.: Důl Darkov. Karbon Invest, Karviná 2002, 129 s.

WEISMANNOVÁ, H. a kol.: Ostravsko. In: Mackovčín, P. a Sedláček, M. eds: Chráněná území ČR, sv. X. AOPAK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 2004, 456 s.

### **Kvalifikační práce:**

PAVLICOVÁ, H.: Antropogenní ovlivnění reliéfu v lokalitě Karviná-Louky. Bakalářská práce. Olomouc. UP Olomouc, 2009.

### **Mapové podklady:**

BENEŠ, M. a kol.: Okres Karviná – Soubor školních map ČSSR 1 : 100 000. Geodetický a kartografický podnik v Praze, 1988.

CULEK, M. a kol.: Biogeografické regiony České republiky. ČÚZK, 1993.

Důl ČSM – Poklesy, skupiny stavenišť se součtem vlivů sousedních dolů z předpokládaného dobývání Dolu ČSM do roku 2020, 1:10 000, OKD, a. s., 2007.

GALAČOVÁ: Důl Darkov – Poklesy z dobývání v letech 2001 – 2010, 1:10 000, OKD, a. s., 2011.

GALAČOVÁ: Důl Darkov – Poklesy, skupiny stavenišť z předpokládaného dobývání v letech 2011 – 2020. 1:10 000, OKD, a. s., 2009.

GALAČOVÁ: Důl ČSM – Poklesy z dobývání v letech 2001 – 2010, 1:10 000, OKD, a. s., 2011.

HAVRLANT, M.: Antropogenní formy reliéfu Ostravska. ÚGN AV ČR, pobočka Brno, Brno, 2004.

KIRCHNER, K., HRÁDEK, M.: Typy reliéfu Ostravska. ÚGN AV ČR, pobočka Brno, Brno, 2004.

MÜLLEROVÁ, J., IDEŠ, D.: Svahové deformace Ostravska. VŠB – Technická univerzita v Ostravě, Brno, 2004.

Základní mapa ČR. List 15-44-09, 1 : 10 000. ČÚZK, 2006.

Základní mapa ČR. List 15-44-14, 15-44-15, 1 : 10 000. ČÚZK, 2006.

ŽEBRÁKOVÁ: Karvinská část OKR – Přehled asanačně rekultivačních staveb 2012 – 2016, 1:15 000. OKD, a. s., 2012.

### **Internetové zdroje:**

OKD [online]. [c. 2007] [cit. 2009-04-01].

Dostupný z WWW: <<http://www.okd.cz/>>.

Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. [c. 2009] [cit. 2009-04-10].

Dostupný z WWW: <<http://cuzk.cz/>>.

Karviná-Louky [online]. [cit. 2009-04-05].

Dostupný z WWW: <<http://karvina-louky.cz/>>.

Portál veřejné správy ČR [online]. [c. 2005-2008] [cit. 2009-04-01].

Dostupný z WWW: <<http://geoportal.cenia.cz/>>.

Česká geologická služba [online]. [c. 2000-2008] [cit. 2009-04-03].

Dostupný z WWW: <<http://www.geology.cz/extranet>>.

Česká společnost ornitologická. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: <<http://www.birdlife.cz>>.

Hornictví. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: <<http://www.hornictvi.info>>.

Zdař Bůh. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: <<http://www.zdarbuh.cz>>.

Diamo. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: <<http://www.diamo.cz>>.

New world resources. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: <<http://newworldresources.eu>>.

Průzkum ložiska dolu Frenštát. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: < <http://dulfrenstat.cz>>.

Obec Stonava. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: < <http://www.stonava.cz>>.

Resort životního prostředí. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: < <http://www.cenia.cz>>.

ČVUT - Fakulta stavební. [online]. [cit. 2012-04-26].

Dostupný z WWW: < <http://.storm.fsv.cvut.cz> >.

### **Zákony:**

Zákon č. 541/1991 Sb., Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství.

Zákon č. 168/1993 Sb., Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství.

Zákon č. 169/1993 Sb., Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství.

Zákon č. 44/1988 Sb., Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství.

### **Ústní sdělení:**

KŘENEK, Daniel; *Ústní sdělení*. (11-3-2012)

MACKOVÁ, Lucie; *Ústní sdělení*. (13-3-2012)

MANDÁK, Martin; *Ústní sdělení*. (8-3-2012)

PFEFFER, Marek; *Ústní sdělení*. (11-3-2012)

THEODOSISOVÁ, Jana; *Ústní sdělení*. (26-3-2012)



## Seznam příloh

Příloha 1: Tvary reliéfu vzniklé hornickou činností, katastrální úz. Darkov a Louky, 2011

Komentář k mapě

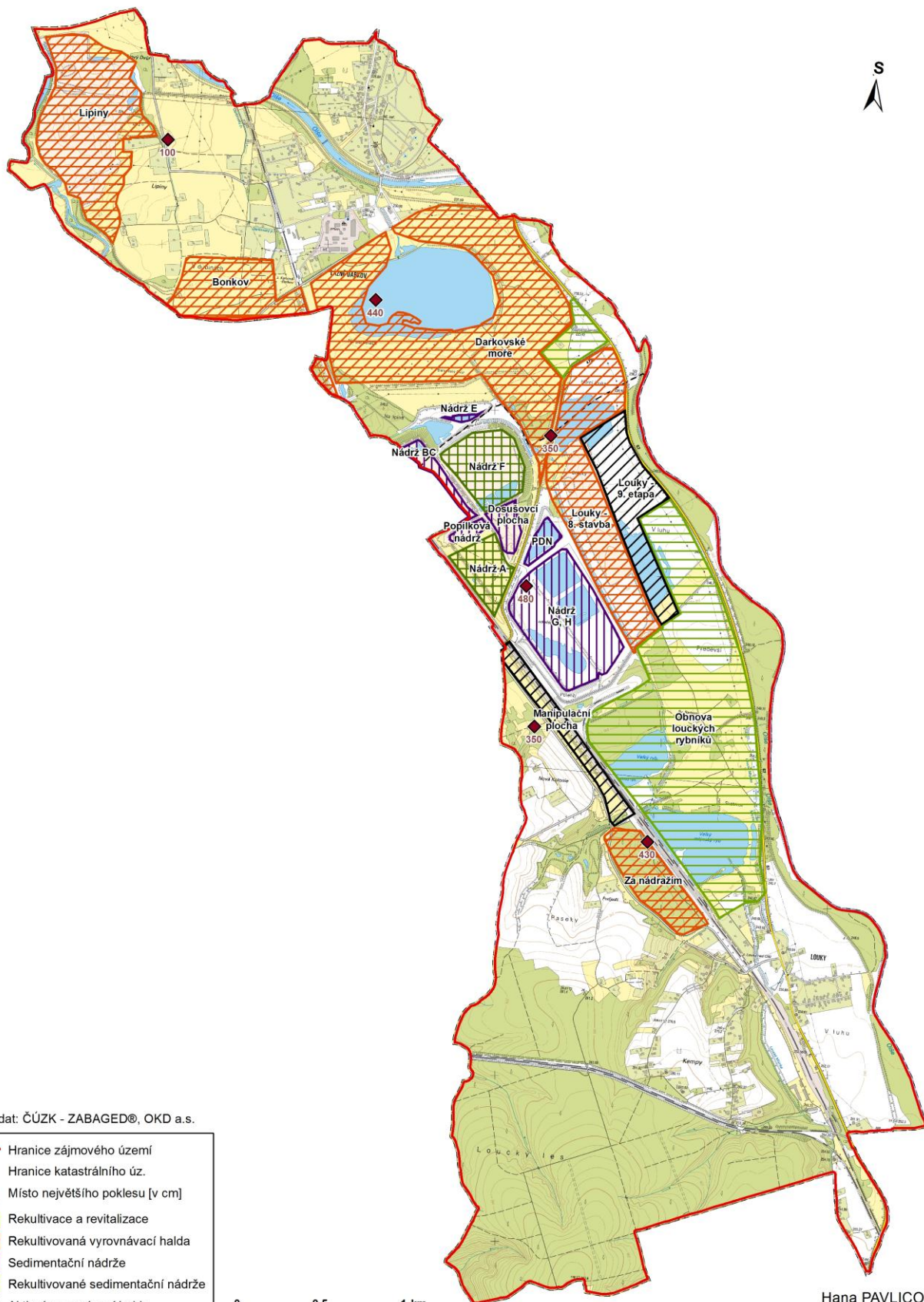
Mapa tvarů reliéfu vzniklých hornickou činností byla vytvořena na topografickém podkladě v měřítku 1 : 10 000. Pro potřeby reprodukce bylo měřítko zmenšeno. V mapě je vyznačeno 5 plošných kategorií:

- Rekultivace a revitalizace (sypání hlušiny v omezené míře)
- Rekultivovaná vyrovnávací halda (sypání hlušiny s cílem vyrovnání poklesů terénu a modelace reliéfu, konec technické rekultivace)
- Aktivní vyrovnávací halda (aktivní sypání hlušiny s cílem vyrovnání poklesů terénu a modelace reliéfu, technická rekultivace ve fázi realizace)
- Sedimentační nádrže (kalové hospodářství Dolu ČSM)
- Rekultivované sedimentační nádrže (bývalé kalové nádrže Dolu ČSM po ukončené technické rekultivaci)

Průvodní tvar reliéfu vzniklý hornickou činností, poklesové sníženiny, jsou v mapě naznačeny bodem největšího poklesu, které byly odvozeny od izolinie největšího poklesu. Vyznačené body nastiňují jádra poklesových sníženin, které jsou podrobně zobrazeny v mapách: Pokles terénu Dolu Darkov z dobývání 2001–2010 a Pokles terénu Dolu ČSM z dobývání 2001–2010 .

# TVARY RELIÉFU VZNIKLÉ HORNICKOU ČINNOSTÍ

katastrální úz. DARKOV a LOUKY NAD OLŠÍ v roce 2011



Zdroje dat: ČÚZK - ZABAGED®, OKD a.s.

	Hranice zájmového území
	Hranice katastrálního úz.
	Místo největšího poklesu [v cm]
	Rekultivace a revitalizace
	Rekultivovaná vyrovnávací halda
	Sedimentační nádrže
	Rekultivované sedimentační nádrže
	Aktivní vyrovnávací halda

0 0,5 1 km

Hana PAVLICOVÁ  
Olomouc 2012