

Znalec : Ing. Vít Kaštovský, Ph.D.
Průkaz znalce : Spr 3391/94, Krajský soud v Ostravě
Obory : 1) TĚŽBA 2) EKONOMIKA
Odvětví : 1) geologie, těžba uhlí
2) ceny a odhady - ekonomické hodnocení ložisek

Držitel odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech ložisková geologie a hydrogeologie – vydáno Ministerstvem životního prostředí pod č. 1859/12004.

ZNALECKÝ POSUDEK

Posouzení lokality Nad Barborou, situované v katastrálním území Karviná-Doly v Moravskoslezském kraji, z hlediska stávajícího nebo možného budoucího ovlivnění tohoto území vlivy poddolování těžebními aktivitami společnosti OKD, a.s. – zařídění území do skupiny stavenišť na poddolovaném území dle normy ČSN 73 0039

Objednatel: Moravskoslezský kraj
28. října 2771/117
702 18 Ostrava

Účel posudku:

Dílčí podklad pro rozhodovací procesy ve vztahu k plánovanému využití lokality Nad Barborou pro výstavbu průmyslové zóny.

Podklady pro zpracování posudku:

Vyjádření k zastavitelnosti území v CHLU – oblast „průmyslové zóny Nad Barborou“ ze dne 6. ledna 2014 (Obvodní báňský úřad pro území krajů Moravskoslezského a Olomouckého, zn. SBS/34469/2013/OBÚ-05/630/Ing. K1/4)

Vyjádření k zastavitelnosti území v CHLU – oblast „průmyslové zóny Nad Barborou“ ze dne 16. prosince 2013 (OKD, a.s., Zn. ŘRP/2013/39)

Zpráva o posouzení hydrogeologického a inženýrskogeologického průzkumu pro studii proveditelnosti umístění průmyslové zóny v lokalitě Nad Barborou v Karviné a projektu navazujících průzkumných prací (ARCADIS, Praha, duben 2014)

Hydrogeologický průzkum v lokalitě „Nad Barborou“ – projekt geologických prací (Green Gas DPB, a.s., 12. března 2014)

Příprava brownfieldu lokalita A5 – Nad Barborou – závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu (Green Gas DPB, a.s., 27. května 2011)

Likvidační výpočet zásob černého uhlí Dolu Barbora, DP Karviná-Doly (ev. č. ložiska 3070421), OKD, a.s. Důl Darkov, stav k 1. 1. 2008, (Green Gas DPB, a.s.)

Československá státní norma (ČSN 73 0039) – Navrhování objektů na poddolovaném území (účinnost od 1. 1. 1991)

Navrhování objektů na poddolovaném území – Komentář k ČSN 73 0039

Dlouhodobý výhled dobývání těžební společnosti OKD, a.s., (DDV) v letech 2014 – 2028 (listopad 2013)

Mapa důlních podmínek pro stavby v okrese Karviná k použití při vydávání stavebních povolení – platná dle rozhodnutí Ministerstva životního prostředí č. j. 984/580/13, 47186/ENV ze dne 4. 7. 2013 (grafická příloha č. 5 znaleckého posudku)

Znalecké posouzení je zpracováno ve 4 vyhotoveních, z nichž 3 vyhotovení obdrží objednatel a 1 vyhotovení je uloženo v archivu znalce.

Počet stran posudku: 17

Počet příloh: 5

Znalecký posudek je zapsán ve znaleckém deníku pod položkou: 04/14

Praha, srpen 2014



Ing. Vít Kaštovský, Ph.D.

Jindřicha Plachty 28

150 00 Praha 5

I.

Úvod

Znalecké posouzení je zpracováno na základě objednávky č. 0666/2014/RRC/0 - Moravskoslezský kraj, Krajský úřad ze dne 27. června 2014.

Cílem znaleckého posouzení je vyhodnocení celkových důlních vlivů z minulosti na povrch v zájmovém území a osvědčení o jejich aktuálním stavu (zda vlivy poddolování z minulosti již odezněly či nikoliv), lokalizace a kvantifikace případných ovlivnění území dalšími plánovanými těžebními aktivitami v okolních těžebních lokalitách nebo naopak osvědčení o vyloučení možného budoucího negativního ovlivnění staveniště těžbou uhlí a provedení zařídění staveniště do skupiny stavenišť na poddolovaném území dle normy ČSN 73 0039. Toto posouzení by mělo tvořit jeden z podkladů pro rozhodovací procesy ve vztahu k plánovanému budoucímu využití lokality Nad Barborou pro výstavbu průmyslové zóny.

Lokalita Nad Barborou vytipovaná jako perspektivní území pro realizaci průmyslové zóny je situována v katastrálním území Karviná-Doly v okrese Karviná v Moravskoslezském kraji a zaujímá plochu cca 85 ha (viz grafická příloha znaleckého posudku č. 1). Tato oblast je vymezena severně od bývalého velkodolu 1. máj – společné, energetického závodu tepláren Karviná a někdejšího Úpravárenského závodu Tepláren Karviná.

Na východě sousedí uvedená lokalita s bývalým Dolem Gabriela, na jihu s Dolem (závodem) Barbora, na západě s bývalým Dolem Hohenegger a na severu s bývalou šachtou Františkou.

Popisované území bylo postiženo nerovnoměrně poklesy terénu v důsledku poddolování, a to více než 10 m. Naprostá většina zástavby ve vymezeném území tudíž podlehl demolicím a v současnosti má charakter brownfieldu se zatrávněnými a zalesněnými plochami, pozůstatky původní zástavby a infrastruktury a několika rodinnými domy určenými k demolici a zahradními domky u zahrádkářské kolonie. Část terénních depresí byla vyplněna navážkami a proběhly další rekultivační zásahy. Ve středu území se nachází vodní plocha, vzniklá zatopením poklesové deprese.

Investiční záměr podle dostupných informací zahrnuje v první fázi obnovení dopravní infrastruktury, vybudování vodohospodářských objektů a terénní úpravy.

II.

Přístup znalce

1. Zpracování geologické charakteristiky ložiskového tělesa a pokryvných geologických útvarů v lokalitě Nad Barborou a jejím širším okolí.
2. S využitím archivované důlně měřické a geologické dokumentace zpracování komplexního přehledu dobývaných slojí, jejichž vydobytí historicky ovlivňovalo vývoj poklesů na povrchu, a to včetně specifikace jejich časové posloupnosti, hloubkové lokalizace a se zohledněním dobývání i v důlních polích sousedních těžebních lokalit, metody a způsoby jejich dobývání.
3. Prezentování způsobů a metod dobývání aplikovaných v dobývacím prostoru Barbora.

4. Vyhodnocení celkových důlních vlivů na povrch v zájmovém území a osvědčení aktuálního stavu (zda vlivy poddolování již odezněly či nikoliv).
5. Podrobná analýza možného dalšího pokračování těžebních aktivit, a to i v sousedních těžebních lokalitách, které by mohly v budoucnu přivodit poklesy terénu v této oblasti.
6. Lokalizace a kvantifikace těchto případných ovlivnění nebo naopak osvědčení o vyloučení možného budoucího ovlivnění potenciálního staveniště těžbou.
7. Zatřídění potencionálního staveniště do skupiny stavenišť na poddolovaném území dle normy ČSN 73 0039, doprovázené komentářem v návaznosti na mapu důlních podmínek pro stavby v okrese Karviná, která je určena k použití při vydávání stavebních povolení.

III.

Geologická a hydrogeologická charakteristika ložiskového tělesa pokryvných útvarů v oblasti předpokládané průmyslové zóny Nad Barborou a širšího okolí

Pokryvné útvary a reliéf karbonu

V dobývacím prostoru (dále jen DP) Dolu Barbora jsou pokryvné útvary zastoupeny horninami kvartéru a terciéru, které tvoří souvislý pokryv na celé jeho rozloze.

Kvartér

Podle údajů z jam Dolu Barbora a povrchových vrtů v sousedních DP Dolní Suchá, Horní Suchá, kolísá mocnost kvartérních sedimentů od 12,4 m do 24,8 m. Jsou zastoupeny těmito typy:

- Pleistocenní sedimenty glaciofluviální, které jsou reprezentovány hrubozrnnými písky s polohami štěrků a štěrkopísků. Eratické balvany švédské žuly a pískovců nebyly v důlním poli nalezeny.
- Pleistocenní a holocenní sedimenty fluviální, které jsou zastoupeny štěrkopísky s polohami jílu. Jejich rozšíření je nepravidelné.
- Pleistocenní sedimenty eolické, které jsou zastoupeny sprašovými hlínami a jsou soustředěny v místních proláklínách.

Kvartérní štěrky a písky jsou místy zvodnělé. Netvoří však souvislou vrstvu a pro hornickou činnost neměly žádný vliv.

Terciér

Terciérní sedimenty jsou miocenního stáří. Jejich mocnost se pohybuje od 80 m v SZ části DP až do 300m v jižní části DP. Mocnost těchto sedimentů je dána modelací reliéfu karbonu, který směrem k jihu pozvolně klesá.

Bazální štěrkopískové a slepencové souvrství a psamitická příbřežní facie nejsou v DP Barbora vyvinuty. Terciérní sedimenty jsou zastoupeny hlubokovodní pelitickou facií.

Tato pelitická šlířová facie je zastoupena souvrstvím slínů s lasturnatým lomem. Obsahuje polohy jemnozrnného písku, který dle analogie z okolních dolů tvoří v úrovních ± 0 až -40 m tzv. svrchní vodoplynonosný horizont. Vzhledem k tomu, že tyto sedimenty jsou uloženy vodorovně, znamená to, že v DP Barbora dosedá místy svrchní miocenní obzor na reliéf karbonu. Tato skutečnost byla pravděpodobně příčinou velkých přítoku vod při hloubení jamy Austria (později Barbora) v letech 1897-1907 a ve výdušné jámě č. 1 Barbory, kde v hloubce $+15$ m byla ověřena $3,5$ m vrstva silně zvodnělého písku, rovněž tak v jámě Výdušná Barbora č. 2 v hloubce $+10$ až -15 m, kde byla ověřena vrstva štěrku a písku.

Reliéf karbonu

DP Barbora je lokalizován v centrální části ostravsko-karvinského hřbetu. Absolutní výška reliéfu se pohybuje od $+170$ m v SZ části DP a směrem k JV klesá až na -10 m p.J.m. Vrstevnice karbonu upadají mírně pod úhlem $0 - 7^\circ$ k jihu a karbon v jižní části vytváří parovinu s dvěma depresemi. První probíhá cca S-J směrem uprostřed mezi bývalým dolem Hohenegger a Gabriela, kde karbon klesá z vrstevnice $+100$ m až na vrstevnici $+40$ m a druhá probíhá V-Z směrem od hlavní výdušné jámy Barbora až po hranici s Dolem Dukla, kde karbon klesá z vrstevnice ± 0 m až na -30 m p.J.m. Tento zářez je pravděpodobně predisponován Lazeckou poruchou a je zřejmě vyplněn písky svrchního vodoplynonosného horizontu od horizontu cca $+10$ m níže.

Karbon

Produktivní karbon je zde zastoupen sedimenty karvinského i ostravského souvrství. Z karvinského souvrství je zachována bazální část doubravských vrstev sens. str., svrchní sušské, spodní sušské a sedlové vrstvy. V ostravském souvrství byl ověřen vývoj porubských vrstev a svrchní část jakloveckých vrstev. Vrstvy hrušovské jsou ověřeny ojedinělými vrty a vrstvy petřkovické nejsou dosud prozkoumány a jsou z větší části uloženy pod úrovní -1400 p.J.m.

Karvinské souvrství

Vrstvy doubravské sens. str.

- | | | |
|----------------------------|---|----------------------------------|
| • Svrchní omezení | : | povrch karbonu |
| • Spodní omezení | : | báze sloje č. 804 (16. sloj) |
| • Zachovaná mocnost vrstev | : | 104 m |
| • Uhelné sloje | : | 821 (sloj 12-Plást 2) - 804 (16) |

V tomto úseku jsou zachovány neoznačené sloje 821 a 806 (Plást 2 a 3) dále sloje 812 (14), 808 (15), 804 (16), z nichž pouze sloj 804 byla těžena jako první v DP Barbora a byla prakticky vytěžena až po výchoz sloje na reliéf karbonu. Zbytkové zásoby se nachází v oblasti poruchových pásem a částečně i v OPJ bývalých jam dolu Hohenegger.

Vrstvy svrchní sušské

- | | | |
|-------------------|---|----------------------------------|
| • Svrchní omezení | : | báze sloje č. 804 (16. sloj) |
| • Spodní omezení | : | strop sladkovodní horiz. Huberta |

- Zachovaná mocnost vrstev : 130 – 150 m
- Uhelné sloje : 748 (Plást 5) - 703 (25)

Zásoby těchto slojí jsou vytěženy. Ve slojích č. 747, 743, 735, 731, 727 bylo dobýváno až po výchoz slojí na reliéf karbonu. Zbylé zásoby těchto slojí se nachází především v oblasti poruchových pásem a v OPJ bývalých jam Hohenegger. Plásty 5, 6, 7, 8 a 10 nebyly dobývány, jejich mocnost se pohybuje mezi 40 – 55 cm.

Vrstvy spodní sušské

- Svrchní omezení : strop sladkovodní horiz. Huberta
- Spodní omezení : báze sloje 605
- Zachovaná mocnost vrstev : 220 m
- Uhelné sloje : 686 (25) - 605 (33 sp.l.)

Zásoby těchto slojí jsou z drtivé většiny vytěženy, v některých plochách však byly odepsány nebo převedeny do zásob nebilančních a to především z důvodu tektonické členitosti. Zbývající zásoby se nachází v OPJ Dolu Barbora.

Vrstvy sedlové

- Svrchní omezení : báze sloje č. 605 sp.l.
- Spodní omezení : strop mořského horiz. Gaeblera
- Zachovaná mocnost vrstev : 250 – 270 m
- Uhelné sloje : 562 (34) - 504 (40, též Prokop)

Sloje sedlových vrstev se vyznačují výskytem erozivních výmolů, značnou variabilitou mocností nebo dokonce úplnou redukcí v celé ploše DP. Dochází často ke spojování slojí do mocných komplexů, kdy sloj č. 38b ve spojení se slojí 39a dosahuje mocnosti až 7,1 m (vrt č. 5137) a sloj 37e ve spojení se slojí 37f dosahuje až 5,6 m (vrt č. 5064). Někdy však se sloje štěpí do několika lávek, kdy kupříkladu sloj č. 37 má až 6 lávek. Nejstabilnější vývoj vykazuje sloj Prokop (504), která místy dosahuje mocnosti až 10,0 m (vrt č. 5018). Z toho důvodu tyto mocné komplexy byly dobývány směrným stěnováním v lávkách, často s použitím zakládky. Je proto pochopitelné, že při těchto zpravidla nepravidelných mocnostech slojí docházelo ke značným ztrátám uhelné substance, což bylo řešeno technologickými ztrátami nebo odpisy zásob. V sedlových vrstvách byly dobývány i některé ohradníky překopů. Zbylé zásoby se nachází v OPJ Barbora a v tektonicky členěných částech DP.

Ostravské souvrství

Vrstvy porubské

- Svrchní omezení : strop mořského horiz. Gaeblera
- Spodní omezení : strop mořského horiz. Barbory
- Zachovaná mocnost vrstev : 520 – 530 m
- Uhelné sloje : 499 (Gaebler) - 403 (Filip)

Byly ověřeny řadou důlních vrtů. Provedeným průzkumem bylo prokázáno, že sloje porubských vrstev mají z větší části podlimitní a nebilanční vývoj. Uhelné zásoby jsou bilancovány v 17 slojích, ale pouze ve dvou z nich proběhly v omezeném rozsahu těžební práce. Pro nepříznivý vývoj mocností slojí bylo rozhodnuto o ukončení těžby na Dole Barbora v úrovni 9. patra (-500,0 m B.p.v.).

Vrstvy jaklovecké

- Svrchní omezení : strop mořského horiz. Barbory
- Spodní omezení : strop mořského horiz. Enny
- Zachovaná mocnost vrstev : 290 – 320 m
- Uhelné sloje : 393 (Barbora) - 301 (Adolf)

Byly ověřeny pouze několika důlními vrty a to v jejich vrchní části po sloj č. 335 a dvěma vrty po sloj č. 308. Celá mocnost jakloveckých vrstev v DP Barbora nebyla dosud ověřena.

Pro celý DP je příznačná stabilní mocnost tzv. bezeslojné partie Barbory se dvěma až čtyřmi polohami stejnojmenných mořských horizontů, která kolísá mezi 90 – 100 m. Pro nedostatečný průzkum byl výpočet uhelných zásob v těchto vrstvách proveden pouze v šesti slojích.

Vrstvy svrchní hrušovské

- Svrchní omezení : strop mořského horizontu Enny
- Spodní omezení : strop mořského horizontu Františky
- Zachovaná mocnost vrstev : předpoklad 210 m na jihu a 120 m na severu (po -1400 m)
- Uhelné sloje : 255 - 201

Úložní poměry, tektonická stavba a popis ker

Úložní poměry

DP Dolu Barbora se nachází ve střední části karvinské dílčí pánve. Sedimenty karbonu jsou zde mírně zprohýbány vrásovou tektonikou směru SSV-JJZ a postiženy většími poklesy směru ZSZ-VJV a SSV-JJZ, které člení DP do devíti ker.

Popis hlavních tektonických linií

- Synklinála Dolu Barbora probíhá podél západní hranice DP, paralelně s poruchou „Barbora“. Osa synklinály má směr SSV - JJZ a upadá směrem SSV pod úklonem 5 - 7 °. V západním rameni mají vrstvy směr úklonu k SV s úklonem 4 °, ve východním rameni mají vrstvy směr úklonu k SZ s úklonem 11 – 15 °. Osa synklinály je doprovázena několika poklesy o směru úklonu k VJV s výškou skoku 1 – 5 m.

- Antiklinála Dolu Barbora probíhá středem DP, osa má směr SSV - JJZ a antiklinála je velice plochá. Západní rameno je tvořeno východním ramenem synklinály. Ve východním rameni mají vrstvy směr úklonu k SV s úklonem 4 – 5 °.

POKLESY SMĚRU ZSZ - VJV

Porucha Jana

Směr úklonu – SSV, úklon 50 – 75 °, amplituda 6 – 15 m

Tato tektonická porucha probíhá podél severní demarkace DP Barbora a mění směr úklonu na severní na severní a má několik paralelních odnoží o amplitudě výšce skoku 1,5 - 2,5 m

Porucha Dora

Směr úklonu – JJZ, úklon 65 °, amplituda 35 m (západ) – 170 m (východ)

Tato porucha je tvořena poruchovým pásmem o šířce 30 – 60 m, probíhá napříč celým DP a je doprovázena několika paralelními poklesy o amplitudě 1 – 5 m.

Lazecká porucha

Směr úklonu – JJZ, úklon 60 °, amplituda 35 – 0 m

Probíhá pouze v západní části DP a cca 600 m od západní demarkace směrem východním vyklíňuje.

Porucha č. 9

Směr úklonu – SSV, úklon 65 °, amplituda 12 – 2 m

Probíhá pouze ve východní části DP od poruchy Gabriela směrem západním až do oblasti jam Dolu Barbora, kde vyklíňuje.

Porucha č. 12

Směr úklonu – VJV, úklon 55 – 60 °, amplituda 10 – 12 m

Probíhá od severní demarkace ZJZ směrem až k poruše Jana, kde se spojuje s poruchou č. 13.

Porucha č. 13

Směr úklonu – ZSZ, úklon 70 °, amplituda 15 m

Probíhá rovněž ZJZ směrem, avšak má opačný úklon, takže spolu s poruchou s poruchou č. 12 vytváří samostatnou pokleslou kru.

POKLESY SMĚRU SSV - JJZ a S - J

Porucha Barbora

Směr úklonu – VJV, úklon 75 – 55 °, amplituda 30 – 45 m

Tvoří přirozenou hranici s Dolem Dukla a s Dolem Lazy. Severně od 1. příčné poruchy na Dole Dukla se větví na 2 poklesy: Barbora I s výškou skoku 4 – 30 m a Barbora II s výškou skoku 20 – 30 m.

Porucha Eliška

Směr úklonu – V až VJV, úklon 60 – 70 °, amplituda 10 – 12 m

Patří mezi významná poruchová pásma. Probíhá od jižní demarkace až po poruchu Dora a je hraniční poruchou mezi 3., 4. a 5. krou.

Porucha Zdena

Směr úklonu – VJV, úklon 65 °, amplituda 2 – 8 m

Probíhá od jižní demarkace až do oblasti poruchy č. 9, kde vykličuje.

Sušská porucha

Směr úklonu – V, úklon 45 ° – 50 °, amplituda 2 – 25 m

Probíhá od jižní demarkace s DP Horní Suchá až do oblastí jam Dolu Barbora. Její výška skoku se směrem do hloubky zvětšuje.

Porucha Božena

Směr úklonu – VJV, úklon 70 °, amplituda 15 m

Probíhá pouze v JV části DP Barbora od jižní demarkace až k poruše č. 9, na níž vykličuje.

Porucha Gabriela

Směr úklonu – V až SSV, úklon 55 – 70°, amplituda 35 m (na jihu) 90 m (na severu)

Probíhá podél východní hranice Dolu Barbora a tvoří přirozenou hranici pro předkládaný LVZ. V JV části DP Dolu Barbora má několik odnoží, z nichž nejvýznamnější je Gabriela II o amplitudě 6 – 35 m. Kromě výše popsaných tektonik byly důlními díly ověřeny méně významné tektonické poruchy jako č. 7, 8, 10, 11, všechny V - Z směru.

Drobná tektonika

Pro hornickou činnost byly významné především puklinové systémy. Podle jejich orientace vůči vrstevnatosti je možno rozlišit pukliny kolmé a pukliny šikmé k vrstevnatosti.

Pukliny kolmé k vrstevnatosti - tvoří obvykle párové systémy. Mají nejčastěji směr SV - JZ a SZ - JV. Stupeň mineralizace stěn puklin je proměnlivý. V okolních horninách mají stejný tvar i orientaci, avšak jejich četnost je menší.

Pukliny šikmé k vrstevnatosti - tvoří zóny v okolí zlomů a jejich mocnost se pohybuje od několika metrů do několika desítek metrů. Pukliny jsou rovněž mineralizovány a jejich orientace má úzký vztah k orientaci zlomů.

Petrografie produktivního karbonu

V DP Barbora se vyskytují horniny karvinského i ostravského souvrství. Obě souvrství se vyznačují pravidelným střídáním jednotlivých typů hornin, což je typickým znakem všech uhelných pánví. Jedná se o tzv. cyklickou sedimentaci, kdy jednotlivé cykly se sdružují do tzv. megacyklů. Je však třeba zdůraznit, že na bázi megacyklů se vyskytují polohy pískovců, které dosahují mocnosti 30 – 50 m a v jednotlivých cyklech je mocnost těchto pískovců jen cca 5 m. Na stavbě karbonského pohoří v předmětném DP se podílí: slepence, pískovce, prachovce, jílovce, horniny klastické s chemogenní příměsí, tufogenní sedimenty, pestré vrstvy a uhelné sloje.

Slepence

V karvinském souvrství vytvářejí polohy o mocnosti několika dm až desítek m. Valouny jsou tvořeny převážně křemenem, méně kvarcity, lydity a metamorfity. Jedná se o velmi pevné horniny, které z geomechanického hlediska způsobovaly velké potíže při vedení hornických prací.

Pískovce

V karvinském souvrství jsou pískovce převážně střednězrnné až hrubozrnné a na celkové mocnosti karvinského souvrství se podílí 60 – 80 %. Jsou drobové, často arkózové, místy i křemenné. Základní hmota je jílovitá, často i karbonátická.

V ostravském souvrství podíl pískovců na celkové mocnosti souvrství je menší a dosahuje 30 – 40 %. Pískovce jsou převážně jemnozrnné, převážně drobové. Jejich zvrstvení je proměnlivé a bývá zdůrazněno rostlinnou drtí. Šikmé zvrstvení pískovců bývá označováno jako „křížové“.

Prachovce

Jsou přechodným typem sedimentů, u nichž se velikost zrna pohybuje v rozmezí 0,05 – 0,01 mm. Prachovce mají barvu převážně tmavošedou, méně světlešedou. Zpravidla bývají prostoupeny jemnými písčítými laminami, které zvýrazňují zvrstvení. Hojně jsou výskyty rostlinné drtě i dobře zachovalé otisky flóry na vrstevních plochách. Zvláštním typem jsou tzv. kořenové půdy - jsou to prachovce s hojnými kořenovými systémy. Tyto typy hornin jsou nejrozšířenější ve vrstvách sušských. Celkově však prachovce obou souvrství se navzájem téměř neliší.

Jílovce

Je to typ hornin s velikostí zrna pod 0,01 mm. Nejvíce jsou rozšířeny ve vrstvách doubravských a svrchních sušských, ojediněle ve vrstvách sedlových. Jílovce se liší svým rozpadem, který je pro jednotlivé faciální typy charakteristickým znakem. Sladkovodní jílovce mají povětšinou tenké deskovitý rozpad, na vrstevních plochách jemnou rostlinnou

drť. Jílovce mořských pater jsou naproti tomu kompaktní, s lasturnatým lomem a častými konkrecemi pelosideritů. Jílovce obsahují někdy velmi jemná zrnka křemene a slíd. Tento typ hornin je označován jako písčité jílovce a je faciálně velmi nestálý.

Horniny klastické s chemogenní příměsí

Do této skupiny zařazujeme horniny, ve kterých se vedle klastické složky podílí na jejich složení i složka chemogenní. Jsou to různé typy karbonátických pískovců, křemenných pískovců a karbonátových konkrecí. Karbonátické pískovce se vyznačují šedohnědou barvou a lasturnatým lomem. Obsah karbonátů v těchto pískovcích kolísá od několika % do 50 % i více, takže by mohly být označovány už jako silně písčité vápence. Karbonáty jsou přítomny v podobě tmelu a mají různé složení: kalcit, ankerit, dolomit nebo siderit. Křemenné pískovce se vyskytují ojediněle, tvoří mocnější vrstvy, ale jen vložky v jiných druzích pískovců. Konkrece jsou nejčastěji složeny ze sideritu s jílovitou příměsí. Takovéto konkrece jsou označovány jako pelosiderity. Někdy jsou konkrece tvořeny dolomitem nebo kalcitem. Tyto konkrece bývají uvnitř rozpukané, pukliny vyhojeny křemenem, pyritem a krystaly karbonátů. Velikost konkrecí je různá a pohybuje se od 1 – 10 cm, ojediněle až 60 cm. Rovněž jejich tvary jsou rozličné – kulovité, eliptické, čočkovité, rourkovité apod. Konkrece se nejčastěji vyskytují v jílovcích, méně pak v prachovcích.

Pestré vrstvy

V karvinských vrstvách OKR všech stratigrafických jednotek se setkáváme s tím, že jalové horniny různého petrografického složení se změny na sedimenty bělavých, žlutavých, zelenavých, fialových, ale nejvíce červených barev. Se změnou barev jalových hornin se mění specifickým způsobem i vlastnosti slojí, které uvnitř tělesa pestrých sedimentů nakonec zcela vymizí. Tělesa pestrých sedimentů jsou označována jako pestré vrstvy. Tělesa pestrých vrstev se vyskytují v různých morfologických typech, mají však řadu společných znaků: všechna tělesa komunikují s paleoreliéfem karbonu, jejich rozsah se směrem do hloubky zmenšuje, okraje těles jsou zcela nepravidelné, tělesa pestrých vrstev většinou sledují průběh vrstev, tvar těles je deskovitý nebo bočníkový, výskyt a tvar těles je zřejmě predisponován litologickými a tektonickými činiteli, změny jalových sedimentů jsou patrné především v okolí uhelných slojí.

Hydrogeologie kvartérních zvodní lokality Barbora

Kvartérní zvodně lokality Barbora jsou reprezentovány mělkým kvartérním zvodněním pokryvného útvaru. Kvartérní zvodnění je indikováno v domovních studnách a mělkých kvartérních vrtech (sloužících např. pro zásobování vodou nebo pro potřeby HG průzkumu).

Kvartérní geologický útvar je v prostoru lokality Barbora vyvinut v dosti velkých mocnostech, cca 8 – 15 m, mocnosti narůstají ve směru sever - jih. Převažujícím zeminovým typem jsou glacigenní sedimenty, z nichž jsou v hlavní míře zastoupeny tyto: souvkové hlíny postupového stádia sálského zalednění, glacilakustrinní písky a štěrkopísky sálského stáří, halštrovské glacilakustrinní štěrkopísky.

Hlavní kvartérní zvodní lokality Barbora jsou halštrovské štěrkopísky a sálské písky a štěrkopísky. Zvodeň je charakteristická dobrou propustností a značnou vydatností; zejména zvodněné halštrovské štěrkopísky poskytují dobrý zdroj podzemní vody. Mocnosti zvodně

klesají směrem k S, v severních částech DP Karviná - Doly II jsou halštrovské šterkopísky v mocnostech cca 1 – 2 m nebo zcela chybí. Kvartérní zvodní menšího významu jsou písčité polohy v sálských hlínách. Hloubka hladiny podzemní vody je proměnlivá, nejčastěji je indikovaná v rozmezí cca 3 – 8 m pod terénem.

Z hlediska problematiky hornické činnosti a využití uhelných zásob jsou kvartérní zvodně významnou cílovou oblastí důlních vlivů; tyto důlní vlivy (poklesy terénu) mají za následek změny HG parametrů a projevují se např. jako ztráta vody či oslabení vodního zdroje, zamokření či zatopení terénu (pokud terén poddolovaného území zaklesává pod úroveň hladiny podzemní vody) atd. V prostoru lokality Barbora se stávající vodní zdroje využívají hlavně ke sledování hladiny podzemní vody v podmínkách doznívání poklesů (režimní měření hloubek hladin podzemní vody).

IV.

Přehled dobývaných slojí plošně zasahujících do lokality Nad Barborou (časové a hloubkové vymezení)

Sloje kódová čísla/(provozní značení):

804 (16)	1893 – 1901 a 1940 – 1941 (těsně mimo lokalitu Nad Barborou – dále jen LNB)
747 (17)	1891 – 1906 (ve velmi omezeném rozsahu v SZ části)
743 (18)	1893 – 1906 (ve velmi omezeném rozsahu v SZ části)
735 (19a)	1893 – 1909 (ve velmi omezeném rozsahu v SZ části)
731 (19b)	1894 – 1910 (ve velmi omezeném rozsahu v SZ části)
727 (20)	1897 – 1913 (ve velmi omezeném rozsahu v SZ části)
711 (23a)	1893 – 1920 (téměř v celém rozsahu LNB)
710 (23b)	1890 – 1920 (téměř v celém rozsahu LNB)
707 (24a)	1909 – 1913 (asi 40 % plochy LNB na SZ a S - k výchozu sloje na paleoreliéf karbonu))
703 (24b)	1903 – 1919 (asi 60 % plochy LNB na SZ a S - k výchozu sloje na paleoreliéf karbonu)
686 (25)	1912 – 1931 (asi 40 % plochy LNB na SZ a S - k výchozu sloje na paleoreliéf karbonu))
682 (26)	1894 – 1925
678 (27)	1914 – 1944
658 (28b)	1907 - 1946
652 (29a)	1962 (ve velmi omezeném rozsahu)
650 (29b)	1913 – 1941
642 (30b)	1931 – 1969
628 (31b)	1917 – 1956

642 (32a)	1925 – 1959
612 (32b)	1961 – 1962
608 (32e)	1942 – 1948 (ve velmi omezeném rozsahu)
606 (33)	1933 – 1965
554 (36a)	1966 – 1967 (v minimálním rozsahu v JV části)
546 (36b2)	???? (v minimálním rozsahu v SZ části)
534 (37c)	1975 – 1976 (částečně v SZ části)
532 (37d)	1971 (v minimálním rozsahu na JV)
524 (37ef)	1970 – 1992
518 (38a)	1987 – 1990 (v omezeném rozsahu na SV a SZ)
516 (38b)	1988 – 1999
512 (39a)	1992 – 1996 (v omezeném rozsahu na SZ)
504 (40)	1994 – 2002

Poznámka: časové vymezení dobývání jednotlivých slojí má orientační charakter, jelikož u některých dobývaných porubů chybí jejich časové vymezení.

V.

Způsoby a metody dobývání a jeho časové aspekty

Vedení důlních děl

Báňsko-technické podmínky dobývání a vývoj techniky používané při hornické činnosti měly zásadní vliv na vedení důlních děl.

Projekce přípravných důlních děl byla prováděna s ohledem na geologické poměry příslušné oblasti, tj. mocnost sloje, tektonickou členitost, erozivní výmoly, štěpení sloje a konečně i litologický vývoj průvodních hornin. Tyto faktory byly podstatné při výběru mechanizace ražby. Účel raženého důlního díla je určující pro volbu profilu díla a typu výztuže.

Při ražbách horizontálních otvirkových, případně spojovacích překopů byla používána trhací práce v kombinaci s přehazovacími nakladači typu PPN, nebo PML. Pro ražbu úklonných překopů, nebo chodeb ve slojích o malé mocnosti, se používaly škrabákové nakladače ŠN 1, NS-4, nebo NS-5. Bylo rovněž využíváno trhací práce s kombinací vrtacího vozu HVJR nebo vrtacích kladiv Flotman a nakladače firmy Hausherr. Pro ražby chodeb v uhlí o mocnostech v rozmezí 3 až 5 m se používaly razicí kombajny maďarské F 6 H, sovětské PK-3 a rakouské AM 50.

V druhé polovině minulého století byly nejčastěji používané profily důlních děl K6 až K10. Později byla z důvodu přepravy dobývacích komplexů značných rozměrů, ražena v profilech min. K12, nejčastěji však K14 a K16. Výjimkou nejsou ani profily K19.

Technologie dobývání se v těžebním poli Barbora v průběhu času také vyvíjela. Staré dobývky byly prováděny metodou pilířování. Tento způsob dobývání umožňoval dokonalé poznání geologické stavby ložiska a byl, co se týče výrubnosti, nejefektivnější. Postupným

zaváděním nových prvků mechanizace vznikla nová metoda – dobývání stěnováním. Poruby byly tradičně dobývány směrným stěnováním z pole na řízený zával, nebo na základku.

Sloje o mocnosti nad 3,5 m byly dobývány lávkováním pomocí umělého stropu:

- Dobývání vrchní lávky se základkou na umělý strop. Spodní lávka dobývána posuvnou výztuží na zával.
- Dobývání vrchní lávky na zával s kladením umělého stropu. Spodní lávka je dobývána mechanizovanou výztuží pod umělým stropem.
- Plošné dobývání jednotlivých lávek samostatně s ročním časovým odstupem.
- Sdružené dobývání sloje pomocí dvou lávek s umělým stropem na zával s měsíčním odstupem.

Po zahájení dobývání mocných sedlových slojí v devadesátých letech minulého století a v dalším časovém období, došlo k vývoji nových těžebních komplexů, které chránily horníky před následky důlních otřesů a rovněž umožňovaly dobývání mocných slojí na jednu lávku.

Metoda dobývání mocných slojí (do 600 cm) na jednu lávku má nejméně negativní vliv na kumulaci napětí v horském masívu vyvolávající důlní otřesy, její vliv na povrch je však značně devastující.

Na jednolávkové dobývání sedlových slojí na řízený zával byly používány posuvné výztuže typu PIOMA, FAZOS a MEOS. Vyuhlování bylo prováděno dobývacími kombajny různých typů KGS a KGE.

VI.

Metodika výpočtu vlivů poddolování na povrch – grafické přílohy znaleckého posudku č. 2 - 4

Pro výpočet rozsahu poklesové kotliny a velikosti ovlivnění povrchu a povrchových objektů byly použity následující parametry:

Výpočet mezního úhlu vlivu

$$\mu = \frac{\mu_p \cdot h_p + \mu_k \cdot h_k}{h_p + h_k}, \quad \text{kde je}$$

μ_p - mezní úhel v pokryvu $\mu_p = 55^\circ$

μ_k - mezní úhel v karbonu $\mu_k = 65^\circ$

h_p - mocnost pokryvu

h_k - mocnost karbonu

poloměr plně účinné plochy $r = h_p \cdot \cotg \mu_p + h_k \cdot \cotg \mu_k$

Jádrem systému je výpočetní program (autor programu Ing. Hradil), který vychází z upravené metody Budryk – Knothe. Metoda vychází z teorie poklesové kotliny, dané vztahem

$$s_{\max} = m \cdot a \cdot z, \quad \text{kde je}$$

m - mocnost sloje

a - součinitel dobývání – použit $s_d = 0,80$ - pro dobývání na řízený zával

z - časový součinitel

$$s_c = 1,00 \text{ – pro plánované poruby}$$

Výstupní sestava z počítače udává všechny hodnoty poklesů a parametrů přetvoření terénu pro určené bodové pole včetně zařídění daného bodu podle nejméně příznivé hodnoty parametrů přetvoření terénu do skupiny stavenišť v souladu s ČSN 73 0039 "Navrhování objektů na poddolovaném území".

Skupina stavenišť	Parametr přetvoření terénu		
	Vodorovné Poměrné Přetvoření ε	Poloměr Zakřivení R v km	Naklonění i v rad
I	$\varepsilon > 7 \cdot 10^{-3}$	$R < 3$	$i > 10 \cdot 10^{-3}$
II	$7 \cdot 10^{-3} \geq \varepsilon > 5 \cdot 10^{-3}$	$3 \leq R < 7$	$10 \cdot 10^{-3} \geq i > 8 \cdot 10^{-3}$
III	$5 \cdot 10^{-3} \geq \varepsilon > 3 \cdot 10^{-3}$	$7 \leq R < 12$	$8 \cdot 10^{-3} \geq i > 5 \cdot 10^{-3}$
IV	$3 \cdot 10^{-3} \geq \varepsilon > 10^{-3}$	$12 \leq R < 20$	$5 \cdot 10^{-3} \geq i > 2 \cdot 10^{-3}$
V	10^{-3} a méně	20 a více	$2 \cdot 10^{-3}$ a méně

Výpočty účinků vlivů poddolování, zpracované na OKD, a.s., potvrzenou metodikou, slouží jako podklad státní báňské správě, při aplikaci příslušných zákonných ustanovení.

Správnost metodiky výpočtu účinků vlivů poddolování, používaného na OKD, a.s., potvrdil Obvodní báňský úřad v Ostravě na základě závěrů oponentního řízení ke studii „Koexistence hornické činnosti a života města Karviné“ dne 26. 1. 1994 na VVUÚ v Ostravě-Radvanicích.

VII.

Závěr

Vyhodnocení celkových důlních vlivů na povrch v zájmovém území a osvědčení aktuálního stavu (zda vlivy poddolování již odezněly či nikoliv)

S ohledem na časový odstup ukončení těžby ve vlivné vzdálenosti a platných teorií doznívání vlivů poddolování lze považovat přímé vlivy poddolování na povrch v zájmovém území za ukončené.

Komentář a zdůvodnění: Ve vztahu k aktuálnímu posuzování možnosti přetrvávání poklesů povrchu terénu jsou relevantní důsledky exploatace slojí, které proběhly v posledních 10 letech těžby, tj. v letech 1993 – 2002 v DP Barbora. Na ovlivnění poklesu terénu předmětného území se podílely i dřívější závody Mír 3 a 9. květen Dolu Darkov, bývalý Důl František, bývalé závody Dukla, Lazy a Jan - Karel Dolu ČSA v Karviné. Je zřejmé, že maximální poklesy za posledních 10 let těžby činily 1,4 m v JV části DP, a až 3,5 m v SZ části DP. Maximum doznívajících vlivů těžební činnosti (cca 50 %) proběhlo v letech 2004 – 2005.

Po roce 2002 pokračovaly těžební aktivity v SV směru od posuzovaného území v lokalitě Gabriela Dolu Darkov (průběh poklesové kotliny způsobené zde dobýváním v letech 2004 – 2003 je znázorněn v grafické příloze č. 2 znaleckého posudku). Dobývání porubu, který naposledy ovlivňoval území lokality Nad Barborou, bylo ukončeno v roce 2010 a související vlivy poddolování na povrch odezněly v roce 2013. Další plánované těžební aktivity v lokalitě Gabriela v letech 2014 do ukončení těžby již nezpůsobí poklesy na povrchu uvedeného území (viz grafická příloha č. 3).

Výsledek podrobné analýzy možného dalšího pokračování těžebních aktivit, a to i v sousedních těžebních lokalitách, které by mohly v budoucnu přivodit poklesy terénu v lokalitě Nad Barborou

Na základě výpočtů předpokládaných vlivů poddolování na povrch při plánovaném budoucím vytěžení některých uhelných zásob na sousedních lokalitách, které jsou znázorněny v grafických přílohách znaleckého posudku č. 3 – 4, je možno zcela vyloučit ovlivnění potencionálního staveniště (průmyslová zóna Nad Barborou) následnými poklesy terénu.

Komentář a zdůvodnění: Zkoumána byla v první řadě možnost budoucího využití zbytkových uhelných zásob v ochranných pilířích 3 zlikvidovaných hlavních důlních děl v Areálu bývalého Dolu Barbora (ve správě DIAMO, s. p.) – Výdušná jáma č. 10FIL, Hlavní výdušná jáma a Těžní jáma č. 2. Jedná se o cca 12 mil. tun zásob černého uhlí včetně přilehlých nevytěžených ploch slojí.

S využitím těchto zbytkových zásob nebylo uvažováno ani v minulosti a rovněž nejsou zohledněny ani v aktuálním dlouhodobém výhledu těžebních prací pro léta 2014 – 2028 společností OKD, a.s. (listopad 2013). Důvodem jsou velmi komplikované a nepříznivé geomechanické, báňsko-technické, bezpečnostní a ekonomické podmínky, když uvedené jámy byly likvidovány nezpevněným zásypem. Budoucí zpřístupnění zásob a jejich využití by bylo technicky a ekonomicky nereálné.

Uvedené zásoby uhlí jsou navíc trvale vázány v bezprostřední blízkosti situovaným areálem teplárny (Dalkia Česká republika, a.s. – Teplárna Karviná).

Předmětem dalšího posuzování byly vymezené těžební bloky zásob situované na sever od zájmového území v lokalitě bývalého závodu Jindřich ve 40. sloji – Prokop ve 3. kře Dolu Karviná. Vyloučení budoucích vlivů poddolování na povrch těmito případnými budoucími výrubami dokládá grafická příloha znaleckého posudku č. 4.

Zatřídění potenciálního staveniště (průmyslová zóna Nad Barborou) na poddolovaném území dle normy ČSN 73 0039 a podmínky výstavby na poddolovaném území

Pro účely dalšího využití území s výstavbou nových objektů je třeba respektovat ČSN 73 0039 - "Navrhování objektů na poddolovaném území" s **ohledem na charakteristiku V. skupiny stavenišť** (viz Mapa důlních podmínek pro stavby v okrese Karviná k použití při vydávání stavebních povolení – platná dle rozhodnutí Ministerstva životního prostředí č. j. 984/580/13, 47186/ENV ze dne 4. 7. 2013 – grafická příloha č. 5 znaleckého posudku).

Komentář: V. skupině stavenišť na poddolovaném území odpovídají následující parametry přetvoření terénu:

Vodorovné poměrné přetvoření – 10^{-3} a méně

Poloměr zakřivení v km – 20 a více

Naklonění v rad – $2 \cdot 10^{-3}$ a méně

Objekty na staveništi V. skupiny nevyžadují zajištění proti účinkům poddolování kromě objektů obzvláště citlivých vzhledem k zadaným parametrům přetvoření terénu podle báňských podmínek (např. podzemní objekty širší než 6 m, tlaková potrubní vedení, velké nádrže apod.), přičemž je nutno respektovat dodržení požadavků na konstrukce, které specifikuje ČSN 73 0039.

Z hlediska zajištění objektů proti účinkům poddolování u objektů realizovaných po doznění účinků poddolování lze provést návrh zajištění objektů jako na nepoddolovaném území, pokud na základě inženýrsko-geologického průzkumu, který je výchozím podkladem pro návrh zajištění objektů a zpracovává se v souladu s požadavky ČSN 73 0090 (popř. ON 73 0095) a na základě báňských podmínek, budou brány v úvahu případné změny geologických a hydrogeologických poměrů staveniště účinkem poddolování.

Praha, srpen 2014

ZNALECKÁ DOLOŽKA

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Ostravě ze dne 25. 10. 1994, č. j. Spr. 50 / 94 pro obory: 1.) těžba, 2.) ekonomika, pro obory 1.) geologie, 2.) uhlí, 2.) ceny a odhady - ekonomické hodnocení těžeb.


Znalecký úkon zapsán pod poř. čís. 04 / 14 znaleckého deníku.

Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji pod přípojené likvidace na základě deklarácí čis.



Podpis zn. leč





 K.ú. Karviná - Doly - pozemky v "areálu Barbora"

LEGENDA

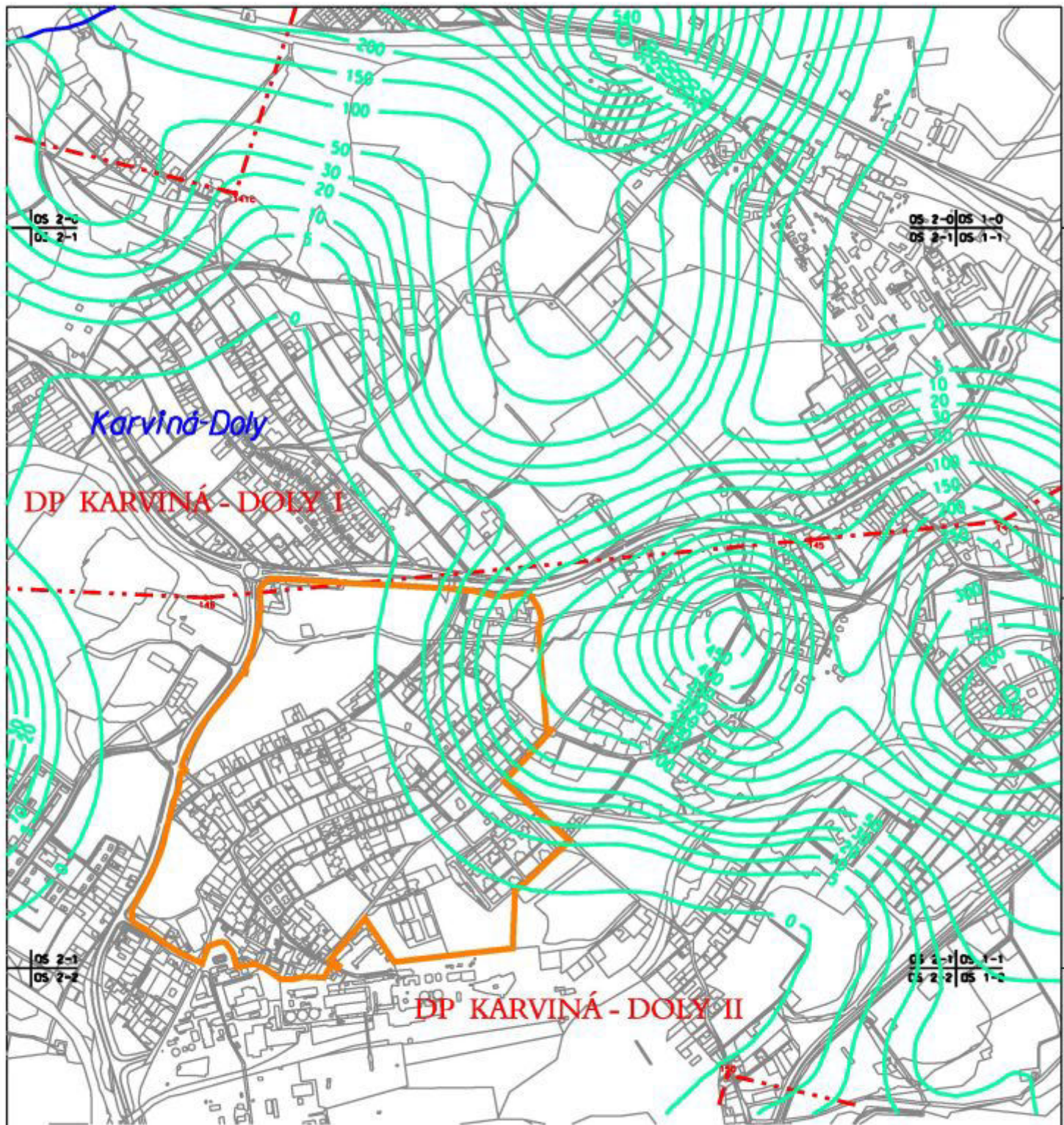
-  hranice dobývacích prostorů
-  hranice katastrálních území


Příloha č.1






OKD, a.s.	
Situace zájmového území	
Měřítko	1 : 15000
Datum :	06/2014

1102000
1103000
1104000
1105000



 K.ú. Karviná - Doly - pozemky v "areálu Barbora"

LEGENDA

-  hranice dobývacích prostorů
-  hranice katastrálních území
-  izolínie poklesů v cm

Příloha č.2

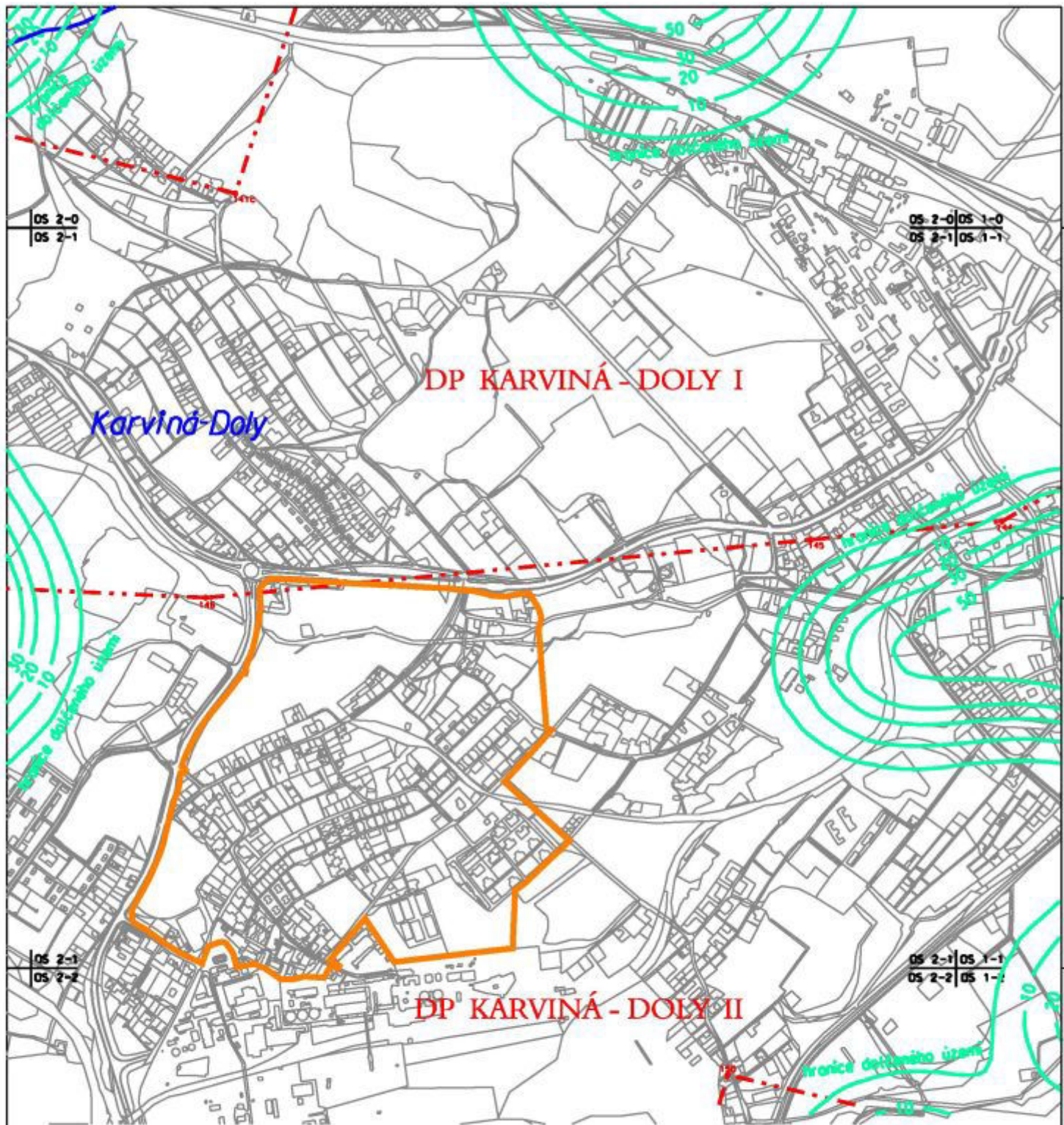


OKD, a.s.

Karvinská část OKD, a.s.
Poklesy
 z dobývání v letech
2004-2013

Měřítko 1 : 15000


Datum : 06/2014






DP KARVINÁ-DOLY I

Karviná-Doly

DP KARVINÁ-DOLY II

 K.ú. Karviná - Doly - pozemky v "areálu Barbora"

LEGENDA

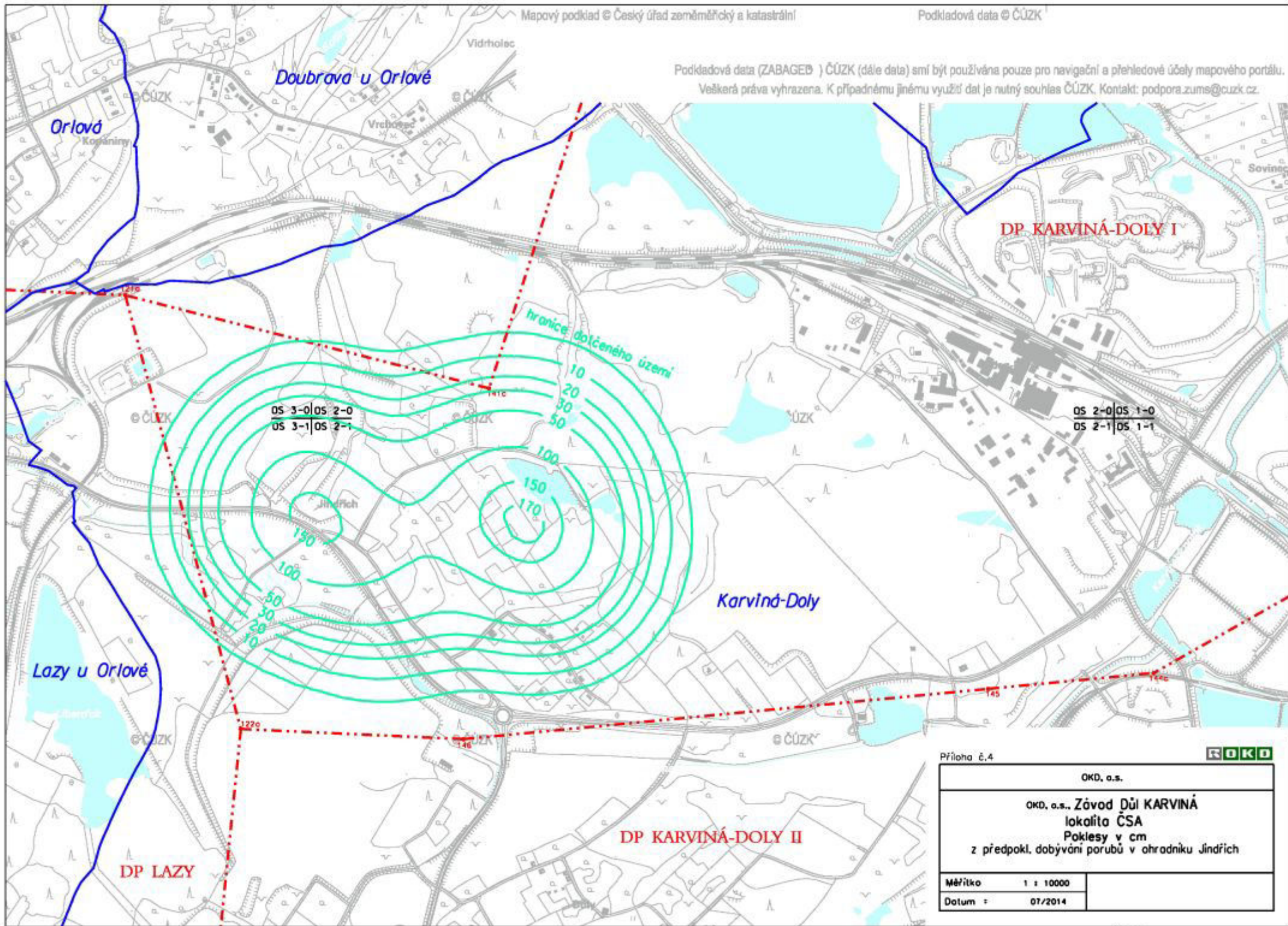
-  hranice dobývacích prostorů
-  hranice katastrálních území
-  izolínie poklesů v cm

Příloha č.3



OKD, a.s.	
Karvinská část OKD, a.s. Poklesy z předpokládaného dobývání v letech 2014-ukončení těžby	
Měřítko	1 : 15000
Datum :	06/2014

Podkladová data (ZABAGEB) ČÚZK (dále data) smí být používána pouze pro navigační a přehledové účely mapového portálu.
Veškerá práva vyhrazena. K případnému jinému využití dat je nutný souhlas ČÚZK. Kontakt: podpora.zums@czuk.cz.



OS 3-0 | OS 2-0
OS 3-1 | OS 2-1

OS 2-0 | OS 1-0
OS 2-1 | OS 1-1

hranice dočleněného území

DP KARVINÁ-DOLY I

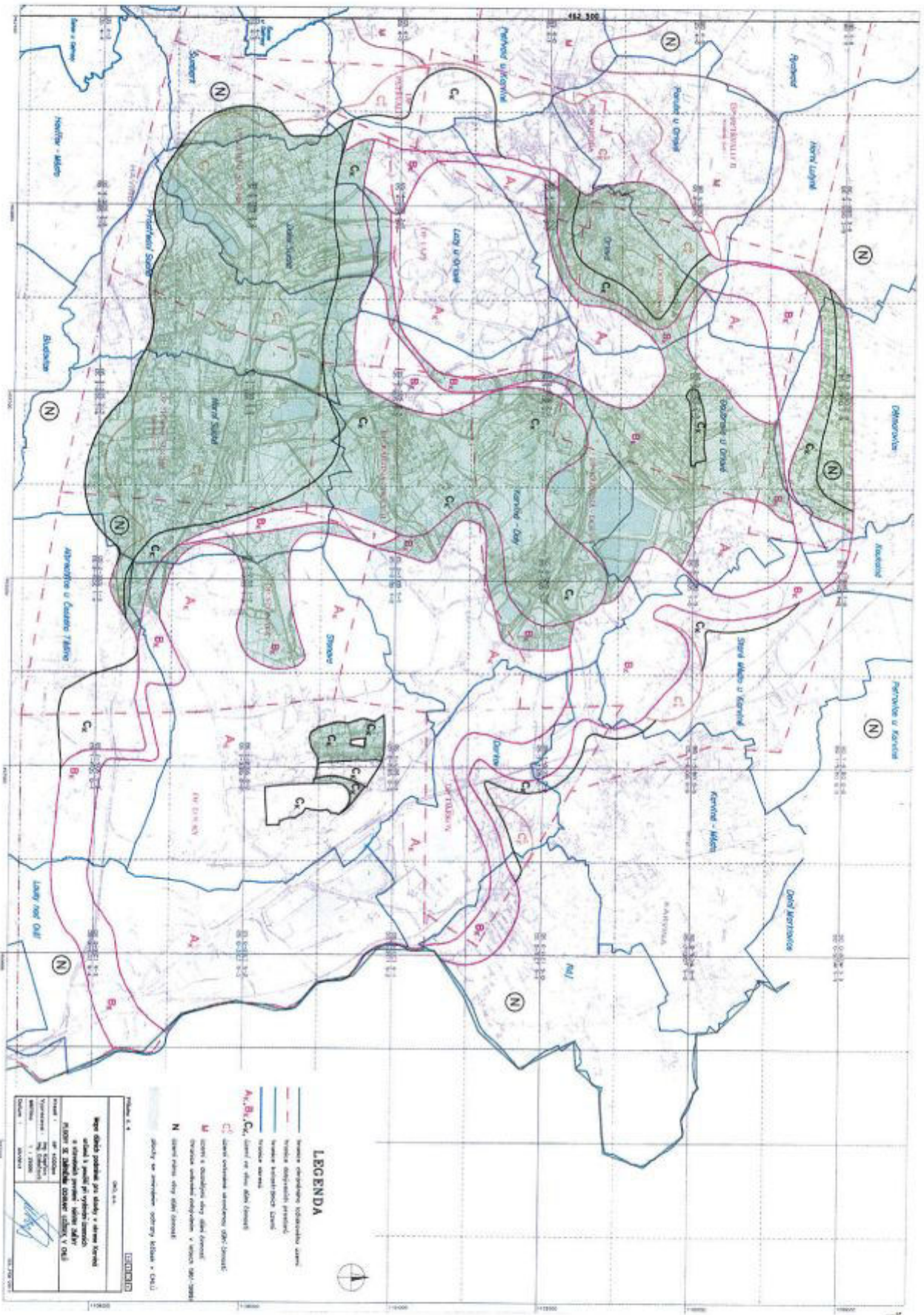
DP KARVINÁ-DOLY II

DP LAZY

Příloha č.4



OKD, a.s.	
OKD, a.s., Závod Důl KARVINÁ lokalita ČSA Poklesy v cm z předpokl. dobývání porubů v ohradniku Jindřich	
Měřítko	1 : 10000
Datum :	07/2014



LEGENDA

- - - - - hranice obvodních územních svazů
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obcí
 A, B, C, D zóny ochrany přírody
 C zóna ochrany přírody (OP) - chráněná území
 M chráněná území přírodní památka
 N chráněná území národní přírodní památka

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů

LEGENDA

- - - - - hranice obcí
 - - - - - hranice katastrálních území
 - - - - - hranice obvodních územních svazů