

BÁŇSKÝ ZNALECKÝ POSUDEK

**o vlivu minulé hornické činnosti dolu Jan Žižka v Chomutově
na připravované protipovodňové opatření Chomutovka - Údlice**

březen 2021

OBSAH

1. Seznam příloh
2. Stručný popis záměru
3. Geologie území
4. Celkové zhodnocení báňské činnosti pod stavenišťem
5. Závěr znalce
6. Znalecká doložka

1. Seznam příloh

- | | | |
|----|-------------------------------------|-----------|
| 1. | Mapa zadání | 1 : 15000 |
| 2. | Psaný ložiskový vrt 64/54 | |
| 3. | Profil slojových souvrstvím | 1 : 5000 |
| 4. | Mapa dobývek pod hodnocenou plochou | 1 : 5000 |

2. STRUČNÝ POPIS ZÁMĚRU

Povodí Ohře, s. p., Bezručova 4219, 430 03 Chomutov, připravuje projekt na protipovodňová opatření na západním břehu vodoteče Chomutovky u obce Údlice.

Protože projektovaná stavba se nachází v těžebním poli bývalého dolu Jan Žižka v Chomutově, úkolem posudku je jednoznačně určit rozsah hornické činnosti ve vztahu ke staveništi a vyloučit, eventuálně specifikovat možné účinky na staveniště. Předmětem uvedeného posouzení je:

- definovat vhodnost staveniště z hlediska dřívější dolové činnosti ve vymezeném prostoru s ohledem na ustanovení „Nařízení vlády č. 591/06 Sb., § 1 a 2 a přílohy č. 3, kde v kapitole II. odst. 1 je uloženo: **Příprava před zahájením zemních prací:** na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné **podzemní** a nadzemní **překážky, nacházející se na staveništi**. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytyčení a vyznačení tras a jiných **podzemních** a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem;
- návrh eventuální sanace území v hranicích staveniště;
- potvrdit nebo vyloučit přítomnost hlavních důlních děl (jam) ve smyslu vyhlášky ČBÚ č. 52/1997 Sb.;
- ve smyslu ČSN 73 0039 (Stavby na poddolovaném území) zařadit staveniště do skupiny stavenišť a jednoznačně definovat podmínky založení stavby.

Je proto nutné ve vymezené oblasti posoudit všechny faktory, které mohou působit svými vlivy na povrch zkoumané oblasti. Z těchto důvodů a zejména pro zachování objektivity bylo nutné prostudovat:

- základní mapovou dokumentaci bývalého dolu Jan Žižka v Chomutově
- archivované zápisy OBÚ v Mostě
- jednotlivé archivované mapy předmětné oblasti ve Státním archivu Litoměřice
- archivované geologické vrty zkoumané oblasti
- údaje v knize Führer, 1907

Báňský posudek se stane součástí podkladového materiálu ve vztahu ke státním orgánům, vyjadřujících se k povolení stavby (Příloha 1).

3. GEOLOGIE ÚZEMÍ

Chomutovská oblast Severočeské hnědouhelné pánve má odlišnou sedimentaci uhelné sloje oproti centrální mostecké části. Hnědouhelná sedimentace je ve vývoji tří slojí, kde svrchní sloj je oddělena mocnými jílovitými proplástkami od sloje hlavní.

Spodní sloj navazuje na sloj hlavní, ale je tvořena nebilančním jílovitým uhlím.

Předmětem dobývání byla v této oblasti vždy svrchní a hlavní sloj ploše uložená. Geologie ložiska pro hodnocenou oblast je dána vrtem Ud 64/54, který má následující profil:

Kvartér	hlinito-kamenitá splavenina	10,4 m
Terciér	nadložní jíł	65,0 m
	svrchní sloj	5,0 m
	proplástek	8,0 m
	hlavní sloj	10,0 m
	spodní sloj (nebilanční)	16,0 m

Vyrubáním uhelné sloje v jihozápadním poli se geologie podloží změnila na následující profil:

Kvartér	hlinito-kamenitá splavenina	10,4 m
Terciér	nadložní jíł	65,0 m
	svrchní sloj	vydobyta
	proplástek	8,0 m
	hlavní sloj	vydobyta
	spodní sloj (nebilanční)	16,0 m

Došlo tedy ke změně geologického profilu, což nemá vliv na připravovaný projekt protipovodňového opatření.

4. CELKOVÉ ZHODNOCENÍ BÁŇSKÉ ČINNOSTI POD STAVENIŠTĚM

Hodnocení vychází z těchto skutečností:

- důlní mapy bývalého hlubinného dolu Jan Žižka v Chomutově
- ložiskového vrtu Ud 64/54
- znalosti dobývacích metod stěnováním na dole Jan Žižka
- znalosti vlivu závalu důlního díla na povrch
- znalosti tvorby poklesové kotliny nad vyrubanou plochou a její následná stabilita pro stavební záměry.

Plocha, na které mají být realizované protipovodňové objekty zakreslené v mapě zadání pod označením So 01-1, So 01-2, So 01-3, So 2-1, So 2-3, So 2-1 a So 2-3 se nachází nad bývalým těžebním revírem označeným jako Jihozápadní pole. Předmětem hornické činnosti byla:

Svrchní sloj mocnosti 5,0 m v hloubce 75,0 m, byla vydobyta stěnováním na zával v plné mocnosti sloje;

Hlavní sloj mocnosti 100 m v hloubce 88,0 m, byla vydobyta stěnováním na zával ve dvou lávkách.

Dobývání proběhlo v rozmezí let 1968 až 1983, což znamená, že k roku 2021 byla hornická činnost ukončena před 38 lety.

Dlouhodobým měřením v SHR se potvrdilo, že pokud je dobýváno na řízený zával dochází ke konsolidaci nadložních zavalujících se hornin do 10 let. Znamená to, že po uplynutí tohoto časového údobí je pozemek již vhodný pro stavební činnost na základě únosnosti základových půd. 10leté údobí konsolidace je v našem případě překročeno 3x.

Pro vyslovení jednoznačného závěru a zařazení staveniště ve smyslu ČSN 73 0039 „Stavby na poddolovaném území“ provádím propočet dosahu závalového paraboloidu nad důlní dílo, tj. chodby, aby bylo možno zařadit staveniště ve smyslu ČSN.

Vliv závalu důlního díla na povrch

V podmínkách SHD, při dobývací metodě komorování na zával, eventuálně závalu chodby, dochází k vytváření výlomu do nadloží, jehož dosah má omezenou výšku nad posledním stropem důlního díla. Výška tohoto výlomu závisí od pevnosti jílů. Podle Ing. A. Paďoura se dá výška výlomu teoreticky určit na základě provedených pozorování, tj. zavalí-li se komora, zidealizováno – kruhového tvaru o $\varnothing B$ a výšky h , vytváří se vždy podle zákonů mechaniky hornin výlomu ve tvaru paraboly. Výlom se může jen tak dalece rozšířit k povrchu, až zavalující se materiál uvolněného nadloží vyplní vyuhlený porub a také výlom. Zavalující se nadloží ztrácí sice následkem volného pádu do vyrubané prostory část svého původního přirozeného nakypření, ale přesto si udrží nakypření autorem nazývané „prvotní namnožení“, které podle časopisu Hütte (ročník 1905) dosahuje následujících hodnot u běžných hornin v SHD.

hornina	nabytí objemu	
	počáteční	zůstávající
písek a štěrk	10 - 20 %	1 - 2 %
hlína	20 - 25 %	2 - 4 %
slín	25 - 30 %	4 - 6 %
pevný jíl	30 - 45 %	6 - 10 %
skála	35 - 50 %	8 - 25 %

Prvotní namnožení (nakypření) je označena písmenem **p** a vyjadřuje se v %. Výška výlomu je odvozena od obsahu vyrubané komory a kubatury výlomu, přičemž se vychází z předpokladu, že dobývka má kruhový půdorys.

$$\text{Obsah vyrubané porubní komory} = \frac{B^2 \cdot \pi}{4} \cdot h$$

$$\text{Kubatura výlomu ve tvaru paraboly} = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{B^2}{4} \cdot H$$

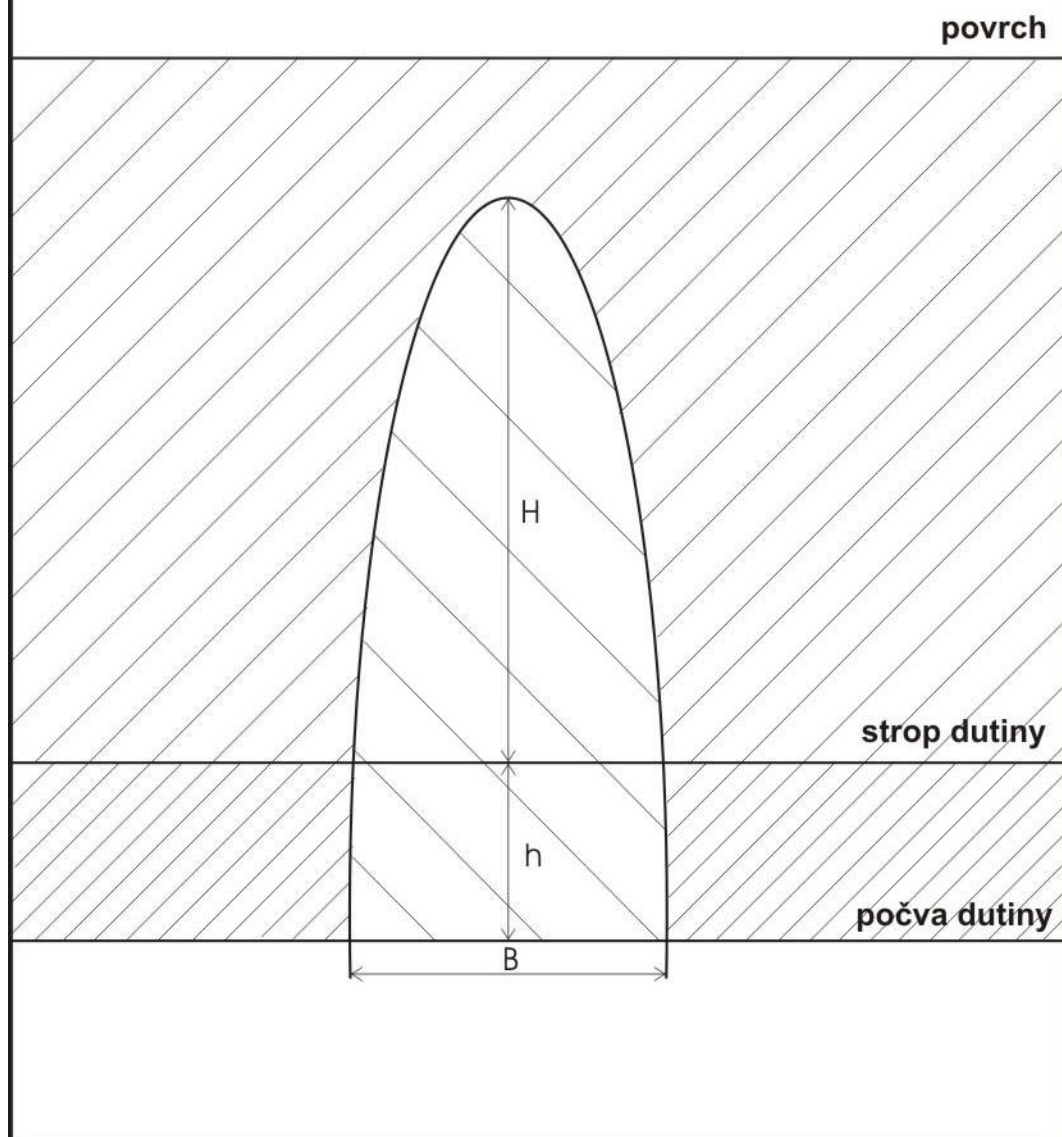
$$\text{z toho vzniká vztah} \quad \frac{B^2 \pi}{4} \cdot h + \frac{\pi}{2} \cdot \frac{B^2}{4} \cdot H = \frac{(100 + p)}{100} \cdot \frac{\pi}{2} \cdot \frac{B^2}{4} \cdot H$$

Další úpravou dostaneme výšku paraboly $H = \frac{200 \cdot h}{p}$, tj. výška výlomu obnáší $\frac{200}{p}$ násobenou výškou chodbic, není v žádném případě ovlivněna šíře chodbice. Dosáhne-li vrchol paraboly povrchu, vytvoří se bodová propadlina, jejíž rozměry se dají matematicky určit.

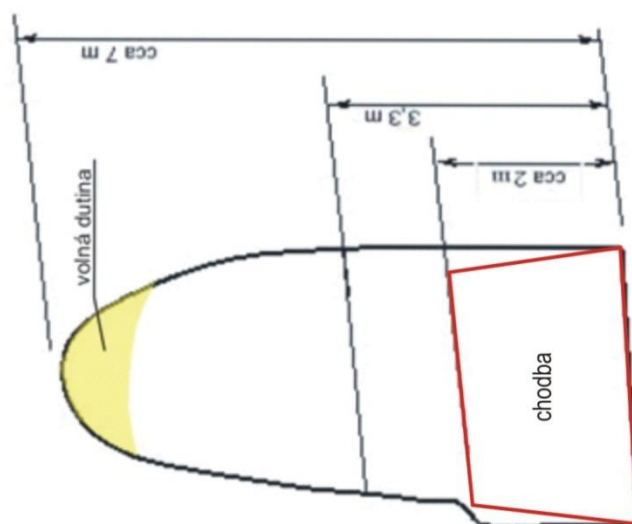
Při mocnosti nadloží větším než je vypočítaná výška zálomového paraboloidu, tj. v situaci, kdy nevznikají bodové propadliny, vztahy mezi rubanou slojí a povrchem se počítají podle **Balsovy metody**.

Teorie výpočtu je publikována v knize „Führer durch das Nordwestböhmisches Braunkohlenrevier“ (1907) str. 382 – 286, Ing. Antonín Pad'our.

Rotační paraboloid - Pad'our



Závalový paraboloid nad dlouhým důlním dílem
po nafáření uhelným řezem v lomu Chabařovice (západ)



Před odštěpením volné uhlé zásoby v závalovém
paraboloidu byla výška dužiny pod stropem oca 1 - 1,5 m.



Řešení konkrétní situace pod stavenišťem, kde by došlo k dodatečnému závalu důlní chodby a zjištění, kam dosáhne závalový paraboloid nad strop zavalující se prostory:

Základní údaje:	H	dosah závalového paraboloidu	
	h	výška chodby	2,0 m
	p	prvotní nakypření	45 (1,45 %)

Výpočet je provedený podle metody Pad'oura:

$$H = \frac{200 \cdot h}{p}$$

$$H = \frac{200 \cdot 2}{45}$$

$$\mathbf{H = 8,88\ m}$$

Při mocnosti uhelné sloje nad stropem chodby 7,0 m přesáhne vrchol paraboloidu cca 1,50 m nad strop hlavní sloje, takže zával se stabilizuje v nadložním uhelném jílovci (viz foto závalu chodby). Vzniká stabilizované horninové prostředí bez dalšího šíření závalu do nadloží.

Stavbu možno realizovat pouze na základě únosnosti základových půd, při respektování přítomnosti skládkových materiálů navezených do vzniklé poklesové kotliny.

5. ZÁVĚR ZNALCE

- 1) Staveniště PPO Chomutovka – Údlice se nachází nad závalovým polem bývalého Jihozápadního pole hlubinného dolu Jan Žižka v Chomutově.
- 2) V místě zůstala poklesová kotlina po dobývací metodě stěnování na zával, což je dobývání na řízený zával, kdy po uplynutí 10leté doby konsolidace nadložních vrstev je plochu možno využít pro stavební účely.
- 3) Důl ukončil těžbu pod hodnocenou plochou v roce 1983, takže k roku 2021 je doba konsolidace překročena 3x.
- 4) V ponechaných mezilířích mezi stěnovými bloky zůstaly netěžené dopravní a větrní koridory, ve kterých zůstala opuštěná důlní díla (chodby). Ty podle propočtu (Balse), který vychází z pozorování a zpětného výpočtu neovlivňují současnou stabilitu budoucího staveniště PPO Chomutovka-Údlice.
- 5) Ve smyslu ČSN 73 0039 Zakládání staveb na poddolovaném území, zařazují stavbu do skupiny stavenišť

Staveniště V.

tzn., že stavbu možno založit na základě únosnosti základových půd, které orientačně podle ložiskového vrtu Ud 64/54 byly do hloubky cca 10 m tvořeny před vytvořením poklesové kotliny 10 m mocnou vrstvou hlinito-kamenité splaveniny.

- 6) Je potřeba ověřit, zdali v místech staveb „So“ nebyly následně uloženy skládkové hmoty, což mění kvalifikaci základových půd.
- 7) Ve smyslu Nařízení vlády č. 591/06 Sb. § 1 a 2 a přílohy č. 3 se pod staveništěm nacházejí stará a opuštěná důlní díla. Ta jsou v hloubce cca 70 a 87 m pod povrchem a jejich situování je zřejmé z důlní mapy. Tím má projektant splněnou povinnost směrové a výškové orientace opuštěných důlních děl pod staveništěm. Opuštěné důlní dílo v těchto podmínkách nemá vliv na základové půdy.

6. ZNALECKÁ DOLOŽKA

Znalecký posudek jsem vypracoval jako znalec jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Ústí nad Labem ze dne 18. 7. 1978, čj. 2280/1978 pro základní obor „Těžba hnědého uhlí“.

Znalecký úkon jsem zpracoval jako báňský posudek pod pořadovým číslem **504** znaleckého deníku. Znalecký posudek obsahuje **14** stran a **4** přílohy.

Ing. Svatopluk Havrlík

H. Malířové 14, 415 01 Teplice