

Ing. Jan Žďárský, CSc. - VÚHU

VYMEZENÍ ROZSAHU ZEMIN NEVHODNÝCH PRO UKLÁDÁNÍ
DO TĚLESA VÝSYPKY PASTVINY - TÝN

Bestimmung der zum Versatz der Kippe Pastviny-Týn ungeeigneten Böden

Ein Teil der ungeeigneten Hangendmassen zur Verkipfung des Kippenkörpers Pastviny-Týn wurde im Vorfeld des Großtagebaues Jiří vermittelt, wo sich plastische grau bis graubraun limonitisierte Tone vorkommen. In einem Teil des Hangenden im Bereich der sog. Störung von Lipnice und nördlich von ihr sind für ungeeignetes Material zur Verkipfung in angeführte Kippe praktisch die Böden des Gesamtschnittes gehalten (südlich von dieser Störung handelt es sich um Mächtigkeit von 6 bis 8 m nach örtlichen Anomalien, die infolge der Terraindepressionen und wesentlicheres Einflusses der Regelerungszone auftreten).

Dadurch wurde das Massenvolumen im ersten Schnitt des Großtagebaues Jiří minimalisiert und zeigt sich als erforderlich, diese Böden selektiv abzubauen und in einen geeigneten Raum zu verkippen, daß durch diese Massen die Standfestigkeit der Kippe Pastviny-Týn nicht bedroht wurde.

Limitation of soils extent that are not suitable for laying into dump body Pastviny - Týn

The part of overlaying rock unsuitable for laying into dump body Pastviny - Týn was found out in the section head where are the plastic grey upto greybrown limonitized clays, further then the overlaying rock in the Lipnick area the faults and northly from that there are unsuitable to the dumping into the body of the dump the masses practically of the whole section thickness, to the south from that it deals about the thickness 6 upto 8 m from the section head with respecting of local anomalies by the influence of terrain depressions and deeper influence of regulation zone.

In that way it was minimalized the volume of mass of the I. cut of the Giant opencast mine Jiří that is necessary to excavate selectively and to dump into suitable area in order not to be endangered by them the stability of the Pastviny - Týn dump.

Определение диапазона грунтов неподходящих для укладки в корпус отвала "Паствины - Тын" /Соколовский буроугольный бассейн/

Часть неподходящей для укладки в данный отвал вскрышной толщи была обнаружена в головке уступа, где встречаются пластические серые - серобурные лимонитизированные глины, не годятся для укладки также вскрышные породы встречающиеся в пространстве Липницкого нарушения и в зоне примыкающей к нему с севера практически массы по всей мощности вскрышного уступа. В рамках южной зоны нельзя в отвал укладывать породы мощностью 6 - 8 м начиная с головы уступа, с учетом местных аномальных явлений из-за депрессий местности и более глубокого влияния зоны регеляции. Таким образом был уменьшен объем пород 1-ого вскрышного уступа разреза "Иржи", надо обеспечить селективную выемку таких пород и их укладки в подходящее пространство так, чтобы не была нарушена устойчивость отвала "Паствины - Тын".

Vymezení rozsahu zemin nevhodných pro ukládání do tělesa výsypky Pastviny - Týn

Část nadloží nevhodného k zakládání do tělesa výsypky Pastviny - Týn byla zjištěna v temeni řezu, kde se nacházejí plastické šedé až šedohnědé limonitizované jíly, dále pak nadloží v prostoru Lipnické poruchy a od ní na sever. Zatímco v prostoru Lipnické poruchy a severně od ní jsou nevhodné k zakládání do tělesa výsypky hmoty prakticky celé mocnosti řezu, na jih od ní se jedná o mocnost 6 až 8 m od hlavy řezu s respektováním místních anomálií vlivem terénních depresí a hlubšího vlivu regulační zóny.

Byl tak minimalizován objem hmot I. řezu Velkolomu Jiří, které je nutno selektivně odtěžit a založit do vhodného prostoru, aby jimi nebyla ohrožena stabilita výsypky Pastviny - Týn.

Ú v o d

Výsledkem práce "Stabilitní řešení výsypky Týn v úseku nad obcí Lomnice" (1) bylo mj. doporučení řešit ukládání zemin I. řezu tak, aby byly směřovány na hlavu tělesa výsypky. Důvodem je skutečnost, že v tomto úseku se nacházejí zeminy nevhodné k ukládání do tělesa výsypky z hlediska její stability v konečné fázi sypání západní části. Mohly by způsobit její havarii.

Řešení je možné provést překřížením dopravních cest DPD vedoucích od obou dobývacích strojů typu KU-800. To by však znamenalo napojit nejen různě konstruovanou mechanickou část zařízení, ale také řešit ovládání (t.zv. malodráh a DIAMO) a další rekonstrukce (záměna osádek atd.). Vedení Velkolomu Jiří proto požadovalo vymezení rozsahu těchto nevhodných zemin pro ukládání do tělesa Pastviny - Týn jako podklad pro rozhodnutí o nutných technických opatřeních.

K vymezení rozsahu nadloží nevhodného k ukládání do tělesa výsypky Pastviny - Týn bylo využito těchto podkladů:

- výsledků geologického mapování I. skrývkového řezu
- výsledků krabicových smykových zkoušek a zjištěného čísla konzistence
- zjištění fyzikálně-mechanických vlastností a petrografických rozborů vzorků z pěti sond, provedených rýpadlem DH 103 v předpolí porubní fronty.

Zhodnocení I. skrývkového řezu na základě geologického mapování

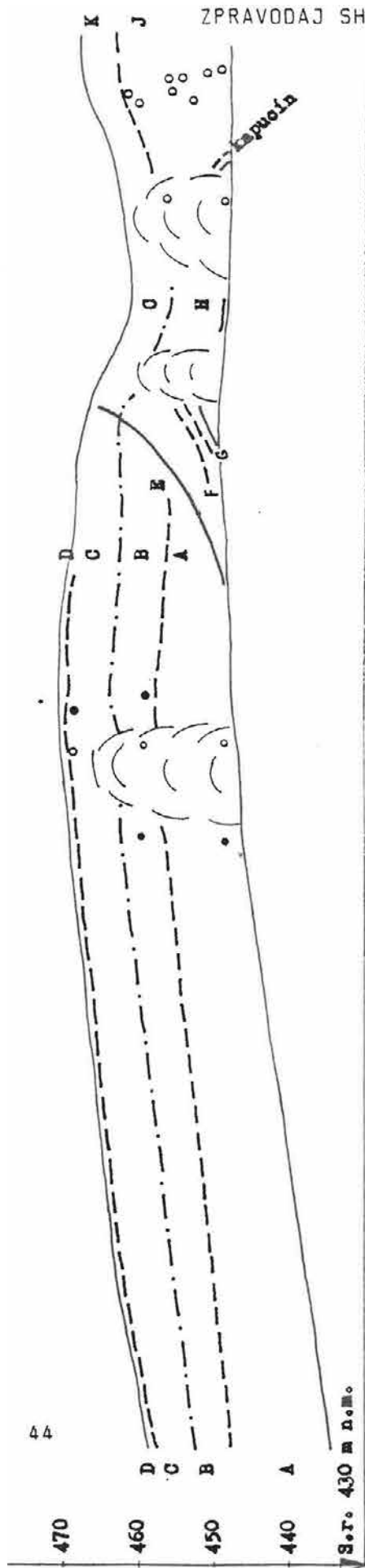
Zhodnocení I. skrývkového řezu vychází z dokumentace řezu, prováděné v roce 1991 a 1992 a z výsledků laboratorních analýz.

Podélný profil I. řezu (obr. 1) od čelby po Lipnickou poruchu je rozčleněn zhruba na tři kvazihomogenní vrstvy:

- vrstva A je tvořena zelenošedým cyprisovým jílovcem, místy slídnatým, místy s výskytem rezavých limonitických povlaků. Jde o horninový materiál srovnatelný s jílovcí II. řezu
- vrstva B je tvořena zelenošedým až hnědočerveným cyprisovým jílovcem. Výrazně přibývá rezavých limonitických povlaků. Z hlediska petrografie a mechaniky zemin jde o obdobný horninový materiál jako u vrstvy A
- vrstva C je tvořena šedými plastickými jíly až jílovcí při povrchu přecházejícími do sprašových hlín. Vzhledem k lepivosti a plasticitě jde o horninový materiál pro odklíz velmi obtížný jak z hlediska lepivosti, tak také stability.

Nad vrstvou C je patrný kvartérní pokryv, tvořený hlínami o mocnosti cca 0.5 m. Klíčové je rozhraní mezi vrstvami B a C vždy spojitě (přechodná vrstva cca 2-3 m). Směrem k Lipnické poruše se vyskytují pevné polohy (viz obr. 1) nepravidelně uložené.

Za Lipnickou poruchou na sever se geologická situace podstatně mění. Pod poměrně mocným kvartérním pokryvem vystupuje vulkanodetritické souvrství, reprezentované především lepivými šedými tufitickými jíly. Ve spodní části řezu se objevují červenofialové tufogenní jíly s polohami pyroklastik.



ZPRAVODAJ SHD III/92

VYSVĚTLIVKY:

- A šedozelený cyprisový jílovec, místy rezavé povlaky limonitu
- B šedozelený až hnědodřevěný cyprisový jílovec
- C šedý plastický jíl až jílovec, nahoru přechází až ve sprašové hlíny
- D kvartérní hlíny
- E pevný karbonatický proplástek
- F slabší nespojitě karbonatické proplásky
- G pevný karbonatický proplástek
- H nevýrazný zasypaný proplástek na spodku řezu
- I červený tufitický jíl na spodku řezu
- J šedý lepidýl tufitický jíl
- K kvartér

- vzorky odebrané dne 28.2.1992
- vzorky odebrané v r. 1991 a dne 13.1.1992

() akuzové pásmo

Podélný profil I. řezu

Měr. - délky 1 : 720

výšky 1 : 720

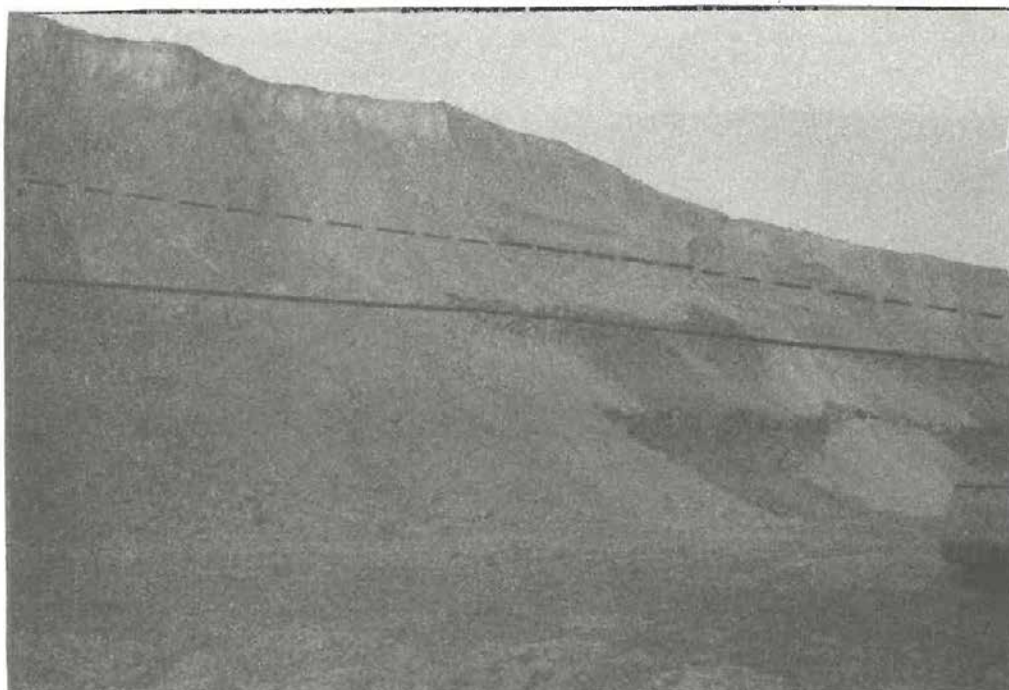
Obr. 1



Obr. 2

Severně od Lipnické poruchy po odtěžení bloku dochází k rychlému rozvolnění zemin. Přispívá k tomu také povrchová voda z terénních depresí.

I. řez lze pro potřebu vymezení vrstev nevhodných k ukládání do tělesa výsypky petrograficky rozčlenit na spodní část, tvořenou cyprisovými jílovci a vrchní část, tvořenou lepivými šedými, případně šedohnědými jíly. Rozhraní leží zhruba v hloubce 6 až 8 m, výjimečně hlouběji pod povrchem. Jde o spojitě rozhraní s vyvinutou přechodnou zónou, které je dobře patrné z obr. 3.



Obr. 3

Ve střední a jižní části řezu nasedají na cyprisové jílovce šedé až šedohnědé jíly s přechodovou vrstvou. Šedohnědé jíly a přechodová vrstva vykazují nízké parametry smykových pevností. Dochází k jejich sesuvům.

Výsledky provedených smykových zkoušek a zjištěného čísla konzistence zemin I. skrývkového řezu

Krabicové smykové zkoušky byly provedeny u charakteristických petrografických druhů zemin I. skrývkového řezu na základě metodiky (2), str. 151-168. Jejich hlavním účelem bylo zjištění smykových parametrů zemin I. skrývkového řezu, které by umožnilo objektivizovat dosavadní poznání geomechanických parametrů těchto zemin a posouzení vhodnosti jejich ukládání do tělesa výsypky Pastviny - Týn.

Přehled zjištěných údajů je uveden v tab. 1.

Z řešení je zřejmé, že výsledky těchto zkoušek plně korespondují s petrografickým zhodnocením. Lze tedy konstatovat, že u zemin I. skrývkového řezu, nasedajících na šedozelené cyprisové jílovce, jsou parametry smykových

pevností nízké, stejně jako u zemin nacházejících se v blízkosti Lipnické poruchy a na sever od ní v celé mocnosti řezu. Místně, v depresích, zejména v tzv. "Údolí nárků", jsou ovlivněny také povrchovou vodou, případně vývěry vody.

Pro komplexnější posouzení přetvárných vlastností zemin I. řezu bylo u odebraných vzorků zjišťováno číslo konzistence. Na základě stanovení konzistenčních mezí byl proveden výpočet čísla konzistence I_c podle vzorce:

$$I_c = \frac{w_L - w}{I_p}$$

kde $I_p = w_L - w_p$

a w_L vlhkost na mezi tekutosti %/

w_p vlhkost na mezi plasticity %/

w přirozená vlhkost zeminy %/

Tab. 1

Výsledky provedených smykových zkoušek
a zjištěného čísla konzistence

Lab.č. vzorku	S m y k o v é Vrcholové parametry		z k o u š k y Reziduální parametry		Číslo konzis- tence I_c
	c /MPa/	μ	c /MPa/	μ	
1306/91	0,0700	27,20	0,0400	15,20	1,04
1307/91	-	-	-	-	1,00
1308/91	0,0570	13,20	0,0400	13,30	1,05
1309/91	-	-	-	-	1,03
1312/91	0,1550	28,00	0,0550	24,40	-
1429/91	-	-	-	-	1,00
1430/91	0,0820	4,00	0,0350	4,40	0,95
1431/91	-	-	-	-	2,49
1432/91	0,2350	9,00	0,0300	8,30	1,0

pokračování tab. 1

Lab.č. vzorku	S m y k o v é z k o u š k y				Číslo konzis- tence I _C
	Vrcholové parametry		Reziduální parametry		
	c /MPa/	Φ	c /MPa/	Φ	
95/92	0,0500	30,00	0,0150	11,00	vysoké
96/92	0,0720	10,00	0,0250	5,50	0,88
97/92	0,0480	18,00	0,0300	3,20	0,90
158/92	0,0450	22,00	0,0400	11,00	1,09
159/92	0,0150	28,00	0,0050	18,00	0,66
160/92	0,0350	15,40	0,0050	10,00	0,81
161/92	-	-	-	-	0,79
162/92	-	-	-	-	1,02
204/92	0,2350	37,00	0,0200	13,20	2,02
205/92	0,0800	42,00	0,0400	9,10	2,26
206/92	-	-	-	-	0,59
207/92	0,0070	27,00	0,0000	11,15	0,97
369/92	0,0650	9,00	0,0170	5,30	1,00
370/92	0,0500	16,10	0,0120	12,30	0,75
371/92	0,0600	10,20	0,0250	5,00	0,80
372/92	0,0750	6,30	0,0150	7,40	0,72
420/92	0,0400	21,00	0,0450	7,30	0,58
421/92	0,0170	25,40	0,0150	11,50	0,28

U zemin nevhodných k zakládání do tělesa výsypky je zjišťováno nízké číslo konzistence, oscilující kolem $I_c = 1,00$ a nižší, zatímco u cyprisových jílovců je $I_c \geq 1,5$. Tím je také objektivizována náchylnost k plastickému přetváření zemin nevhodných k ukládání přímo do tělesa výsypky.

Zjištění v sondách provedených rýpadlem DH 103 v předpolí porubní fronty

Vzhledem k tomu, že nebyly k dispozici dostupné podklady, které by prokázaly plošný rozsah a mocnost zemin nevhodných k ukládání do tělesa výsypky Pastviny - Týn, bylo ze strany řešitele požadováno provedení mělkých vrtů v předpolí. Tento požadavek však závod nemohl splnit, a proto bylo na jednání dne 8. 4. 1992 dohodnuto, že budou provedeny v předpolí alespoň sondy rýpadlem DH 103. Nutno konstatovat, že i při omezených dosahových možnostech bylo provedení sond do hloubky 5,5 m účelné. Mimo jakoukoliv pochybnost bylo jimi prokázáno, že i v předpolí porubní fronty na cyprisové jílovce nasedají šedé až šedohnědé jíly místy limonitizované, plastické, většinou zasahující do hloubky cca 5 m. Nižší mocnosti plastických jílů byly zjištěny v sondě č. 3 a 5.

Zjištění smykových parametrů byly podrobeny rovněž vzorky zemin odebraných ze sond, provedených v předpolí porubní fronty, stejně jako zjištění čísla konzistence, aby bylo dosaženo možného prostorového zhodnocení zemin nevhodných k ukládání do výsypky Pastviny - Týn. Ty jsou uvedeny v tab. 1 pod čísly 369-372, 420 a 421.

Uvedené výsledky potvrzují dosavadní předpoklad, že plastické vrstvy jí-
lů, nasedající na cyprisové jílovce, jsou také na předpolí lomu a jsou
nevhodné k ukládání do tělesa výsypky Pastviny - Týn z hlediska zabezpečení
její stability.

K posouzení přetvárných vlastností odebraných vzorků, jakož i lepivosti, byla zjišťována přítomnost jílového minerálu montmorillonitu a nadevší pochybnost prokázána pomocí difraktometru D 5000 fy Siemens.

LITERATURA

- /1/ Pichler, E. a kolektiv - Stabilitní řešení výsypky Týn v úseku nad obcí Lomnice. Výzkumná zpráva. VÚHU 1991.
- /2/ Zaoral, J. a kolektiv - Metody laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin I. Vydal ČGÚ, květen 1987.