

RNDr. Marcela S l o u p s k á, VÚHU

Vztah mezi nerostným složením terciérních sedimentů a jejich
dobyvatelností

Úvod

Dobyvatelnost je souhrn vlastností horninového komplexu, které jsou podmíněny zejména jeho nerostným složením a v provozně technické praxi jsou označovány jako rozpojitelnost, kusovitost, lepivost, abrazivita apod. Nerostné složení sedimentů a jejich následné diagenetické zpevnění je prvotní a základní informací pro hodnocení technologických vlastností skrývky. Ověří se v mechanicko-fyzikálních vlastnostech skrývkových zemin a ovlivňuje způsob těžby, druh použitého rýpadla a chování zemin při dopravě a zakládání.

Nerostné složení terciérních sedimentů

K posouzení vlastností nadložních skrývkových zemin SHR je nutné poznat charakter těchto sedimentů a seznámit se s jejich základními rozdíly, které vyplývají z nerostného složení. Bez pochopení podstaty rozdělení terciérních sedimentů na základě jejich nerostného složení nelze správně a s úspěchem hodnotit dobyvatelnost hornin SHR.

Terciérní jílové sedimenty v nadloží i podloží uhelné sloje se dělí na tři základní petrografické typy. Jejich označení je odvozeno z přítomnosti jílových minerálů bez respektování jejich množství.

I. typ K, K+M, K+I+M - zahrnuje podložní jílové sedimenty ve stratigrafickém smyslu a z jílovělou část vulkanodetritické série. Tyto sedimenty buď obsahují pouze kaolinit nebo montmorillonit s příměsí kaolinitu nebo illit s příměsí kaolinitu a montmorillonitu. Na rozdíl od sedimentů

v nadloží sloje je přítomný kaolinit strukturně velmi dobře vyvinut. Dále obsahují tyto sedimenty v měnicím se množství křemen a karbonáty. Uvedený typ se vyskytuje převážně pod sloji a proto není dále hodnocen.

II. typ K+I - zahrnuje jílové, prachovo- a písčitojílové a karbonátové sedimenty souvrství hnědouhelných slojí a částečně souvrství lomských slojí. Je charakteristický přítomností jílového minerálu kaolinitu a illitu a absencí montmorillonitu. Obsah křemene se v rámci SHD pohybuje v průměru kolem 30 %, obsah karbonátů /bez pelokarbonátových propláštěk/ činí 5-10 %, zbytek 60 % tvoří jílové minerály, v nichž převládá illit nad kaolinitem. Průměrné množství jílových minerálů tohoto petrografického typu je ve všech oblastech SHR přibližně stejné.

Sedimenty petrografického typu K+I nebyly zastiženy na všech sledovaných lokalitách. V zájmovém území DNT k.p. byly identifikovány jen v několika vzorcích. Menší mocnosti těchto sedimentů byly zastiženy také v katastrech obcí Havraň, Vršany, Bylany, Malé Březno a Strupčice. Mohutné výskyty sedimentů tohoto petrografického typu jsou dokumentovány v oblasti DVIL k.p. Největší mocnosti se objevují v zájmovém území DJF k.p. a v prostoru budoucího velkolomu Kohinoor, velké mocnosti jsou v oblasti Kopist. V oblasti budoucího velkolomu Barbora II jsou sedimenty petrografického typu K+I zastoupeny, ale jejich přesné mocnosti nejsou známy, protože zde nebyl proveden systematický odběr vzorků. Na území lomu Chabařovice a v jeho předpolí nebyly sedimenty petrografického typu K+I nalezeny vůbec nejen nad hlavou sloje, ale ani jako jílové proplásky ve sloji.

III. typ K+I+M - zahrnuje převážně jílové sedimenty nadložního souvrství a částečně souvrství lomských slojí. Je charakteristický přítomností jílového minerálu montmorillonitu, který se objevuje zároveň s kaolinitem a illitem.

Obsah křemene se v rámci SHR pohybuje v průměru od 10 - 30%, obsah karbonátů /bez pelokarbonátových proplástek/ činí 5 - 10 %, zbytek tvoří jílové minerály, z nichž illit je kvantitativně nejvíce zastoupen, následuje montmorillonit a nejméně je zastoupen kaolinit. Průměrné množství všech jílových minerálů činí cca 70 % s tím, že od západu k východu jejich obsah klesá ve prospěch křemene. V oblasti DNT k.p. je průměrný obsah všech jílových minerálů 80 %, v centrální části pánve 70 % a na území lomu Chabařovice 60 %.

Sedimenty petrografického typu K+I+M jsou vyvinuty na celé ploše pánve, chybí jen v místech denudace.

V centrální a částečně západní části pánve dochází k poměrně rychlému střídání sedimentů petrografického typu K+I se sedimenty petrografického typu K+I+M ve vertikálním směru. Tak vzniká komplex sedimentů smíšeného petrografického typu K+I a K+I+M, jehož průměrné nerostné složení a mechanicko-fyzikální vlastnosti jsou souhrnem vlastností obou celků.

Následující tabulka 1 uvádí průměrné nerostné složení terciérních sedimentů SHR v procentech váhy.

Tabulka č. 1

Petro- grafický typ	M	I	K	Jílové minerály celkem	Křemen	Karbo- náty	Orga- nické látky	Akce- sorie	Celkem
K + I + M	28	28	14	70	20	6	2	2	100
K + I	0	34	26	60	30	8	1	1	100

Podrobné nerostné složení terciérních sedimentů v jednotlivých oblastech SHR je uvedeno v tabulce č. 2.

Nerostné složení terciérních sedimentů SHR.

Таблица 8.2

petrografický typ	celkový obsah jílu minerálů	montmoril- lonit	illit	kaolinit	křemen	siderit	ostatní karbonát	organické látky	akcesorie	počet vzorků
Děly Nástup, k. p. a předpolí										
K + I + M	82	34	25	23	9	4	1	3	1	112
K + I	sedimenty petrografického typu K + I se zde nevyskytují - pouze omezeně									
K + M	(K + M) = 73 při K < M				6	10	1	9	1	2
Libouš										
K + I + M	72	29	31	12	13	6	4	2	3	49
K + I	63	0	37	28	22	5	2	4	2	23
K, K + M	sedimenty nebyly vzorkovány									
Lom Šmeral, Vršany, Bylany										
K + I + M	74	21	35	18	19	3	1	2	1	71
K + I	61	0	31	30	32	3	1	2	1	102
K	nebyl odebrán reprezentativní počet vzorků									
DVIL, k. p. a předpolí VČSA a DJŠ										
K + I + M	70	22	35	13	18	7	3	1	1	28
K + I	58	0	32	26	28	9	2	2	1	42
K	nebyl odebrán reprezentativní počet vzorků									
Velkolom Kohinoor a Kopisty										
K + I + M souv.loms.slojí	67	27	28	12	25	2	3	2	1	45
K + I + M nadložní souvrst.	67	28	27	12	22	5	4	1	1	147
K + I	57	0	35	22	33	4	4	1	1	480
K + M	(M + K) = 80 při K < M				6	11	2	1	0	6
K	74	0	0	74	13	11		2	0	38
VMG a předpolí										
K + I + M	73	31	29	13	17	4	2	2	2	68
K + I	54	0	33	21	36	3	3	2	2	58
K	nebyl odebrán reprezentativní počet vzorků									
Velkolom Barbora										
K + I + M	68	28	26	14	21	2	3	4	2	32
K + I	58	0	34	24	27	5	4	3	3	20
K	67	0	0	67	22	6	2	2	1	19
Chabařovice a předpolí										
K + I + M	63	30	24	9	30	2	3	1	1	78
K + I	sedimenty petrografického typu K+I se zde nevyskytují									
K	nebyl odebrán reprezentativní počet vzorků									

Ve skryvkových sedimentech se vyskytují lokálně proplástky zpevněných poloh, které jsou tvořeny převážně pelokarbonáty, méně pískovci a křemenci. Jsou soustředěny v sedimentech petrografického typu K+I. V sedimentech petrografického typu K+I+M se pelokarbonátové proplástky vyskytují pouze sporadicky ve spodní části sedimentů tohoto typu.

Mechanicko-fyzikální vlastnosti terciérních sedimentů

Ve vazbě na nerostné složení nadložních sedimentů byly petrografické typy II. a III. posuzovány jako dva rozdílné celky. V každém z těchto celků se hodnotily průměrné mechanicko-fyzikální vlastnosti jednotlivých oblastí SHR a průměrné mechanicko-fyzikální vlastnosti pro celé území SHR.

Byly sledovány parametry, o kterých se předpokládalo, že dají objektivní obraz o vlastnostech sedimentů: objemová hmotnost, vlhkost v % objemu, totální smyková pevnost, pevnost v prostém tlaku, odpor proti rozpojení, měřený na horizontální obrážecce, a odpor v penetraci.

Tabulka č. 3 uvádí průměrné hodnoty všech sledovaných zkoušek pro celou mocnost obou sledovaných typů sedimentů pro celé území SHR.

Tabulka č. 3

Petrografický typ	Objemová hmotnost / tm^{-3} /	Vlhkost v % objemu	Smyková soudržn. c /MPa/	Úhel vnitř. tření φ /°/	Pevnost v prost. tlaku /MPa/	Horizont. obrážec-ka odpor proti rozpo-jení / kNm^{-1} /	Odpor v pe- netra- ci / kNm^{-1} /
K + I + M celá mocnost	1,9	42	0,19	14	1,1	5,7	186
K + I celá mocnost	2,1	34	0,28	19	2,4	7,3	246

V tabulce č. 4 jsou uvedeny tyto hodnoty pro sedimenty obou petrografických typů, rozdělených horizontálně na svrchní, střední a spodní zónu.

Tabulka č. 4

Petrografický typ		Objemová hmotnost /t ^{m-3} /	Vlhkost v % objemu	Smyková soudržnost c /MPa/	Úhel vnitřní- ho tření φ /°/	Pevnost v prostém tlaku /MPa/	Horizontál- ní obrázeč- ka odpor proti roz- pojení /kNm ⁻¹ /	Odpor v pe- netraci /kNm ⁻¹ /
K+I+M	svrchní zóna	1,89	44,47	0,189	13	0,81	3,56	163
	střední zóna	1,94	41,47	0,209	14	0,70	4,09	160
	spodní zóna	1,96	40,74	0,282	16	1,24	6,10	196
K + I	svrchní zóna	2,00	36,96	0,142	16	0,99	5,11	256
	střední zóna	2,13	31,65	0,369	36	3,50	6,85	233
	spodní zóna	2,11	32,82	0,396	18	3,01	7,57	277

Tabulka č. 5 uvádí průměrné hodnoty všech sledovaných zkoušek pro sedimenty obou petrografických typů, rozdělených horizontálně na svrchní, střední a spodní zónu pro jednotlivé lokality SHR. Demonstruje vliv nerostného složení sedimentů na jejich mechanicko-fyzikální vlastnosti a prokazuje závislost charakteru sedimentů stejného petrografického typu na vzdálenost od sedimentačního zdroje.

Provedená analýza výsledku prokázala, že nejlépe vyjadřuje vlastnosti a změny zkoumaných sedimentů objemová hmotnost a vlhkost v % objemu. Obě uvedené zkoušky nejlépe reagovaly na změny nerostného složení, diagenезi a větrání.

Hodnoty totální smykové pevnosti, které reagují v průměru pozorovatelně na změny nerostného složení, diagenезi a větrání, měly značný rozptyl, takže jako klasifikační zkoušky nebyly průkazné. Stejný rozptyl byl v hodnotách pevnosti v prostém tlaku. Pro upřesnění je však nutno zdůraznit, že pro rychlost a nenáročnost prováděných zkoušek objemové hmotnosti a vlhkosti v % objemu bylo k dispozici nesrovnatelně větší množství těchto zkoušek na rozdíl od výsledků zkoušek smykové pevnosti a pevnosti v prostém tlaku. Tím byly hodnoty objemové hmotnosti a vlhkosti v % objemu daleko příznivější pro statistické zpracování než málo četné hodnoty smykové pevnosti a pevnosti v prostém tlaku.

Také hodnoty odporu v penetraci jsou vzhledem k nenáročnosti zkoušky vhodné k posouzení rozpojitelosti sedimentů. Hodnoty odporu proti rozpojení na horizontální obřížečky jsou způsobem provedení zkoušky nejlepší simulací rozpojování sedimentů zubem korečku a vykazují použitelné reprodukovatelné údaje o rozpojovacím odporu sedimentů. Tato zkouška jediná ze sledovaných zkoušek přímo eviduje skutečný odpor proti rozpojení jako vlastnost sedimentů. Všechny ostatní zkoušky hodnotí odpor proti rozpojení zprostředkovaně pomocí jiných kritérií. Nedostatkem metody je však skutečnost, že výsledné hodnoty nelze zatím

Výsledky mechanicko-fyzikálních hodnot a laboratorního měření rozpojitelnosti
terciérních sedimentů SHR.

Tabulka č.5.

lokalita	D N T.k.p.				L I B O U Š							
petrografický typ	K + I + M				K + I + M				smíšený typ	K + I		
	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna 17m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna 15m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna 10m	spodní zóna
objemová hmotnost t _m	1,88	1,80	1,91	1,91	1,89	1,82	1,89	1,93	2,03	2,02	1,95	2,08
vlhkost v % objemu	44,27	48,65	44,74	41,20	46,38	49,45	44,55	44,65	40,20	37,88	43,26	37,40
smyková soudržnost c MPa	0,189	0,046	0,144	0,348	0,043	0,048	0,060	0,052	0,026	0,055	0,078	0,058
úhel vnitřního tření φ/°	13,25	13,09	13,39	15,79	10,01	6,54	9,76	11,86	19,00	12,24	9,13	11,49
pevnost v prostém tlaku MPa	0,767	0,400	0,448	1,368	0,990	0,200	0,778	1,269	1,985	0,800	0,150	1,566
odpor proti rozpo- jení kNm ⁻¹ /h.o./	5,51	4,20	5,75	6,58	6,25	5,97	5,28	7,51	10,66	-	-	-
odpor v ₁ penetraci Pp kNm	147	106	141	193	176	164	192	173	259	-	-	-

pokračování

tabulka č.5.

lokalita lom Š M E R A L, V R Š A N Y, B Y L A N Y							
petrografický typ	K + I + M				K + I		
	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 17 m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 16 m	spodní zóna
objemová hmotnost t _m	1,96	1,94	1,97	1,96	2,01	1,97	2,05
vlhkost v % objemu	39,68	41,97	37,47	40,20	35,18	33,00	36,67
smysková soudržnost c MPa	0,149	0,108	0,175	0,182	0,198	0,075	0,193
úhel vnitřního tření φ /°/	12,61	11,97	15,30	15,33	18,18	15,00	17,75
pevnost v prostém tlaku MPa	0,590	0,279	0,871	0,391	2,179	-	-
odpor proti roz- pojení kNm ₁ /h.o./	5,44	5,32	5,66	5,47	8,01	-	-
odpor v ₁ penetra- ci kNm	-	-	-	-	-	-	-

pokračování

tabulka č.5.

lokalita	D V I L k.p.								
petrografický typ	K + I + M				smíšený typ	K + I			
	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 22 m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 23 m	střední zóna	spodní zóna
objemová hmotnost tm	1,93	1,93	1,95	1,97	2,08	2,12	1,96	2,12	2,18
vlhkost v % objemu	42,39	43,58	41,52	39,32	34,26	32,87	39,72	32,75	29,31
smyková soudržnost c MPa	0,183	0,129	0,257	0,454	0,660	0,317	0,115	0,291	0,660
úhel vnitřního tření φ / °	14,13	13,75	12,37	16,24	18,00	17,06	15,49	18,01	19,07
pevnost v prostém tlaku MPa	-	-	-	-	2,960	-	-	5,240	5,980
odpor proti roz- pojení kNm ⁻¹ /h.o.	6,89	6,36	6,56	7,42	-	7,30	-	6,47	7,78
odpor v penetraci kNm	171	120	167	205	-	248	-	210	270

pokračování

tabulka č.5.

lokalita	VELKOLOM KOHINOOR								
petrografický typ	K + I + M				smíšený typ	K + I			
	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 25 m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 7 m	střední zóna	spodní zóna
objemová hmotnost t _m	1,95	1,88	1,96	2,01	2,06	2,12	2,02	2,10	2,16
vlhkost v % obje- mu	40,34	43,20	39,88	37,69	34,53	30,33	38,20	30,68	28,89
smyková soudržnost c MPa	0,336	0,147	0,346	0,483	0,432	0,467	0,243	0,479	0,515
úhel vnitřního tření φ /°/	20,23	18,74	20,00	19,73	24,06	24,85	17,08	25,93	23,71
pevnost v prostém tlaku MPa	2,203	-	-	-	-	3,997	-	2,930	4,030
odpor proti rozpo- jení kNm /h.o./	7,92	4,55	-	-	10,85	8,16	5,88	8,10	8,38
odpor v penetraci kNm	184	131	191	213	227	251	120	248	277

pokračování

tabulka č. 5.

tabulka č. 5.

lokalita	V M G a P Ř E D P O L Í										lom C H A B A Ř O V I C E			
petrografický typ	K + I + M				smíšený typ	K + I				K + I + M				
	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 28 m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 29 m	střední zóna	spodní zóna	průměr celkové mocnosti	svrchní zóna ø 12 m	střední zóna	spodní zóna	
objemová hmotnost ρ_{tm}	1,93	1,93	1,97	1,95	2,04	2,15	2,10	2,17	2,18	1,97	1,93	1,97	1,98	
vlhkost v % objemu	43,96	43,69	41,40	41,37	35,47	28,82	30,66	31,54	27,63	36,35	40,79	37,05	35,79	
smyková soudržnost c MPa	0,166	0,193	0,246	0,221	-	0,331	0,203	0,339	0,438	0,274	0,237	0,249	0,480	
úhel vnitřního tření φ / °	14,49	14,15	12,29	18,28	-	20,23	21,04	20,42	20,42	15,26	12,52	15,49	14,73	
pevnost v prostém tlaku MPa	0,750	1,350	-	1,950	-	2,758	1,830	2,340	3,419	-	-	-	-	
odpor proti roz- pojení kNm / h.o. /	5,65	3,10	-	9,90	5,65	7,65	4,33	5,99	6,77	5,20	3,90	5,61	6,10	
odpor γ_1 penetra- ci kNm	224	296	-	-	-	244	389	240	-	137	115	129	168	

korelovat s hodnotami rypných odporů, naměřených přímo na rýpadlech v báňském provozu.

Na základě provedených zkoušek je pro objektivní posouzení dobytelnosti sedimentů nejvhodnější vyhodnocovat jejich objemovou hmotnost, vlhkost v % objemu a měřit odpor proti rozpojení na horizontální obražečce.

Dobyvatelnost terciérních sedimentů

Variace nerostného složení a mechanicko-fyzikálních vlastností terciérních nadložních sedimentů v různé míře předurčují rozdíly v rozpojitelnosti skrývky, v jejím sklonu ke kusovitosti, lepivosti a k abrazivitě. Uvedené technologické vlastnosti sedimentů, označované komplexně jako dobytelnost, jsou hodnoceny na základě podrobného rozboru jejich nerostné skladby a konfrontace s provozními podmínkami těžby.

Rozpojitelnost

Posouzení rozpojitelnosti skrývkových sedimentů SHR v zásadě vychází z porovnání výsledků nepřímého měření rypných odporů nadložních sedimentů na rýpadlech v báňském provozu některých lomů SHR s výsledky laboratorního měření rozpojitelnosti těchto sedimentů při zohlednění nerostného složení, projevujícího se v hodnotách mechanicko-fyzikálních zkoušek.

Nejrozsáhlejší nepřímá měření rypných odporů na rýpadlech typu KU 800 v báňském provozu byla provedena v terciérních nadložních sedimentech DNT k.p.. Tyto sedimenty s relativně monotonním charakterem nerostného složení byly vhodné ke konfrontaci laboratorního měření a měření in situ a proto byly použity jako základ pro porovnání charakteru sedimentů.

Porovnání bylo provedeno podle výsledků rozborů, uvedených v tabulce č. 2 a č. 5. Dále byla zohledněna četnost

a mocnost zpevněných proplástek na každé lokalitě a byly vzaty v úvahu geologické a technologické podmínky těžebního provozu. Na základě tohoto zhodnocení byly terciérní nadložní sedimenty sedmi lokalit SHR rozříděny podle petrografického typu a sestaveny do tabulky se stoupajícím odporem proti rozpojení /tabulka č. 6/.

Sklon ke kusovitosti

Vlastnost skrývkových sedimentů, označená termínem "sklon ke kusovitosti", se v současné době začíná prakticky sledovat porovnáváním velikosti kusů těžebního materiálu. Sledují se sedimenty, těžené rýpadly KU 800 na DNT k.p., VČSA, VMG. Předběžné výsledky ukazují, že sklon ke kusovitosti mají sedimenty tvrdší, hlouběji uložené, vykazující zvýšený odpor proti rozpojení. Teoreticky jsou to pevné jílovce nad hlavou sloje. Je předpoklad, že mezi pevnými jílovci různých lokalit budou značné rozdíly ve sklonu ke kusovitosti, protože jejich nerostné složení, mechanicko-fyzikální vlastnosti i laboratorně měřená rozpojitelnost jsou rozdílné.

Přesto ale lze vytypovat sedimenty s větším /menším/ sklonem ke kusovitosti. Jsou to zejména sedimenty, které mají malou vlhkost a zvýšenou objemovou hmotnost, a to v důsledku příměsí karbonatické složky. Tyto sedimenty nad hlavou sloje mají v různých oblastech SHR rozdílnou mocnost. Ve střední části pánve v její nejhlubší části /budoucí velkolom Kohinoor/ budou mít mocnost až 130 m, na okraji pánve /lom Chabařovice/ mocnost do 5 m.

Na základě poznatků o nerostném složení a mechanicko-fyzikálních vlastnostech terciérních skrývkových sedimentů SHR lze odborně odhadnout mocnosti sedimentů na jednotlivých lokalitách, které budou mít sklon ke kusovitosti. Tabulka č. 7 udává mocnosti těchto sedimentů od hlavy sloje směrem k povrchu.

Tabulka č. 6

Stupeň obtížnosti skrývání nadloží		L o k a l i t a	Petrografický typ sedimentů
1	malý	Šmeral, Vršany, Bylany /lom/	K+I+M
2		Chabařovice /lom/	K+I+M
3		DNT k.p.	K+I+M
4		Libouš	K+I+M
5	střední	Velkolom Barbora	K+I+M
6		VMG a předpolí	K+I+M
7		Libouš	K+I
8		DVIL k.p.	K+I+M
9		Šmeral, Vršany, Bylany /lom/	K+I
10		Velkolom Kohinoor	K+I+M
11	velký	DVIL k.p.	K+I
12		VMG	K+I
13		Velkolom Barbora	K+I
14		Velkolom Kohinoor	K+I

Tabulka č. 7

Lokalita	Mocnost sedimentů nad hlavou sloje v metrech
Lom Chabařovice	5
Lom Šmeral	5 - 10
DNT k.p.	10
Libouš	10 - 15
DVIL k.p.	30
VMG	30 - 40, v předpolí více
Budoucí velkolom Barbora	až 100
Budoucí velkolom Kohinoor	až 130

Sklon k nalepování

Z teoretických znalostí a praktických pozorování vyplývá, že sklon k nalepování závisí u terciérních nadložních sedimentů SHR na poměru zastoupeného množství jílových a klastických minerálů. Významnou roli mají trojvrstevné jílové minerály typu illit a montmorillonit a minerály se smíšenou strukturou illit-montmorillonit. Uvedené minerály vzhledem ke své schopnosti přijímat do mezivrstevních prostor molekuly vody se ve vodním prostředí stávají lepivými a bobtnavými. Proto sedimenty, obsahující tyto jílové minerály, jsou tím náchylnější k nalepování, čím obsahují větší množství trojvrstevních minerálů. Sedimenty petrografického typu K+I+M obsahují vždy větší množství trojvrstevních minerálů než sedimenty petrografického typu K+I, budou tedy obecně projevovat větší náchylnost k nalepování. Mezi sedimenty petrografického typu K+I+M jsou poměrně velké rozdíly v obsahu jílových minerálů v jednotlivých oblastech SHR /tabulka č. 2/, proto také výsledný sklon k nalepování bude touto skutečností ovlivněn. Sedimenty petrografického typu K+I naproti tomu vykazují menší rozdíly v obsahu jílových minerálů, proto se sklon k nalepování nebude v různých lokalitách tohoto petrografického typu od se-

be výrazně lišit. Na základě těchto předpokladů byly sestaveny terciérní nadložní sedimenty jednotlivých oblastí SHR do stupnice podle zvyšujícího se sklonu k nalepování /tabulka č. 8/.

Sklon k abrazivitě

Abrazivita terciérních nadložních sedimentů SHR nebyla zatím předmětem zájmu výzkumu, není proto vypracována žádná klasifikace této vlastnosti. Sklon k abrazivitě sedimentů lze hodnotit pouze na základě teoretických předpokladů a praktických pozorování.

Negativní vliv na otupení řezných hran nožů rýpadel mají minerály zvýšené a vysoké tvrdosti: klastický křemen, křemen ve formě tmelu, karbonáty a kysličníky železa ve formě tmelu. Na základě těchto předpokladů maximální sklon k abrazivitě mají pískovce s křemitým, karbonátovým nebo železitým tmelem, dále písky, písčité a prachové jíly a jílovce. Pevné jílovce nad hlavou sloje /petrografický typ K+I+M/ mají menší vliv na otupení řezných hran zubů korečků než sedimenty petrografického typu K+I ve sloji, které obsahují větší množství křemene a jsou méně zpevněné než výše uvedené jílovce nad hlavou sloje.

Na těchto předpokladech je založeno hodnocení sklonu nadložních sedimentů k abrazivitě a sestavena jejich stupnice podle zvyšujícího se sklonu k abrazivitě /tabulka č. 9/.

Závěr

Výzkum nerostného složení skrývkových zemín SHR umožnil rozčlenit terciérné nadložní sedimenty na skupiny typické různou kvalitou a kvantitou přítomných minerálů a tím poukázal na zásadní rozdíly v charakteru těchto sedimentů. V závislosti na nerostném složení sedimentů byly sledovány jejich mechanicko-fyzikální parametry, reprezentované objemovou hmotností, vlhkostí v % objemu, smykovými zkouškami,

Tabulka č. 8

Stupeň sklonu k nalepování		L o k a l i t a	Petrografický typ
1	malý	Lom Šmeral, Vršany, Bylany	K+I
2		Libouš	K+I
3		DVIL k.p.	K+I
4		VMG a předpolí	K+I
5		Velkolom Barbora	K+I
6		Velkolom Kohinoor	K+I
7	střední	Lom Chabařovice	K+I+M
8		Velkolom Barbora	K+I+M
9		Velkolom Kohinoor	K+I+M
10		Lom Šmeral, Vršany, Bylany	K+I+M
11	velký	DVIL k.p.	K+I+M
12		Libouš	K+I+M
13		DNT k.p.	K+I+M
14		VMG a předpolí	K+I+M

Tabulka č. 9

Stupeň sklonu k abrazivitě		L o k a l i t a	Petrografický typ
1	malý	DNT k.p.	K+I+M
2		Libouš	K+I+M
3		VMG a předpolí	K+I+M
4		DVIL k.p.	K+I+M
5		Lom Šmeral, Vršany, Bylany	K+I+M
6	střední	Velkolom Barbora	K+I+M
7		Velkolom Kohinoor	K+I+M
8		Lom Chabařovice	K+I+M
9		Libouš	K+I
10	velký	Velkolom Barbora	K+I
11		DVIL k.p.	K+I
12		Šmeral, Vršany, Bylany	K+I
13		Velkolom Kohinoor	K+I
14		VMG a předpolí	K+I

pevnostmi v prostém tlaku a měřeny laboratorní hodnoty rozpojitelnosti. Sledované výsledky podaly celkový obraz o vývoji terciérních nadložních sedimentů SHR a ukázaly na vliv nerostného složení na jejich dobyvatelnost.

Na základě získaných informací byly sedimenty posouzeny z hlediska jejich technologických vlastností, jako je rozpojitelnost, sklon ke kusovitosti, sklon k nalepování a sklon k abrazivitě. Je to první pokus o komplexní srovnatelné hodnocení dobyvatelnosti terciérních nadložních sedimentů SHR.

S h r n u t í

Vztah mezi nerostným složením terciérních sedimentů a jejich dobyvatelností

Terciérní nadložní skryvkové sedimenty SHR jsou zhodnoceny podle nerostného složení, mechanicko-fyzikálních hodnot a laboratorní rozpojitelnosti. Podle získaných výsledků jsou sedimenty rozděleny horizontálně a vertikálně na skupiny odlišných vlastností a na základě rozdílů v nerostném složení jsou posuzovány z hlediska dobyvatelnosti, která je charakterizována jako odpor proti rozpojení, sklon ke kusovitosti, sklon k nalepování a sklon k abrazivitě. Výsledky jsou předloženy ve formě tabulek.

Recenzoval: Ing. Jiří Mann

GŘ SHD Most