

PLÁN OTVÁRKY, PRÍPRAVY A DOBÝVANIA LOŽISKA GEMERSKÁ POLOMA – MASTENEC NA ROKY 2021-2040

Schválil: Dipl. Ing. Christof Kunesch, MBA
konateľ

Vypracoval: Dipl. Ing. Ján Greňa
projektant

Vypracoval: Dipl. Ing. Gabriel Hámroš
projektant

Spolupráca: RK eco s.r.o.

Obsah

1.1.	Geológia a hospodárenie so zásobami výhradného ložiska	5
1.1.1.	Stručná geologická, stratigrafická, petrografická a hydrogeologická charakteristika výhradného ložiska	5
1.1.2.	Stavy zásob výhradného ložiska v plánom dotknutej časti, ktoré sú vykázané v evidencií zásob podľa posledného stavu preskúmanosti	11
1.1.3.	Plánované zmeny zásob výhradného ložiska	13
1.1.4.	Rozdelenie zásob podľa pripravenosti na dobývanie	13
1.1.5.	Predpokladané množstvo a kvalita zásob viazaných ochrannými piliermi	13
1.1.6.	Rozmiestnenie, množstvo a kvalita zásob, ktorých dobývanie bude plánovanou otvárkou, prípravou a dobývaním sťažené	13
1.2.	Otvárka, príprava a dobývanie	14
1.2.1.	Opatrenia na zabezpečenie podmienok uvedených v rozhodnutiach o určení chráneného ložiskového územia a dobývacieho priestoru	14
1.2.2.	Plánovaný ďalší prieskum	14
1.2.3.	Spôsob otvácky a prípravy, ich členenie, časová a vecná nadväznosť	15
1.2.3.1.	Otvárka bloku zásob „C“	18
1.2.4.	Dobývací metóda, údaje o ich schválení, zdôvodnenie ich použitia, osobitné opatrenia pri zavádzaní nových dobývacích metód	18
1.2.5.	Umiestnenie a časový sled prevádzkovania výsypiek a odvalov, ich projektované kapacity a životnosť	21
1.2.6.	Opatrenia pri vedení prác v blízkosti hraníc DP, údaje o banských dielach alebo plánovaných prácach v susednom DP	21
1.2.7.	Spôsob rozpojovania hornín	21
1.2.7.1.	Prevádzkareň mobilnej jednotky na výrobu výbušnín	21
1.2.8.	Umiestnenie banských stavieb pod povrchom a banských stavieb, ktoré slúžia na otvácky, prípravu a dobývanie výhradného ložiska v lomoch a skrývkach, ak nebola vykonaná rekultivácia	22
1.2.9.	Mechanizácia a elektrifikácia, banská doprava, rozvod vody a zabezpečenie prevádzkovým materiálom	22
1.3.	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a bezpečnosť prevádzky, ochrana objektov a záujmov chránených podľa osobitných predpisov	26
1.3.1.	Základné opatrenia proti nebezpečenstvu	26
1.3.2.	Vetranie bane, klimatizačné zariadenia a opatrenia proti prašnosti	27
1.3.3.	Odvodňovanie	28
1.3.4.	Prehľad objektov a záujmov chránených podľa osobitných predpisov dotknutých plánovanou činnosťou	29
1.3.4.1.	Záujmy podľa zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie	29
1.3.4.2.	Záujmy podľa vodného zákona v spojení so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon)	30
1.3.4.2.1.	Činnosť organizácie vo vzťahu k podzemným vodám	31
1.3.4.2.1.1.	Povolenia príslušného orgánu na osobitné užívanie vôd vo vzťahu k podzemným vodám	32
1.3.4.2.2.	Činnosť organizácie vo vzťahu k povrchovým vodám	33

1.3.4.2.2.1.	Činnosť organizácie vo vzťahu k banským vodám a ich vypúšťaniu do povrchových vôd	34
1.3.4.2.2.2.	Povolenie príslušného orgánu na osobitné užívanie vôd vo vzťahu k povrchovým vodám	37
1.3.4.3.	Záujmy dotknutých orgánov a organizácií a iných subjektov verejnej správy a samosprávy	38
1.4.	Úprava a spracovanie mastencovej suroviny	39
1.4.1.	Technologický postup procesu úpravy a spracovania mastencovej suroviny	41
1.4.1.1.	Technologický postup prípravy mastencovej suroviny – Súčasný stav r.2020	41
1.4.1.2.	Technologický postup úpravy mastencovej suroviny flotáciou	42
1.4.2.	Plánované rozšírenie úpravne mastenca	46
1.4.3.	Vyhodnocovanie výrobného procesu	49
1.5.	Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození	51

TECHNICKÁ SPRÁVA

k Plánu otvárky, prípravy a dobývania ložiska Gemerská Poloma – mastenec

Úvod

Dobývací priestor mastencového ložiska „**Gemerská Poloma**“ bol dňa 21.04.2005 vo výberovom konaní na určenie dobývacieho priestoru určený organizácií Economy agency RV, s.r.o. so sídlom v Rožňave. Po zlúčení spoločností VSK MINING s.r.o. a Economy agency RV, s.r.o. sa právnou nástupníckou organizáciou stala spoločnosť VSK MINING s.r.o. Dobývací priestor bol prevedený „zmluvou o prevode DP“ na ťažobnú organizáciu VSK EUROTALC s.r.o. na základe Rozhodnutia Obvodného banského úradu v Spišskej Novej Vsi o predchádzajúcom súhlase na prevod dobývacieho priestoru „Gemerská Poloma“ zo dňa 11.06.2007 pod číslom 441 – 1153/2007. Obvodný banský úrad v Spišskej Novej Vsi Rozhodnutím č. 765-2428/2020 z 15.10.2010 o povolení banskej činnosti – otvárky, prípravy a dobývania výhradného ložiska mastenca v dobývacom priestore „Gemerská Poloma“ povolil banskú činnosť podľa predloženého „Plánu otvárky, prípravy a dobývania výhradného ložiska mastenca Gemerská Poloma hlbinným spôsobom“ na obdobie do 31.12.2020. Na základe Rozhodnutia Obvodného banského úradu v Spišskej Novej Vsi o predchádzajúcom súhlase na prevod dobývacieho priestoru „Gemerská Poloma“ zo dňa 04.07.2013 pod číslom 648 – 1514/2013 bol dobývací priestor zmluvne prevedený na organizáciu VSK MINING s.r.o. dňa 24.07.2013. Od 01.09.2013 zmenila táto organizácia obchodné meno na EUROTALC s.r.o., a následne Obvodný banský úrad túto skutočnosť zmenil v banskom oprávnení Rozhodnutím č. 759-2184/2013 zo dňa 16.10.2013.

Otvárkové práce boli realizované prostredníctvom spoločnosti EUROTALC s.r.o. (do roku 2013 pod obchodným názvom VSK – MINING s.r.o.), ktorá je vlastníkom podzemných a povrchových objektov ako aj zariadenia banskej prevádzky vrátane pozemkov povrchových objektov zariadenia prevádzky pri portály otvárkovej štôlne ako aj spracovateľského závodu.

Dobývací priestor sa rozprestiera v katastrálnom území Gemerská Poloma s identifikačným číslom 814 938 v okrese Rožňava, kód okresu 808 a Henclová s identifikačným číslom 816 035 v okrese Spišská Nová Ves, kód okresu 809 v chránenom ložiskovom území zhodného názvu. Plošný obsah dobývacieho priestoru predstavuje na povrchu plochu 4,965 km².

Predkladaný plán otvárky, prípravy a dobývania /ďalej tiež ako POPD/ nadväzuje na plán POPD na obdobie 2011 – 2020 a jeho zmien rieši postup otvárkových, prípravných a dobývacích prác, ako aj problematiku zakladania vydobytých priestorov, ďalší geologický prieskum ložiska mastenca Gemerská Poloma ako aj úpravu a spracovanie suroviny vykonávanej v súvislosti s jej dobývaním na roky 2021-2040.

1.1. Geológia a hospodárenie so zásobami výhradného ložiska

1.1.1. Stručná geologická, stratigrafická, petrografická a hydrogeologická charakteristika výhradného ložiska

a) Hrúbka, smer, úklon a tektonika

Geologická stavba charakterizovaná ako zložitá vrásovo – prešmyková. Podložie je tvorené rôznymi varietami granitov, často najmä na styku s ložiskom silne tektonicky porušených. Vlastné mastenec - karbonátové teleso je v priamom nadloží granitu.

V nadloží ložiska boli vyčlenené tri základné súbory hornín variabilnej hrúbky a to od styku ložiska k povrchu:

- súvrstvie laminovaných fylitov s maximálnou overenou hrúbkou 447 m
- vulkanické súvrstvie – porfyroidy, keratofýri o hrúbke od 62 do 266 m
- flyšové súvrstvie – fylity, kvarcity, metapsamity o hrúbke 225 m

Ložiskové steatitizované karbonátové teleso má tvar pretiahnutej šošovky, ktorá v smere S-J a V-Z vyklíňuje. Celá šošovka je v tektonickej pozícii s granitovým telesom, prakticky v subhorizontálnom uložení. Násunová plocha má pomerne plytký úklon k východu cca 10 – 20°. Smerná os ložiska v jej centrálnej časti je orientovaná vo V-Z smere. Os telesa v smere šírky je orientovaná v S-J smere. V západnej časti je prešmykovou líniou šošovka rozdelená na dve časti, vrchnú a spodnú.

Ložisko ako celok má:

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| - dĺžku: | | maximálnu (overenú): 2 700 m |
| - šírku: | priemernú: 500 m | maximálnu: 1 200 m |
| - hrúbku: | minimálnu: 0,1 m | maximálnu: 407,5 m |
| - hĺbkové obmedzenie: | 215 – 760 m pod povrchom terénu | |

Ložisko je porušené tektonickými poruchami rôznej veľkosti. Najviac sú porušené horniny v jeho nadloží, ale i podložné granity.

Z tektonických zón sú výrazné zlomy smerov SV-JZ, SZ-JV, ale i V-Z a S-J. Magnezit je dosť kompaktný bez výrazných zón drvenia. Výraznejšie porušenie je badateľné v mastencových polohách. V niektorých prípadoch je mastenec silne porušený na drobné úlomky, ojedinelo milonitizovaný. Spôsobené je to i jeho fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. Niektoré polohy mastenca sú zbridičnatelé s variabilným sklonom.

b) Fyzikálno-mechanické a technologické vlastnosti dobývaných nerastov, obsahy úžitkových a škodlivých zložiek

Z hľadiska dobývaných nerastov je úžitkovou surovinou mastenec, resp. steatitizovaný karbonát (magnezit). Mastenec na základe chemických analýz má nasledovné priemerné zloženie: SiO₂ = 60,2 %; Al₂O₃ = 0,1 %; TiO₂ = 0,001 %; Fe₂O₃ = 0,91 %; FeO = 0,79 %; CaO = 0,23 %; MgO = 32,04 %; strata žih. = 5,97 %.

Prepočtom z analýzy vychádza nasledovné minerálne zloženie: mastenec – 95,5 %; magnezit – 3,0 %; dolomit – 0,7 %, kremeň – 0,3 %; chlorit – 0,5 %; pyrit – 0,1 %.

Obsahy nežiadúcich prímiesí ako Cu, Pb, W sú veľmi nízke. V mineralizácii nebola zistená prítomnosť minerálov amfibolitovej skupiny, čo je aj odrazom genézy ložiska, t.j. že v širšom okolí nie sú prítomné ultrabázické horniny.

Údaje o fyzikálno-mechanických vlastnostiach úžitkového nerastu udávajú nasledovné tabuľky č. 1 až 3.

c) Opis preplastkov (vložíek v ložisku), ich hrúbka, fyzikálno mechanické vlastnosti, obsah úžitkových a škodlivých zložiek

Ojedinelo v ložiskovom telese sú zaznamenávané polohy jemnozrnných chloritických bridlíc s obsahom mastenca do 25 % o hrúbkach do 2,0 m.

Údaje o fyzikálno-mechanických vlastnostiach preplastkov udávajú nasledovné tabuľky č. 1 až 3.

d) Opis nadložných a podložných hornín, ich fyzikálno-mechanické vlastnosti a obsah úžitkových a škodlivých zložiek

V nadloží ložiska boli vyčlenené tri základné súbory hornín variabilnej hrúbky a to od styku ložiska k povrchu:

- súvrstvie laminovaných fylitov s maximálnou overenou hrúbkou 447 m
- vulkanické súvrstvie – porfyroidy, keratofýri o hrúbke od 62 do 266 m
- flyšové súvrstvie – fylity, kvarcity, metapsamity o hrúbke 225 m
- podložie ložiska tvoria granity.

Údaje o fyzikálno-mechanických vlastnostiach nadložných a úpodložných hornín udávajú nasledovné tabuľky č. 1 až 4.

Nadložné horniny neobsahujú úžitkové zložky ani škodliviny. Podložné granity môžu byť nositeľmi minerálov W, Nb, Ti, Sn, U, Ta, príp. iných (volframit, Nb-rutil, W-ixiolit, kasiterit, atď.), toto je však predmetom prieskumu.

Tab 1 **Objemová hmotnosť pri prirodzenej vlhkosti**

Hornina	Označenie diela	Vzorkovaný interval (m)	d (mm)	l (mm)	m (g)	ρ_0 (kg.m ⁻³)	$\rho_{opr.}$ (kg.m ⁻³)
chloritický fylit	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	63,20	136,23	2784,5	2770,7
	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	62,75	134,95	2778,5	
	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	63,40	135,69	2765,2	
	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	63,95	136,52	2758,6	
	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	39,45	85,03	2785,1	
	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	38,85	84,24	2801,5	
	VPS _{OB} -2	126,3 – 126,7	31,4	39,15	83,79	2765,4	
	VPS ₀₁ -3	97,5 – 97,9	31,4	62,70	134,81	2777,9	
	VPS ₀₁ -3	97,5 – 97,9	31,4	38,95	83,51	2769,8	
	VSSV ₀₂ -3	Neudaný	31,4	62,65	133,27	2748,4	
VSSV ₀₂ -3	Neudaný	31,4	40,20	85,34	2743,2		
magnezit	VSSV ₀₂ -3	34,4 – 34,8	31,4	63,45	146,38	2980,7	3019,2
	VSSV ₀₂ -3	34,4 – 34,8	31,4	60,90	143,24	3038,6	
	VSSV ₀₂ -3	34,4 – 34,8	31,4	61,15	143,55	3033,0	
	VSSV ₀₂ -3	34,4 – 34,8	31,4	38,75	91,67	3056,7	
	VSSV ₀₂ -3	34,4 – 34,8	31,4	39,25	92,73	3052,3	
	VSSV ₀₂ -3	34,4 – 34,8	31,4	33,90	78,11	2976,8	
	VPS _{OB} -2	56,3 – 56,5	31,4	58,70	138,26	3043,4	
	VPS _{OB} -2	56,3 – 56,5	31,4	61,05	143,66	3040,4	
	VPS _{OB} -2	56,3 – 56,5	31,4	37,30	87,77	3040,2	
	VPS _{OB} -2	56,3 – 56,5	31,4	39,55	89,67	2929,4	

mastenec	VPS _{OB} -2	Neudaný	31,4	65,35	146,80	2902,3	2947,3
	VPS _{OB} -2	Neudaný	31,4	64,80	146,72	2952,6	
	VPS _{OB} -2	Neudaný	31,4	60,65	137,19	2922,7	
	VPS _{OB} -2	Neudaný	31,4	34,95	80,44	2973,8	
	VPS _{OB} -2	Neudaný	31,4	34,10	78,96	2992,0	
	VPS _{OB} -2	Neudaný	31,4	29,90	67,95	2936,5	
granit	VPS _{O1} -2	10,0 – 11,0	31,4	62,55	132,21	2731,1	2747,3
	VPS _{O1} -2	10,0 – 11,0	31,4	62,55	133,47	2757,1	
	VPS _{O1} -2	10,0 – 11,0	31,4	61,15	129,45	2735,1	
	VPS _{O1} -2	26,0 – 27,0	31,4	60,05	128,14	2756,9	
	VPS _{O1} -2	26,0 – 27,0	31,4	60,80	129,72	2756,5	

Pozn.: *l* – výška vzorky, *d* – priemer vzorky, *m* – hmotnosť vzorky pri prirodzenej vlhkosti

Tab. 2 Pevnosť v prostom tlaku σ_{tl}

Hornina	vzorkovaný interval (m)	d (mm)	l (mm)	F (kN)	σ_{tl} (MPa)	$\sigma_{tlpr.}$ (MPa)
chloritický fylit	126,3 – 126,7	31,4	63,20	36,4	47,0	42,6
	126,3 – 126,7	31,4	62,75	37,6	48,6	
	126,3 – 126,7	31,4	63,40	28,2	36,4	
	97,5 – 97,9	31,4	62,70	30,5	39,4	
magnezit	34,4 – 34,8	31,4	63,45	33,0	42,6	42,8
	34,4 – 34,8	31,4	60,90	42,8	55,3	
	34,4 – 34,8	31,4	61,15	24,7	31,9	
	56,3 – 56,5	31,4	58,70	29,3	37,9	
	56,3 – 56,5	31,4	61,05	36,0	46,5	
mastenec	*neudaný	31,4	65,35	9,1	11,8	x
	neudaný	31,4	64,80	64,5	83,3	
	neudaný	31,4	60,65	54,0	69,8	
granit	10,0 – 11,0	31,4	62,55	25,3	32,7	x
	26,0 – 27,0	31,4	60,80	32,5	42,0	

Pozn.: *F* – sila pri porušení, * -vzorka čistého mastenca, zostávajúce vzorky reprezentujú polohu magnezitu, *x* - priemerná hodnota nestanovovaná z dôvodu malého počtu skúšobných telies

Tab. 3 Pevnosť v priečnom ťahu σ_{ϵ}

Hornina	vzorkovaný interval (m)	d (mm)	l (mm)	F (kN)	σ_{ϵ} (MPa)	$\sigma_{\epsilon pr.}$ (MPa)
chlor. fylit	126,3 – 126,7	31,4	39,45	14,1	7,3	8,1
	126,3 – 126,7	31,4	38,85	14,7	7,7	
	126,3 – 126,7	31,4	39,15	12,5	6,5	
	97,5 – 97,9	31,4	38,95	14,0	7,3	
	neudaný	31,4	40,20	23,5	11,9	
magnezit	34,4 – 34,8	31,4	38,75	16,4	8,6	7,7
	34,4 – 34,8	31,4	39,25	15,4	8,0	
	34,4 – 34,8	31,4	33,90	13,2	7,9	
	56,3 – 56,5	31,4	37,30	12,5	8,0	
	56,3 – 56,5	31,4	39,55	11,7	6,0	
mastenec	neudaný	31,4	34,95	6,8	4,0	6,4
	neudaný	31,4	34,10	8,6	5,1	
	neudaný	31,4	29,90	14,6	9,9	
	neudaný	31,4	30,05	9,5	6,4	

Tab. 4 **Pretvárne vlastnosti**

Hornina	vzorkovaný interval (m)	l (mm)	d (mm)	σ_{tl} (MPa)	E (MPa)	μ (-)
G12	10,0-11,0	62,55	31,4	52,9	18 413	0,15
G13	10,0-11,0	61,15	31,4	64,6	30 307	0,12
G21	26,0-27,0	60,05	31,4	63,9	10 349	0,13

Pozn.: G12,G13,G21 – granit, σ_{tl} – konečná pevnosť v prostom tlaku

e) Výskyt prírodných liečivých vôd a prírodných stolových minerálnych vôd

V ložiskovom území sa takéto vody nevyskytujú.

f) Prehľad vykonaného geologického prieskumu a jeho vyhodnotenie

Širšia oblasť ložiskového územia, t.j. Krátka dolina, Dlhá dolina, Hnilec bola v minulosti známa vyhľadávaním cínu. V oblasti Hnilca, na lokalite Medvedí potok bolo overených vyše 800 kt Sn rúd s kvalitou okolo 0,2 % Sn (J. Drnzík et al., 1982).

História geologicko - prieskumných prác v tomto území je spojená s objavením skalného brala muskovit - kremenného greisenu bohatými akumuláciami kasiteritu (M. Tréger – I. Matula, 1977).

Územie Dlhej doliny bolo preskúmané a zhodnotené z hľadiska výskytu vysokotermálnej a vzácnokovovej mineralizácie po prvýkrát v rámci úlohy SGR - vysokotermálna mineralizácia, VP (P. Malachovský et al., 1983). Zrealizovali sa vrty V-DD-1 až V-DD-3 a šachtica Š-DD-1. Technické práce neoverili hĺbkové pokračovanie greisenu, potvrdili však nádejnosť územia na výskyt Sn mineralizácie. Vyčlenilo sa 5 prognózných plôch pre ďalší prieskum. Vrt V-DD-3 zastihol teleso vzácnoprvkových albitizovaných a greisenizovaných granitov vo vrchnej časti tvorených 111 m mocnou polohou kremenných albitov.

Ďalšia prieskumná úloha Gemerská Poloma Sn, VP sa realizovala v rokoch 1985 - 1989 (P. Malachovský et al., 1992). Geologicko prieskumné práce pozostávali z geologického mapovania, karotážnych prác, geochemických prác, pôdnej metalometrie, horninovej metalometrie, mineralogických a petrografických prác, laboratórných prác, výkopových prác (R-DD-1 až R-DD-20) a vrtných prác V-DD-4 až V-DD-22).

Existencia Sn rúd sa nepotvrdila v predpokladanom rozsahu. Overilo sa len 3 913 kt prognózných zdrojov kat. P₁ cínových rúd s kvalitou 0,14 %. Sn rudy boli vyhodnotené ako nebilančné a z hľadiska svetových cien pre ťažbu, resp. ďalší prieskum neperspektívne.

Jediným pozitívnym faktom bolo objavenie významnej mastencovej akumulácie, ktoré nebolo predtým nijako identifikované. Na základe troch vrtovej s najintenzívnejšou steatitizáciou V-DD-10, V-DD-11 a V-DD-21 boli vypočítané prognózne zdroje mastenca s kvalitou nad 80 % mastenca. Celkom bolo vypočítaných 6 334 kt (P₁) a 5 314 kt (P₂).

Ďalšou prieskumnou úlohou, ktorá overovala cínové zrudnenie na východ od hodnoteného územia je Hnilec - okolie Sn, VP (P. Malachovský, 1993). Prieskumná úloha prebiehala v rokoch 1989 až 1993. Ani tu sa neoverili žiadne významné akumulácie Sn rúd.

Na podklade troch pozitívnych vrtovej s intenzívnou steatitizáciou – vrty V-DD-10, 11 a 21 bol vypracovaný v roku 1989 nadväzujúci projekt vyhľadávacieho prieskumu Gemerská Poloma – mastenec, s ďalším vrtným overovaním zistenej mastencovej mineralizácie. Úloha bola vyhodnotená záverečnou správou (J. Kilík et al., 1995).

Na základe týchto prác bola geologická stavba charakterizovaná ako zložitá vrásovo – prešmyková. Podložie je tvorené rôznymi varietami granitov, často najmä na styku s ložiskom silne tektonicky porušených. Vlastné mastenec - karbonátové teleso je v priamom nadloží granitu.

V nadloží ložiska boli vyčlenené tri základné súbory hornín variabilnej hrúbky a to od styku ložiska k povrchu:

- súvrstvie laminovaných fylitov s maximálnou overenou hrúbkou 447 m
- vulkanické súvrstvie – porfyroidy, keratofýri o hrúbke od 62 do 266 m
- flyšové súvrstvie – fylity, kvarcity, metapsamity o hrúbke 225 m

Ložiskové teleso je v prevažnej miere tvorené steatizovaným magnezitom. Vystupuje v tektonickej pozícii medzi nadložným súvrstvom laminovaných fylitov a podložným granitom. Ložiskové teleso nevychádza na povrch. Uložené je pod povrchom, pričom v smere osi ložiska východ – západ upadá do hĺbky. V oblasti Dlhej doliny (vrt V-DD-26) sa nachádza v hĺbke 213,9 m, ale v najvýchodnejšom vrte V-Ho-2 pri obci Henclová je už v hĺbke 552 m.

Ložisko je porušené tektonickými poruchami rôznej veľkosti. Najviac sú porušené horniny v jeho nadloží, ale i podložné granity.

Z tektonických zón sú výrazné zlomy smerov SV-JZ, SZ-JV, ale i V-Z a S-J. Magnezit je dosť kompaktný bez výrazných zón drvenia. Výraznejšie porušenie je badateľné v mastencových polohách. V niektorých prípadoch je mastenec silne porušený na drobné úlomky, ojedinelo mylonitizovaný. Spôsobené je to i jeho fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. Niektoré polohy mastenca sú zbridičnatelé s variabilným sklonom.

Spoločnosťou Rozmin, s.r.o. boli následne ešte spresnené údaje o ložisku, realizáciou vrto V-DD-37, 38, 39, 42 – 45 (O. Rozložník, 2001).

Tab. 5 **Povrchové prieskumné vrty realizované v hodnotenej oblasti**

Číslo vrtu	Hĺbka (m)	Mocnosť ložiska (m)	Pozn.	Číslo vrtu	Hĺbka (m)	Mocnosť ložiska (m)	Pozn.
V-DD-8	536,0	negatívny	GP SNV	V-DD-30	565,2	68,9	GP SNV
V-DD-10	537	19,6	GP SNV	V-DD-31	435,5	0,2	GP SNV
V-DD-11	620,7	111,55	GP SNV	V-DD-32	319,1	0,4	GP SNV
V-DD-20	292,8	negatívny	GP SNV	V-DD-33	560,5	91,7	GP SNV
V-DD-21	413,0	114,7	GP SNV	V-DD-34	709,4	346,5	GP SNV
V-DD-23	417,5	negatívny	GP SNV	V-DD-37	635,5	245,1	Rozmin
V-DD-24	628,1	negatívny	GP SNV	V-DD-38	283,9	0,9	Rozmin
V-DD-25	569,8	negatívny	GP SNV	V-DD-39	346,2	103,8	Rozmin
V-DD-26	395,5	101,0	GP SNV	V-DD-42	281,5	62,5	Rozmin
V-DD-27	396,2	127,2	GP SNV	V-DD-43	380,2	115,7	Rozmin
V-DD-28	372,5	30,7	GP SNV	V-DD-44	255,5	39,7	Rozmin
V-DD-29	539,0	200,2	GP SNV	V-DD-45	339,5	123,3	Rozmin

Pozn.: východne od hodnoteného územia boli odvrátené vrty V-DD-36, V-DD-40 a V-Ho-2

V rámci I. a II. etapy podzemného ložiskového prieskumu (M. Bachňák, 2015) boli realizované podzemné malojadrové vrty, ktorých prehľad je uvedený v nasledujúcej tab. č. 6.

Tab. 6 **Rozsah podzemných vrtných prác**

Označenie	XJTSK	YJTSK	ZJTSK	Rozsah (m)	Azimut	Úklon	
VPS01_1	-315,030.34	-1,231,148.83	481.31	86.00	10	45	I. ETAPA
VPS01_3	-315,029.83	-1,231,133.47	480.45	98.00	287	40	
VSSV02_1	-314,983.71	-1,231,143.39	480.88	80.00	10	45	
VSSV02_2	-314,984.50	-1,231,146.41	481.07	134.60	190	60	
VPS01_2	-315,029.23	-1,231,134.93	481.23	135.50	190	60	

VPS0B_1	-315,022.78	-1,231,091.69	480.27	69.90	280	4
VSSV02_3	-314,993.12	-1,231,148.28	480.29	140.50	10	4
VSSV03_1	-314,921.22	-1,231,106.52	480.36	80.70	10	4
VSSV03_2	-314,919.58	-1,231,110.01	482.22	87.30	100	45
VSSV03_3	-314,923.19	-1,231,108.77	482.01	110.00	280	45
VSSV03_4	-314,921.64	-1,231,110.87	482.09	148.20	190	45
VSSV03_5	-314,920.11	-1,231,108.61	480.49	90.40	60	4
VSSV03_6	-314,921.64	-1,231,110.87	481.50	92.70	190	4
VPS01_5	-315,022.60	-1,231,090.50	480.40	52.60	325	4
VPS01_6	-315,022.80	-1,231,091.50	481.70	66.70	280	45
VPS01_7	-315,023.00	-1,231,092.50	480.40	39.30	240	4
VPS01_8	-315,024.50	-1,231,126.50	480.40	118.00	25	4
VSSV_7	-314,952.00	-1,231,124.20	480.50	88.40	10	4
VSSV_8	-314,952.50	-1,231,130.00	480.50	52.30	190	10
VSSV_9	-314,921.50	-1,231,110.80	480.50	155.00	165	4
I. Etapa - Spolu odvrátné (m)						1926.10

Označenie	XJTSK	YJTSK	ZJTSK	Rozsah (m)	Azimut	Úklon
VPS01_9	-315,021.77	-1,231,098.68	482.36	45.70	10	45
VPS01_10	-315,022.12	-1,231,100.70	482.29	154.00	190	60
VPS0B_2	-315,018.60	-1,231,092.12	481.61	128.50	100	40
VSSV03_7	-314,923.17	-1,231,108.84	482.01	50.20	10	45
VSSV03_8	-314,922.22	-1,231,109.15	482.37	70.00	10	75
VSSV03_10	-314,922.22	-1,231,111.89	481.50	125.00	190	20
VPS01_4	-315,013.50	-1,231,051.80	480.50	22.50	10	4
VSSV03_9	-314,923.17	-1,231,111.03	481.89	106.70	190	75
VSV06_1	-314,782.62	-1,231,176.84	481.06	60.50	10	4
VSV06_6	-314,783.76	-1,231,181.00	481.78	96.20	190	25
VSV06_7	-314,783.74	-1,231,181.05	481.05	73.30	190	4
VSV04_1	-314,874.86	-1,231,161.20	481.26	89.00	10	4
VSV06_2	-314,782.59	-1,231,176.93	481.67	50.00	10	25
VSV06_3	-314,782.64	-1,231,177.21	482.71	58.80	10	45
VSV06_4	-314,783.47	-1,231,180.00	483.25	120.00	190	65
VSV34_1	-314,903.19	-1,231,155.69	480.70	102.50	10	4
VSV34_2	-314,904.29	-1,231,159.99	480.71	65.50	190	4
VSV04_2	-314,875.01	-1,231,161.52	481.91	86.00	10	25
VSV04_3	-314,875.15	-1,231,161.81	482.45	72.00	10	45
VSV04_4	-314,875.36	-1,231,162.48	482.95	74.50	10	65
VSV04_6	-314,876.54	-1,231,165.26	482.48	98.00	190	25
VSV04_7	-314,876.71	-1,231,165.66	482.00	58.20	190	4
VSV04_5	-314,876.26	-1,231,164.45	483.22	131.30	190	45
VSV04_8	-314,876.87	-1,231,165.99	481.30	143.00	190	65
VSV05_1	-314,829.78	-1,231,168.89	481.74	94.50	10	4
VSV45_1	-314,854.30	-1,231,164.04	481.34	89.20	10	4
VSV45_2	-314,855.80	-1,231,168.23	481.35	71.00	190	4
VSV05_2	-314,829.71	-1,231,168.95	482.45	72.80	10	25

II. ETAPA

VSV05_3	-314,829.87	-1,231,169.32	483.13	54.60	10	45	
VSV05_4	-314,830.04	-1,231,169.87	483.62	63.50	10	65	
VSV05_8	-314,831.56	-1,231,173.12	481.67	72.30	190	4	
VSV05_7	-314,831.50	-1,231,172.98	482.48	116.80	190	25	
VSV05_6	-314,831.57	-1,231,172.81	483.26	136.50	190	45	
VSV06_5	-314,783.63	-1,231,180.66	482.70	75.50	190	45	
VSV05_5	-314,831.19	-1,231,172.39	483.73	152.00	185	65	
VSV05_10	-314,831.21	-1,231,172.90	479.69	58.60	190	-70	
VSV05_11	-314,829.46	-1,231,168.85	480.52	172.30	10	-30	
VSV05_9	-314,831.06	-1,231,173.19	480.25	60.00	190	-40	
VSV05_12	-314,830.98	-1,231,173.16	480.16	45.50	190	-55	
VSV05_13	-314,829.72	-1,231,168.89	479.80	81.50	10	-70	
VSV04_9	-314,875.40	-1,231,165.21	479.40	46.00	190	-70	
VSV04_10	-314,874.78	-1,231,160.98	479.40	53.20	10	-70	
VSV04_11	-314,874.80	-1,231,161.20	479.50	164.70	10	-35	
II. Etapa - Spolu odvrátné (m)							3761.90
Označenie	XJTSK	YJTSK	ZJTSK	Rozsah (m)	Azimut	Úklon	III. ETAPA
VSV05_14	-314,831.00	-1,231,173.00	481.00	65.00	190	-85	
VSV05_15	-314,832.02	-1,231,173.19	480.59	60.00	190	-14	
VSV06_9	-314,783.93	-1,231,180.77	479.86	60.00	190	-35	
VSV45_3	-314,855.53	-1,231,168.14	479.85	100.00	201.9	-40.5	
VSV45_4	-314,854.41	-1,231,164.92	479.38	100.00	21.2	-57	
VSV56_1	-314,808.00	-1,231,173.00	481.00	70.00	190	-70	
VSV56_2	-314,808.73	-1,231,176.95	480.88	70.00	196.12	0.96	
OPK2_2_1	-314,972.45	-1,231,026.68	478.92	80.00	190.3	-44.8	
OPK2_2_2	-314,970.68	-1,231,026.00	479.43	147.00	127	-29.7	
OPK2_2_3	-314,969.95	-1,231,024.08	478.96	50.40	151.3	-85.4	
VPS01_11	-315,009.74	-1,231,070.60	479.08	43.10	7.18	-60.95	
VPS01_12	-315,010.23	-1,231,074.05	478.94	33.70	187.45	-46.58	
OP2_1	-314,995.56	-12,311,070.16	480.91	32.40	168,8157	2,90	
OP2_2	-314,993.49	-1,231,069.69	480.88	50.00	127,3523	2,34	
OP2_3	-314,995.22	-1,231,064.79	480.95	29.70	7,4818	2,78	
OP2_4	-314,994.15	-1,231,066.34	480.95	77.30	60,909	3,58	
VSV45_5	-314,854.71	-1,231,167.35	479.45	50.00	198.61	-84.8	
VSV45_6	-314,853.62	-1,231,165.00	482.86	58.20	21.66	46.2	
VSV45_7	-314,854.99	-1,231,168.07	481.77	54.70	200.39	34.2	
VSV56-4	-314,807.64	-1,231,172.96	479.42	83.30	32.15	-70.7	
NS_1	-314,930.71	-1,231,164.76	480.55	30.60	251,17	4,2	
VSV_V1	-314,770.28	-1,231,181.97	481.73	112.80	62.15	3.2	
VSV_V2	-314,770.83	-1,231,180.76	481.66	124.00	102.76	4.1	
VSV_V3	-314,770.85	-1,231,183.17	481.75	112.10	129.8	4.5	
VSV_V4	-314,771.37	-1,231,182.79	480.78	81.00	129.78	-44.88	
VSV_V5	-314,771.08	-1,231,181.85	480.67	75.40	102.43	-46.24	
VSV_V6	-314,770.28	-1,231,181.97	480.73	118.00	60	-45	
VSV_V7	-314,770.28	-1,231,181.97	482.73	86.30	60	45	
VSV_V8	-314,771.08	-1,231,181.85	482.67	89.70	102.43	45	

VSV_V9	-314,771.37	-1,231,182.79	482.78	101.80	129.78	45
VSV_V10	-314,770.85	-1,231,183.17	481.25	90.60	129.78	-25
VSV34_3	-314,903.19	-1,231,155.69	480.70	34.00	190	-30
VSV34_4	-314,903.19	-1,231,155.69	480.70	32.70	190	-54
VSV34_5	-314,903.19	-1,231,155.69	480.70	63.00	190	31
VSV34_6	-314,903.19	-1,231,155.69	480.70	89.00	10	30
517_1	-315,013.95	-1,231,174.64	518.66	119.80	9.95	4.9
517_2	-315,013.29	-1,231,174.97	518.62	126.00	32.45	3.2
492_1	-314,960.88	-1,231,172.99	494.50	63.00	129.96	5.26
492_1B	-314,960.61	-1,231,172.70	494.49	96.30	114.45	5.27
492_2	-314,960.51	-1,231,172.32	494.49	81.50	98.69	5.46
492_3	-314,960.51	-1,231,172.32	494.49	53.00	90	5
492_4	-314,960.29	-1,231,171.57	494.50	119.00	75.19	5.04
III. Etapa - Spolu odvrtné (m)						3214.40
II., III., IV. Etapa spolu (m)						8377.10

1.1.2. Stavy zásob výhradného ložiska v pláne dotknutej časti, ktoré sú vykázané v evidenciách zásob podľa posledného stavu preskúmanosti

Geologickou úlohou (J. Kilík et al., 1995) boli vypočítané zásoby kategórie:

Zásoby bilančné – voľné	Z-3	85 384 kt
Zásoby nebilančné – voľné	Z-3	146 633 kt
Prognózne zdroje	P-1	162 638 kt

Zmena stavu zásob, ktorá nastala v rámci dobývacích prác v období do 31.12.2019 je uvedená v tabuľke č. 7.

Tab. 7 Zmeny zásob do 31.12.2019

		Úbytok dobývaním	Stav k 01.01.2021
Zásoby bilančné - voľné	Z3	199,28	85 184,72
Zásoby nebilančné – voľné	Z3	49,86	146 583,14
Prognózne zdroje	P-1		162 638

V západnej časti ložiska, ktorá je aktuálnym plánom dotknutá, vzhľadom na prebiehajúci podrobný ložiskový prieskum očakávame zásoby na úrovni 4.325 kt bilančných zásob v kategórii Z-3.

Tab. 8 Distribúcia bilančných zásob kategórie Z3 v západnej časti ložiska po jednotlivých blokoch

	m3	m3	t	t
Zásoby	Nebilančné	Bilančné Z-3	Nebilančné	Bilančné Z-3
BLOK A	873 728	944 768	2 533 811	2 739 827
BLOK B	119 464	62 360	346 446	180 844
BLOK C	123 968	11 112	359 507	32 225
BLOK D	602 016	473 400	1 745 846	1 372 860
SUMA	1 719 176	1 491 640	4 985 610	4 325 756

1.1.3. Plánované zmeny zásob výhradného ložiska

a) Prírastky, úbytky, prevody zásob a ich odpisy

Prírastky ťažiteľných zásob, resp. ich spresnenie môžeme očakávať po ukončení ďalšieho podrobného podzemného ložiskového prieskumu, ktorý je však priestorovo obmedzený len na západnú časť ložiska, ktorá je bezprostredne dotknutá predkladaným POPD a jej najbližšieho okolia.

Úbytky zásob mimo ťažby nie sú predpokladané.

Prevody zásob môžeme očakávať po ukončení podrobného podzemného ložiskového prieskumu a to z kategórie Z-3 do Z-2. Odpisy zásob nie sú plánované.

b) Výrubnosť a znečistenie

Pri zvolenej dobývacej metóde chodbicovaním so zakladaním vydobytých priestorov sa predpokladá výrubnosť 92 - 95% s obsahom vyšším ako 60% mastenca v surovine. Znečistenie predstavuje predovšetkým prítomnosť pyritu obsah pod 0,2% , kremeňa ktorý je v ložisku distribuovaný nerovnomerne a grafitu, ktorý negatívne vplyva na jeden z hlavných ukazovateľov kvality suroviny – belosť.

c) Konečný stav zásob

Konečný stav zásob oproti poslednému výpočtu (J. Kilík et al., 1995) sa pre celé ložisko nebude meniť, nakoľko podrobný podzemný ložiskový prieskum sa realizuje iba v západnej časti ložiska.

1.1.4. Rozdelenie zásob podľa pripravenosti na dobývanie

Otvorené zásoby sú reprezentované ohraničenými časťami blokov zásob „A“ a „B“ (pozri príloha Mapa blokov zásob) Na bloku „A“ sú zaradené do kategórie „otvorené“ zásoby ohraničené dobývacím horizontom 480 m.n.m. po horizont 517 m.n.m. a sú sprístupnené otvárkovou rampou R1, slepým vetracím komínom VK1 a prístupovými chodbami. Množstvo otvorených zásob v bloku „A“ je **617 800 t**.

Na bloku „B“ sú zaradené do kategórie „otvorené“ zásoby ohraničené dobývacím horizontom 480 m.n.m. po horizont 492 m.n.m. a sú sprístupnené otvárkovou rampou R1, slepým vetracím komínom VK2 a prístupovými chodbami. Množstvo otvorených zásob v bloku „B“ je **527 289.60 t**.

Pripravenosť zásob pri dobývaní dobývacou metódou chodbicovaním so zakladaním vydobytých priestorov nad resp. pod úrovňou nultého horizontu mimo vyššie popísaného priestoru sú podmienené vyrazením predĺženia otvárkovej rampy R1 nad úroveň horizontu 517 a taktiež razením úpadnej rampy R2 z ktorej budú vedené prístupové chodby k jednotlivým ťažobným horizontom. Smerom pod úroveň horizontu 480.

1.1.5. Predpokladané množstvo a kvalita zásob viazaných ochrannými piliermi

Pri používaní dobývacej metódy – dobývanie chodbicovaním, podobne aj s ohľadom na umiestnenie hlavných otvárkových banských diel nedochádza k viazanosti zásob v ochranných pilieroch.

1.1.6. Rozmiestnenie, množstvo a kvalita zásob, ktorých dobývanie bude plánovanou otvárkou, prípravou a dobývaním sťažené

Ložisko plánom dotknutej časti nemá zásoby so sťaženým alebo ohrozeným vydobytím.

1.2. Otvárka, príprava a dobývanie

1.2.1. Opatrenia na zabezpečenie podmienok uvedených v rozhodnutiach o určení chráneného ložiskového územia a dobývacieho priestoru

Osvedčenie o výhradnom ložisku mastenca bolo vydané MŽP SR Bratislava dňa 21.5.1993 j.č. 6.3/638 – 79. Na základe výsledkov vyhľadávacieho prieskumu bolo uvedené CHLÚ rozšírené rozhodnutím OBÚ zo dňa 8.12.1995 j.č. 2034-701-S/95.

Dobývací priestor tohto výhradného ložiska bol určený rozhodnutím Obvodného banského úradu v Spišskej Novej Vsi zo dňa 25.07.1996 j.č. 629 – 465 – V / 96 a bol uvedeným rozhodnutím vydaný Geologickej službe SR so sídlom v Bratislave.

Pri otváraní a vlastnom dobývaní ložiska v Gemerskej Polomy sa môžu používať iba dobývacie metódy zo zakladaním vydobytých priestorov. Zvolená dobývacia metóda „chodbicovaním so zakladaním vydobytých priestorov“ tento predpoklad spĺňa. Okrem toho sa požaduje, aby banskou činnosťou neboli znehodnotené vodné zdroje v lokalita Podsúľová. Spôsob otvárania štôľňou so zaústením v recipiente Bindíkovského potoka, do ktorého sú vypúšťané banské vody a ktorý sa nachádza pod danou lokalitou, prakticky vylučuje akýkoľvek vplyv banskej činnosti na vodné zdroje v lokalite Podsúľová.

1.2.2. Plánovaný ďalší prieskum

S podrobným podzemným ložiskovým prieskumom sa počíta aj v tomto POPD a to predovšetkým východným smerom. Aktuálne prebieha podrobný podzemný prieskum v oblasti bloku zásob „C“, v zmysle Zmeny č. 4 Plánu otvárania, prípravy a dobývania ložiska Gemerská Poloma – mastenec na roky 2011-2020, ktorý by mal byť ukončený do konca roku 2020. Prebiehajúci prieskum pozostáva z technických, geologických a laboratórnych prác, pričom technické práce predstavuje razenie smerných prieskumných chodieb v rozsahu:

- Smerná prieskumná chodba východným smerom na úrovni 480 m.n.m. s označením C480 G1
- Smerná prieskumná chodba východným smerom na úrovni 492 m.n.m. s označením C492 G1

a následne z vrtania série podzemných prieskumných vrtov („vejárov“) s rozstupom 25 m, vrtaných zo smerných prieskumných chodieb C480 G1 a C492 G1. Okrem toho sa doplnia ešte ďalšie podzemné vrty tak, aby spresňovali geologickú stavbu ložiska a poskytlí údaje pre nový výpočet zásob v overovanej časti ložiska. (Tabuľka č. 7).

Tab. 9 Výpočet zásob v overovanej časti ložiska

	Označenie vrtu	Lokalizácia	XJTSK	YJTSK	ZJTSK	Proj. Dĺžka vrtu	Úklon (°)	Azimut (°)
1	C480_7_1	7-7'	-314,739.24	-1,231,223.47	480.52	100	0	0
2	C480_7_2	7-7'	-314,739.24	-1,231,223.47	480.52	98	-26	0
6	C480_7_6	7-7'	-314,739.50	-1,231,228.20	480.94	55	45	180
10	C480_8_1	8-8'	-314,688.25	-1,231,177.31	480.52	54	0	0
11	C480_8_2	8-8'	-314,688.25	-1,231,177.31	480.52	58	-25	0
12	C480_8_3	8-8'	-314,688.25	-1,231,177.31	480.52	59	-57	0
13	C480_8_4	8-8'	-314,688.25	-1,231,177.31	480.52	81	45	0

16	C480_8_7	8-8'	-314,688.33	-1,231,181.86	480.52	111	-25	180
17	C480_8_8	8-8'	-314,688.33	-1,231,181.86	480.52	96	-55	180
18	C480_9_1	9-9'	-314,640.28	-1,231,173.13	480.52	55	0	0
19	C480_9_2	9-9'	-314,640.28	-1,231,173.13	480.52	56	-26	0
20	C480_9_3	9-9'	-314,640.28	-1,231,173.13	480.52	63	-58	0
21	C480_9_4	9-9'	-314,640.28	-1,231,173.13	480.52	71	45	0
22	C480_9_5	9-9'	-314,641.31	-1,231,179.32	480.52	104	44	180
23	C480_9_6	9-9'	-314,641.31	-1,231,179.32	480.52	115	0	180
24	C480_9_7	9-9'	-314,641.31	-1,231,179.32	480.52	122	-25	180
25	C480_9_8	9-9'	-314,641.31	-1,231,179.32	480.52	78	-56	180
26	C480_10_1	10-10'	-314,590.37	-1,231,179.32	480.52	61	0	0
27	C480_10_2	10-10'	-314,590.37	-1,231,179.32	480.52	65	-24	0
28	C480_10_3	10-10'	-314,590.37	-1,231,179.32	480.52	66	-57	0
29	C480_10_4	10-10'	-314,590.37	-1,231,179.32	480.52	85	43	0
30	C480_10_5	10-10'	-314,591.02	-1,231,184.46	480.52	141	40	180
31	C480_10_6	10-10'	-314,591.02	-1,231,184.46	480.52	107	0	180
32	C480_10_7	10-10'	-314,591.02	-1,231,184.46	480.52	126	-27	180
33	C480_10_8	10-10'	-314,591.02	-1,231,184.46	480.52	88	-56	180
Spolu (m)						2115		

1.2.3. Spôsob otvárkovej prípravy, ich členenie, časová a vecná nadväznosť

Hlavnými otvárkovými bankskými dielami je úvodná otvárková štôlna Elisabeth s celkovou dĺžkou 4200 m, otvárková rampa a vetrací komín. V štôlni je koľaj s rozchodom 750 mm, je razená v profile 10,05 m² so štyrmi rozšíreniami so zriadením výhybisk a odstavnými koľajami. Štôlna je zabezpečená v závislosti od geologických podmienok kombináciou výstužných prvkov – svorníková výstuž, oceľová sieťovina, striekaný betón a oceľové priehradové oblúky, prípadne v masívnych polohách kompaktných magnezitov a granitov sú úseky štôlne bez výstuže. Z úrovne otvárkovej štôlne 480 m.n.m. je v blízkosti ložiska vyrazený na povrch vetrací komín dĺžky 320m, ktorý zároveň slúži ako druhý východ z bane. Na päte vetracieho komína je umiestnený Hlavný bankový ventilátor, ktorý zabezpečuje vetranie bane.

V súlade s Rozhodnutím Obvodného bankového úradu v Spišskej Novej vsi o Povolení vyskúšania dobývacej metódy „Dobývanie chodbicovaním so zakladaním vydobytých priestorov“ v dobývacom priestore „Gemerská Poloma“ č. 61 – 912/2009 prebieha od 14.4.2010 skúšobná prevádzka. Dobývanie v súčasnosti prebieha v zmysle schváleného POPD na roky 2011 až 2020 na troch dobývacích horizontoch; v každom na jednej dobývacej lávke. Vzhľadom na stupeň preskúmanosti distribúcie zásob úžitkovej zložky, bolo možné z hľadiska situovania otvárkových bankských diel pre jednotlivé dobývacie horizonty rozdeliť aktuálne dobývané zásoby do blokov „A“ „B“ „C“ „D“. (Pozri Mapu Blokov Zásob)

Dobývanie časti ložiska, ktorá je uvažovaná v období do 31.12.2040 zahŕňa oblasť uvažovanom v pôvodnom POPD na roky 2011-2020, táto je však rozšírená východným smerom o novo preskúmanú časť ložiska a jednak o príslušnú časť ložiska pod úrovňou základného horizontu 480 m.n.m. V horizontálnom členení sú definované nasledujúce dobývacie horizonty:

Horizont 480 m.n.m.
Horizont 492 m.n.m.
Horizont 504 m.n.m.
Horizont 517 m.n.m.
Horizont 528 m.n.m.
Horizont 540 m.n.m.

Horizont 468 m.n.m.
Horizont 456 m.n.m.
Horizont 444 m.n.m.
Horizont 432 m.n.m.
Horizont 420 m.n.m.

Horizont 552 m.n.m
Horizont 564 m.n.m
Horizont 576 m.n.m

Horizont 408 m.n.m
Horizont 396 m.n.m

Ďalšie otvárkové práce na ložisku budú pokračovať vo vertikálnom smere razením dovrchnej rampy R1, ako predĺžením už existujúcej rampy od úrovne horizontu 517 m.n.m. po úroveň 576 m.n.m. Zároveň bude pre otváрку časti ložiska pod úrovňou 480 m.n.m. vyrazená úpadná rampa R2 a to až po úroveň 396 m.n.m. Rampy budú razené v podložní ložiska v jeho blízkosti so stúpaním resp. klesaním 10 % - 12 % s . Z vyrazených rámp budú jednotlivé horizonty sprístupnené obzorovými chodbami. Svetlý profil prístupovej rampy R1 a R2, ako aj obzorových chodieb, je 25 m² (5 x 5 m).

Smer dobývania jednotlivých lávok v dobývacích horizontoch je zhora nadol, čo sa zohľadní pri postupnosti razenia prípravných banských diel na jednotlivých horizontoch. Dobývacie komory na horizonte na jednotlivých horizontoch budú razené z prípravných chodieb. Tieto chodby budú umožniť prístup ku komorám, odťažbu rúbaniny, ako aj prísun potrebného materiálu a základkových hmôt. Priebežné vetranie prístupových chodieb bude zabezpečené na jednej strane ich napojením na dovrchnú respektíve úpadnú rampu a na druhej strane na vetracie medziobzorové komíny.

V súčasnosti prebiehajú dobývacie práce na horizontoch 517 m.n.m (Blok A) a 492 m.n.m (Blok B). Predkladané POPD uvažuje paralelne s otvárkou a dobývaním Bloku „C“ v úrovni od 492 m.n.m. po úroveň 480 m.n.m. Po vydobytí a založení týchto dobývacích horizontov bude prebiehať dobývanie v oboch blokoch o úroveň nižšie a následne sa bude postupovať v súlade generálnym smerom dobývania nadol. Výnimku predstavuje časť ložiska nad úrovňou dobývacieho horizontu 517 m.n.m. Pre vydobytie týchto zásob je potrebné v predstihu vyraziť predĺženie dovrchnej Rampy R1 ako aj medziobzorový vetrací komín z úrovne 517 po úroveň 564 m.n.m. Následne sa začne dobývanie týchto zásob taktiež v smere zhora nadol.

Pre vertikálny transport rúbaniny nad úrovňou horizontu 480 m.n.m. je vyrazená dvojica sypaných komínov, ktoré sú v spodnej časti zaústené v nakladacej stanici – slúžiacej na nakládku suroviny do vlakových súprav. Paralelne s predĺžením dovrchnej rampy R1 budú rovnakým smerom predĺžené aj oba sypané komíny tak.

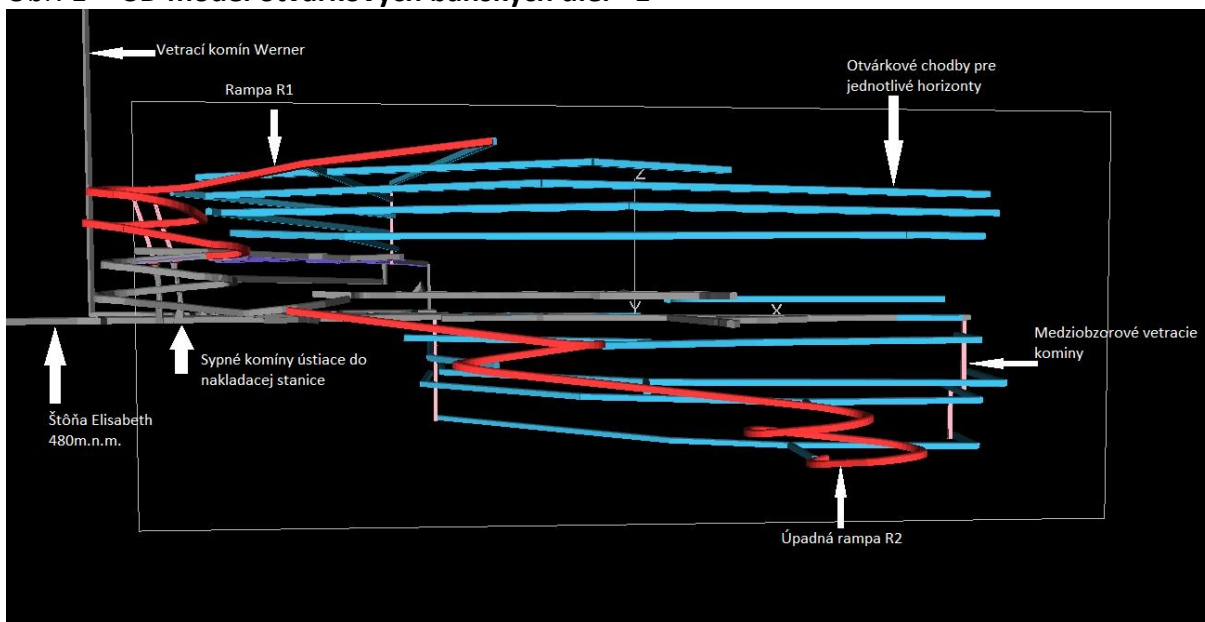
Počet a rýchlosť razenia prípravných banských diel bude vychádzať z potreby ťažby mastenca. Plánované otvárkové práce jednotlivých horizontov sú zakreslené v grafickej časti. Plánované prípravné práce sú uvedené v tabuľke „Prípravy na dobývanie na roky 2021-2040“.

Tab. 10 **Predpokladané dobývanie v jednotlivých blokoch v období 2021 - 2040**

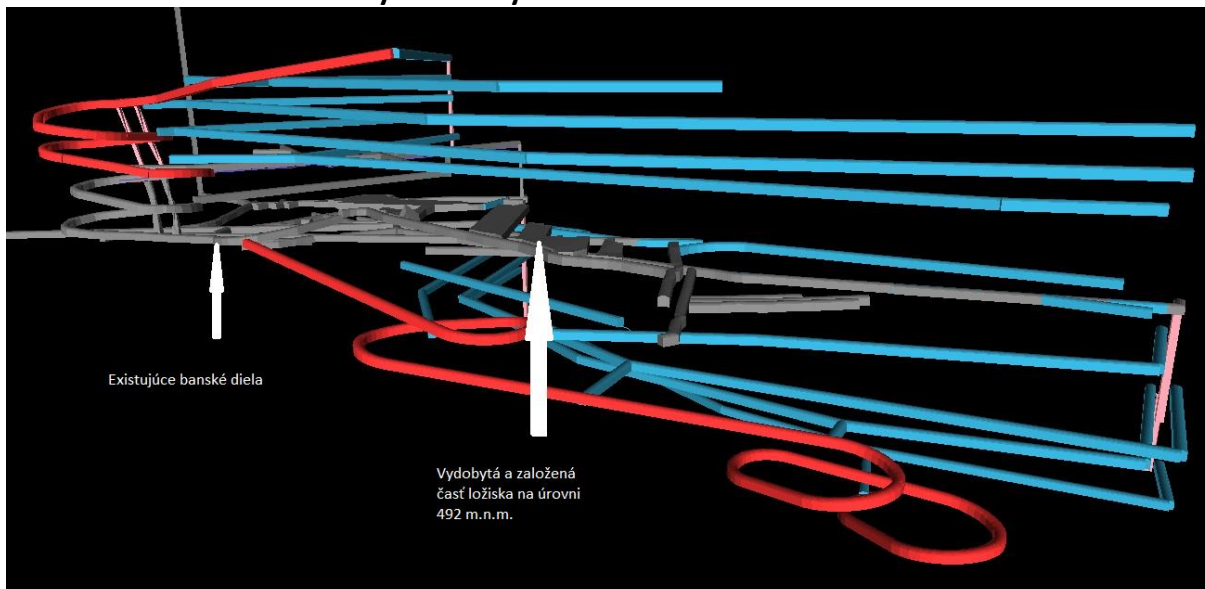
ROK	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Spolu
	Bilančné	Bilančné	Bilančné	Bilančné	Bilančné
2021	40 000	45 000	15 000		100 000
2022	57 775	45 000	12 225		115 000
2023	70 000	45 000		15 000	130 000
2024	90 000	844		59 156	150 000
2025	90 000			70 000	160 000
2026	90 000			70 000	160 000
2027	90 000			70 000	160 000
2028	90 000			70 000	160 000
2029	90 000			70 000	160 000
2030	90 000			70 000	160 000
2031	90 000			70 000	160 000
2032	90 000			70 000	160 000
2033	90 000			70 000	160 000

2034	90 000			70 000	160 000
2035	90 000			70 000	160 000
2036	90 000			70 000	160 000
2037	90 000			70 000	160 000
2038	90 000			70 000	160 000
2039	90 000			70 000	160 000
2040	90 000			70 000	160 000
Spolu	1 697 775	135 844	27 225	1 194 156	3 055 000

Obr. 1 3D model otvárkových banských diel - 1



Obr. 2 3D model otvárkových banských diel - 2



1.2.3.1. Otvárka bloku zásob „C“

V rámci predkladaného POPD je riešená aj časť ložiska, ktorá ma byť využívaná pri Projekte zameranom na optimalizáciu dobývacej metódy a spracovania vyťaženej suroviny pre šošovkovitý typ mastencových ložísk vzniknutých hydrotermálnou metasomatózou. Projekt je riešený v spolupráci s fakultou Baníctva, ekológie, riadenie a geotechnológií, Technickej univerzity v Košiciach (líder projektu) ako aj ďalšími partnermi a je financovaný zo zdrojov Európskej únie prostredníctvom agentúry European Institute of Innovation and Technology (EIT).

Otvárka bloku „C“ (pozri mapu blokov zásob) je v prvej fáze dotýkajúcej sa Projektu EIT uvažovaná ako predĺženie prieskumných chodieb Smernej prieskumnej chodby východným smerom na úrovni 480 m.n.m. s označením C480 G1 a Smernej prieskumnej chodby východným smerom na úrovni 492 m.n.m. s označením C492 G1, ktoré budú následne prepojené medziobzorovými chodbami. Obe prieskumné chodby C480 G1 a C492 G1 sú aktuálne razené v rámci Plánu otvárkovej prípravy a dobývania Gemerská Poloma na roky 2011 – 2020 – Zmena č.5. V druhej fáze sa začne na Horizonte 492 m.n.m. s dobývaním a následným zakladaním dovývacích komôr. V tejto súvislosti bude v rámci projektu najprv urobená počítačová simulácia napätových stavov a následne budú v praxi testované rôzne profily dobývacích komôr ako aj rôzne konštrukcie a receptúry základky. Táto činnosť bude vykonávaná súčasne s optimalizáciou procesov spracovateľskej linky, pričom očakávaný výsledný stav ma zabezpečiť optimálne parametre dobývacích komôr a konštrukcie základky tak, aby bola zabezpečená minimalizácia resp. úplná eliminácia odpadov a nežiadúcich vedľajších produktov pri dobývaní a spracovaní vyťaženej suroviny (cirkulačná ekonomika). Po predpokladanom ukončení Projektu EIT plánovanom do roku 2023 bude pokračovať dobývanie bloku „C“ aj pod úrovňou 480 m.n.m.

Raziace a dobývacie práce, ako aj práce pri zakladaní vydobytých priestorov, vykonávané v rámci Projektu EIT, nebudú vždy vykonávané podľa typového technologického postupu, ktorý je prílohou tohto POPD, nakoľko budú o.i. skúmané aj rôzne parametre dobývacích komôr a konštrukcie základky. Pre všetky tieto práce bude vypracovaný samostatný technologický postup podľa konkrétnych požiadaviek výskumného projektu.

1.2.4. Dobývací metóda, údaje o ich schválení, zdôvodnenie ich použitia, osobitné opatrenia pri zavádzaní nových dobývacích metód

Pri určovaní dobývacieho priestoru „ Gemerská Poloma “ bolo Obvodným banským úradom v Spišskej Novej Vsi stanovené, že pri využívaní a ťažbe tohto ložiska môžu byť použité metódy len so zakladaním vydobytých priestorov.

Pre dobývanie sa používa dobývací metóda „Dobývanie chodbicovaním so zakladaním vydobytých priestorov“ a to po schválení overovacej prevádzky štátnou banskou správou Rozhodnutím o Povolení vyskúšania dobývacej metódy č. 61 – 912/2009.(Vid' Príloha)

SPÔSOB DOBÝVANIA

Bansko-technické podmienky použitia

Pre daný typ ložiska bola navrhnutá aplikácia dobývacej metódy, ktorá sa používa pri ťažbe známych európskych ložísk. Jedná sa o pomerne nákladnú dobývaciu metódu, ktorá však zabezpečuje vysoký stupeň bezpečnosti a úplne eliminuje akékoľvek sekundárne prejavy banskej činnosti na povrchu. Podstata dobývacej metódy spočíva v tom, že všetky vyťažené priestory sa zakladajú základkou, tvorenou z chudobnej betónovej zmesi alebo iného inertného materiálu s vyhovujúcimi mechanicko – fyzikálnymi vlastnosťami.

Základné priestorové vymedzenie záujmovej časti ložiska, vymedzenie blokov zásob

Mimoblokové:	Východo-západný rozsah	520 m
	Severo-južný rozsah	250 m
	Vrchné ohraničenie	576 m.n.m.
	Spodné ohraničenie	396 m.n.m.

Rozsah mimoblokových príprav je podmienený spôsobom otvorenia. Ložisková časť nachádzajúca sa nad úrovňou štôlne 480 m n.m. až po 576 m n.m. sa sprístupní dovrchnou špirálovou rampou R1, z ktorej sa k ložisku budú pre jednotlivé dobývacie horizonty raziť hlavné obzorové chodby s vertikálnym rozostupom 12 m. Časť ložiska pod úrovňou 480 m.n.m. až po úroveň 396 m.n.m. sa sprístupní úpadnou rampou R2, z ktorej sa budú obdobným spôsobom raziť hlavné obzorové chodby s vertikálnym rozostupom 12 m.

Záujmová časť ložiska, ktorá je riešená v rámci plánovaného POPD je z hľadiska distribúcie zásob úžitkovej zložky a ich otvorenia rozdelená na dobývacie bloky. Na sprístupnenie zásob v jednotlivých nižšie definovaných blokoch sú určené nasledujúce banské diela:

Blok „A“ spodné ohraničenie na úrovni 480 m.n.m.
horné ohraničenie 576 m.n.m.

Zásoby sprístupnené dovrchnou rampou R1, slepým vetracím komínom VK1, slepým vetracím komínom VK4 a obzorovými chodbami.

Blok „B“ spodné ohraničenie na úrovni 480 m.n.m.
horné ohraničenie 492 m.n.m.

Zásoby sprístupnené dovrchnou rampou R1, slepým vetracím komínom VK2 a obzorovými chodbami.

Blok „C“ spodné ohraničenie na úrovni 480 m.n.m.
horné ohraničenie 492 m.n.m.

Zásoby sprístupnené dovrchnou rampou R1, prístupovými chodbami C480 G1 a C492 G1 slepým vetracím komínom VK3.

Blok „D“ spodné ohraničenie na úrovni 396 m.n.m.
horné ohraničenie 480 m.n.m.

Zásoby sprístupnené úpadnou rampou R2, medziobzorovými vetracími komínmi a obzorovými chodbami.

Vnútroblokové prípravy

V každom horizonte sa budú dobývať tri lávky o mocnosti 4 m. Pre daný horizont sa z obzorovej chodby sa vyrazia prístupové chodby, ktoré ohraničia plošný rozsah dobývanej časti ložiska na konkrétnej dobývacej látke. Profil prístupových chodieb bude 5 x 5 m. Z týchto chodieb sa potom následne začnú raziť ťažobné chodby, ktoré predstavujú dobývacie komory – dobývky.

Postup dobývania bloku

Dobývanie látok na horizonte postupuje smerom zhora nadol. V dobývanej látke sa razia z prístupových chodieb ťažobné chodby systémom chodbica – pilier. To znamená, že sa ťaží 4 m šírka

chodbice až po vyklínenie ložiskovej štruktúry. Tá sa následne založí základkovou zmesou. Vynechá sa 4 m pilier a paralelne sa vyrazí ďalšia chodbica o šírke 4 m. Takto sa postupuje z dôvodu, že je potrebný určitý čas na spevnenie základky, ktorou sa vyplňajú vyťažené priestory. Po vytvrdnutí základky vo vydobytých chodbách sa pristúpi k dobývaniu medzichodbových pilierov. Týmto spôsobom sa pokračuje až do vyťaženia celej dobývanej lávky, ktorá je po vydobytí vyplnená kompaktným základkovým materiálom. Pri ťažení ďalšej dobývacej lávky o 4 m nižšie sa celý systém razenia chodieb posunie o 30 – 90 stupňov voči už vyťaženej hornej lávky, ktorá tvorí strop. Tým sa dosiahne priaznivejšie statické zabezpečenie stropu.

Vystužovanie banských diel

Pri tejto dobývacej metóde je vysoká potreba vystužovania tak prístupových chodieb ako aj ťažobných chodieb. Ťažobné chodby sú vystužované svorníkovou výstužou v kombinácii s oceľovou sieťovinou. V miestach kde si to vyžadujú zložité geologické a bansko-technické podmienky sa použije výstuž zo striekaného betónu. Pri dobývaní jednotlivých látok sa pri smere dobývania zhora nadol prejaví efekt „umelého stropu“, ktorý pozitívne ovplyvní spotrebu vystužovacích prvkov.

V prístupových chodbách, ktoré slúžia aj pre odťažbu a majú dlhšiu životnosť sa pre zabezpečenie profilu s prihliadnutím na geologické a bansko-technické podmienky použije v nestabilných častiach výstuž zo striekaného betónu, oceľovej sieťoviny a svorníkov.

Zakladanie vydobytých priestorov

Všetky vyťažené priestory sa zakladajú kompaktnou základkou tvorenou inertným materiálom s vhodnými fyzikálno – mechanickými vlastnosťami. Ako zdroj sa použije jalový materiál, ktorý je vyťažený a uložený na halde. Okrem toho sa na prípravu základky použije aj flotačný odpad z procesu spracovania vydobitej suroviny. Základkový materiál sa pred samotným použitím musí upraviť a je doplnený o pojivo na báze cementových zmesí prípadne popolčeka. V prípade, že v priamom podloží vydobytých priestorov bude ďalšie dobývanie alebo razenie prípravných diel vylúčené, môžu sa tieto zakladať aj sypanou alebo vrhanou základkou bez pojiva. V opačnom prípade pre lepšiu stabilitu „umelého stropu“ nižšie uloženej dobývacej lávky sa na počvu zakladanej chodby použije základka s vyššou pevnosťou vystužená armatúrou z oceľovej sieťoviny – tzv. konštrukčná vrstva z armovaného betónu. Na konštrukčnej vrstve z armovaného betónu je možné možná vytvoriť „základkové jadro“ z hrubozrnej sypanej základky, ktoré bude následne zaliate čerpanou základkou s pojivom.

Príprava základkového materiálu na povrchu spočíva v úprave materiálu na zodpovedajúce frakčné zloženie Flotačný kal resp. jalovina vhodného frakčného zloženia sú doplnené o pojivo v miešacom zariadení. Hotová základková zmes je následne koľajovou dopravou premiestnená do podzemia k čerpadlu základkovej zmesi. Odtiaľ je základka čerpaná systémom potrubných rozvodov priamo do zakladaných komôr.

Racionalita dobývania

Navrhovaná dobývacia metóda sa vyznačuje síce pomerne vysokými prevádzkovými nákladmi, ale zato zaručuje vysoký stupeň výrubnosti a nízke znečistenie. Kompaktnou základkou sa dosiahne minimálne znečistenie z mimoložiskovej výplne.

- Výrubnosť 92 – 95 %
- Znečistenie 8 – 5 %

Typový technologický postup tvorí súčasť POPD a je jeho prílohou. Podľa typového technologického postupu sa nebude postupovať pri dobývacích prácach na dobývaní bloku „C“ v rámci EIT Projektu, nakoľko zameranie Projektu si vyžaduje modifikáciu dobývacej metódy na základe

priebežne získavaných poznatkov. Pre jednotlivé banská diela, dobývacie komory a ich modifikácie v rámci týmto dobývacích prác bude spracovaný samostatný technologický postup.

1.2.5. Umiestnenie a časový sled prevádzkovania výsypiek a odvalov, ich projektované kapacity a životnosť

Na povrchu v blízkosti otvárkovej štôlne je vybudované v súlade s projektovou dokumentáciou, ako stavebný objekt SO 05, úložisko ťažobného odpadu. Úložisko bolo povolené kolaudačným rozhodnutím pre užívanie stavebného objektu SO 05 Odvalové hospodárstvo č. 2008/262/002.

Parametre úložiska sú:

- celková kapacita úložiska 150 000 m³
- plocha úložiska určeného na skládkovanie 14.405 m²
- životnosť úložiska postupná likvidácia použitím k zakladaniu vydobytých priestorov

V súčasnosti je na úložisku deponovaných 120.000 ton uskladneného materiálu, ktorý pochádza z razenia otvárkovej štôlne, vetracieho komína, ostatných prípravných banských diel, ako aj ťažobného odpadu z dobývania pri overovaní dobývacej metódy. Keďže spotreba materiálu použitého na základku prevyšuje množstvo produkovaného ťažobného odpadu, celkové kumulatívne množstvo uskladneného materiálu bude trvale klesať v závislosti od množstva vyťaženej suroviny.

1.2.6. Opatrenia pri vedení prác v blízkosti hraníc DP, údaje o banských dielach alebo plánovaných prácach v susednom DP

V blízkosti Dobývacieho priestoru Gemerská Poloma sa nenachádzajú žiadne iné dobývacie priestory alebo banské diela. V blízkosti hraníc dobývacieho priestoru sa nevykonávajú ani neplánujú žiadne práce.

1.2.7. Spôsob rozpojovania hornín

Surovina bude rozpojovaná trhacími prácami malého rozsahu v súlade s technologickým postupom trhacích prác malého rozsahu, vypracovaného na základe Zákon č. 58/2014 Z. z. Zákon o výbušninách, výbušných predmetoch a munícii a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Trhacie práce budú vykonávané na základe osobitného povolenia trhacích prác vydaného obvodným banským úradom Spišská nová Ves.

1.2.7.1. Prevádzkareň mobilnej jednotky na výrobu výbušnín

Trhacie práce malého rozsahu budú v rámci časového obdobia tikajúceho sa predkladaného POPD zabezpečené čiastočne alebo úplne výbušninou vyrábanou priamo na pracoviskách banskej prevádzky ložiska mastenca Gemerská Poloma. Za týmto účelom bude zriadená v podzemí Prevádzkareň mobilného zariadenia na výrobu výbušnín - nabíjacie zariadenie UU7001E (Red Devil 1000kg Mc Lean). Zariadenie bude umiestnené na mobilnom podvozku Unitrac. Výstavba prevádzkarne bude povoľovaná v samostatnom konaní.

1.2.8. Umiestnenie bankých stavieb pod povrchom a bankých stavieb, ktoré slúžia na otváрку, prípravu a dobývanie výhradného ložiska v lomoch a skrývkach, ak nebola vykonaná rekultivácia

V rámci hlbínnej banskej prevádzky sú toho času prevádzkované tieto stavby a zariadenia: Trafostanica, Sklad výbušnín, Kompresorovňa, Ventilátorovňa s osadením hlavného bankého ventilátora a Nakladacia stanica v podzemí a sú vyznačené v situácii na nultom horizonte. Okrem toho je aktuálne vo výstavbe objekt Novej trafostanice, Spínacej stanice, a plánovaná je Prevádzkareň mobilného zariadenia na výrobu výbušnín. Organizácia v súčasnej dobe prevádzkuje v podzemí sklad výbušnín v staničení 297 m otvárkovej štôlne na základe Rozhodnutia OBÚ v Spišskej Novej Vsi č. 436-1529/2007 z 13 Júla 2007 o Umiestnení skladu výbušnín pod povrchom v Gemerskej Polome. Z hľadiska odťažby rúbaniny je najdôležitejším stavebným objektom v podzemí Nakladacia stanica umiestnená na úrovni horizontu 480 m.n.m. a slúži na prekladanie rúbaniny do vlakových súprav pomocou výpustného systému. Ten umožňuje plnenie vozov koľajovej dopravy zo zásobníkov, do ktorých ústi sypaný komín určený na vertikálnu dopravu rúbaniny samospádom.

1.2.9. Mechanizácia a elektrifikácia, banká doprava, rozvod vody a zabezpečenie prevádzkovým materiálom

Mechanizácia v podzemnej časti prevádzky zabezpečuje činnosti súvisiace s rozpojovaním hornín, ich manipuláciou v podzemí až po ich dopravu na povrch ako aj činnosti pri zaistovaní bankých diel a zakladaní vydobytých priestorov

Vrtacie práce :

- dvojlafetový vrtací voz Atlas Copco Boomer 282
- vrtací voz Sandvik DD311

Trhacie práce:

- nabíjacie zariadenie UU7001E Red Devil 1000kg Mc Lean (uvažované nasadenie v priebehu roku 2020)

Doprava kolesovými prepravníkovými nakladačmi:

- Atlas Copco ST 2G
- Atlas Comco ST 3,5
- Sandvic LH 410 (uvažované nasadenie v priebehu roku 2020)

Doprava rúbaniny v podzemí na nákladných autách:

- Sandvik Minetruck 2200 (uvažované nasadenie v po roku 2023)

Manipulácia s materiálmi:

- Multifunkčné zariadenie WN KramerAllrad 2506

Zaistovanie výrubu striekaným betónom, betonáže:

- Manipulátor na striekanie betónu Meyco Oruga
- Zariadenie na striekanie betónu Normet LF 050 VC (uvažované nasadenie v po roku 2023)
- Kolesový domiešavač betónu Normet Tornado S2 (uvažované nasadenie v po roku 2023)

Sekundárne mechanické rozpojovanie, začistovanie:

- Pásové minirýpadlo Yanmar Vio 33

- *Pásové minirýpadlo Volvo ERC 40 D (uvažované nasadenie v priebehu roku 2020)*

Lokomotívy:

- Gia DHD 15
- Gia DHD 20
- Schöma CHL 60 G.....2 ks

Koľajové vozy na dopravu rúbaniny:

- Samovýsypný voz Mühlhäuser 8 m³.....4 ks
- Samovýsypný voz Mühlhäuser 10 m³.....4 ks
- zásobníkový voz typu SHUTTLECAR HRST 115C.....4 ks

Koľajové vozy na dopravu základky a betónu:

- koľajový domiešavač na dopravu betónu.....4 ks
- *dopravník na dopravu základkovej zmesi.....3 ks (uvažované nasadenie v priebehu roku 2020)*

Čerpadlá betónu a základky potrubnými rozvodmi:

- Putzmeister 1408E
- Putzmeister 1005 E

Mechanizácia na povrchovej časti prevádzky zabezpečuje činnosti súvisiace s manipuláciou jaloviny aj suroviny na povrchu a jej prípravou na vstup do spracovateľskej linky (t.j.) drvenie a triedenie.

Kolesové nakladače:

- CAT 950 H
- Komatsu WA 380-8
- Liebherr L576
- New Holland W50 TC

Mobilný drvič:

- Keestrack Argo

Mobilný triedič:

- Keestrack Novum

Elektrifikácia

Prevádzka je napájaná pozemným vedením 22 kV Východoslovenskej energetiky a.s., vedeného do hlavného VN Rozvádzač prevádzky. Z tohto rozvádzača je napájaná:

- Trafostanica pre úpravárenskú linku **PS18.1** 22kV/0,4kV (2500 kVA)
- Trafostanica pre povrchové zariadenia **PS 18.2** 22kV/0,4 (630 kVA)
- Trafostanica pre podzemnú časť prevádzky **T1** 22kV/6kV (630 kVA)
- Plánovaná je výstavba novej trafostanice pre optické triedenie 22/0,4 kV (630kVA)

Podzemná časť prevádzky

Z transformátora T1 sú vedené vysokonapäťové rozvody – 6 kV do podzemia. V staničení 4250 na nultom horizonte sú inštalované dva kusy transformátorov TS1 a TS2 pre podzemie 6 kV/ 0,4 kV. Podzemná časť prevádzky je z tohto bodu napájaná pomocou NN rozvodnej siete 3/PE 400V 50 Hz, IT- (technologické rozvody) a 2/PE AC 230V 50 Hz, IT-(ovládacie napätie v rozvádzačoch trafostaníc napájané z oddeľovacieho transformátora 400/230V podľa §237 vyhl. č. 21/1989; napojenie umelého osvetlenia a zásuvkových rozvodov 230V).

V rámci v súčasnosti prebiehajúceho „Bezpečnostného projektu“ projektu bude transformátor TS1 vymenený za výkonovo vyšší (400 kVA), pričom bude zriadená pri päte slepého komína VK1 trafostanica s transformátorom TS3 (250 kVA).

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania v systémoch IT podľa STN 334 2000-4-41, ods. 411.6

Skratové pomery: Na prípojnicach NN rozvádzačov trafostaníc TS1 a TS2 6/0,4 kV, 250kVA môžu byť maximálne očakávané skratové pomery : $I_k=6,0+$ kA, $i_p=12,6$ kA

Stupeň dodávky: Dodávka elektrickej energie bude zabezpečená podľa STN 34v 1610 čl. 16107 v stupni č. 3

Inštalovaný výkon spotrebičov v podzemí v súčasnosti:

- Inštalovaný výkon strojných zariadení v podzemí: $P_i = 969$ kW
- Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,47$
- Prevádzkové (výpočtové) zaťaženie: $P_p = 451,7$ kW

Inštalovaný výkon transformátorov v podzemí v súčasnosti

- Inštalovaný výkon: $P = 2 \times 250$ kW

Inštalovaný výkon spotrebičov v podzemí plánovaný stav:

- Inštalovaný výkon strojných zariadení v podzemí: $P_i = 1220$ kW
- Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,48$
- Prevádzkové (výpočtové) zaťaženie: $P_p = 587,8$ kW

Inštalovaný výkon transformátorov v podzemí plánovaný stav:

- Inštalovaný výkon: $P = 2 \times 250 + 400$ kW

Kompenzácia účinníka: Kompenzácia účinníka je súčasťou rozvádzača hlavných rozvádzačov trafostaníc. Pre každú trafostanicu prislúcha riadený kompenzačný rozvádzač o výkone 50 kVar.

Úpravňa

Z trafostanice pre úpravárenskú linku **PS18.1** 22kV/0,4kV je napájaná technológia spracovania vyťaženej suroviny t.j. flotačná linka vrátane drviča, tyčového mlyna a kalolisu, ďalej objekt sušenia

hotových produktov a expedícia. Ďalej sú z tejto trafostanice napájané príslušné administratívne priestory a laboratórium.

Inštalovaný výkon spotrebičov :

- Inštalovaný výkon strojných zariadení: $P_i = 1620 \text{ kW}$
- Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,75$
- Prevádzkové (výpočtové) zaťaženie: $P_p = 1215 \text{ kW}$

Inštalovaný výkon transformátora:

- Inštalovaný výkon: $P = 2500 \text{ kW}$

Kompenzácia účinníka :

Je riešená samostatne stojacim kompenzačným rozvádzačom KBR, umiestneným v rozvodni NN objektu SO 15 Flotácia – hala I. Umiestnený je vedľa hlavného rozvádzača GP-NSV+SO15.

Kompenzačný rozvádzač KBR je dimenzovaný na 630 A, 300 kVAr, stupne regulácie 25/50 kVAr, skratová odolnosť 40 kA / 1s.

Povrchové zariadenia

Z transformátora PS18.1 sú napojené povrchové rozvody (mechanická dielňa, administratívne priestory, školiace stredisko, výsypný most, osvetlenie povrchu, studňa, vodojem, čistička splaškových vôd), betonáreň a objekt spracovania odpadu z flotácie, ako aj podzemný sklad výbušnín a osvetlenie otvárkovej štôlne po staničenie 300 m.

Inštalovaný výkon spotrebičov :

- Inštalovaný výkon strojných zariadení: $P_i = 450 \text{ kW}$
- Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,65$
- Prevádzkové (výpočtové) zaťaženie: $P_p = 292,5 \text{ kW}$

Inštalovaný výkon transformátora :

- Inštalovaný výkon: $P = 630 \text{ kW}$
Pre transformátor prislúcha riadený kompenzačný rozvádzač o výkone 230 kVar.

Rozvod vody

Na zabezpečenie technologickej vody v podzemí je zriadená automatická čerpacia stanica Grudfos Control MPC-S 2x7,5 SD so zbernou nádržou a elektrickým výkonom 2x7,5 kW. Rozvod vody na pracoviská je zabezpečený PE potrubím $d=80 \text{ mm}$.

Technologická aj pitná voda na povrchu je zabezpečená z vrtanej studne v blízkosti portálu otvárkovej štôlne.

Na účely úpravy a spracovania v úpravárenskom závode sa používajú banské vody. Samotný proces flotácie pracuje v uzavretom cykle s tým, že použitá voda sa po zosedimentovaní v sedimentačnej nádrži vracia do procesu flotácie. Úbytky technologickej vody v procese

spracovania z dôvodu sušenia produktov (odpar) a zostatkovej vlhkosti vo flotačnom kale sú kompenzované práve bankskými vodami.

Zabezpečovanie prevádzky materiálov

Prevádzka je podľa potreby zabezpečovaná z priebežne dopĺňaných centrálnych skladov – sklad pohonných hmôt a olejov, sklad na vystužovací a vystrojovací materiál sklad na spotrebný materiál a sklad náhradných dielov sú umiestnené na povrchu v blízkosti zaústenia otvárkovej štôlne. Sklad trhavín je umiestnený v podzemí.

V súvislosti s uvažovaným nasadením mobilnej jednotky na výrobu výbušnín v podzemí je plánované zriadenie Prevádzkarne mobilnej jednotky na výrobu výbušnín ako aj skladovacích priestorov na jednotlivé komponenty priamo v podzemí na úrovni horizontu 480 m.n.m. Tieto objekty nie sú predmetom predkladaného POPD a budú povoľované obvodným bankským úradom v samostatnom konaní

Trhaviny a rozbušky sa budú dodávať na základe povolenia na odber výbušnín evidenčné číslo OBÚ – SNV 2/T/2016 OBÚ Spišská Nová Ves.

1.3. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a bezpečnosť prevádzky, ochrana objektov a záujmov chránených poľa osobitných predpisov

1.3.1. Základné opatrenia proti nebezpečenstvu

Pre zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci sa všetky činnosti pri otvárkových, prípravných prácach a dobývaní riadia v zmysle:

Zákona SNR. č.51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušnínach a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov,

Zákona NR SR č. 124/2006 ZB. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Vyhlášky SBÚ č. 21/1989 Zb. pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom v podzemí, Príslušných STN a vnútorných právnych noriem – prevádzkové poriadky, technologické postupy a smernice.

Pre pracovníkov závodu sa vykonávajú pravidelné školenia z bezpečnostných predpisov. Závod má vypracovaný „Havarijný plán“, ktorý bol kontrolovaný a doplnený v máji 2019. Banská záchranná služba je zabezpečovaná Hlavnou banskou záchrannou stanicou v Prievidzi na základe Dohody o zabezpečovaní banskej záchrannej služby, kópia zmluvy na rok 2020 tvorí prílohu POPD.

a) výbuch plynov a prachov

Ložisko Mastenec – Gemerská Poloma v zmysle ustanovenia §79 odst.2 vyhlášky SBÚ č. 21/89 Zb.sa zaraďuje medzi neplynujúce bane. Z toho dôvodu nemôže po zastavení umelého vetrania dôjsť k nahromadeniu výbušných plynov, alebo prachov. Môže však dôjsť k otrave zamestnancov povýbuchoвыми splodinami po výkone trhacích prác. Toto nebezpečenstvo je plne eliminované nepretržitým umelým vetraním všetkých pracovísk, na ktorých sa nachádzajú zamestnanci. V prípade zastavenia hlavného ventilátora na dobu dlhšiu ako je uvedená v havarijnom pláne je nutné odvolať mužstvo z podzemia.

b) samovznietenie a požiar v bani

Nakoľko sa na ložisku Mastenec – Gemerská Poloma nenachádzajú horniny podliehajúce samovznieteniu, toto ohrozenie možno vylúčiť. V prípade požiaru v podzemí je nevyhnutné ihneď pristúpiť k likvidácii požiaru prostriedkami protipožiarneho zabezpečenia (hasiace prístroje, požiarne vodovod, piesok a pod.). Počas likvidácie požiaru je nutné neustále kontrolovať zloženie ovzdušia, aby nedošlo k priotráveniu zamestnancov likvidujúcich požiar. V prípade požiaru veľkého rozsahu uzavrieť požiarisko protipožiarными hrádzami vybudovanými podľa pokynov vedúceho likvidácie havárie a za účasti banských záchranných zborov.

c) prietrž hornín, uhlia a plynov

Na základe poznatkov geológie ložiska a širšieho okolia horninového masívu možno konštatovať, že na ložisku Gemerská Poloma - mastenec nehrozí nebezpečenstvo prietrže hornín, alebo plynov.

d) vznik banských otrasov

Podľa podrobného geologického prieskumu na ložisku nehrozí nebezpečenstvo vzniku banských otrasov v dôsledku geologických pochodov alebo hromadením energie vo vnútri horninového masívu.

e) ionizujúce žiarenie

V období Júl – September 2019 bolo v podzemných priestoroch prevádzky uskutočnené meranie objemovej aktivity ^{222}Rn v ovzduší a meranie prírodného gama žiarenia spoločnosťou KORAL s.r.o. Na základe záverečnej správy uvedeného merania, ktorá je prílohou tohto POPD, možno konštatovať, že priemerná hodnota efektívnej dávky ionizujúceho žiarenia pri maximálnom počte pracovných dní (250) a 8 hodinových pracovných zmenách predstavuje 1,93 mSv. To znamená, že pracovisko neprekračuje úroveň pre vykonanie radiačných opatrení podľa Zákona 87/2018 Z.z. v zmysle vyhlášky ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 98/2018 Z.z.

f) zosuvy v lomoch, odvaloch a výsypkách

Je nutné na existujúcej skládke vydobytého nerastu postupovať podľa vypracovaného pracovného postupu na prísun a odsun hmôt na skládku, tak aby nemohlo dôjsť k vzniku previsov a miest kde hrozí nebezpečenstvo zosuvu hmôt. Pri dôslednom dodržaní uvedených zásad, možno toto nebezpečenstvo vylúčiť.

g) iné nebezpečné stavy

Na ložisku Gemerská Poloma – mastenec nepredpokladáme iné nebezpečné javy okrem vyššie uvedených.

1.3.2. Vetrание bane, klimatizačné zariadenia a opatrenia proti prašnosti

Spôsob vetrания bane je umelý sací. Vetracia sieť je jednoduchá s diagonálnym rozmiestnením hlavných banských diel slúžiacich na vetrание bane. Hlavným vŕažným banským dielom je úvodná štôľňa ELISABETH s celkovou dĺžkou 4200m, ktorá spája 0 - Itý obzor (horizont H 480 m n. m.) s povrchom. Hlavným výdušným banským dielom je výdušný komín Werner dĺžky 320m, ktorý slúži tiež ako únikový východ z bane. Rozvod vetrov je riešený po obzorových chodbách, rampách na príslušné obzory a separátnym vetraním na pracoviská, razené čelby resp. dobývky.

Pod komínom v podzemí je vybudovaná ventilátorovňa, kde je umiestnený hlavný ventilátor typ AL 16 - 1100.

Na základe „Bezpečnostnej analýzy“ vypracovanej Hlavnou banskou záchrannou stanicou v spolupráci s Technickou univerzitou v Košiciach bol pri ústi hlavného banského diela, štôlne Elisabeth osadený ventilátor GIA AVH 140. 45. 4. 8 . pre havarijne stavy.

Návrh vetrania na roky 2021 – 2040

Spôsob vetrania bane bude naďalej umelý, sací, vyvolaný podtlakom hlavného banského ventilátora, ktorý je vo ventilátorovni v podzemí pri päte vetracieho komína. Systém vetrania zostane diagonálny. Vetracia sieť popísaná v kapitole 4.1.1 sa bude rozširovať. V rámci prípravy nových ťažobných kapacít nad horizontom 480m n. m. bude v blokoch A a B vyrazená ďalšia vzostupná časť rampy až po nadmorskú výšku 576m n. m.. Pre prípravu ťažobných kapacít pod úrovňou horizontu 480m n. m. bude v bloku D vyrazená zostupná časť rampy až po nadmorskú výšku 396m n. m..

Hlavným vŕťažným dielom bude úvodná štôľňa, ktorá spája nultý horizont s povrchom. Hlavným výdušným dielom bude vetrací komín o dĺžke 320m, ktorý z nultého horizontu ústi na povrch. Obe banské diela sú zároveň aj únikovými cestami. Baňa, jej vetracia sieť bude aj naďalej tvoriť jednu vetracia oblasť s jedným vŕťažným a jedným výdušným banským dielom.

Ďalší rozvod vetrov je riešený po obzorových chodbách a lávkach s primeranou reguláciou, a rampami spájajúcimi 0. horizont s ostatnými horizontami. Výdušné vetry budú odvádzané z horizontov na 0. horizont komínmi.

Neprerazené banské diela a dobývacie chodbice budú aj naďalej ovetrávané separátnym vetraním.

Dobývacie práce v rokoch 2021 – 2040 sa budú realizovať v štyroch blokoch A,B,C a D. Samostatné vetracie oddelenia budú tvoriť:

- SVO č.1 blok A,
- SVO č.2 bloky B a C resp. D.

Blok D bude tvoriť SVO po dorúbaní blokov B a C.

Najnáročnejšia situácia z hľadiska vetranie je v tom čase keď sa bude dobývať v bloku A na horizonte 576m n. m., v bloku B resp. C sa bude dobývanie dokončovať resp. bude sa realizovať a súčasne v bloku D na horizontoch 468 až 396m n. m. sa bude ťažba realizovať. Podľa tabuľky 2 to bude v rokoch 2023 a 2024. resp. od roku 2023. Samostatné vetracie oddelenia budú tvoriť:

- SVO č.1 blok A potrebný objemový prietok banských vetrov $8,68 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$.
- SVO č. 2 bloky B a C potrebný objemový prietok banských vetrov $8,68 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$.
- SVO č.3 blok D potrebný objemový prietok banských vetrov $8,68 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$.

Koncepciu vetrania pre POPD na roky 2020 – 2040, ktorá tvorí prílohu predkladaného POPD vypracoval spracovateľ **ELGEO - Trading, s.r.o.**

1.3.3. Odvodňovanie

Spôsob otvárkovej ložiska umožňuje gravitačné odvodňovanie záujmovej časti ložiska, ktorá sa nachádza nad úrovňou otvárkovej štôlne. Voda odteká na povrch samospádom cez vodnú stoku umiestnenú v otvárkovej štôlni. Tá bola za účelom samoodvodňovania razená smerom k ložisku so stúpaním tri promile. Množstvo vytekajúcich vôd sa v závislosti od ročného obdobia a intenzity zrážok pohybuje v rozmedzí 8 – 15 l/s. Možno konštatovať, že samotné ložiskové teleso je z dôvodu vyplnenie tektoniky jemnozrnným mastencom bez prítokov vôd. Prítoky podzemných vôd sú koncentrované v priestore vetracieho komína, ktorý ústi na povrch v blízkosti koryta Dlhého potoka. Druhým zdrojom

prítokov podzemných vôd sú karbonátové polohy , ktoré sa nachádzajú v staničení 650- 100 m otvárkovej štôlni.

Pod úrovňou horizontu 480 m.n.m. predpokladáme prítomnosť predovšetkým technologickej vody. Túto nebude možné dopravovať na povrch výlučne gravitačným spôsobom a bude potrebné jej prečerpávanie na horizont 480 m.n.m., odkiaľ bude vytekať na povrch samospádom. Otvárka a príprava dobývacích horizontov pod úrovňou 480 m.n.m. bude prebiehať zhora nadol v dostatočnom predstihu pred dobývaním. Sprístupnenie nižšie položených horizontov bude prostredníctvom úpadnej rampy R2, pričom rampa bude vždy vyrazená v dĺžke 20m ďalej, ako prístupová chodba k aktuálne otváranému dobývaciemu horizontu. Tento priestor bude slúžiť ako zberný priestor čerpacej stanice. V najnižšej časti rampy bude následne zriadená zátinka s hlavnou čerpacou stanicou, ktorá zabezpečí prečerpávanie vody na horizont 480 m.n.m. Po vyrazení ďalšieho úseku rampy bude čerpacia stanica preložená opäť na najnižší bod úpadnej rampy. Čerpacia stanica bude vybavená čerpadlom, ktorého čerpací výkon zabezpečí odčerpanie priemerného denného prítoku za 16 hodín. Okrem toho bude čerpacia stanica vybavená záložným čerpadlom s rovnakým výkonom.

Na povrchu sú banské vody ako aj odpadové vody zo združeného odtoku po prečistení v čističke vôd vypúšťané do recipientu Bindíkovského potoka. Vypúšťanie sa vykonáva na základe povolenia Okresného úradu Rožňava Odbor starostlivosti o životné prostredie č. OU-RVOSZP-2017/000509 a jeho zmeny č.s.: OU-RVOSZP-2019/011275-004.

Na sledovanie kvality vypúšťaných vôd sa vykonáva monitoring vôd, vykonávaný na základe projektu – Monitorovací systém ochrany vôd a jeho neskorších zmien. (riešiteľ Ing. Bachňák 2007)

1.3.4. Prehľad objektov a záujmov chránených podľa osobitných predpisov dotknutých plánovanou činnosťou

1.3.4.1. Záujmy podľa zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

Identifikované sú záujmy podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Organizácia je povinná dodržiavať podmienky rozhodnutia č. OU-RV-OSZP-2021/000823-013 zo dňa 12.01.2021, ktoré vydal Okresný úrad Rožňava – Odbor starostlivosti o životné prostredie, o tom, že zmena navrhovanej činnosti „Plán otvárkovej prípravy a dobývania ložiska Gemerská Poloma – Mastenec na roky 2021 - 2040“, uvedená v predloženej zámere, ktorej navrhovateľom je EUROTALC s.r.o., Štôlna Elisabeth 1, 049 22 Gemerská Poloma, IČO: 35 837 659 v katastrálnom území Gemerská Poloma (s identifikačným číslom 814 938) v okrese Rožňava, kód okresu 808 a Henclová (s identifikačným číslom 816 035) v okrese Spišská Nová Ves, kód okresu 809 v chránenom ložiskovom území zhodného názvu sa nebude posudzovať podľa zákona č. 24/2006 Z. z. a pre uvedenú činnosť je preto možné požiadať o povolenie podľa osobitných predpisov.

Organizácia je v zmysle uvedeného rozhodnutia povinná:

- zabezpečiť, aby počas realizácie zámeru a ani po realizácii zámeru nedošlo pri vypúšťaní banských vôd k zhoršeniu kvality v povrchových vodách,
- prerokovať oznámenie o zmene navrhovanej činnosti so Slovenským vodohospodárskym podnikom š.p., OZ Banská Bystrica, Regionálnym úradom verejného zdravotníctva so sídlom v Rožňave a Východoslovenskou vodárenskou spoločnosťou, a.s., závod Rožňava,
- dodržať podmienky určené rozhodnutím č. Vod. hosp. 818/1985 zo dňa 17.12.1985 býv. ONV – odborom poľnohospodárstva, lesného a vodného hospodárstva v Rožňave boli vymedzené. Zmena rozhodnutia o určení ochranných pásiem vodárenského zdroja Súľovský potok bola určená rozhodnutím bývalého Obvodného úradu životného prostredia Rožňava pod číslom 2011/00850 zo dňa 22.12.2011 a rozhodnutím bývalého Krajského úradu životného prostredia Košice pod číslom ŠVS/2012/210 zo dňa 04.05.2012, právoplatným dňa 11.05.2012.

1.3.4.2. Zájmy podľa vodného zákona v spojení so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon)

Identifikované sú záujmy podľa zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon), keďže organizácia pri výkone činností čerpá vodu z podzemného zdroja a zároveň vypúšťa odpadové vody do recipientu – Bindíkovského potoka.

Hydrogeologické pomery

V zmysle hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (Šuba et al., 1984), celé územie a jeho širšie okolie prináleží do hydrogeologického rajónu G-128, paleozoikum Revúckej vrchoviny a Volovských vrchov v povodí Slanej a Hornádu.

Pretože celok paleozoika v hodnotenom území je nízko a málo zvodnený, typ odtoku je snehovo-dažďový. Z klimatických činiteľov majú najväčší význam zrážky v podobe snehu, ktorý je hlavným zdrojom zvýšenia prietokového množstva vodných tokov. Hydrogeologické pomery územia sú odrazom geologickej stavby, kde na povrchu vystupujú laminované fylity, porfyroidy, keratofýri (vulkanické súvrstvie), fylity, kvarcity a metapsamity (flyšové súvrstvie). V ich podloží sa nachádzajú rôzne variety granitov.

SK200280FK Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria oblasti povodia Hron

Tento útvar prevažne zasahuje do Banskobystrického kraja, do Košického kraja zasahuje údolím rieky Slaná od Rožňavy po Dobšínú. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ruly, bazalty, svory, fylity a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum, proterozoikum. V hydrologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria. V roku 2013 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými, 4 nevyužívanými prameňmi a 7 vrtmi zabudovanými v hĺbke 4 až 151 m. V pozorovacích objektoch v kationovej časti dominujú Ca^{2+} , vyskytujú sa aj ióny Mg^{2+} (najmä v objekte 94090 Jelšava) a v aniónovej časti dominuje HCO_3^- , výnimkou je prameň 130990 Moštenica – Kyslá, kde dominujú ióny SO_4^{2-} . Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria oblasti povodia Hron zaradené prevažne medzi základný výrazný až nevýrazný Ca- HCO_3 typ, lokálne menený na základný výrazný Mg- HCO_3 typ (94090 Jelšava). Mineralizácia sa v rámci celého útvaru pohybovala v rozsahu od 70 mg.l^{-1} (197399 Klenovec) do 923 mg.l^{-1} (94090 Jelšava).

Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59\text{E}^{-06} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ až $4,64\text{E}^{-02} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Aritmetický priemer $M(T)$ predstavuje $2,83\text{E}^{-04} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$, vážený geometrický priemer $G(T)$ $1,1\text{E}^{-04} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$, vypočítaná štandardná odchýlka $\log T$ je rovná 1,19. Koeficient filtrácie narastá od $3,04\text{E}^{-07} \text{ m}.\text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E}^{-03} \text{ m}.\text{s}^{-1}$. Vypočítaný aritmetický priemer $M(k)$ je $8,49\text{E}^{-06} \text{ m}.\text{s}^{-1}$, vážený geometrický priemer $G(k)$ $5,38\text{E}^{-06} \text{ m}.\text{s}^{-1}$, štandardná odchýlka $\log k$ má hodnotu 1,11. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23, aritmetický priemer $M(S)$ i vážený geometrický priemer $G(S)$ je zhodne číslo 0,03.

Na základe váženého geometrického priemeru koeficientu prietochnosti $G(T)$ zaradíme horniny útvaru do III. triedy charakterizovanej strednou prietochnosťou. Priepustnosť vyjadrená priemernou hodnotou váženého $G(k)$ odpovedá triede V-dost' slabo priepustné kolektory. Podľa štandardnej

odchýlky log T a z hľadiska filtračnej nerovnorodosti (na základe štandardnej odchýlky log k) možno toto prostredie považovať za extrémne nehomogénne s extrémne veľkou variabilitou (trieda f).

1.3.4.2.1. Činnosť organizácie vo vzťahu k podzemným vodám

Organizácia prevádzkuje odber podzemných vôd zo zdroja – vrtanej studne podľa § 21, ods. 1, písm. b), bod 1. zákona 364/2004 Z. z. o vodách. Tento zdroj predstavuje vrtaná studňa s označením S-1. V rámci overovania a zabezpečenia zdroja pitnej vody pre banskú prevádzku bol realizovaný hydrogeologický vrt S-1 (Bachňák, 2006), ktorého výsledky sú podané v záverečnej správe „Gemerská Poloma vrt S-1, zdroj pitnej vody“. Podkladom pre vydanie povolenia bola Záverečná správa z geologickej úlohy „Návrh ochranného pásma vodárenského zdroja S-1 a režimu hospodárenia“ (Bachňák, 2020)

Tab. 11 Údaje o odbere podzemnej vody zo studne S-1

Mesiac	2017	2018	2019
	(m ³)		
Január	128	236	106
Február	150	389	123
Marec	177	536	129
Apríl	186	498	88
Máj	189	526	110
Jún	179	534	109
Júl	199	249	78
August	207	201	67
September	194	258	80
Október	199	216	107
November	183	147	167
December	108	275	113
SPOLU:	2099	4065	1277

Organizácia pravidelne vyhodnocuje kvalitatívne ukazovatele odobratej podzemnej vody.

Tab. 12 Kvalitatívne ukazovatele odobratej podzemnej vody – monitoring v období r. 2017 až 2020

P.č.	Názov ukazovateľa	Limit	jed./ml	2017		2018		2019		2020
				14.8.	17.10.	17.5.	18.9.	9.4.	16.10.	7.4.
1.	Escherichia coli	0	KTJ/ 100 ml	0	0	0	0	0	0	0
2.	Koliformné baktérie	0		0	0	0	0	0	0	0
3.	Enterokoky	0		0	0	0	0	0	0	0
5.	Kultivované mikroog. 22°C	200	KTJ/ml	0	198	0	12	0	0	14
6.	Kultivované mikroog. 36°C	50		0	10	0	8	0	0	9
7.	Živé organizmy	0	jed./ml	0	0	0	0	0	0	4

8.	Vláknité baktérie		jed./ml	0	0	0	0	0	0	0
9.	Mikromycéty	0	jed./ml	0	0	0	0	0	0	0
10.	Mŕtve organizmy	30	jed./ml	0	0	8	10	0	0	0
11.	Fe a Mn baktérie	10	%		0	0	0	0	0	0
12.	Abiosestón	10	%	0	7	7	8	7	6	7
17.	Dusičnany	50	mg/l	5,27	5,05	5	10	5	5	5,1
18.	Dusitany	0,5	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
42.	Voľný chlór	0,3	mg/l	0,05	0,05	nes.		<0,02	<0,02	
54.	Absobancia	0,08	bez	<0,005	0,002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,015
55.	Amónne ióny	0,5	mg/l	0,11	0,06	0,04	0,08	0,03	0,04	0,13
56.	Farba	20	mg/l	<5	<5	5	5	<5	5	<5
57.	CHSK _{Mn}	3	mg/l	0,5	<0,5	0,67	0,74	0,64	0,59	<0,5
59.	Mn	0,05	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
60.	pH	6,5 až 8,5		7,5	7	7,2	7,2	7,2	7,3	7,1
62.	Chuť	priateľná		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
63.	Teplota	8-12	°C			11	11	10	10	9
64.	Zákal	5	ZF	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
65.	Pach	bez		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
66.	Železo	0,2	mg/l	0,018	0,018	0,018	0,021	0,019	0,015	0,027
67.	Vodivosť	100	mS/m	18,23	19,69	16,84	15,98	15,6	17,34	17,84

Pozn.: Výsledky podliehajú limitom určeným vyhláškou MZ SR č. 247/2017 Z. z., por. číslo zodpovedá číslovaniu ukazovateľa v uvedenom právnom predpise.

1.3.4.2.1.1. Povolenia príslušného orgánu na osobitné užívanie vôd vo vzťahu k podzemným vodám

Pre hodnotené územie boli vydané povolenia štátnej vodnej správy (ŠVS) na osobitné užívanie vôd, ktoré súviseli, resp. súvisia s ťažbou výhradného mastencového ložiska.

- Rozhodnutie OÚ ŽP Rožňava, č. 2011/00015 zo dňa 07.02.2011 - udelenie súhlasu na osobitné užívanie vôd počas doby platnosti POPD na roky 2011-2020, ale v rámci neho len na obdobie do ukončenia podzemného ložiskového prieskumu a do začatia riadnej ťažby za účelom odbytu mastenca pre konkrétnych odberateľov a súčasne do doby zrealizovania celej stavby „Úpravňa mastenca – Gemerská Poloma“.
- Rozhodnutie OÚ Rožňava, odbor starostlivosti o ŽP číslo: OU-RV-OSZP-2017/000509 zo dňa 17.5.2017 - povolenie na odber podzemných vôd z vlastnej vŕtanej studne pre pitné účely, úžitkové a technologické v množstve:

$$Q_{max.} = 1,66 \text{ l.s}^{-1}; \quad Q_{priem.} = Q_{výdatnosť} = 0,3 \text{ l.s}^{-1}; \quad Q_{denné} = 26 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}; \quad Q_{ročné} = 9\,490 \text{ m}^3 \cdot \text{r}^{-1}$$

Pozn.: $Q_{max.} = 1,66 \text{ l.s}^{-1}$ bolo stanovené ako $Q_{max.hod.}$, ktoré potrebuje prevádzka z akumulácie vo vodojeme. $Q_{max.}$ studne S-1 bolo overené čerpacou skúškou (Bachňák, 2006) a je to maximálna hodnota, ktorú vodný útvar v hodnotenej oblasti vie poskytnúť.

- Rozhodnutie č. OU-RV-OSZP-2020/005290-005 zo dňa 19.08.2020, ktorým sa určuje ochranné pásmo I. stupňa vodárenského zdroja, návrh opatrení a režim hospodárenia pre zdroj vody S-1 vŕtaná studňa pre prevádzku stavby „Úpravňa mastenca Gemerská Poloma, spol. EUROTALC s.r.o.“.

- Rozhodnutie OÚ Rožňava, odbor starostlivosti o ŽP, č. OU-RV-OSZP-2020/005242-006 zo dňa 19.08.2020 – povolenie na osobitné užívanie vôd v rámci areálu vybudovaného na povrchu okolo portálu Štôlne Elisabeth a v rámci útvaru podzemných vôd SK200280FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria oblasti povodia Hron, slúžiaca pre odber podzemných vôd pre účely pitné, úžitkové a technologické vo vyššie uvedenom areáli v množstvách: *priemerné množstvá*: $Q_{priem} = 0,26 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$; $Q_{deň} = 8 \text{ m}^3 \cdot \text{deň}^{-1}$; $Q_{mes.} = 225 \text{ m}^3$; $Q_{rok} = 2\,700 \text{ m}^3$. *Maximálne množstvá*: $Q_{max} = 0,48 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$; $Q_{deň} = 14 \text{ m}^3 \cdot \text{deň}^{-1}$; $Q_{mes.} = 417 \text{ m}^3$; $Q_{rok} = 5\,000 \text{ m}^3$.
V rozhodnutí boli orgánom štátnej správy ochrany vôd stanovené o.i. podmienky kontinuálneho merania množstva odoberaných podzemných vôd a monitorovania kvality odobratej vody z vodárenského zdroja.

1.3.4.2.2. Činnosť organizácie vo vzťahu k povrchovým vodám

Z hydrologického hľadiska sa záujmové územie nachádza v povodí rieky Slaná (4 - 31-01), v povodí Súľovského potoka a jeho prítokov (4–31–01-023 až 025).

V bezprostrednom okolí hodnotenej lokality, pri severnej hranici preteká občasný bezmenný potok a pri južnom okraji Bindíkovský potok. Najbližším významnejším povrchovým tokom je Súľovský potok, ktorý preteká západne vo vzdialenosti cca 350 m od prevádzkových objektov, pričom cca 850 m severozápadným smerom je umiestnený povrchový odberný objekt Súľovského vodárenského toku. Činnosť nezasahuje do ochranných pásiem tohto vodárenského toku.

Podľa zoznamu ukazovateľov nespĺňajúcich všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody v zmysle NV č. 269/2010 Z. z. a NV č. 167/2015 Z. z. v roku 2017 podľa čiastkových povodí a pre jednotlivé monitorované miesta, monitorované v ústí Súľovského potoka, tento vykázal pri prekročení ročného priemeru (RP) potenciálne nevyhovujúce ukazovatele v časti C: B(a)P (RP), B(ghi)perylén (RP), Indenopyrén (RP). Z hľadiska hodnotenia chemického stavu povrchových vôd, v dotknutej oblasti podľa údajov z environmentálnej regionalizácie, bol tento zaradený do triedy „dobrý“ so strednou až nízkou spoľahlivosťou hodnotenia.

Bindíkovský potok je recipientom pre vypúšťanie odpadových vôd z existujúcej prevádzky. Vypúšťané (po prečistení) sú do neho spoločne banské vody, splaškové vody a vody z povrchového odtoku.

1.3.4.2.2.1. Činnosť organizácie vo vzťahu k bankým vodám a ich vypúšťaniu do povrchových vôd

Banské práce pri razení otvárkovej štôlne Elisabeth sa začali vykonávať v období 02/2007. K tvorbe banských vôd došlo až pri dosiahnutí vzdialenosti cca 100 m od ústia, kde prítok predstavoval cca 0,2 l.s⁻¹.

V súčasnosti existujú tri hlavné prítoky:

- v metrácii cca 570 m vľavo v počve, o výdatnosti cca 0,3 l.s⁻¹ ;
- v metrácii 1 060 a 1 070 m, kde prítoky zo stropu dosahujú sumárne okolo 2,5 až 3,0 l.s⁻¹;
- od metráže 4 000 do 4 290 m, kde sumárne prítoky predstavovali cca 10 l.s⁻¹.

Podľa ustanovenia § 20 ods. 4 zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a v spojení s § 40 ods. 2 písm. c) zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) má prevádzka vydané povolenie, ktorým sa určujú podmienky na vypúšťanie banských vôd do povrchových vôd

vodného toku Bindíkovský potok v r. km 0,25 (pravostranne v smere toku) cez dažďovú kanalizáciu a spoločné vyústenie s ďalšími druhmi vôd (r.km podľa 3. vydania VH-máp 1 : 50 000, nezaradený medzi vodné útvary v zmysle vyhl. č. 418/2010 Z.z., Q355 = 5 l/s).

Jedná sa o prevažne kontinuálne vypúšťanie upravovaných (čistených) bankých vôd, ich prebytočného podielu nevyužitého pre dopĺňanie strát uzatvoreného okruhu technologickej vody v technológii úpravy mastencovej suroviny, ktoré tvorí zmes bankých vôd zo štôlne Elisabeth (vysoko prevažujúci kontinuálny podiel, meranie množstva priamo kontinuálne v mernom žľabe v ústí štôlne), bankých vôd použitých na umývanie bankých vozíkov v štôlni Elisabeth (málo významný diskontinuálny podiel len v čase umývania, osobitne nameraný a zahrnutý v meraní v ústí štôlne) a vôd z povrchového odtoku zo spevnených plôch a zo striech objektov nachádzajúcich sa v hornej časti areálu pred štôľňou Elisabeth (menej významný diskontinuálny podiel len v čase dažďa, osobitne nameraný a zahrnutý v celkovom priamom kontinuálnom meraní na odtoku prebytku vôd z nádrže vyčistených bankých vôd NVBV40).

Banké vody sú predčisťované mechanicky v usadzovacích nádržiach, následne je upravované pH, zákal a potom sú dočistené v odlučovačoch ropných látok. Takto upravenými (vyčistenými) bankými vodami je naplnená nádrž vyčistených bankých vôd, zásobník technologickej vody a havarijná nádrž, následne je prebytok bankých vôd z NVBV40 prevažne kontinuálne vypúšťaný cez merný objekt a dažďovú kanalizáciu vedenú v trase prístupovej komunikácie do vodného toku Bindíkovský potok v r. km 0,25 (pravostranne v smere toku).

Tab. 13 Množstvo bankých vôd

Mesiac	2017	2018	2019
	(m ³)		
január	24478	25939	26320
február	23956	29568	28352
marec	25236	35466	31912
apríl	25420	32587	22809
máj	25380	35436	30533
jún	25840	34879	23846
júl	20448	30564	25176
august	20540	28765	31069
september	20382	28552	25401
október	20738	29642	24641
november	20064	30556	28771
december	20763	28688	27587
SPOLU:	27 3245	37 0642	32 6417

Tab. 14 Bilančné hodnoty vypustených bankých vôd

	Rok	2017	2018	2019
	Limitná hodnota	Skutočná hodnota		
Q _{ročné} (m ³)	413 180	273 245	370 642	326 417
Q _{denné} (m ³)	1 132	748,62	1015,46	894,29
Q _{priem} (l/s)	13,1	8,66	11,75	10,35
Q _{max} (l/s)	40			
Q _{max} (m ³ /deň)	3 456			

Tab. 15 **Kvalita banských vôd pre miesto odberu na odtoku prebytku vôd z nádrže vyčistených banských vôd NVBV40**

Ukazovateľ	Limitná hodnota	2020								
		BP-1	výpust	BP-2	BP-1	výpust	BP-2	BP-1	výpust	BP-2
		26.2.	26.2.	26.2.	12.5.	12.5.	12.5.	2.9.	2.9.	2.9.
O ₂	> 5 mg/l	12,56	10,48	11,25	12,54	9,89	10,35	12,54	9,14	10,34
CHSK _{Cr}	35 mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
S ²⁻	0,02 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
pH	6,0-8,5	7,2	8,1	7,8	7,2	8,2	7,9	7,2	8,2	7,8
RL ₁₀₅	900 mg/l	38	210	147	36	200	147	34	260	136
RL ₅₅₀	640 mg/l	7	170	92	7	170	122	7	190	107
Fe	2 mg/l	0,024	0,01	0,012	0,026	0,209	0,092	0,025	0,484	0,086
Mn	0,3 mg/l	0,008	0,003	0,009	0,007	0,009	0,009	0,007	0,028	0,007
N-NH ₄	1 mg/l	0,014	0,143	0,053	0,022	0,39	0,184	0,022	0,101	0,023
N-NO ₂	0,02 mg/l	< 0,003	0,079	0,018	< 0,003	0,006	0,008	< 0,003	0,268	< 0,003
N-NO ₃	5 mg/l	0,24	3,21	1,45	0,26	2,08	1,38	0,28	3,35	1,23
As	0,02 mg/l	0,005	0,009	0,009	0,005	0,012	0,009	0,005	0,014	0,006
Pb	0,02 mg/l							< 0,01	0,03	< 0,01
Cd	0,0015 mg/l							< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	0,02 mg/l	0,006	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zn	0,1 mg/l							< 0,005	0,006	< 0,005
Ca	100 mg/l	9,83	24,73	19,22	9,78	23,56	19,26	10,28	24,6	13,74
Mg	200 mg/l	7,64	14,23	10,14	7,74	14,37	11,34	7,34	13,1	9,37
NEL	0,1 mg/l		0,02			0,04			0,1	
NL	25 mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	< 5
CN	5 µg/l							< 0,005	< 0,005	< 0,005
BSK ₅	7 mg/l					2,1		0,09	4,4	1,1
aktivita α	0,5 Bq/l							0,2	0,77	0,62
aktivita β	1 Bq/l							0,17	0,31	0,21
aktivita radón	nestanovené							< 0,5	< 0,5	< 0,5
teplota	< 26°C									
výdatnosť	l/s	10,2	8,9	19,1	8,3	6,4	14,7	9,5	9,1	18,6
1.rozsah ukazovateľov	1 x štvrťročne									
2.rozsah	1 x ročne									

Sledovanie vplyvu vypúšťaných banských vôd na kvalitu povrchových vôd v Bindíkovskom potoku sa vykonáva odberom bodových vzoriek povrchových vôd v profile BP-1 (nad prevádzkou t.j. nad výpustom) a BP-2 (pod prevádzkou t.j. pod výpustom).

Tab. 16 Ukazovatele monitoringu vplyvu banských vôd na recipient

Ukazovateľ	Limitná hodnota	2020								
		BP-1	výpust	BP-2	BP-1	výpust	BP-2	BP-1	výpust	BP-2
		26.2.	26.2.	26.2.	12.5.	12.5.	12.5.	2.9.	2.9.	2.9.
O ₂	> 5 mg/l	12,56	10,48	11,25	12,54	9,89	10,35	12,54	9,14	10,34
CHSK _{Cr}	35 mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
S ²⁻	0,02 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
pH	6,0-8,5	7,2	8,1	7,8	7,2	8,2	7,9	7,2	8,2	7,8
RL ₁₀₅	900 mg/l	38	210	147	36	200	147	34	260	136
RL ₅₅₀	640 mg/l	7	170	92	7	170	122	7	190	107
Fe	2 mg/l	0,024	0,01	0,012	0,026	0,209	0,092	0,025	0,484	0,086
Mn	0,3 mg/l	0,008	0,003	0,009	0,007	0,009	0,009	0,007	0,028	0,007
N-NH ₄	1 mg/l	0,014	0,143	0,053	0,022	0,39	0,184	0,022	0,101	0,023
N-NO ₂	0,02 mg/l	< 0,003	0,079	0,018	< 0,003	0,006	0,008	< 0,003	0,268	< 0,003
N-NO ₃	5 mg/l	0,24	3,21	1,45	0,26	2,08	1,38	0,28	3,35	1,23
As	0,02 mg/l	0,005	0,009	0,009	0,005	0,012	0,009	0,005	0,014	0,006
Pb	0,02 mg/l							< 0,01	0,03	< 0,01
Cd	0,0015 mg/l							< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	0,02 mg/l	0,006	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zn	0,1 mg/l							< 0,005	0,006	< 0,005
Ca	100 mg/l	9,83	24,73	19,22	9,78	23,56	19,26	10,28	24,6	13,74
Mg	200 mg/l	7,64	14,23	10,14	7,74	14,37	11,34	7,34	13,1	9,37
NEL	0,1 mg/l		0,02			0,04			0,1	
NL	25 mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	< 5
CN	5 µg/l							< 0,005	< 0,005	< 0,005
BSK ₅	7 mg/l					2,1		0,09	4,4	1,1
aktivita α	0,5 Bq/l							0,2	0,77	0,62
aktivita β	1 Bq/l							0,17	0,31	0,21
aktivita radón	nestanovené							< 0,5	< 0,5	< 0,5
výdatnosť	l/s	10,2	8,9	19,1	8,3	6,4	14,7	9,5	9,1	18,6
1. rozsah ukazovateľov	1 x štvrťročne									
2. rozsah	1 x ročne									

Pri vypúšťaní banských vôd do povrchových vôd nesmie dôjsť k zhoršeniu kvality v povrchových vodách, pod miestom ich vyústenia t.j. v profile BP-2 v takej miere, aby neboli dodržané požiadavky na kvalitu povrchovej vody. Z tabuľky č. 16 vidieť, že limity v profile BP-2 neboli prekročené, iba s výnimkou celkovej objemovej aktivity α. Prekračovanie tohto ukazovateľa je takmer stále a je odrazom vplyvu horninového prostredia – gemeridných granitov.

Okresný úrad Rožňava, odbor starostlivosti o životné prostredie ako vecne a miestne príslušný orgán štátnej správy vydal rozhodnutie č. OU-RV-OSZP-2017/009787 z 19.12.2017 pre SO 27 Rozšírenie odvalového hospodárstva, realizovaného v rámci stavby „Úprava mastenca Gemerská Poloma, spol. EUROTALC s.r.o.“ v rámci ktorého bolo vydané aj povolenie na osobitné užívanie vôd.

Za účelom sledovania kvalitatívnych parametrov vôd z povrchového odtoku, ktoré prestupujú haldou banskej hlušiny má sa z prepadu sedimentačnej nádrže pod haldou odoberať vzorka vody. Banská

hlušina zaberá plošne cca 85 % plochy určenej na jej skládkovanie a je navršovaná do výšky nad úrovňou terénu.

Tab. 17 Vody z odvalového hospodárstva

Ukazovateľ	Limitná hodnota	26.2.	12.5.	2.9.
O ₂	> 5 mg/l	8,52	8,26	8,54
CHSK _{Cr}	35 mg/l	< 5	< 5	< 5
S ₂ -	0,02 mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
pH	6,0-8,5	7,9	7,9	7,6
RL ₁₀₅	900 mg/l	135	176	274
RL ₅₅₀	640 mg/l	112	146	217
Fe	2 mg/l	0,032	0,086	0,025
Mn	0,3 mg/l	0,009	0,009	0,027
N-NH ₄	1 mg/l	0,052	0,064	0,122
N-NO ₂	0,02 mg/l	< 0,003	< 0,003	0,143
N-NO ₃	5 mg/l	0,54	0,84	2,28
As	0,02 mg/l	0,008	0,008	0,006
Pb	0,02 mg/l			< 0,01
Cd	0,0015 mg/l			< 0,002
Cu	0,02 mg/l	0,006	0,007	< 0,005
Zn	0,1 mg/l			< 0,005
Ca	100 mg/l	17,93	18,43	30,27
Mg	200 mg/l	10,84	11,23	6,28
NEL	0,1 mg/l	0,06	0,07	0,05
NL	25 mg/l	< 5	< 5	< 5
CN	5µg/l			< 0,005
BSK ₅	7 mg/l			2,5
aktivita α	0,5 Bq/l			1,83
aktivita β	1 Bq/l			0,77
aktivita radón	nestanovené			< 5
1.rozsah ukazovateľov	1 x ročne			
2. rozsah ukazovateľov	4 x ročne			

Z výsledkov laboratórnych rozborov vzoriek vody odobratých v roku 2020 vyplýva, že sledované ukazovatele neprekročili povolené limitné hodnoty, s výnimkou celkovej objemovej aktivity α. Prekračovanie tohto ukazovateľa je takmer stále a je odrazom vplyvu horninového prostredia – gemeridných granitov.

1.3.4.2.2.2. Povolenie príslušného orgánu na osobitné užívanie vôd vo vzťahu k povrchovým vodám

Rozhodnutie Okresného úradu Rožňava, odbor starostlivosti o ŽP, č. OU-RV-OSZP-2020/006166-011 zo dňa 8.12.2020, obsahujúce:

- v časti B.: povolenie na osobitné užívanie vôd, spočívajúce vo vypúšťaní odpadových vôd (splaškové vody zo sociálnych zariadení) po prečistení v mechanicko-biologickej čistiarni odpadových vôd typu BCTS 16 do povrchových vôd vodného toku Bindíkovský potok v r. km

0,25 (pravostranne v smere toku) cez splaškovú kanalizáciu a spoločné vyústenie s ďalšími druhmi vôd (r.km podľa 3. vydania VH-máp 1 : 50000, nezaradený medzi vodné útvary v zmysle vyhl. č. 418/2010 Z.z., Q355 = 5 l/s), ktoré o.i. obsahuje stanovenie bilančných hodnôt, miesto odberu, doby odberu vzoriek, početnosť odberu vzoriek, spôsob odberu vzoriek a spôsob kontroly jednotlivých ukazovateľov.

- v časti C: povolenie, ktorým sa určujú podmienky na vypúšťanie bankských vôd do povrchových vôd vodného toku Bindíkovský potok v r. km 0,25 (pravostranne v smere toku) cez dažďovú kanalizáciu a spoločné vyústenie s ďalšími druhmi vôd (r.km podľa 3. vydania VH-máp 1 : 50000, nezaradený medzi vodné útvary v zmysle vyhl. č. 418/2010 Z.z., Q355 = 5 l/s), ktoré o.i. obsahuje určenie množstiev vypúšťaných bankských vôd, určenie spôsobu vypúšťania a miesta merania množstva vypúšťaných bankských vôd, spôsob sledovania kvalitatívneho zloženia vypúšťaných bankských vôd a spôsob sledovania vplyvu vypúšťaných bankských vôd na kvalitu povrchových vôd v Bindíkovskom potoku.

1.3.4.3. Zájmy dotknutých orgánov a organizácií a iných subjektov verejnej správy a samosprávy

Počas platnosti plánu OPD na území, kde sa bude vykonávať bankská činnosť, budú dotknuté záujmy nasledovných subjektov:

- Obec Gemerská Poloma
- Obec Henclová
- Obec Betliar
- Okresný úrad Rožňava – Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresný úrad Rožňava – Pozemkový a lesný odbor
- Obvodný bankský úrad v Košiciach
- Slovenský vodohospodársky podnik, Odštepny závod Banská Bystrica
- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Rožňave
- Úrad Košického samosprávneho kraja
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Rožňave
- Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s., Závod Rožňava

1.4. Úprava a spracovanie mastencovej suroviny

Spôsob dopravy suroviny na úpravu a ďalšie spracovanie

Vydobytá mastencová surovina sa dopravuje na povrch prostredníctvom koľajových samovyklápacích vozňov. Rozhraním medzi strediskom PODZEMIE a POVRCH-ÚPRVŇA predstavuje výsypný most, ktorý sa nachádza na povrchu. Surovina v jednotlivých kvalitatívnych triedach sa za pomoci vyklápacieho mechanizmu vysype z vagónov do určených skladových boxov s kapacitou cca. 250 t suroviny / Box. Výsypný most disponuje 2 dvoma boxami pre mastencovú surovinu a jedným Boxom pre banskú hlušinu. V ďalšom kroku zabezpečuje odťažbu suroviny alebo hlušiny z predmetných boxov čelný kolesový nakladač. Strojník podľa pokynov zmenového technika surovinu buď premiestni na medziskládku mastencovej suroviny alebo ju približne drví na mobilnom primárnom čelustvom drviči na zrnitosť/frakciu 0/60 mm. Banská hlušina sa nakladačom odváža na odvalové hospodárstvo.

Vnútroareálová doprava mastencovej suroviny z medziskládky na ďalšie stupne spracovania tzv. materiálová predpríprava doprava homogenizovaného vstupu do flotácie je zabezpečované čelnými kolesovými nakladačmi a/alebo nákladnými vozidlami. V ďalšom stupni výstavby sa vstupná surovina do flotácie sa plánuje s dopravou materiálového vstupu priamo dopravníkovými pásmi od výsypného mosta až do skladovacích boxov pri flotácii resp. priamo do násypiek do procesu flotácie.

Zjednodušená technologická schéma úpravy a spracovania mastencovej suroviny v rámci Úpravne mastenca Gemerská Poloma - súčasný stav r.2020 je znázornená na obr.1, vid nižšie.

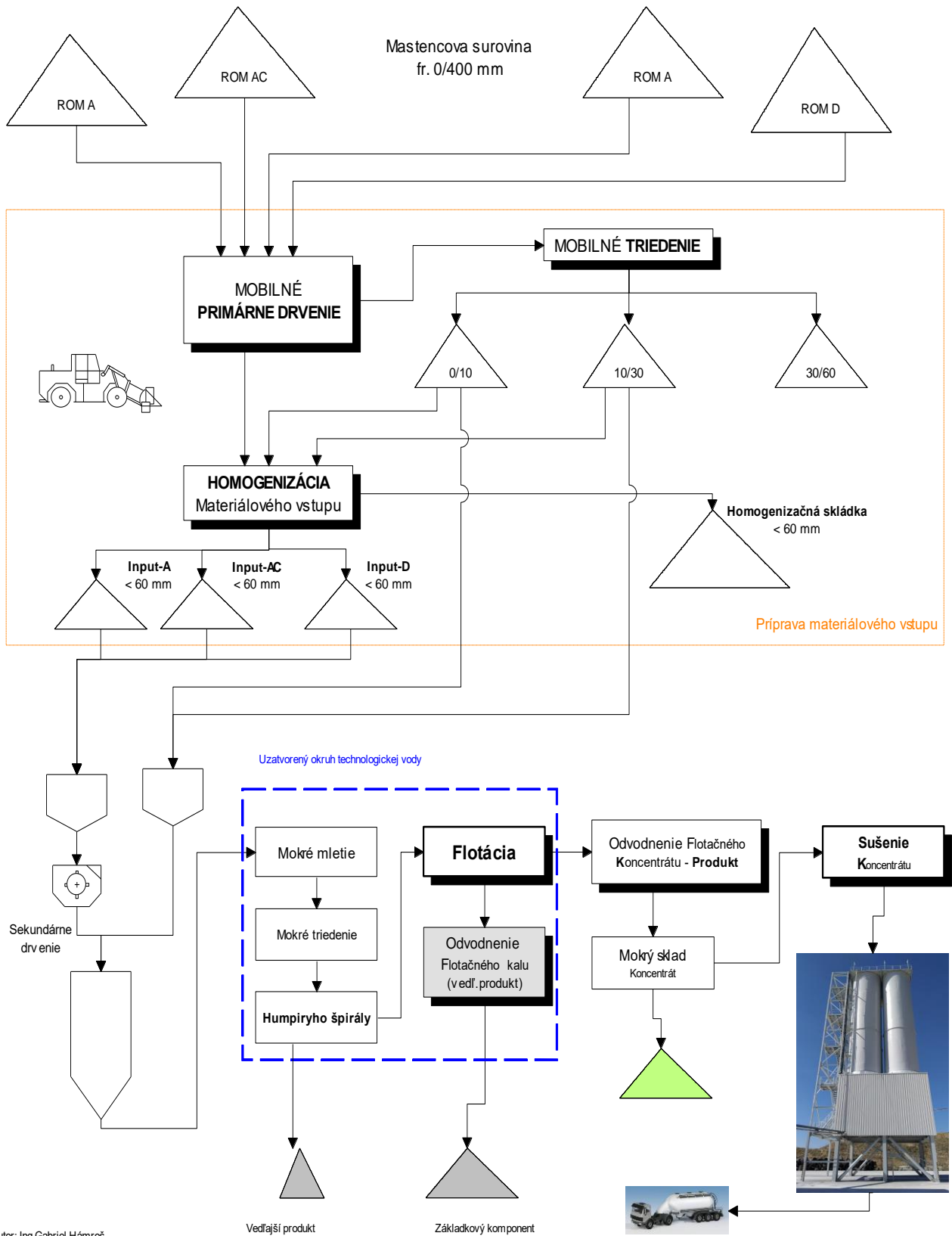
Zložky vydobitých nerastov, ktoré budú pri úprave a zušľachťovaní využité

Mastencové ložisko v Gemerskej Polome je tvorené samotným steatizovaným karbonátovým telesom t.z. magnezit – mastencovou mineralizáciou. Vzhľadom na výsledky laboratórnych analýz, ktoré preukázali, že magnezitová surovina nie je technicky využiteľná sa uvažuje iba s ťažbou a zušľachťovaním mastencovej suroviny. Magnezitová rúbanina sa bude využívať predovšetkým pre účely druhotného využitia ako kamenivo/komponent do základkovej zmesi pre zakladanie vydobytých priestorov resp. betonáž konštrukčnej vrstvy počvy.

Množstvo a kvalita vsádzky nerastov do úpravárenského procesu

Nábeh na plánovanú ročnú kapacitu produkcie flotačného koncentráту 60.000 t/rok sa predpokladá v horizonte 3 až 5 rokov. Z uvedenej kapacity vyplýva množstvo spracovanej mastencovej suroviny v rozmedzí 160-180 tis. t/rok. Množstvo spracovanej suroviny je závislé na priemernom obsahu mastenca v surovine. Kvalita spracovávanej mastencovej suroviny vstupujúcej do procesu úpravy je závislá na dobývanej časti ložiska, obsahu sprievodných minerálov a hornín a v neposlednom rade od obsahu mastenca v surovine, ktorý sa pohybuje v rozmedzí 20 – 80 %. Najviac zastúpenými sprievodnými minerálmi a horninami pri ťažbe mastencovej suroviny sú magnezit, dolomit, fylity, miestami granity, lokálne kremeň a pyrit, v závislosti od miesta ťažby ložiskového telesa (podložie, nadložie, hranica ložiska).

Obr. 3 Úpravňa mastenca GP, Zjednodušená technologická schéma – súčasný stav



Autor: Ing. Gabriel Hámroš

1.4.1. Technologický postup procesu úpravy a spracovania mastencovej suroviny

Proces úpravy a spracovania mastencovej suroviny pozostáva z nasledujúcich uzlov:

- Príprava materiálového vstupu alebo tzv. primárna úprava mastencovej suroviny (drevenie, triedenie-nabohacovanie, homogenizácia),
- Sekundárne drevenie, Mokrú mletie, Mokrú triedenie, Separáčny (Humpryho) špirály, magnetická separácia,
- Flotácia
- Odvodňovanie flotačného koncentráту (Produkt),
- Sušenie flotačného koncentráту,
- Odvodňovanie flotačného kalu (Vedľajší produkt),
- Úprava vody
- Skladovanie a expedícia

1.4.1.1. Technologický postup prípravy mastencovej suroviny – Súčasný stav

Mastencová surovina vo forme rúbaniny (zrornosť 0/400 mm) ako aj banská hlušina je po vydobytí z podzemia dopravovaná na povrch koľajovou mechanizáciou. Výklopné zásobníkové vozy sa na výsypnom moste vyprázdňujú do nato určených boxov mastencovej rúbaniny resp. hlušiny umiestnenými pod výsypným mostom, ktoré spolu s vymedzenou plochou odvalového hospodárstva plnia účel medziskládky vyťaženej mastencovej suroviny. Vyťažená rúbanina je zrnitosťného zloženia 0/400 mm. Výsypný most predstavuje rozhranie medzi podzemnou a povrchovou časťou prevádzky. Manipulácia s rúbaninou, nakladanie a zásobovanie mobilnej drvičky, triedičky, násypiek vstupnej suroviny je realizovaná čelnými kolesovým nakladačmi. Mastencová surovina sa pred uložením na medziskládku prostredníctvom mobilného drviča podrúvi na zrnitosť 0/60 mm, alebo sa v určitých prípadoch môže dočasne uložiť aj v nepodrúvenom stave.

Príprava materiálového vstupu - Primárna úprava mastencovej suroviny:

Mokrú proces úpravy suroviny flotáciou predchádza tzv. primárna úprava mastencovej rúbaniny, ktorá pozostáva z drvenia a triedenia mastencovej rúbaniny do požadovaných preddefinovaných zrnitosťných tried. Toho času sa drvenie a triedenie suroviny zabezpečuje prostredníctvom mobilného drviča a triediča. Z boxov výsypného mostu sa vyťažená surovina fr. 0/400 mm odoberá čelným kolesovým nakladačom s objemom lyžice 3,8 - 4,7 m³ a následne drví na mobilnom čeľustovom drviči. Drvená surovina sa priebežne vzorkuje za účelom laboratórnej analýzy a uloží na ploche medziskládky. Na základe výsledku laboratórnej analýzy sa rozhodne o ďalšom postupe a to triedení suroviny na mobilnej triedičke alebo priamom primiešaní do homogenizačného kužela mastencovej suroviny (homogenizácia mat. vstupu).

V prípade nevyhovujúcich parametrov podrúvenej mastencovej suroviny takýto materiál postupuje na triedenie suroviny (nabohacovanie), ktoré je v súčasnosti zabezpečované mobilným dvojsitým triedičom. Výstupom z procesu triedenia sú dve resp. tri zrnitosťné triedy, ktoré sa jednotlivo analyzujú. V závislosti na výsledku analýz sa jednotlivé vzniknuté zrnitosťné triedy primiešavajú v rámci procesu homogenizácie k materiálovému vstupu do flotácie, alebo ukladania na medziskládke na ďalšie stupne spracovania (plánované/súčasnú)

alebo v prípade nízkeho obsahu mastenca sa uskladnia spolu s kamenivom, pre ďalšie zhodnotenie v procese zakladania vydobytých priestorov.

Pred samotným použitím mastencovej suroviny vo flotácii sú jednotlivé kopy podrvenej a/alebo vytriedenej suroviny navzájom premiešavané preddefinovaným postupom a množstvami, tak aby vznikol homogénny materiálový vstup s požadovaným obsahom mastenca na vstupe. Homogenizácia materiálového vstupu je zabezpečovaná prostredníctvom vynášacieho dopravníkového pásu, ktorý umiestňuje voľným násypom/presýpaním na vymedzenú plochu odvalového hospodárstva do tzv. homogenizačného kužela. Takto upravený materiál predstavuje vstupnú surovinu do procesu mokrej úpravy - flotácie. V prípade potreby sa takýmto spôsobom pripraví niekoľko kuželov, ktoré sa pri podaní do linky flotácie medzi sebou navzájom kombinujú podľa požiadaviek procesu a výslednej kvality produktov. V prípade prebytku suroviny sa z homogenizovaná surovina môže nakladačom alebo nákladnými vozidlami premiestniť a uskladniť formou stredno až dlhodobých homogenizačných skládok.

1.4.1.2. Technologický postup úpravy mastencovej suroviny flotáciou

Materiálový vstup do procesu mokrej úpravy - flotácie predstavuje homogenizovaná podrvená a triedená (nabohatená) mastencová rúbanina zrnitosti 0/60 mm resp. 0/10 a 10/30mm. Takto pripravená surovina je z homogenizačných kuželov alebo homogenizačnej skládky vstupnej suroviny manipulovaná a dopravená kolesovými nakladačmi do násypiek vstupnej suroviny haly Flotácie na to určenou dopravnou cestou.

Sekundárne drvenie vstupnej suroviny a zásobník vstupnej suroviny

Vstupná surovina fr. 0/60 (resp. 0/10 a 10/30 mm) je podaná do násypky vstupnej suroviny kapacity 7 m³ prostredníctvom vibračného podávača a sklzu postupuje do podávača odrazového drviča, ktorý zabezpečuje sekundárne drvenie vstupnej suroviny na výstupnú zrnitosť < 15 mm. Odrazový drvič je opatrený odprašovacím zariadením. Sekundárne podrvená surovina sa dvojicou závitokových podávačov dopravuje do sklzu/násypky korčekového elevátora, ktorým sa dopraví surovina do zásobníka vstupnej suroviny (sila) kapacity 75m³ / 100 t. Materiálové podanie do zásobníka vstupnej suroviny pre jemnejšie zrnitosti, ktoré nevyžadujú sekundárne drvenie je možné realizovať cez samostatnú násypku a dvojicu vibračných podávačov zaústených do sklzu korčekového elevátora.

Mokrú mletie

Vstupná surovina zrnitosti 0/15 mm zo zásobníka je prostredníctvom vibračného podávača podávaná na dopravníkový pás s váhou, ktorého presyp je zaústený do sklzu/lievika podania tyčového mlyna, v ktorom dochádza za pridania vody k mokrému mletiu suroviny. Na mletie sa používa tyčový mlyn s periférnym výnosom meliva na vonkajšom obvode plášťa. Mlecie médium je tvorené oceľovými tyčami. Maximálny prevádzkový výkon mlyna predstavuje 16 t/h materiálového vstupu do flotácie. Tyčový mlyn zabezpečuje mokré mletie sekundárne podrvenej vstupnej suroviny v uzatvorenom mlecí okruhu za pridania vody na výstupnú jemnosť < 6 mm. Výstupom mokrého mletia je tzv. flotačný rmut t.j. zmes vody a pomletej mastencovej suroviny odpovedajúcej hustoty, ktorá je v ďalšom postupe za pomoci čerpadiel

a potrubných rozvodov čerpaná preddefinovaným zapojením mlecieho okruhu, ktorý je tvorený mokrým mletím, mokrým triedením a separačnými (Humpryho) špirálami.

Mokrú triedenie a separačné špirály

Zrnitostné triedenie flotačného rmutu na definovaných zrnitostných hraniciach/rezoch je zabezpečené prostredníctvom dvojstupňového triedenia (hrubé a jemné) na mokrých triediacich/sitovacích zariadeniach. V prvom stupni sa privádzaný flotačný rmut zrnitosti 0/6 mm triedi na „hrubom“ triediči na hranici 0,9 až 2 mm, vždy v závislosti od kvality materiálového vstupu a požiadaviek výstupnej kvality produktu.

Nadsitný podiel hrubého triedenia je podľa zloženia potrubným zvodom gravitačne zvedený buď na odvodňovacie sito a vzhľadom na jeho malý percentuálny podiel a tiež nízky obsah úžitkovej zložky mastenca je tento vylúčený z procesu úpravy, alebo sa v optimálnom prípade znova zaústi do mlyna na opakované domletie. V prípade, že sa tento podiel vylúči z procesu tak sa po odvedení spolu s ťažkým produktom špirálového triediča dopravníkovým pásom dopraví do boxu mimo haly flotácie, odkiaľ sa kolesovým nakladačom umiestni na odvalové hospodárstvo k banskej hlušine.

Podsitný produkt hrubého mokrého triediča je gravitačne zvedený na druhý stupeň mokrého triedenia tzv. „jemný“ triedič, na ktorom dochádza k triedeniu rmutu na hranici 0,16 až 0,3 mm. Nadsitný produkt z jemného triedenia je zvedený do nádrže odkiaľ sa za pomoci čerpadla potrubným rozvodom podáva na separačné (humpryho) špirály, na ktorých dochádza k rozdrúžovaniu jednotlivých minaralogických fáz/zrn prostredníctvom odstredivých separačných špirál, pracujúcich na báze rozdielu objemovej hmotnosti jednotlivých minerálov, čiastočne aj na základe tvaru zrna a jeho abrazívnych vlastností. Výstupom zo separačných špirál je tzv. *ľahký produkt*, a *ťažký produkt*. *Ľahký produkt* je zvedený cez systém potrubných rozvodov a čerpadiel zvedený na vstup do tyčového mlyna pre opakované domletie. *Ťažký produkt*, ktorý z hľadiska kritérií úpravy predstavuje odpadový materiál, je zvedený na odvodňovacie sito, a po odvedení sa tento produkt prostredníctvom dopravníkového pásu dopraví mimo výrobné haly do boxu ťažkého produktu a vylúči sa tak z ďalšieho procesu úpravy.

Podsitný podiel druhého stupňa mokrého triedenia (jemné triedenie) je následne čerpadlami a potrubím rozvodom dopravený a prechádza magnetickým separátorom pre odlúčenie feromagnetických častíc (oter z mlyna a pod). Materiálový tok presne definovanej zrnitosti, pevného podielu sušiny takto vstupuje do procesu mokrej úpravy - flotácie.

Flotácia

Proces mokrej úpravy mastencovej úpravy flotáciou je založený na separácii materiálov s rozdielnymi povrchovými vlastnosťami, využívajúc pritom základnú fyzikálnu vlastnosť, hydrofóbnosť, resp. hydrofilnosť, t.j. ich rozdielnu zmáčanlivosť kvapalinou. Na hydrofóbne častice úžitkového minerálu po prevzdušňovaní rmutu prilnú vzduchové bubliny, pričom vznikajú agregáty častica – bublina. Prebieha tu fyzikálny dej, pri ktorom sa pevné častice úžitkovej zložky (mastenca) vo vode jemnými bublinkami vzduchu vynášajú na hladinu. Podľa základného teoretického predpokladu flotuje taká častica, ktorej hustota je nižšia ako hustota flotačného roztoku. Na hladine flotačných cieľ sa pri tomto vytvára kompaktná vrstva

koncentrovanej úžitkovej zložky, ktorá sa následne zbiera z hladiny stieraním, alebo voľným prepacom cez prepacové hrany zberných žľabov. Takto získaný koncentrát po niekoľkonásobnom prečisťovaní sa následne kumuluje a zahusťuje v kruhovom zahusťovači.

Zomletý a roztriedený podsitný podiel jemného mokrého triedenia vstupnej suroviny tzv. flotačný rmut prechádza pred vstupom do flotačných ciel magnetickým rozdzušovaním (súprúdny vysokointenzitný magnetický bubnový triedič), kde dôjde k odseparovaniu feromagnetického materiálu z prečerpávaného rmutu. Magnetický podiel je vylúčený z procesu úpravy ako odpadový produkt na ďalšie spracovanie alebo sa uloží na odvalovom hospodárstve. Materiálový tok flotačného rmutu zbavený magnetických častíc prepadá do tzv. zahusťovacej špičky, kde dochádza k jeho zahusteniu, a následne je ďalej čerpaný do agitačnej nádrže (kondicionéra). Do agitačnej nádrže alebo iných presne definovaných flotačných ciel sa dávkovacími čerpadlami pridáva požadované množstvo flotačného činidla tzv. reagentu v množstve danom vstupnou surovinou resp. kvalitatívnymi požiadavkami produktov.

Ako reagent (penič a zberač v jednom) sa používa koncentrované činidlo v tekutej forme (Methylsobutyl carbinol), ktorý v procese flotácie zabezpečuje rovnomernú tvorbu peny a veľkosť vzduchových bubliniek a tiež zabezpečuje zber/koncentráciu úžitkovej zložky v penovej vrstve flotačných ciel. Dávkovanie reagentu je plne automatické, dávka je prispôbená obsahu mastenca vo vstupnej suroviny a tiež výkonu flotačnej linky resp. materiálového podania. Reagent je skladovaný v sklade reagentu v izolovanej klimatizovanej miestnosti s nútenou výmenou vzduchu, ktorý sa nachádza v hale flotácie. V tomto sklade je umiestnená prevádzková nádrž s objemom 2,6 m³. Odtiaľto je reagent čerpadlom samostatným rozvodom dopravovaný do dennej nádrže objemu 60 lit., ktorá sa nachádza pri dávkovacích čerpadlách reagentu umiestnených priamo v hale flotácie pri agitačnej nádrži.

V agitačnej nádobe (kondicionéry) dochádza za stáleho miešania k premiešaniu flotačného rmutu s reagentom a takto pripravený flotačný rmut optimálnej hustoty následne voľným prepacom vstupuje do preddefinovaného zapojenia flotačných ciel. Flotačný rmut prechádza jednotlivými skupinami ciel (batériami) celami gravitačne resp. systémom potrubných rozvodov a čerpadiel preddefinovaným zapojením základnej, kontrolnej flotácie a troma prečisťovacími stupňami flotácie. Za pridania flotačného reagentu, prevzdušňovania flotačných a riadených výšok hladín jednotlivých ciel vzniká na hladine penová vrstva koncentrovanej úžitkovej zložky, ktorá prepadá cez vnútorné žľaby jednotlivých ciel do zberných žľabov jednotlivých batérií. Takto zachytená pena zo základného stupňa a kontrolného stupňa je následne prečerpávaná cez následné prečisťovacie stupne v ktorých je tento koncentrát cyklicky prečisťovaný. Koncentrovaný penový produkt tretieho prečisťovacieho stupňa je zbernými žľabmi a potrubným rozvodom zvedený do kruhového zahusťovača flotačného koncentráta. V kruhovom zahusťovači dochádza gravitačne k sedimentácii pevného podielu - úžitkovej zložky, pričom pre zvýšenie efektivity sedimentácie sa pridáva flokulant. Príprava a dávkovanie flokulantu prebieha v samostatne stojacej plne automatickej flokulačnej stanici, ktorá dávkuje rozrobený roztok určitej koncentrácie v tekutej forme priamo do kruhového zahusťovača. Dávka flokulantu sa nastavuje priamo z riadiacej miestnosti (velína) na základe obsahu pevného podielu úžitkovej zložky v koncentráte.

Z kruhového zahusťovača sa zahustený koncentrát požadovanej hustoty v automaticky riadenom režime čerpá a filtruje/lisuje na plne automatickom kalolise, Výstupom kalolisu je odvodnený flotačný koncentrát (filtračný koláč) so zvyškovou vlhkosťou do 10-11 %.

Celý proces úpravy mastencovej suroviny flotáciou (Materiálové podanie, mokré mletie, mokré triedenie, flotácia, odvodnenie flotačného koncentrátu, odvodnenie flotačného kalu, proces sušenia a expedície) je plne automatizovaný, riadený a ovládaný centrálnym ovládacím systémom z riadiacej miestnosti (velína), ktorý sa nachádza v hale flotácie. Celý komplex je možné prevádzkovať bez potreby obsluhy zariadení pracovníkmi v ručnom režime. Obsluha zariadení prebieha v normálnej prevádzke v plne automatickom režime, pričom je voliteľné ovládanie v miestnom režime, resp. v ručnom režime (údržba, servis, a pod.).

Odvodňovanie flotačného koncentrátu

Po zahustení koncentrátu na požadovanú hustotu sa tento v plne automatickom režime čerpá potrubným rozvodom cez vyrovnávaciu nádrž (kondicionér) do odvodňovacieho zariadenia koncentrátu – kalolisu. Odvodňovanie flotačného koncentrátu zabezpečuje Kalolis s plne automatickým chodom s výrobnou kapacitou ca. 6-7 t/hod odvodneného koncentrátu. Výstupom procesu odvodňovania je odvodnený produkt flotácie – flotačný koncentrát resp. filtračný koláč so zvyškovým podielom vody do 10-11 %. Filtrát t.j. vyčistená prefiltrovaná voda z procesu odvodňovania koncentrátu sa používa v uzatvorenom okruhu technologickej vody. Do tohto okruhu sa dopĺňajú kontinuálne iba prirodzené straty vody v dôsledku zvyškového podielu vody v koncentráte.

Po ukončení odvodňovacieho cyklu je odvodnený flotačný koláč vypustený z kalolisu do betónového boxu pod kalolisom. Odvodnený materiál sa po niekoľkých cykloch premiestni kolesovým nakladačom do skladovacieho priestoru výrobnéj haly sušenia alebo priamo nasype do skriňového podávača sušiaceho zariadenia. V skladovacej časti haly je možné uskladniť približne 1.000 až 1.200 ton odvodneného flotačného koncentrátu.

Sušenie flotačného koncentrátu

Odvodnený flotačný koncentrát je po ovszkovaní každého odvodňovacieho cyklu prepravený kolesovým nakladačom do skladovacieho priestoru odvodneného koncentrátu (mokrého skladu koncentrátu), ktorý sa nachádza v hale sušenia. Na základe výsledkov analýz sa produkt zaradí do konkrétnej triedy kvality. Následne je kolesovým nakladačom zabezpečovaný odber a zavážanie do násypky sušenia. Materiál je nakladačom podaný do násypky skriňového podávača, z ktorého je pomalobežným podávacím dopravníkovým pásom podaný na dopravníkový pás zásobujúci sušiace zariadenia. Pred vstupom do sušiaceho zariadenia materiál prechádza drvičom hrudiek, ktorý zabezpečuje rovnomernú kusovosť podania a efektívny proces sušenia.

Sušiacie zariadenie – vibračný fluidný sušič zabezpečí prostredníctvom núteného prúdenia horúceho vzduchu a vibračného nadnášania a posuvu materiálu odparenie zvyškového podielu vody/vlhkosti v koncentráte. Ako vykurovacie médium sa v procese sušenia používa zemný plyn. Pri samotnom procese odparovania vody sa ako sušiacie médium využíva horúci vzduch vyrábanými pomocou plynového kanálového horáka v spaľovacej komore.

Výstupom z procesu sušenia je produkt - flotačný koncentrát s vlhkosťou pod 0,1 %, ktorý je po vysušení závitovkovým podávačom prepravený do zbernej nádoby, odkiaľ sa následne pneumatikou dopravou prepravuje a uskladňuje do expedičných síl konečných produktov.

Celý proces sušenia je opatrený vzduchovým hadicovými filtračnými zariadeniami s pulzným čistením pracujúcimi spolu so sušiacim zariadením v plne automatickom režime, kontrolovaným a ovládaným z velína.

Voda – filtrát, ktorý vzniká pri odvodňovacom procese flotačného koncentrátu a tiež odvodňovania jalového materiálu - odpadu z flotácie sa spätne využíva v uzavretom okruhu technologickej vody pre potreby flotačnej linky. Zásobník technologickej vody je podľa potreby dopĺňaný iba o prirodzené straty pri odvodňovacom procese zo zásobníka vyčistenej banskej vody.

Odvodňovanie flotačného kalu

Komorový produkt procesu flotácie tzv. flotačný kal, ktorý je tvorený sprievodnými minerálmi a horninami (inertný materiál) s minimálnym obsahom úžitkovej zložky – mastenca sa z flotačných ciel kontrolnej flotácie čerpá systémom potrubných rozvodov do haly odvodnenia flotačného odpadu. Tento jalový/odpadový produkt flotácie sa čerpá do lamelového (doskového) zahusťovača, v ktorom dochádza za pridania flokulantu (rovnaký typ, aj spôsob a dávkovanie ako sa používa pri flotačnom koncentráte) k jeho zahusteniu na požadovanú hustotu. Zahustený rmut sa následne čerpadlom dopravuje do vane vákuového bubnového filtra. Toto zariadenie pri vykonávaní rotačnom pohybe bubne obaleného filtračnou tkaninou za pôsobenia podtlaku vyvíjaného vákuovým systémom viaže na seba častice pevného podielu obsiahnuté v rmute.

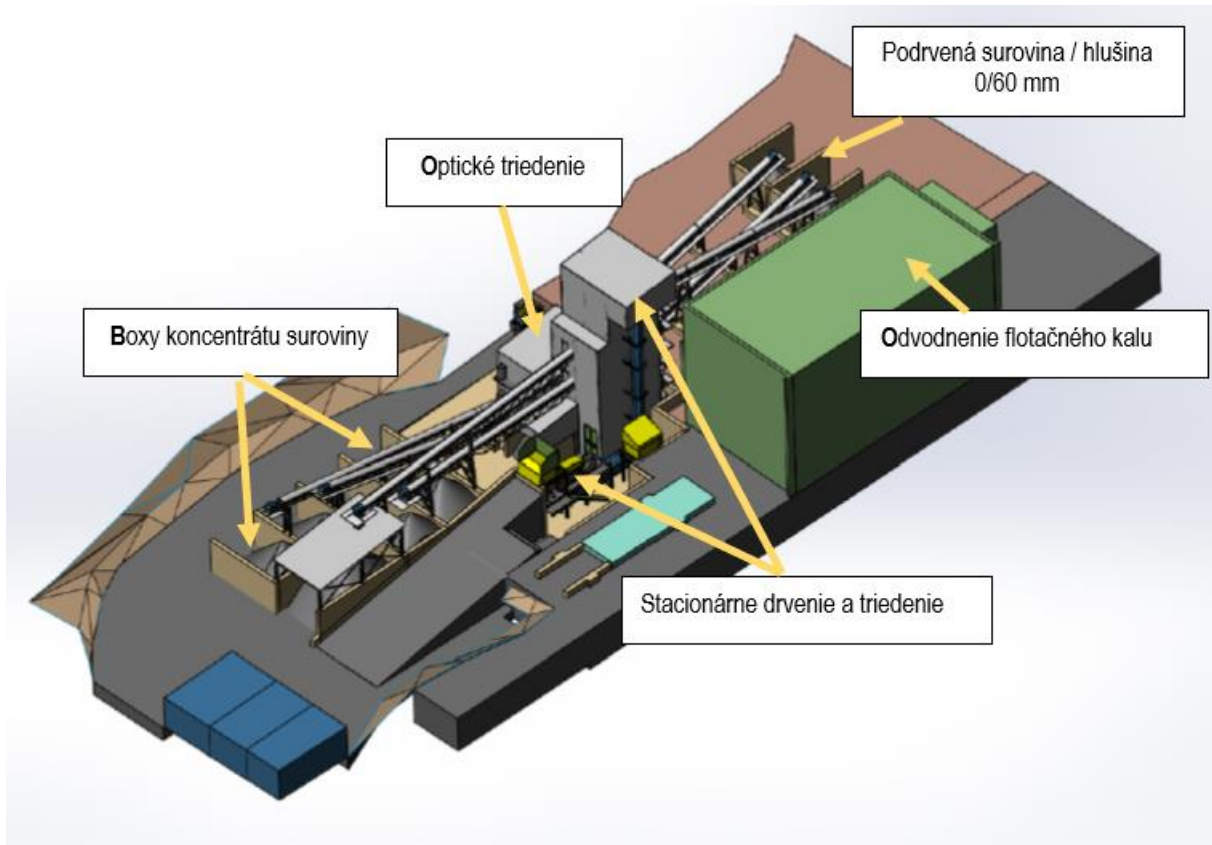
Takto naviazaný materiál (flotačný kal) na filtračnú tkaninu vykonáva kruhový pohyb, počas ktorého je z materiálu vysávaný zbytkový podiel vody. Po dosiahnutí zóny oklepu/ofuku materiál opadáva z tkaniny na sklz, ktorý ho zvádza na vynášací dopravníkový pás. Odvodnený flotačný kal so zvyškovou vlhkosťou ca. 15-18 % sa následne dostáva na dopravníkový pás zaústnený do skladovacej časti odvodneného flotačného kalu s kapacitou ca. 5.000 ton. Takto odvodnený materiál je v ďalšom postupe zhodnocovaný ako plnivo/komponent pri výrobe základkovej zmesi pre zakladanie vydobytých priestorov v podzemnej časti prevádzky.

1.4.2. Plánované rozšírenie úpravne mastenca

V roku 2021 sa plánuje s ukončením rozšírenia súčasne prevádzkovej časti Úpravne mastenca o ďalšie stavebné objekty a prevádzkové súbory, s cieľom zvýšiť produktivitu a efektivitu jednotlivých procesov pri úprave a spracovaní mastencovej suroviny, so zameraním na prípravu materiálového vstupu do mokrého procesu úpravy. Uvažované rozšírenie rieši výstavbu stacionárneho uzla Drvenia a triedenia mastencovej suroviny a banskej hlušiny, a tiež dobudovanie plánovaného optického triedenia, dobudovanie infraštruktúry spevnených plôch a komunikácií, a tiež infraštruktúry skladovania materiálového vstupu do ďalšieho procesu úpravy.

Zásadným prínosom predmetnej investície z hľadiska úpravy a spracovania suroviny je prevádzka optického triedenia, ktoré zabezpečuje produkciu nabohateného koncentrátu vo forme vstupnej suroviny do procesu flotácie v dvoch rôznych zrnitostiach. Tieto komponenty sa následne primiešavajú k nenaobohacovanému toku suroviny a určenom pomere zabezpečia stabilný homogénny materiálový vstup do mokrej úpravy flotáciou. Zjednodušená technologická schéma Úpravne mastenca GP – plánovaný stav, je znázornená na obrázku č. 5.

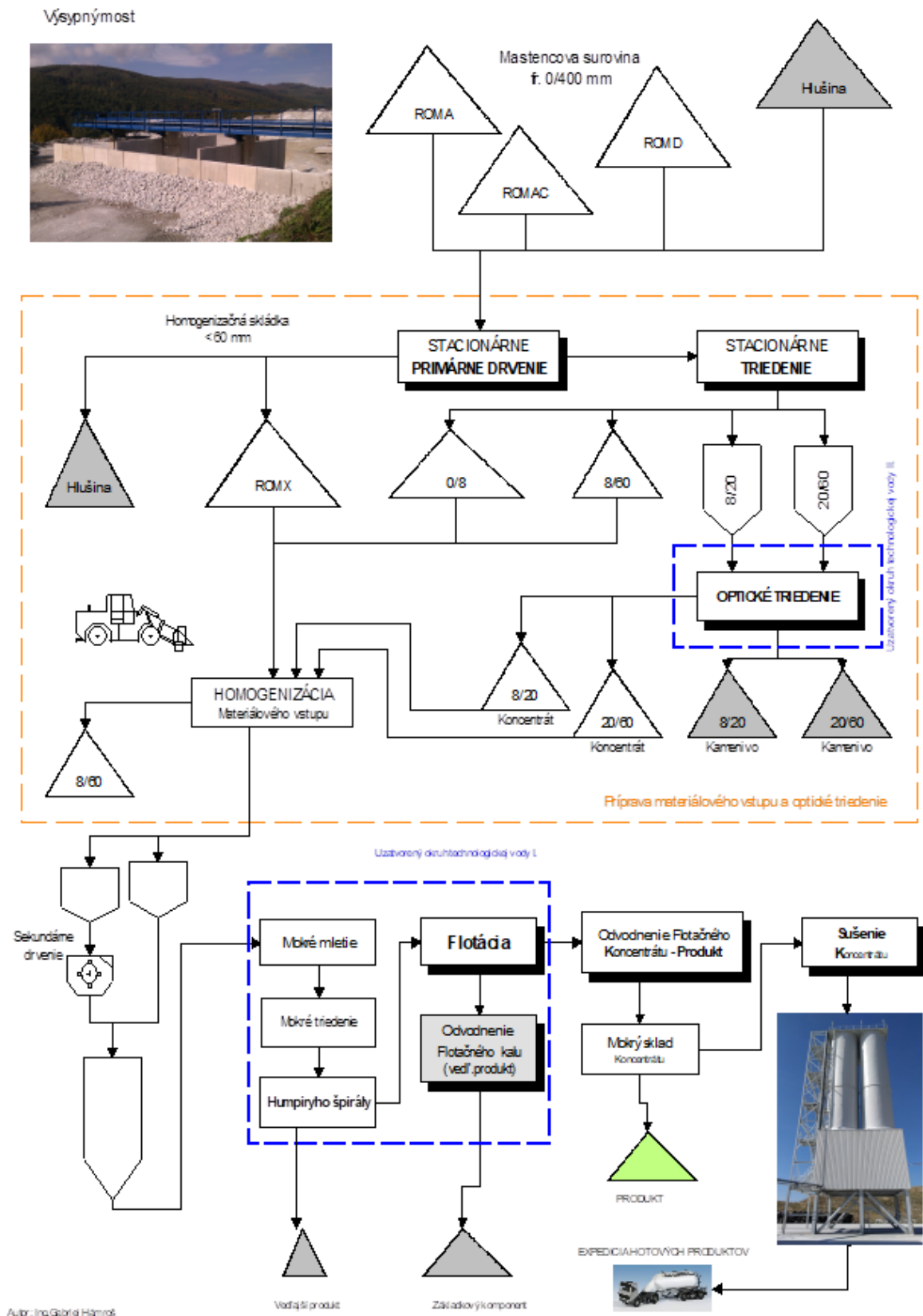
Obr. 4 3D Pohľad na plánované rozšírenie Úpravne mastenca - II. etapa



V stredno až dlhodobom horizonte sa uvažuje v oblasti úpravy a spracovania suroviny taktiež s dobudovaním/rozširovaním nasledovných častí výrobnéj prevádzky:

- Dopravná infraštruktúra prevádzky, nová príjazdová komunikácia a pod.,
- Skladové priestory a medziskládky mastencovej suroviny,
- Zásobníky na sypké produkty,
- Expedičných skladov produktov (sypké a balené),
- Alt. vybudovanie mlynice hotových produktov,

Obr. 5
 Úpravňa mastenca GP, Zjednodušená technologická schéma – Plánovaný stav r. 2021



Autor: Ing. Gabriel Hárnáč

1.4.3. Vyhodnocovanie výrobného procesu

Výťažnosť úžitkovej zložky do koncentrátu

Aktuálnym prevádzkovaným spôsobom a stupňom úpravy a spracovania mastencovej suroviny vyťaženej na ložisku Gemerská Poloma – mastenec sa zabezpečuje výťažnosť úžitkovej zložky-mastenca v rozmedzí 70-80% z 1 materiálovom vstupe, v priamej závislosti od obsahu mastenca na vstupe a v neposlednom rade požadovanej kvalite produktov.

Plánované rozšírenie Úpravne mastenca o stacionárne drvenie, triedenie a optické triedenie umožní výrazne zvýšiť produktivitu práce, výrobné kapacity a taktiež zabezpečí vyššiu homogenitu, stabilitu a kvalitu mastencovej suroviny vstupujúcej do flotácie. Po uvedení novej časti úpravne do prevádzky sa predpokladá nábeh na plánované kapacity výroby v horizonte 3- 5 rokov a taktiež zabezpečenie zvýšenia výťažnosti úžitkovej zložky zo suroviny na úroveň 85 až 90 % a tiež vyšší podiel/zastúpnie produktov vyššej kvality. Účinnosť procesu úpravy a spracovania mastencovej suroviny ako aj jednotlivých technologických celkov bude priebežne vyhodnocovaná na každom stupni a v prípade potreby ďalej optimalizovaná s cieľom dosahovať maximálnu výťažnosť úpravárenského procesu.

Množstvo a kvalita výsledných produktov úpravy, zušľachtovania a spôsob ich uskladnenia

Kvalita produktov na výstupe procesu úpravy a spracovania musí zodpovedať kvalitatívnym požiadavkám stanovených vnútro podnikovými smernicami spoločnosti pre riadenia kontroly kvality a zároveň musí zodpovedať požiadavkám konečných odberateľov. Výstupom procesu úpravy a zušľachtovania mastencovej suroviny je vysušený flotačný koncentrát výslednej zrnitosti, ktorý je reprezentovaný celou produktovou paletou s presne zadefinovanými kvalitatívnymi parametrami a požiadavkami v závislosti na jeho ďalšej úprave, finalizácii resp. aplikácii v konkrétnom procese či odvetví. Kvalita vyrábaných produktov je zabezpečená certifikovaným systémom riadenia a kontroly kvality. V praxi je celý výrobný proces priebežne monitorovaný a viacstupňovo zabezpečený zo strany prevádzkového laboratória počnúc ťažbou mastencovej suroviny v podzemí, celý priebeh procesu úpravy a spracovania suroviny, až po konečnú kontrolu kvality produktov pred ich expedíciou koncovým odberateľom. Uskladnenie konečných produktov je toho času realizované v mokrom sklade koncentrátu, resp. v zásobníkoch vysušených hotových produktov. Do budúca sa uvažuje o dobudovaní plnenia veľkoobjemových vriec, zastrešených expedičných skladoch produktov, a tiež zásobníkov.

Množstvo a kvalita odpadu

Pri úprave a spracovaní mastencovej suroviny vznikajú na jednotlivých stupňoch úpravy vedľajšie produkty, ktoré sú v závislosti od zrnitosti, obsahu prímiesí a zbytkového podielu úžitkovej zložky buď ďalej zhodnocované vo výrobnom procese, pri výrobe základkovej zmesi pre zakladanie vydobytých priestorov, alebo sú uskladnené na odvalovom hospodárstve. Pri súčasnom spôsobe prevádzkovania výrobných procesov sa väčšia časť takto vzniknutých vedľajších produktov zhodnotí v rámci výrobnej prevádzky. Tieto vedľajšie produkty vrátane odvodneného flotačného kalu z procesu flotácie predstavujú tzv. inertný materiál, ktorý bude v priebehu ťažby ložiska a jeho životnosti priebežne uskladňovaný a využívaný pre účely zakladania vydobytých priestoroch v podzemí.

Základné opatrenia proti vzniku závažných prevádzkových nehôd

Spoločnosť EUROTALC s.r.o. má v súlade platnou legislatívou vypracovanú prevádzkovú dokumentáciu, technologické a pracovné postupy na všetky prevádzkované činnosti vrátane Dopravného poriadku a Havarijného plánu pre zdoľávanie závažných prevádzkových nehôd pre Podzemnú časť prevádzky a tiež pre časť Povrch-Úpravňa mastenca.

1.5. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

***Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
a návrh opatrení pre zaistenie BOZP a bezpečnosti prevádzky pri
ťažbe a úprave mastencovej suroviny v Gemerskej Polome***

***Vypracoval : Ing. Ján Greňa
Spoluautor: doc. Ing. Marian Šofranko, PhD.***

I. Úvod

V zmysle zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. súčasťou projektov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení a návrh opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

II. Základné pojmy:

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca.

Ohrozenie je situácia v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdravie.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť, alebo obmedziť.

Neodstrániteľné ohrozenie je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť, alebo obmedziť.

Nebezpečná udalosť je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia.

Pracovný úraz je poškodenie zdravia, ktoré bolo zamestnancovi spôsobené pri plnení pracovných úloh, alebo v priamej súvislosti s ním, nezávisle od jeho vôle krátkodobým náhlým a násilným pôsobením vonkajších síl.

III. Systém posudzovania nebezpečenstiev a ohrození

Na posúdenie nebezpečenstiev a ohrození pri zabezpečovaní jednotlivých prevádzok pri dlhodobom preстоji bola použitá kombinovaná metóda, ktorou sa definovali a posudzovali riziká. Identifikácia nebezpečenstiev a ohrození sa stanovila na 5 samostatných prevádzkových súborov a to:

- razenie banských diel,
- dobývanie,
- hlavná banská doprava
- úprava suroviny,
- zakladanie vydobytých priestorov.

Hodnotenie rizika posudzovaných súborov je vykonaná prostredníctvom komplexnej metódy. V rámci definovaných oblastí tieto boli delené na ďalšie posudzované časti.

Schéma rozdelenia	
Razenie bankých diel	rozpojovanie hornín (VTP) a vystužovanie
	odťažba suroviny
	ostatné
Dobývanie	rozpojovanie hornín (VTP) a vystužovanie
	odťažba suroviny
	ostatné
Hlavná banká doprava	nakladanie
	preprava
	výsyp
	ostatné
Úprava vyťaženej suroviny	drvenie a triedenie
	flotácia a mikronizácia
	ostatné
Zakladanie vydobytých priestorov	výroba základkových zmesí
	doprava
	vyplňovanie dobývok
	ostatné

IV. Identifikácia neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Identifikácia neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození je v nasledujúcich samostatných tabuľkách a to zvlášť pre oblasti razenia bankých diel, dobývania zásob suroviny v ťažobných blokoch, hlavnej banskej dopravy cez štôľňu Elisabeth, úpravy surovín od počiatočného drvenia až po flotáciu a oblasť zakladania vydobytých priestorov zahrňujúcu výrobu základkových zmesí a ich prepravu na miesto ich aplikácie pri vyplňovaní vydobytých priestorov.

Razenie otvárkových a prípravných banských diel:

Razenie banských diel	rozpojovanie hornín (VTP) a vystužovanie
	odťažba suroviny
	ostatné

Rozpojovanie hornín (použitie vrtno-trhacích prác prípadne strojných zariadení) a vystužovanie banských diel:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (vrtný voz a súpravy, vrtné kladivo, trhavina, nabíjací voz, roznetnica, rozbušky, pomôcky pre trhacie práce, hĺbiaca súprava, komínovacia plošina, torkrétovací stroj, výstuž, paženie, a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - vplyv cudzieho zdroja energií - trhavyiny po expirácii - výrobné vady trhavín a pomôcok trhacej techniky - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie 	<ul style="list-style-type: none"> mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické 	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - pád zo stroja - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - tlak média - predčasný roznet náloží - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, povýbuchové splodiny, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - nadmerné fyzické zaťaženie - jednostranné zaťaženie organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. Zákon č. 58/2014 Z.z. vyhl. č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 200/2015 Z.z. vyhl. č. 288/2015 Z.z. vyhl. č. 343/2014 Z.z. vyhl. č. 344/2014 Z.z. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. č. 542/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 281/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Pracovné prostredie (razené resp. hĺbené banské diela)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - geologické, hydrogeologické 	<ul style="list-style-type: none"> mechanické tepelné elektrické chemické klimatické 	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád z výšky do voľného priestoru hĺbených banských diel 	<ul style="list-style-type: none"> príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb.

	<ul style="list-style-type: none"> a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka u hĺbených diel 	<p>svetelné biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	<p>vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.</p>
<p>Osoby (ľudský faktor)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	<p>mechanické psychické organizačné biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.</p>

Odťažba a doprava :

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (nakladacie zariadenia, dopravné zariadenia a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie 	<p>mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - pád zo stroja - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Pracovné prostredie (razené resp. hĺbené banské diela)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka zvislých banských diel - úzke dopravné cesty 	<p>mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zavalenie - pád z výšky do voľného priestoru hĺbených banských diel - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, 	<p>mechanické psychické organizačné biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z.</p>

	kolegov a podriadených, - sebaohrozenia		<ul style="list-style-type: none"> - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	<p>Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.</p>
--	---	--	--	---

Ostatné nebezpečenstvá a ohrozenia pri razení bankých diel:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (hlavný banký ventilátor, lutňový ventilátor, lutňový ťah, transformátory, kompresory, meracie a kontrolné zariadenia, čerpadlá a ďalšie)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - porucha ventilátora, - poškodenie lutňového ťahu - zlyhanie meracích a kontrolných zariadení - zlyhanie odvodňovacieho systému 	<p>mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - porezanie, bodnutie - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - zásah elektrickým výbojom - nadmerná hlučnosť - nedostatok kyslíka v ovzduší - hromadenie škodlivín v ovzduší - hromadenie vôd v bankých dielach 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. Zákon č. 58/2014 Z. z. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z.</p>

				NV č. 416/2005 Z.z. vyhl. č. 508/2009 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Pracovné prostredie (ventilátorovňa, sklady trhavín, sklady PHM a ostatné priestory využívané pri razení banských diel)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - pád z výšky do voľného priestoru - priedval vŕôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 288/2015 Z.z. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

			<ul style="list-style-type: none">- nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP- chybné bezpečnostné značenie- nedostatky v systéme prvej pomoci- ľudskými chybami- prenos baktérií a vírusov	
--	--	--	--	--

Dobývanie:

Dobývanie	rozpojovanie hornín (VTP) a vystužovanie
	odťažba suroviny
	ostatné

Rozpojovanie hornín (vrtno-trhacie práce):

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (vrtný voz a súpravy, vrtné kladivo, trhavina, nabíjací voz, roznetnica, rozbušky, pomôcky pre trhacie práce, torkrétovací stroj, mrežovina a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - vplyv cudzieho zdroja energií - trhavinu po expirácii - výrobné vady trhavín a pomôcok trhacej techniky - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - pád zo stroja - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - tlak média - predčasný roznet náloží - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, povýbuchové splodiny, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. Zákon č. 58/2014 Z. z. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. MHSR č. 200/2015 Z. z. vyhl. MHSR č. 288/2015 Z. z. vyhl. MHSR č. 343/2014 Z. z. vyhl. MHSR č. 344/2014 Z. z. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307 /2007 Z.z.
Pracovné prostredie (dobývky)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov dobývky - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z.

	- rozvody médií		- nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní	NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	- negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia	mechanické psychické organizačné biologické	- mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

Odťažba a doprava:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky	- zlý technický stav a porucha	mechanické tepelné elektrické	- prejdienie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja	príslušné STN, BP, TP, OOPP,

(prepravníkový nakladač a iné)	<p>pracovních prostriedkov,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zlyhanie bezpečnostných prvkov - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie 	chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - pád z výšky - pád zo stroja - pád predmetu z výšky - zrážka mechanizmov - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	<p>Zákon č. 51/1988 Zb. Zákon č. 58/2014 Z. z. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Pracovné prostredie (dobývky, horizontálne a úklonné banské diela, odťažbový komín)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka vetracích a odťažbových komínov - úzke dopravné cesty 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - pád do voľnej hĺbky odťažbových komínov - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	<p>Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.</p>
--	--	--	--	--

Ostatné nebezpečenstvá a ohrozenia pri dobývaní:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (hlavný banský ventilátor, lutňový ventilátor, lutňový ťah, transformátory, kompresory, meracie a kontrolné zariadenia, čerpadlá a ďalšie)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - porucha hlavného banského ventilátora, - poškodenie lutňového ťahu - zlyhanie meracích a kontrolných zariadení - zlyhanie odvodňovacieho systému - výpadok elektriny 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - porezanie, bodnutie - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - zásah elektrickým výbojom - nadmerná hlučnosť - hromadenie škodlivín v ovzduší - hromadenie vôd v banských dielach 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. Zákon č. 58/2014 Z. z. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z.

				NV č. 307 /2007 Z.z. vyhl. č. 508/2009 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Pracovné prostredie (ventilátorovňa, trafostanica, ostatné priestory)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka zvislých diel 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - pád z výšky do voľného priestoru zvislých banských diel - priedav vŕd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

			<ul style="list-style-type: none"> - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	
--	--	--	--	--

Hlavná banská doprava:

Hlavná banská doprava	nakladanie
	preprava
	výsyp
	ostatné

Nakladanie:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (banská lokomotíva, banské vozy, podávacie zariadenie odťažbového komína a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav alebo porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie 	<ul style="list-style-type: none"> mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické 	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja - pád zo stroja - pád predmetu z výšky - zrážka mechanizmov - vykoľajenie banskej koľajovej súpravy - pritlačenia a nárazy pri spájaní a odpájaní banských vozov - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z.
Pracovné prostredie (Priestory nakladacej stanice)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - geologické, hydrogeologické 	<ul style="list-style-type: none"> mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné 	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával 	<ul style="list-style-type: none"> príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb.

	<ul style="list-style-type: none"> a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií 	biologické	<ul style="list-style-type: none"> - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - nedostatkom kyslíka v ovzduší - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	<p>vyhl. č. 541/2007 Z.z.</p> <p>vyhl. č. 99/2016 Z.z.</p> <p>NV č. 117/2002 Z.z.</p> <p>NV č. 416/2005 Z.z.</p> <p>NV č. 391/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 395/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 355/2006 Z.z.</p>
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	<p>mechanické</p> <p>psychické</p> <p>organizačné</p> <p>biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z.</p> <p>Zákon č. 311/2001 Z.z.</p> <p>Zákon č. 51/1988 Zb.</p> <p>vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb.</p> <p>NV č. 117/2002 Z.z.</p> <p>NV č. 395/2006 Z.z.</p>

Preprava:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (banská)	- zlý technický stav pracovných prostriedkov,	mechanické tepelné elektrické	<ul style="list-style-type: none"> - prejdienie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja 	príslušné STN, BP, TP, OOPP,

lokomotíva, banské vozy a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie - zlyhanie monitorovacích a signalizačných zariadení 	chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - pád zo stroja - vykoľajenie banskej koľajovej súpravy - zrážka mechanizmov - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307 /2007 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Pracovné prostredie (hlavná otvárková štôľňa)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - úzke dopravné cesty - nedostatočná údržba priestorov - zlý technický stav koľajníc resp. koľajovej dráhy 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - vykoľajenie banskej koľajovej súpravy - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - priedval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb.

			chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - prekračovanie povolenej rýchlosti - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - komunikačnými chybami - prenos baktérií a vírusov	vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.
--	--	--	---	--

Výsyp:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (banská lokomotíva, banské vozy, výsypné zariadenie a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav alebo porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja - pád z výšky - pád zo stroja - pád predmetu z výšky - zrážka mechanizmov - vykoľajenie banskej koľajovej súpravy - pritlačenia a nárazy pri spájaní a odpájaní banských vozov - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983

			- jednostranné zaťaženie organizmu	
Pracovné prostredie (Priestory výsypnej stanice)	- nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - klimatické podmienky, - voľná hĺbka výsypnej stanice	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	- pošmyknutie, potknutie - pád z výšky - požiar - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - zásah bleskom a iné atmosferické javy - oslepenie vodiča slnečným žiarením	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Osoby (ľudský faktor)	- negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia	mechanické psychické organizačné biologické	- mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

Ostatné nebezpečenstvá a ohrozenia pri hlavnej banskej doprave:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (hlavný banský ventilátor, transformátory, rozvody, kompresory, sklad trhavín, sklady PHM, nebezpečné látky, meracie a kontrolné zariadenia a ďalšie)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav pracovných prostriedkov, - porucha hlavného banského ventilátora, - zlyhanie meracích a kontrolných zariadení - zlyhanie odvodňovacieho systému - výpadok elektriny - nebezpečné prejavy prepravovaných látok 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - hromadenie škodlivín v ovzduší - nedostatok kyslíka v ovzduší - hromadenie vôd v banských dielach 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. vyhl. č. 508/2009 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Pracovné prostredie (výhybne, sklad trhavín a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - priedval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od 	mechanické psychické organizačné	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov 	príslušné STN, BP, TP, OOPP,

	nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia	biologické	<ul style="list-style-type: none"> - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	<p>Zákon č. 124/2006 Z.z.</p> <p>Zákon č. 311/2001 Z.z.</p> <p>Zákon č. 51/1988 Zb.</p> <p>vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb.</p> <p>NV č. 117/2002 Z.z.</p> <p>NV č. 395/2006 Z.z.</p>
--	---	------------	--	---

Úprava:

Úprava vyťaženej suroviny	drvenie a triedenie
	flotácia a mikronizácia
	ostatné

Drvenie a triedenie:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (drviče, triediče, pásové dopravníky a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných a ovládacích prvkov - nedostatočná údržba zariadení - chybné značenie 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - náraz, zachytenie zamestnanca - vtiahnutie končatín do pohybujúcich sa častí stroja - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - popálenie o horúce časti strojov - požiar - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. č. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 281/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Pracovné prostredie (priestor drvenia a triedenia suroviny)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - klimatické a atmosferické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - fauna a flóra 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád z výšky do voľného priestoru - pád predmetu z výšky - nevhodná teplota pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nedostatočná intenzita osvetlenia - pôsobenie UV slnečného žiarenia - zásah bleskom a iné nebezpečné atmosferické javy - uštipnutie hmyzom 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.

Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebahrozenia 	<p>mechanické psychické organizačné biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb.. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.</p>
------------------------------	---	--	--	--

Flotácia a mikronizácia:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (flotačné zariadenia, mlyny a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných a ovládacích prvkov - nedostatočná údržba zariadení - chybné značenie 	<p>mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - náraz, zachytenie zamestnanca - vtiahnutie končatín do pohybujúcich sa častí stroja - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - popálenie o horúce časti strojov - požiar - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 281/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z.</p>

				NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307 /2007 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Pracovné prostredie (Úpravňa)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád z výšky do voľného priestoru - pád predmetu z výšky - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nedostatočná intenzita osvetlenia 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

			<ul style="list-style-type: none"> - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	
--	--	--	--	--

Ostatné nebezpečenstvá a ohrozenia pri úprave:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (trafostanice, nakladače, dopravníky, zásobníky a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných a ovládacích prvkov - nedostatočná údržba zariadení - chybné značenie 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - náraz, zachytenie, pritlačenie zamestnanca - vtiahnutie končatín do pohybujúcich sa častí stroja - prevrátenie stroja - zrážka mechanizmov - pád zo stroja - pád predmetu z výšky - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. č. 542/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 281/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Pracovné prostredie (priľahlé priestory úpravne kominkácie)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmyklavý povrch, - klimatické a atmosferické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - fauna a flóra 	mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád z výšky do voľného priestoru - pád predmetu z výšky - nevhodná teplota pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nedostatočná intenzita osvetlenia - pôsobenie UV slnečného žiarenia - zásah bleskom a iné nebezpečné atmosferické javy - uštipnutie hmyzom 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

				NV č. 355/2006 Z.z.
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

Zakladanie vydobytých priestorov:

Zakladanie vydobytých priestorov	výroba základkových zmesí
	doprava
	vyplňovanie dobývok
	ostatné

Výroba základkových zmesí:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (miešacie zariadenia, zásobníky, čerpadlá, základkové materiály a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných a ovládacích prvkov - nedostatočná údržba zariadení - chybné značenie 	<ul style="list-style-type: none"> mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické 	<ul style="list-style-type: none"> - náraz, zachytenie zamestnanca - vtiahnutie končatín do pohybujúcich sa častí stroja - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - popálenie o horúce časti strojov - požiar - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie materiálov na pokožku a oči človeka 	<ul style="list-style-type: none"> príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. č. 50/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. č. 542/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 281/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z.
Pracovné prostredie (Výrobňa základky)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií 	<ul style="list-style-type: none"> mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné 	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád z výšky do voľného priestoru - pád predmetu z výšky - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia prachu - zásah elektrickým prúdom - nedostatočná intenzita osvetlenia 	<ul style="list-style-type: none"> príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z.

				NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - neuzavretie bezpečnostného okruhu, - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

Preprava základkových materiálov:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (banská lokomotíva, miešacie prepravné vozy, základkové zmesi a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav pracovných prostriedkov, - horľavosť pohonných hmôt - chybné značenie - zlyhanie monitorovacích 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrútenie stroja - pád zo stroja - zrážka mechanizmov - vykoľajenie banskej koľajovej súpravy - zasiahnutie odletujúcimi časťami 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb.

	a signalizačných zariadení		<ul style="list-style-type: none"> - porezanie, - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	<p>vyhl. č. 549/2007 Z.z.</p> <p>NV č. 117/2002 Z.z.</p> <p>NV č. 395/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 355/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 115/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 416/2005 Z.z.</p> <p>NV č. 307/2007 Z.z.</p> <p>výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Pracovné prostredie (hlavná otvárková štôľňa)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - úzke dopravné cesty - nedostatočná údržba priestorov - zlý technický stav koľajníc resp. koľajovej dráhy 	<p>mechanické</p> <p>tepelné</p> <p>elektrické</p> <p>chemické</p> <p>klimatické</p> <p>svetelné</p> <p>biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - vykoľajenie banskej koľajovej súpravy - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb.</p> <p>vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb.</p> <p>vyhl. č. 541/2007 Z.z.</p> <p>vyhl. č. 99/2016 Z.z.</p> <p>NV č. 117/2002 Z.z.</p> <p>NV č. 416/2005 Z.z.</p> <p>NV č. 391/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 395/2006 Z.z.</p> <p>NV č. 355/2006 Z.z.</p> <p>výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	<p>mechanické</p> <p>psychické</p> <p>organizačné</p> <p>biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z.</p> <p>Zákon č. 311/2001 Z.z.</p> <p>Zákon č. 51/1988 Zb.</p> <p>vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb.</p> <p>NV č. 117/2002 Z.z.</p> <p>NV č. 395/2006 Z.z.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - prekračovanie povolenej rýchlosti - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - komunikačnými chybami - prenos baktérií a vírusov 	
--	--	--	---	--

Vyplňovanie dobývok:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (čerpádlá, potrubia, bednenie, základkové zmesi a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - zlyhanie bezpečnostných prvkov - horľavosť pohonných hmôt - pôsobenie materiálov - chybné značenie 	mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické	<ul style="list-style-type: none"> - prejdenie, pritlačenie, náraz, zachytenie zamestnanca - prevrátenie stroja - zavalenie - pád z výšky - pád zo stroja - pád predmetu z výšky - zrážka mechanizmov - zasiahnutie odletujúcimi časťami - porezanie, bodnutie - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín (prach, plyny spaľovacích motorov, a prípadné iné) - pôsobenie výplňových materiálov na pokožku a oči človeka - zásah elektrickým prúdom - nadmerná hlučnosť - pôsobenie dlhotrvajúcich vibrácií na organizmus - jednostranné zaťaženie organizmu 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Pracovné prostredie (dobývky, horizontálne)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, 	mechanické tepelné elektrické chemické	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb.

a úklonné banské diela a iné)	<ul style="list-style-type: none"> - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka vetracích a odťažbových komínov - úzke dopravné cesty 	klimatické svetelné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - pád do voľnej hĺbky - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983
Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.

Ostatné nebezpečenstvá a ohrozenia pri zakladaní vydobytých priestorov:

Druh nebezpečenstva	Nebezpečenstvo	Druh ohrozenia	Ohrozenie	Súvisiace predpisy
Pracovné prostriedky (hlavný banský ventilátor, transformátory, kompresory, meracie a kontrolné zariadenia a ďalšie)	<ul style="list-style-type: none"> - zlý technický stav a porucha pracovných prostriedkov, - porucha hlavného banského ventilátora, - zlyhanie meracích a kontrolných zariadení - zlyhanie odvodňovacieho systému - výpadok elektriny 	<p>mechanické tepelné elektrické chemické hluk a vibrácie ergonomické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - prevrátenie stroja - pád predmetu z výšky - porezanie, bodnutie - tlak média - popálenie o horúce časti strojov - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - zásah elektrickým výbojom - nadmerná hlučnosť - hromadenie škodlivín v ovzduší - hromadenie vôd v banských dielach 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 549/2007 Z.z. vyhl. SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. NV č. 115/2006 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 307/2007 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983</p>
Pracovné prostredie (ventilátorovňa, trafostanica, ostatné priestory)	<ul style="list-style-type: none"> - nerovný, vlhký a šmykľavý povrch, - geologické, hydrogeologické a tektonické pomery, - klimatické podmienky, - nevhodné osvetlenie, - rozvody médií - voľná hĺbka zvislých diel 	<p>mechanické tepelné elektrické chemické klimatické svetelné biologické</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pošmyknutie, potknutie - pád horniny zo stropu alebo bokov banského diela - zasiahnutie odletujúcimi časťami hornín - zával - pád z výšky do voľného priestoru zvislých banských diel - prieval vôd a bahnín - nevhodná teplota a vlhkosť pracovného prostredia - požiar a výbuch - inhalácia škodlivín - zásah elektrickým prúdom - nedostatkom kyslíka v ovzduší - nedostatočná intenzita osvetlenia, nerovnomerné rozdelenie svetla, oslepenie - pôsobenie plesní 	<p>príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 541/2007 Z.z. vyhl. č. 99/2016 Z.z. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 416/2005 Z.z. NV č. 391/2006 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z. NV č. 355/2006 Z.z. výnos SBÚ č. 5/1983</p>

Osoby (ľudský faktor)	<ul style="list-style-type: none"> - negatívne vplyvy na bezpečnosť pracovníkov od nadriadených, kolegov a podriadených, - sebaohrozenia 	mechanické psychické organizačné biologické	<ul style="list-style-type: none"> - mechanické ohrozenia spôsobené nepozornosťou pracovníkov - preceňovanie schopností a podceňovanie možnosti vzniku úrazu - indispozícia zamestnanca (vplyvom omamných a psychotropných látok, chorobou a prípadne inými vplyvmi) - nedodržaním pracovných pokynov - používaním nebezpečných a zakázaných pracovných postupov - nepovolený pohyb zamestnancov v ohrozených priestoroch - chybné zaškolenie - chybné pracovné pokyny - zlá koordinácia prác - nesprávne používanie alebo nepoužívanie OOPP - chybné bezpečnostné značenie - nedostatky v systéme prvej pomoci - ľudskými chybami - prenos baktérií a vírusov 	príslušné STN, BP, TP, OOPP, Zákon č. 124/2006 Z.z. Zákon č. 311/2001 Z.z. Zákon č. 51/1988 Zb. vyhl. SBÚ č. 21/1989 Zb. NV č. 117/2002 Z.z. NV č. 395/2006 Z.z.
------------------------------	---	--	--	--

Použité skratky v tabuľkách:

BP	bezpečnostný predpis
STN	príslušná STN pre konkrétny druh činnosti, stroja a zariadení
TP	technologický postup
OOPP	osobné ochranné pracovné prostriedky

Legislatíva:

Zákon č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a štátnej banskej správe v znení neskorších zmien a doplnení

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia v znení neskorších zmien a doplnení

Zákon č. 311/2001 Z. z. zákonník práce

Zákon č. 58/2014 Z. z. o výbušninách, výbušných predmetoch a munícii a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhláška SBÚ č. 21/1989 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom v podzemí

Vyhláška SBÚ č. 50/1989 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri úprave a zušľachtovaní nerastov

Vyhláška MHSR č. 200/2015 Z.z. o trhacích prácach

Vyhláška MHSR č. 288/2015 Z. z. ktorou sa ustanovujú požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri výrobe a spracúvaní výbušnín, výbušných predmetov a munície, vyhľadávanie nevybuchutej munície a podmienky uskladňovania výbušnín, výbušných predmetov a munície

Vyhláška MHSR č. 343/2014 Z. z. ktorou sa ustanovujú podmienky prepravy a prenášania výbušnín, výbušných predmetov a munície v priestoroch oprávnenej osoby

Vyhláška MHSR č. 344/2014 Z. z. ktorou sa upravujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti pri prácach s výbušninami, výbušnými predmetmi a muníciou

Vyhláška SUBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel

Vyhláška MZSR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

Vyhláška MZ SR č. 541/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci

Vyhláška MZ SR č. 542/2007 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci

Vyhláška MZ SR č. 99/2016 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

Nariadenie vlády SR č. 117/2002 Z. z. o minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia zamestnancov pri banskej činnosti a pri dobývaní ložísk nevyhradených nerastov

Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku

Nariadenie vlády SR č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci

Úprava SBÚ z 3.1.1983 č. 5/1983 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o bezpečnosti prevádzky pri zvislej doprave a chôdzi v organizáciách podliehajúcich dozoru štátnej banskej správe

V. Návrh ochranných opatrení pri neodstrániteľných nebezpečenstvách a ohrozeniach

- Striktne dodržiavať vypracovanú prevádzkovú dokumentáciu a bezpečnostné predpisy.
- Udržiavať vo funkčnom stave bezpečnostné a zabezpečovacie zariadenia.
- Realizovať pravidelnú údržbu všetkých strojov a zariadení.
- Dodržiavať stanovené intervaly potrebného mazania pohyblivých častí mechanizmov a kontrolovať jeho účinnosť.
- Realizovať pravidelné revízie zariadení.
- Pravidelne merať a vyhodnocovať rizikové faktory práce (hluk a vibrácie, prašnosť a iné potrebné).
- Pravidelne zisťovať a vyhodnocovať dôležité parametre z hľadiska možnosti vzniku závalu a prípadného prievalu vôd, zvodnených hornín a bahnín.
- V závislosti od horninových podmienok vhodnou kombináciou prostriedkov zabezpečiť priestor v podzemí tak, aby bola zaistená bezpečnosť pracovníkov v pracovnom priestore.
- Pravidelne merať a vyhodnocovať parametre pracovného priestoru a účinnosti vetracieho systému.
- Zaisťovať potrebné osvetlenie dôležitých prevádzkových miest s dostatočnou intenzitou a rovnomerným rozdelením bez hrozby oslepenia pracovníkov v závislosti od požiadaviek vykonávaných aktivít.
- Pri realizácii trhacích prác dbať na zabezpečenie ohrozeného priestoru pred vniknutím nepovolaných osôb a dodržiavať všetky pokyny v zmysle vypracovanej dokumentácie trhacích prác.
- V zmysle relevantných predpisov osadiť na všetkých potrebných miestach správne bezpečnostné značenie.
- Ohrozeným zamestnancom zabezpečiť predpísané OOPP, preškolenie o ich používaní a kontrolovať ich používanie.
- Zabezpečiť neustálu kontrolu dodržiavania bezpečnostných a súvisiacich predpisov.
- Pravidelne oboznamovať zamestnancov s možným ohrozením, alebo nebezpečenstvom.
- Dbať na dôkladné preškolenie a zaškolenie nových pracovníkov ako aj pracovníkov zaradených na inú pracovnú činnosť ako vykonávali.

- Koordináciu prác realizovať so zohľadneným možností vzniku úrazu, fyzických a psychických schopností pracovníkov, náročnosti vykonávanej práce, stanovených prestávok a potrebnej doby regenerácie pracovných síl zamestnancov.
- Pracovné pokyny formulovať v zmysle zásad bezpečnej práce a vnímacích schopností pracovníkov.
- Zaistiť základné hygienické podmienky proti výskytu chorôb z pôsobenia baktérií, vírusov, plesní a iných biologických hrozieb. V prípade zvýšeného výskytu chorôb zaviesť potrebné účinné opatrenia proti ich šíreniu medzi pracovníkmi.
- Realizovať pravidelné kontroly na požívanie alkoholických a iných omamných látok.
- V prípade vzniku pracovného úrazu musí byť zamestnancovi poskytnutá prvá pomoc a zabezpečená preprava do nemocničných zariadení. Ostatní zamestnanci prerušia prácu a zabezpečia miesto pracovného úrazu.
- Zvýšiť pozornosť zamestnancov a dozorných orgánov v miestach vytypovaných ako mimoriadne nebezpečné na vznik ohrozenia a možnosti zmeny na zariadeniach, ktoré môžu vyvolať vznik nebezpečenstva.
- Zabezpečiť stráženie objektov jednotlivých stredísk nepretržite, zabezpečiť funkčný spôsob spojenia a privolania pomoci v prípade ohrozenia zamestnancov a v prípade vzniku havárie alebo požiaru postupovať podľa schváleného havarijného a požiarneho plánu.

VI. Hodnotenie pravdepodobnosti a dôsledku vzniku rizika a určenie hodnoty rizika

Hodnotenie a posúdenie rizika bolo vypracované Komplexnou metódou s hodnotením pomocou metódy IVSS.

Komplexná metóda

Táto metóda posudzovania bezpečnostných rizík sa skladá z dvoch samostatných prístupov a to identifikácie nebezpečenstiev a ohrození a procesu ohodnotenia viacparametrickej metódou. Posudzovatelia pri výbere metódy ohodnocovania rizika si musia uvedomiť, že je potrebné vybrať takú metódu aby bolo možné následne aj riadiť riziko, aby boli kvantifikovateľné vybrané parametre. Jednou z viacparametrických metód je aj metóda vyvinutá bezpečnostnými inžiniermi v pracovnej skupine IVSS pôsobiacej pri EÚ.

Postup ohodnocovania rizika v zmysle IVSS

Konkrétnemu riziku, ktoré existuje v pracovnom procese a je funkciou jednotlivých parametrov prvkov systému, sa pridávajú body. Tieto body potom umožňujú hodnotenie výsledného rizika.

Postup ohodnocovania rizika v pracovnom procese je charakterizovaný nasledovnými krokmi:

- ❖ hodnotenie celkového rizika pracovného predmetu (pracovných prostriedkov);
- ❖ hodnotenie vplyvu pracovného prostredia;
- ❖ hodnotenie spôsobilosti osoby zvládnuť riziko;
- ❖ výpočet hodnoty výsledného rizika;
- ❖ porovnanie vypočítanej hodnoty rizika a akceptovateľnej hodnoty rizika;


Do komplexnej metódy vstupujú tri základné parametre :

- Parameter **S** (vplyv pracovných prostriedkov)
- Parameter **E** (vplyv pracovného prostredia)
- Parameter **O** (vplyv osôb)


Parameter S (vplyv pracovných prostriedkov) sa vypočíta podľa vzorca :

$$S = D \times E_x \times p \times M$$

Tab. 1 Určenie možných škôd, dôsledkov


1. Určenie možných škôd, dôsledkov D	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Úrazy, ktoré majú ľahké následky (nárazy, pomliaždenia, ľahké rezné rany), prevádzkové poruchy,		D=
Nebezpečné úrazy, ktoré majú ťažké následky (zlomeniny, hlboké rezné rany, atď...), úrazy viacerých osôb		
Nebezpečné úrazy, ktoré majú trvalé následky, hromadné úrazy, smrteľné úrazy		

Tab. 2 Expozícia ohrozenia


2. Expozícia ohrozenia (frekvencia a trvanie) EX	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Občasný pobyt v ohrozenom priestore, mierna expozičia (napr. automatické stroje, ktoré sú bezporuchové, zriedkavé zásahy...)		EX=
Často sa opakujúca expozičia (zásahy rúk pri každom pracovnom cykle, ako napr. lisovanie)		
Stály pobyt v ohrozenom priestore, častá alebo nepretržitá expozičia (napr. stroje s manuálnou obsluhou...)		

Tab. 3 Pravdepodobnosť nehody spôsobená pracovným prostriedkom

3. Pravdepodobnosť nehody (úrazu) spôsobená strojom	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Malá (spoľahlivé, praktické a bezpečné ochranné zariadenie, pri zásahu bezpečné vypínanie, nedostupnosť nebezpečných elementov)	0,5	

Stredná (kompletné ochranné zariadenie, v dobrom stave, ale nepraktické, preto sú mnohé pracovné pohyby realizované bez ochranného zariadenia)		P=
Veľká (chýbajúce alebo nedostačujúce ochranné zariadenie, možné nebezpečné zásahy počas prevádzky stroja)		

Tab. 4 Možnosť predchádzania alebo minimalizovania škody


4.Možnosť predchádzania alebo minimalizovania škody	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Veľká (včasným informovaním osôb je možné predchádzať škodám)	0,5	M=
Stredná (informovaním osôb možno čiastočne predchádzať škodám)		
Malá (mechanizmus pôsobenia ohrozenia je náhly a nečakaný)		

Parameter E (vplyv pracovného prostredia) sa vypočíta podľa vzorca :


$$E = U + Pp + Z$$

Vzorec určuje vplyv pracovného prostredia, kde vstupujú tri základné parametre usporiadanie pracovného miesta U, pracovné prostredie Pp, iné zaťaženie Z.


Tab. 5 Usporiadanie pracovného miesta a zóny zásahov

1.Usporiadanie pracovného miesta a zóny zásahov	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Na jednej úrovni	0,5	U=
Prehľadné a priestorné pracovné cesty		
Na viacerých pevne zriadených úrovniach		
Použitie príslušenstva a pomôcok (rebrík, stúpačka,..)		
Tesné a nezodpovedné pracovné cesty		

Tab. 6 Pracovné prostredia

2. Pracovné prostredia	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Nedostatočné osvetlenie	0,3	Pp=
Nerušivý hluk (akustické signály sú dobre pohlcované)		
Rušivý hluk (akustické signály sú nedostatočne pohlcované)		
Príjemná klíma (teplota, prach, vlhkosť, prúdenie vzduchu)		
Rušivá, zaťažujúca klíma		

Tab. 7 Iné zaťaženia

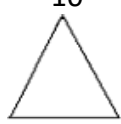
3. Iné zaťaženia	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Vhodné usporiadanie elementov obsluhy, obrazovky, ukazovatele, ponuka informácií a prísun materiálu	0,2	Z=
Nevhodné usporiadanie elementov obsluhy, obrazovky, ukazovatele, ponuka informácií a prísun materiálu		
Ľahké telesné zaťaženie (zdvíhanie a nosenie bremien,...)		
Ťažké telesné zaťaženie (zdvíhanie a nosenie bremien,...)		

Parameter O (vplyv osôb) sa vypočíta podľa vzorca :

$$O = Q + \varphi + Op \quad (4)$$

Vzorec určuje vplyv osôb, kde vstupujú tri základné parametre, kvalifikácia osoby Q , fyzické a psychické faktory φ a organizácie práce Op

Tab. 8 Kvalifikácia osoby

1. Kvalifikácia osoby	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Odborne kvalifikovaná, vzdelaná osoba so skúsenosťami	10	Q=
Odborne kvalifikovaná, vzdelaná alebo skúsená osoba		
Odborne nekvalifikovaná, neskúsená osoba		

Tab. 9 Fyzické a psychické faktory

2. Fyzické a psychické faktory	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Vhodná psychická alebo fyzická spôsobilosť na zodpovedajúcu prácu	3	Φ=
nehodná psychická alebo fyzická spôsobilosť na zodpovedajúcu prácu	0	

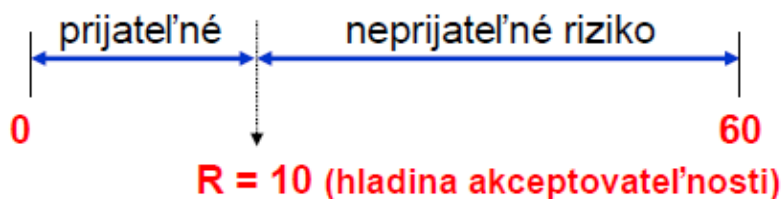
Tab. 10 Organizácia práce

3. Organizácia práce	Návrh hodnotenia	Stanovená hodnota
Formalizujúci a použitý písomný pracovný príkaz (podnikový príkaz), predpis, ktorý bezpečne zaúčinkuje	5	Op=
Formalizujúci sa, ale nie vždy použitý písomný pracovný príkaz (podnikový príkaz), predpis, ktorý bezpečne nezaúčinkuje	0	
Neformalizujúci, nepoužiteľný písomný pracovný príkaz (podnikový príkaz), predpis, ktorý je neúčinný		

Výsledná hodnota rizika sa vypočíta zo vzťahu:

$$R = S \times E - O \times \left(\frac{S}{30}\right)$$

Pri posudzovaní rizika je nutné najskôr určenie hodnoty akceptovateľnosti, to znamená hodnoty prijateľného rizika. Podľa tohto postupu hladina akceptovateľnosti sa doporučuje voliť na úrovni 10 bodov. Hodnota akceptovateľného rizika je doporučená. Posudzovatelia na základe špecifik konkrétneho podniku a legislatívnych pomerov môžu upravovať túto hodnotu, nemala by sa však presiahnuť hodnotu R=15.



Posúdenie bezpečnostného rizika pri razení bankských diel:

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené hodnotenia bezpečnostných rizík pomocou metódy IVSS pre jednotlivé časti pri razení banských diel.

Tab. 11 Posúdenie rizík razenie – rozpojovanie a vystužovanie

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 8	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,3	Pp = 0,5	φ = 3	
p = 0,9	Z = 0,4	Op = 4	
M = 0,8			
S = 7,5	E = 1,7	O = 15	R = 9

Tab. 12 Posúdenie rizík razenie – doprava a odťažba

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 7	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,5	Pp = 0,5	φ = 4	
p = 1	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 7,35	E = 1,6	O = 16	R = 7,8

Tab. 13 Posúdenie rizík razenie – ostatné

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 7	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,7	Pp = 0,5	φ = 5	
p = 0,8	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 6,7	E = 1,6	O = 17	R = 6,9

Výpočet hodnoty priemerného rizika pre oblasť razenia

$$R = (R_1 + R_2 + R_3) / 3 = 7,9$$

Vzhľadom k doporučenej hranici hodnoty akceptovateľnosti rizika (0 – 10) a na základe vypočítaných výsledkov posúdenia rizík môžeme konštatovať, že riziko pri razení je síce vysoké ale ani v jednom prípade neprekračuje odporúčanú hodnotu. Bezpečnostné riziká pri razení je možné prijatými opatreniami zvládnuť na akceptovateľnej úrovni.

Posúdenie bezpečnostného rizika pri dobývaní:

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené hodnotenia bezpečnostných rizík pomocou metódy IVSS pre jednotlivé časti pri dobývaní zásob suroviny.

Tab. 14 Posúdenie rizík dobývanie – rozpojovanie a vystužovanie

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 8	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,3	Pp = 0,5	φ = 3	
p = 0,9	Z = 0,4	Op = 4	
M = 0,8			
S = 7,5	E = 1,7	O = 15	R = 9

Tab. 15 Posúdenie rizík dobývanie – doprava a odťažba

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 7	U = 1,0	Q = 8	
Ex = 1,5	Pp = 0,5	φ = 4	
p = 1	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 7,35	E = 1,8	O = 16	R = 9,3

Tab. 16 Posúdenie rizík dobývanie – ostatné

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O
D = 7	U = 0,8	Q = 8
Ex = 1,7	Pp = 0,5	φ = 5

p = 0,8	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 6,7	E = 1,6	O = 17	R = 6,9

Výpočet hodnoty priemerného rizika pre oblasť dobývania

$$R = (R_1 + R_2 + R_3) / 3 = 8,4$$

Vzhľadom k doporučenej hranici hodnoty akceptovateľnosti rizika (0 – 10) a na základe vypočítaných výsledkov posúdenia rizík môžeme konštatovať, že aj riziko pri dobývaní je síce vysoké ale ani v jednom prípade neprekračuje odporúčanú hodnotu. Bezpečnostné riziká pri dobývaní je možné taktiež prijatými opatreniami zvládnuť na akceptovateľnej úrovni.

Posúdenie bezpečnostného rizika pri hlavnej banskej doprave:

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené hodnotenia bezpečnostných rizík pomocou metódy IVSS pre jednotlivé časti pri hlavnej banskej doprave.

Tab. 17 Posúdenie rizík hlavná banská doprava – nakladanie

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,5	Pp = 0,45	φ = 4	
p = 1,0	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 6,3	E = 1,55	O = 16	R = 6,4

Tab. 18 Posúdenie rizík hlavná banská doprava – preprava

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O
D = 6	U = 0,8	Q = 8
Ex = 1,5	Pp = 0,5	φ = 4

p = 0,9	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 5,7	E = 1,6	O = 16	R = 6,1

Tab. 19 Posúdenie rizík hlavná banská doprava – výsyp

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,9	Q = 8	
Ex = 1,5	Pp = 0,3	φ = 4	
p = 1,0	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 6,3	E = 1,5	O = 16	R = 6,1

Tab. 20 Posúdenie rizík hlavná banská doprava – ostatné

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 5	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,7	Pp = 0,5	φ = 5	
p = 0,8	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 4,8	E = 1,6	O = 17	R = 5,0

Výpočet hodnoty priemerného rizika pre oblasť hlavnej banskej dopravy

$$R = (R_1 + R_2 + R_3 + R_4) / 4 = 5,9$$

Vzhľadom k doporučenej hranici hodnoty akceptovateľnosti rizika (0 – 10) a na základe vypočítaných výsledkov posúdenia rizík môžeme konštatovať, že riziko pri hlavnej banskej doprave sa ani v jednom prípade nepribližuje odporúčanej hodnote 10. Bezpečnostné riziká pri hlavnej banskej doprave je možné prijatými opatreniami zvládnuť na akceptovateľnej úrovni.

Posúdenie bezpečnostného rizika pri úprave suroviny:

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené hodnotenia bezpečnostných rizík pomocou metódy IVSS pre jednotlivé časti pri úprave suroviny.

Tab. 21 Posúdenie rizík úprava – drvenie a triedenie

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,75	Q = 7	
Ex = 1,3	Pp = 0,35	φ = 4	
p = 0,9	Z = 0,3	Op = 5	
M = 0,7			
S = 4,9	E = 1,4	O = 16	R = 4,2

Tab. 22 Posúdenie rizík úprava – flotácia a mikronizácia

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,8	Q = 7	
Ex = 1,3	Pp = 0,4	φ = 4	
p = 1	Z = 0,3	Op = 5	
M = 0,6			
S = 4,7	E = 1,5	O = 16	R = 4,5

Tab. 23 Posúdenie rizík úprava – ostatné

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,7	Q = 7	
Ex = 1,2	Pp = 0,35	φ = 4	
p = 0,9	Z = 0,35	Op = 4	

M = 0,7			
S = 4,5	E = 1,4	O = 15	R = 4,0

Výpočet hodnoty priemerného rizika pre oblasť úpravy surovín

$$R = (R_1 + R_2 + R_3) / 3 = 4,2$$

Vzhľadom k doporučenej hranici hodnoty akceptovateľnosti rizika (0 – 10) a na základe vypočítaných výsledkov posúdenia rizík môžeme konštatovať, že riziko pri úprave sa pohybuje v medziach odporúčaných hodnôt. Bezpečnostné riziká pri úprave je možné prijatými opatreniami zvládnuť na akceptovateľnej úrovni.

Posúdenie bezpečnostného rizika pri zakladaní vydobytých priestorov:

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené hodnotenia bezpečnostných rizík pomocou metódy IVSS pre jednotlivé časti pri zakladaní vydobytých priestorov.

Tab. 24 Posúdenie rizík zakladanie – výroba základkových zmesí

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,7	Q = 9	
Ex = 1,3	Pp = 0,4	φ = 3	
p = 1	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,8			
S = 6,2	E = 1,4	O = 15	R = 5,6

Tab. 25 Posúdenie rizík zakladanie – doprava

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O
D = 6	U = 0,8	Q = 8
Ex = 1,5	Pp = 0,5	φ = 4
p = 0,9	Z = 0,3	Op = 4

M = 0,7			
S = 5,7	E = 1,6	O = 16	R = 6,1

Tab. 26 Posúdenie rizík zakladanie – vyplňovanie dobývok

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,4	Pp = 0,5	φ = 4	
p = 1	Z = 0,4	Op = 4	
M = 0,7			
S = 5,9	E = 1,7	O = 16	R = 6,9

Tab. 27 Posúdenie rizík zakladanie – ostatné

Vplyv pracovných prostriedkov S	Vplyv pracovného prostredia E	Vplyv osôb O	
D = 6	U = 0,8	Q = 8	
Ex = 1,7	Pp = 0,5	φ = 5	
p = 0,8	Z = 0,3	Op = 4	
M = 0,7			
S = 5,7	E = 1,6	O = 17	R = 5,9

Výpočet hodnoty priemerného rizika pre oblasť zakladania vydobytých priestorov

$$R = (R_1 + R_2 + R_3 + R_4) / 4 = 6,1$$

Vzhľadom k doporučenej hranici hodnoty akceptovateľnosti rizika (0 – 10) a na základe vypočítaných výsledkov posúdenia rizík môžeme konštatovať, že riziko pri zakladaní neprekračuje odporúčanú hodnotu. Bezpečnostné riziká pri zakladaní vydobytých priestorov je možné prijatými opatreniami zvládnuť na akceptovateľnej úrovni.

Výpočet hodnoty priemerného rizika pre všetky posudzované oblasti

$$R_c = (R_{\text{razenie}} + R_{\text{dobývanie}} + R_{\text{doprava}} + R_{\text{úprava}} + R_{\text{zakladanie}}) / 5$$

$$R_c = (7,9 + 8,4 + 5,9 + 4,2 + 6,1) / 5 = 6,5$$

Záver a zhodnotenie

Maximálna hodnota vypočítaného rizika je pri dobývaní mastencovej suroviny a razení banských diel a to najmä pri realizácii trhacích prác, vystužovaní priestorov a odťažbe suroviny z dobývok. No vysoká hodnota rizika je aj v ostatných posudzovaných častiach, kde sú práce realizované v podzemí, čo ale zodpovedá skutočnosti, že banská činnosť najmä pri hlbinej ťažbe je vo všeobecnosti v oblasti bezpečnosti zamestnancov a bezpečnosti prevádzky riziková. Je nutné tejto oblasti venovať zvýšenú pozornosť a v maximálnej miere eliminovať možnosť vzniku mimoriadnych udalostí.

V oblasti úpravy surovín je riziko pri realizovaných aktivitách síce nižšie, ale aj v tejto oblasti je potrebné nepodceniť situáciu a dôsledne aplikovať a dodržiavať stanovené bezpečnostné opatrenia.

Vzhľadom na uvedenú skutočnosť ako aj výsledky hodnotenia, ktoré sú v medziach prijateľnosti je teda možné riziko akceptovať. Možno teda zároveň konštatovať, že riziko navrhovaného spôsobu využívania výhradného ložiska Gemerská Poloma je prijateľné.