

ALAS SLOVAKIA, s.r.o., Polianky 23, 841 01 Bratislava



**BANSKOMERAČSKÁ DOKUMENTÁCIA
08. 2019**

T E C H N I C K Á S P R Á V A

**Ložisko Hontianske Trst'any - Hronďín,
t'azba andezitov
v k. ú. Hontianske Trst'any**

Obsah :

- 1. Úvod**
- 2. Všeobecné údaje**
- 3. Údaje o Dobývacom priestore**
- 4. Meračské a výpočtové práce**
 - 4.1 Body banského bodového poľa
 - 4.2 Podrobné meranie
 - 4.3 Katastrálna mapa
 - 4.4 Digitálny terénny model
 - 4.5 Vytvorenie rezov 1-1', 2-2'
- 5. Výpočet objemov**
 - 5.1 Výpočet objemu povrchovej skrývky
 - 5.2 Výpočet objemu vytŕaženého materiálu
 - 5.3 Výpočet objemu voľných zásob
- 6. Rozsah vykonaných prác**
- 7. Použité prístrojové a programové vybavenie**
- 8. Zhodnotenie výsledkov prác**
- 9. Údaje o odovzdaní operátu**
- 10. Časový harmonogram prác**
- 11. Overenie**

1. Úvod

Podľa požiadavky objednávateľa ALAS SLOVAKIA, s.r.o., Polianky 23, 841 01 Bratislava, bola spracovaná banskomeračská dokumentácia pre Ložisko Hontianske Trst'any - Hronďín, ťažba andezitov, v k. ú. Hontianske Trst'any v nadväznosti na doterajšie podklady a jestvujúcu banskomeračskú dokumentáciu.

2. Všeobecné údaje

Kraj:	Nitriansky	číselný kód: 4
Okres:	Levice	číselný kód: 402
Obec:	Hontianske Trst'any	číselný kód: 545350
Kat. územie:	Hontianske Trst'any	číslo katastrálneho územia: 862673
Ťažený nerast:	stavebný kameň -andezit	
Organizácia:	ALAS SLOVAKIA, s.r.o., Polianky 23, 841 01 Bratislava	
Názov ložiska:	výhradné ložisko stavebného kameňa (andezit)	
Názov DP:	Hontianske Trst'any - Hronďín	
Druh prác:	banskomeračská dokumentácia	
Odberateľ:	ALAS SLOVAKIA, s.r.o., Polianky 23	
Vyhotovil:	Ing. Vladimír Nemec	
Dátum:	08. 2019	

Rozhodnutia:

- Západoslovenský krajský národný výbor Bratislava, - útvar územného plánovania a architektúry, Zn.: UPA 397/69 zo dňa 16.IV.1969, Dobývací priestor Tekovské Trst'any - Hronďín, plošný rozsah: 3,12 60 ha
- OBEC HONTIANSKE TRST'ANY, Č.j.: 89/2012, dňa 6.11.2012 rozhodnutie o využití územia "Ložisko Hontianske Trst'any - Hronďín, ťažba andezitov" na pozemku parc. č.: 2421/4, 2421/18 /stav C-KN/

3. Údaje o Dobývacom priestore

Hranice dobývacieho priestoru (ďalej len DP) Hontianske Trst'any - Hronďín sú na povrchu tvorené stranami nepravidelného 6 uholníka s vrcholmi určenými v súradnicovom systéme S-JTSK. Tieto sú zhodné s súradnicami KN-C parcely č. 2421/3 vytvorenej geometrickým plánom (ďalej len GP) číslo 915-95-67-06, august 1967, Ing. Kemény o výmere 31206 m². Táto je rovnaká ako plošný rozsah DP. Čísla vrcholov DP s číslami bodov mapy KN sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č.1

Dobývací priestor Hontianske Trst'any - Hronďín			
označ. vrcholu	Y [m]	X [m]	označ. bodu KN
	S-JTSK		
1	449 271.30	1 283 281.45	239-1
2	449 175.14	1 283 403.98	239-2
3	449 217.13	1 283 509.97	239-3
4	449 272.45	1 283 491.06	239-4
5	449 349.89	1 283 519.11	239-5
6	449 397.36	1 283 417.61	239-6
plošný rozsah 3 1206 m ²			

Obec Hontianske Trst'any rozhodnutím o využití územia (ďalej len VU) určila ložisko nevyhradeného nerastu - andezitu na pozemkoch parc. č.: 2421/4, 2421/18 /stav C-KN/. Parcely sú v katastrálnej mape definované súradnicami vrcholov určenými GP. Na učenie hraníc VU sa preto použili body prevzaté z predchádzajúcich GP. Na označenie vrcholov VU sa pokračovalo v číslovaní DP. Hranice VU sú na povrchu tvorené stranami nepravidelného 13 uholníka s vrcholmi určenými v súradnicovom systéme S-JTSK. Tento má niektoré spoločné hranice s DP.

Čísla vrcholov VU s číslami bodov mapy KN sú uvedené v tabuľke č. 2.

Tabuľka č.2

Rozhodnutie o využití územia "Ložisko Hontianske Trst'any - Hronďín"			
označ. vrcholu	Y [m]	X [m]	označ. bodu KN
	S-JTSK		
1	449 271.30	1 283 281.45	239-1
6	449 397.36	1 283 417.61	239-6
7	449 378.35	1 283 458.27	vypočítaný
8	449 381.71	1 283 460.21	206-29
9	449 419.52	1 283 431.22	235-1
10	449 329.93	1 283 308.19	235-2
11	449 144.90	1 283 180.69	235-47
12	449 114.73	1 283 222.51	235-48
13	449 082.25	1 283 283.12	235-49
14	449 090.57	1 283 389.24	235-50
15	449 061.39	1 283 445.73	235-5
3	449 217.13	1 283 509.97	239-3
2	449 175.14	1 283 403.98	239-2
plošný rozsah podľa parciel C KN 4 0275 m²			

Vrchol číslo 7 sa vypočítal ako priesečník priamok, nakoľko KN bod číslo 227-2 neleží na spojnici vrcholov DP č. 5 a 6.

priesečník priamka priamka - zadanie priamky (2 body)

číslo bodu	Y	X
2302390006	449397.36	1283417.61

2302390005 449349.89 1283519.11

výpočet priesečníkov priamok

- zadanie 2. priamky (2 body)

číslo bodu	Y	X
2302270002	449378.32	1283458.25
2302060029	449381.71	1283460.21
priesečník		
7	449378.35	1283458.27

Výpočet výmer je realizovaný v súradnicovom systéme S-JTSK v ktorom je i platná mapa katastra nehnuteľností.

Pre kontrolu sa vypočítali výmery z vrcholových bodov obrazcov DP a VU. Na výpočet bol použitý program KOKEŠ v13.

výpočet výmery DP

číslo bodu	Y	X	KK	omerná
1	449271.30	1283281.45		
2	449175.14	1283403.98		155.76
3	449217.13	1283509.97		114.00
4	449272.45	1283491.06		58.46
5	449349.89	1283519.11		82.36
6	449397.36	1283417.61		112.05
1	449271.30	1283281.45		185.56

výmera = 31206.48 m² = **3 1206 m²** – identické s výmerou uvedenou v rozhodnutí

výpočet výmery VU

číslo bodu	Y	X	KK	omerná
1	449271.30	1283281.45		
6	449397.36	1283417.61		185.56
7	449378.35	1283458.27		44.88
8	449381.71	1283460.21		3.88
9	449419.52	1283431.22		47.64
10	449329.93	1283308.19		152.19
11	449144.90	1283180.69		224.71
12	449114.73	1283222.51		51.57
13	449082.25	1283283.12		68.76
14	449090.57	1283389.24		106.45
15	449061.39	1283445.73		63.58
3	449217.13	1283509.97		168.47
2	449175.14	1283403.98		114.00
1	449271.30	1283281.45		155.76

výmera = 40289.99 m² = 40290 m²

Výmera získaná ako súčet výmer evidovaných v C-KN:

parcela 2421/4 o výmere 8823 m²

parcela 2421/18 o výmere 3 1452 m²

spolu: **4 0275 m²** - rozdiel 15 m²

Rozdiel vo výmere VU je v rámci dovolenej odchýlky katastra nehnuteľností.

4. Meračské a výpočtové práce

4.1. Body banského bodového poľa (ďalej BBP)

Body banského bodového poľa (ďalej BBP) boli určené a stabilizované pri predchádzajúcich meraniach. Pre kontrolu boli body BBP v blízkosti merania ťažobného rezu zamerané metódou GPS RTK a porovnané.

Súradnice sú v rámci dovolenej odchýlky podľa vyhlášky ÚGKK SR č.300/2009 Z.z. príloha č. 1, a podľa výnosu MH SR č. 1/1993 – Príloha č. 2. Ods. II. Presnosť určenia bodov základného banského polohového poľa.

Zoznam všetkých bodov BBP je súčasťou dokumentácie.

Tabuľka č. 3

Zoznam súradníc a výšok banského bodového poľa

číslo bodu	Y [m]	X [m]	Z [m]	spôsob stabilizácie
	S-JTSK		Bpv	
5001	449 396.83	1 283 462.02	230.09	umelý_medzník
5002	449 285.00	1 283 589.54	220.48	klinec_v_betóne
5003	449 130.38	1 283 231.29	263.82	umelý_medzník
5004	449 096.37	1 283 396.16	259.57	umelý_medzník

Bod 5003 zničený ťažbou. Nové body BBP vzhľadom na budúce skrývky neboli založené.

4.2 Podrobné meranie

BMD vznikla kombináciou predchádzajúcich meraní a nového zamerania.

Predchádzajúce ZBM:

- MAPA BLOKOV ZÁSOB 1:500, stav k dňu 8.11.1989, Autor Ing. Hruškovič
- Základná mapa lomu 1:1000, rok 2012, vyhotovil GEOMEPE - Ing. Kamil Fronc
- Základná mapa lomu, Mapa povrchu, stav k dňu 20.03.2014, vyhotovil Ing. Vladimír Nemec
- Základná mapa lomu, Mapa povrchu, stav k dňu 29.11.2016, vyhotovil Ing. Vladimír Nemec

Nezmenená časť územia bola prevzatá z predchádzajúcich meraní. Nové meranie prebiehalo fotografickým snímkovaním pomocou UAV ALTURA ZENITH ATX8 SD z výšky 80m fotoaparátom PENTAX K-1. Meranie vlícovacích a kontrolných podrobných bodov v teréne bolo uskutočnené v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom systéme Bpv, metódou GPS RTK dvojfrekvenčným prijímačom Leica GX1230 s externou anténou AX1202 GG prostredníctvom služby SKPOS. Na transformáciu súradníc ETRS89 → S-JTSK bol použitý rezortný transformačný kľúč RTS.

Vlícovacie a kontrolné podrobné body boli spracované programom LEICA Geo Office. Grafické spracovanie programom Microstation V8 s nadstavbou iNGs Geo. 3D model vytvorený z fotografických snímok bol spracovaný programom ContextCapture a pripojený cez vlícovacie body do S-JTSK.

Z podrobných bodov a hrán terénu získaných spracovaním fotografických snímok do 3D modelu boli vytvorené digitálne terénne modely (ďalej DTM) v programe Microstation V8 s nadstavbou iNGs Geo.

4.3 Katastrálna mapa, hranice chránených častí prírody a ochranných pásiem.

Platnú katastrálnu mapu poskytla Správa Katastra Levice. Ide o vektorovú katastrálnu mapu nečíselnú. V danom území sa nenachádzajú žiadne chránené časti prírody stanovené pevnými hranicami. Hranice parciel E-KN boli prevzaté z mapy určeného operátu.

4.4 Digitálny terénny model

Z podrobných bodov a hrán terénu bol vytvorený digitálny terénny model (ďalej DTM) v programe Microstation V8 s nadstavbou TerraModeler. Na jeho podklade sa vykreslil vrstevnicový plán terénu, priečny a pozdĺžny rez územím a vypočítali objemy.

DTM_2014_03 – digitálny terénny model vytvorený z merania v 03. 2014.

DTM_2016_11 – digitálny terénny model vytvorený z merania v 11. 2016.

DTM_2019_06 – digitálny terénny model vytvorený z merania v 06. 2019

4.5 Vytvorenie rezov 1-1', 2-2'

Rezy sa prevzali z predchádzajúcej dokumentácie a aktualizovali na súčasný stav. Rez 1-1' prechádza v smere Západ –Východ. Bol upravený predĺžením do parcely č. 2387/4 určenej pre budúcu ťažbu. Rez 2-2' prechádza v smere Sever – Juh približne kolmo na rez 1-1'. Rezy boli vytvorené z vyššie uvedených DTM.

5. Výpočet objemov

5.1 Výpočet objemu povrchovej skrývky

Skrývku na ložisku tvoria hliny, hlinité sutiny a navážky o hrúbke 0.4 – 1.8 m podľa údajov z: „Výpočet zásob stavebného kameňa na výhradnom ložisku HONTIANSKE TRSTĽANY – Hrončín, zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ľudovít Drappan, dňa 11.5.1994“

Výpočet objemu sa určuje podľa vzorca:

$$O_s = P_z * h_s$$

P_z - plocha skrývky (horizontálny priemet)
 h_s - priemerná hrúbka skrývky v m
 O_s - objem skrývky v m³

Skrývkové práce boli vykonané v predchádzajúcom období v dostatočnom rozsahu. Žiadne nové skrývkové práce preto vykonané neboli.

5.2 Výpočet objemu vyťaženej suroviny

Výpočet je spracovaný v pracovnom prostredí Bentley MicroStation V8 s nadstavbou TerraModeler pre rozmer štvorcovej siete 0.5 x 0.5 meter. Ide o súčet objemov jednotlivých hranolov ktorých podstava je tvorená štvorcovou sieťou, a hranami sú výškové rozdiely medzi jednotlivými povrchmi DTM.

Výsledný objem medzi povrchmi sa počíta zo vzorca:

$$O = \Sigma \left\{ a^2 \cdot \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \right\}$$

a - strana štvorca
 h_i - výška hrany
 O - objem v m³

Objem vyťaženej suroviny sa vypočítal z rozdielov uvedených DTM, pričom sa odpočítal objem skrývky. Táto plocha je ohraničená postupom ťažobných rezov za dané obdobie. Výsledné hodnoty výstupov z programu TerraModeler sú uvedené v tabuľke č. 5.

Tabuľka č. 5

Výpočet objemu vyťaženej suroviny štvorcovou sieťou 0.50 x 0.50 m			
časový úsek	celkový vyťažený objem	objem skrývky	objem suroviny
			m ³
29.11.2016 - 26.06.2019	70 051	0	70 051

5.3 Výpočet objemu voľných zásob

Výpočet je spracovaný v pracovnom prostredí Bentley MicroStation V8 s nadstavbou TerraModeler pre rozmer štvorcovej siete 0.5 x 0.5 meter. Ide o súčet objemov jednotlivých hranolov ktorých podstava je tvorená štvorcovou sieťou, a hranami sú výškové rozdiely medzi jednotlivými povrchmi DTM.

Výsledný objem medzi povrchmi sa počíta zo vzorca:

$$O = \Sigma \left\{ a^2 \cdot \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \right\}$$

a - strana štvorca

h_i - výška hrany

O - objem v m³

Pre konečný stav lomu po odťažbe sa namodeloval DTM_odtazba, pričom sa vychádzalo z údajov podľa "PLÁN VYUŽÍVANIA LOŽISKA HRONDÍN" Projektant: ALAS Slovakia s.r.o. RMDr. Ivan Burza.

- báza výpočtu zásob: 226 m.n.m.
- generálny svah po odťažbe: 50.0°
- ochranné pásmo vlastníckej hranice: 5m
- priemerná hrúbka skrývky: 1m

Objem vyťaženej suroviny sa vypočítal z rozdielov uvedených DTM, zvlášť pre doterajší ťažobný priestor, a parcelu č. 2387/4. V miestach kde skrývka nebola ešte vykonaná, sa od DTM_2019_06 odpočítala hodnota skrývky stanovená na 1m. Výsledné hodnoty výstupov z programu TerraModeler sú uvedené v tabuľke č. 6.

Tabuľka č. 6

Výpočet objemu voľných zásob štvorcovou sieťou 0.50 x 0.50 m		
dátum	ťažobný priestor	parcela č. 2387/4
	m ³ (zaokrúhlené na tisíce)	
6.2019	655 000	421 000

6. Rozsah vykonaných prác

- celková záujmová plocha (DP + VU): **7 ha 1481 m²**
- plocha dotknutá ťažbou **2.7 ha**
- plocha výpočtu zásob **7.1 ha**

7. Použité prístrojové a programové vybavenie

Merania boli robené metódou GPS RTK, prístrojom geodetický dvojfrekvenčný GPS RTK prijímač Leica GX1230 s externou anténou AX1202 GG.

Uvedené prístroje a použité metódy merania umožňujú dosiahnutie stanovenej 3 triedy presnosti merania (podrobnejšie rozpísané v zhodnotení výsledkov prác).

Výpočty boli vykonané programom LEICA Geo Office, KOKEŠ, grafické práce programom Microstation V8. Kresbu na papier zabezpečil ploter Canon iPF770.

8. Zhodnotenie výsledkov prác

Výber prístrojov a metód merania bol zvolený v zmysle platných smerníc s ohľadom na dodržanie stanovenej presnosti merania.

Určenie meračských bodov určuje vyhláška ÚGKK SR č.75/2011 Z.z., ktorou sa dopĺňa vyhláška ÚGKK SR č.300/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č.215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov – Zriaďovanie a aktualizácia podrobných geodetických bodov PGB. Charakteristikou presnosti určenia súradníc PGB je základná stredná súradnicová chyba $\delta_{xy}=0.04\text{m}$. Základná stredná výšková chyba $\delta_H=0.06\text{m}$. Táto presnosť vyhovuje aj podľa STN 730415 GEODETICKÉ BODY 2 triedy presnosti bodov PPBP. Splňa aj požiadavky podľa výnosu MH SR č. 1/1993 – Príloha č. 2. Ods. II. Presnosť určenia bodov základného banského polohového poľa.

Zameranie podrobných bodov bolo vykonané v 2. triede presnosti podľa STN 01 3410 charakterizované základnou strednou súradnicovou chybou $m_{xy}=0.08\text{m}$, a výškovou $m_H=0.07\text{m}$. Túto presnosť splňa aj Vyhláška ÚGKK SR č.74/2011 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚGKK SR č.461/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č.162/1995 Z.z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam v znení neskorších predpisov. Splňa aj požiadavky podľa výnosu MH SR č. 1/1993 – Príloha č. 2. Ods. VII. Presnosť podrobného polohového merania.

Doterajšie účelové mapovanie polohopisu a výškopisu bolo vykonané v 3. triede presnosti podľa STN 01 3410 charakterizované základnou strednou súradnicovou chybou $m_{xy} = 0.06\text{m}$ pre body PBP. Pre podrobné body stredná súradnicová chyba $m_{xy} = 0.14\text{m}$, pre výšky $m_H=0.12\text{m}$.

Presnosť určenia polohy a výšky podrobného bodu (vlícovacieho bodu) je daná presnosťou služby SKPOS_cm v koncepte virtuálnej referenčnej stanice (VRS). Presnosť služby je na úrovni 2 – 4 cm a splňa požiadavku vyššie uvedených tried presnosti.

Digitálne vyhotovenie a grafické spracovanie je v súlade s výnosom MH SR č. 1/1993 – Príloha č. 3. Ďalej je v súlade s normou STN 01 3410 Mapy veľkých mierok. Základné a účelové mapy a STN 01 3411 Mapy veľkých mierok. Kreslenie a značky.

Výpočet výmer DP vyhovuje smernici S 74.20.73.43.20 – Smernica na meranie a vykonávanie zmien v súbore geodetických informácií katastra nehnuteľností.

9. Údaje o odovzdaní operátu

V papierovej podobe boli vytlačené iba zmenené mapy a rezy. Ostatné časti boli doplnené do jestvujúcej dokumentácie o nové doklady. Doplnená bola aj Evidenčná kniha. Celá kompletná dokumentácia je vedená v digitálnej podobe a je dodaná na CD.

1. ZÁKLADNÁ DOKUMENTÁCIA

- 1.1 DOKLADY - HLAVNÝ BANSKÝ MERAČ
- 1.2 PRÍLOHY

2. ČÍSELNÁ ČASŤ

- 2.1 PREHLADNÝ NÁČRT BANSKÉHO BODOVÉHO POLA
- 2.2 MIESTOPISY BODOV BANSKÉHO BODOVÉHO POLA
- 2.3 ZOZNAM SÚRADNÍC A VÝŠOK

3. GRAFICKÁ ČASŤ

- 3.1 SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV
- 3.2 ZÁKLADNÁ BANSKÁ MAPA
- 3.3 MAPA POVRCHU - SITUÁCIA NA PODKLADE KATASTRÁLNEJ MAPY
- 3.4 GEOLOGICKÝ REZ 1 - 1'
- 3.5 GEOLOGICKÝ REZ 2 - 2'

4. TECHNICKÁ SPRÁVA

5. DISK S ÚDAJMI, BMD V DIGITÁLNEJ PODOBE

10. Časový harmonogram prác

Začiatok prác: 06. 2019
Výpočty a kancelárske práce: 07. 2019
Odovzdanie elaborátu: 08. 2019

11. Overenie

V Hontianskych Trst'anoch 20.08.2019

Vyhotovil: Ing. Vladimír Nemec

Lieskové 449, 906 33 Cerová
tel.: 0944 134 465
email: nemec@nemecgeo.sk

Hlavný banský merač: Ing. Vladimír Nemec

Náležitosťami a presnosťou zodpovedá predpisom.