

UDK: 622.36:621.928(045)=861

S.Dević, Z.Radojević, D.Urošević*

MAKROSKOPSKA I MIKROSKOPSKA IDENTIFIKACIJA OSTATKA NA SITU 0,063 mm LEŽIŠTA GLINA U SRBIJI

MAKROSCOPY AND MICROSCOPY IDENTIFICATION OF THE RESIDUE ON SIEVE 0.063 mm OF THE CLAY DEPOSITS IN SERBIA

Izvod

Kao što je poznato, naša zemlja je veoma bogata nalazištima glina. Glina pojedinih ležišta koristi se za proizvodnju keramičkih proizvoda, kvalitetne fasadne opeke, crepa i monte, dok se glina lošijeg kvaliteta, sa odgovarajućom pripremom, koristi za proizvodnju opeke u opekarskoj industriji.

Rad prikazuje ostatak na situ 0,063mm različitih ležišta gline, koja se koristi najčešće u opekarskoj industriji. U radu su ispitani uzorci ležišta "Staro lojze", "Vrbovac", "TM Plana", "Kovačica", "Žabalj" i "Nadalj". Rezultati dobijeni makroskopskom i mikroskopskom identifikacijom ukazuju na različitost ostatka na situ 0,063 mm u pogledu izgleda, mineralnog sastava, zastupljenosti pojedinih mineralnih satojaka, količine ostatka i dr. Pojedine uzorke odlikuje prisustvo minerala na bazi kalcijске komponente, dok druge karakteriše prisustvo minerala na bazi silicijske komponente. Na bazi kalcijске komponente identifikovani su karbonati koji se pojavljuju u obliku calcita ili krečnjaka, lesnolokih lutkica ili makrofaunastih fragmenta školjki i puževa, dok se na bazi silicijske komponente najčešće sreću kvarc, liskuni, feldspati i drugi silikati.

Gljučne reči: ležišta glina, opeke, makroskopska, mikroskopska, identifikacija

Abstract

Clay deposits are abundant in Serbia. Some of those deposits provide high quality raw material for ceramic industry, production of facade bricks, roof tiles and blocks. Lower quality raw materials can be used after an adequate dressing for production of building bricks.

Sieve 0.063 mm residues of clays from few deposits most often used in domestic tile industry are presented in this paper. These deposits are "Staro Lojze", "Vrbovac", "TM Plana", "Kovačica", "Žabalj" and "Nadalj".

The results obtained by macroscopic and microscopic identification of 0.063 mm sieve residues have shown significant differences in their mineral composition and content, visual appearance and mass percent of the residue in the sample.

The samples have generally shown two composition types: a) calcium-carbonate and b) silicate. Calcium-carbonate type residues contain mostly calcite, limestone, loess nodules and shell (bivalves and gastropods) fragments. Silicate type residues most often contain quartz, micas, feldspars and other silicate mineral fragments.

Key words: clay deposits, building brick, macroscopic, microscopic, identification

* IMS Institut, Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd

UVOD

Ležišta glina čiji su uzorci ostatka na situ 0,063 mm tretirani i prikazani u ovom radu pripadaju ležištima opekarskih sirovina, te se ona ne koristi za keramičke proizvode. Gline ovih ležišta su kompletno ispitane, a izveštaji sa odgovarajućim preporukama kako ih oplemeniti u zavisnosti od kvaliteta prosleđeni su proizvođačima koji ih koriste i primenjuju kao sirovinu za ciglarsku proizvodnju.

EKSPERIMENTALNI DEO

Eksperimentalni deo obuhvatio je makroskopsko i mikroskopsko ispitivanje velikog broja uzoraka ostatka na situ 0,063 mm pomenutih ležišta gline, a u ovom radu su prikazani rezultati koji su glavno obeležje i karakteristika uzoraka svakog ispitnog ležišta.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja pokazali su znatne razlike ostataka na situ 0,063 mm glina ležišta iz kojih potiču. Ono što karakteriše uzorke ostatka na situ 0,063 mm makroskopski i mikroskopski prikazano je u opisu uzoraka koji su ispitani, a koji je prikazan i kroz ovo poglavlje.

U ostacima sita 0,063 mm u uzorcima ležišta "**Staro Lojze**" najčešće se javljaju uzorci:

SL 1

Uzorak je braonžute boje. Krupna frakcija je zastupljena u uzorku, ali su frag-

menti veličine do 3,0 mm. Peskovitu frakciju sačinjavaju fragmenti karbonata, kvarca i akcesornih minerala. Sitnopeskovitu frakciju čine kvarc, karbonatni fragmenti, malo liskuna i akcesorni minerali. Veličina sastojaka u uzorku kreće se od 0,063 mm do 3,0 mm. Reakcija sa 5% HCl – umerena.

SL 2

Uzorak je belo-žute boje. U uzorku je prisutna frakcija kvarca i karbonata veličine do 15 mm. Karbonat prisutan sa veličinom od 5 mm do 12 mm. Peskovitu frakciju čine kvarc, karbonati, feldspati. Sitnopeskovita frakcija odlikuje se prisustvom kvarca, karbonatnih fragmenana, malo liskuna i akcesornih minerala. Veličina sastojaka kreće se od 0,063 mm do 15 mm.

Reakcija sa 5% HCl – slaba.

SL 3

Uzorak je žutobeličaste boje. U uzorku preovlađuje sitnopeskovita frakcija, krupni fragmenti karbonatnog porekla veličine do 3 mm. Peskovita frakcija se sastoji iz karbonatnih fragmenata, lesnih lutkica i kvarcnih zaobljenih zrna, akcesornih minerala u manjem broju.

Sitnopeskovitu frakciju čine kvarc, liskun i sitni fragmenti karbonatnog porekla. Veličina sastojaka u uzorku se kreće u intervalu od 0,063 mm do 3 mm. Preovlađuju sastojci veličine 0,3 mm. Reakcija sa 5% HCl – jaka.



Sl. 1. Makroizgled uzoraka ostatka na situ 0,063 ležišta "Staro Lojze"

LEŽIŠTE "VRBOVAC" (159 UZORAKA)

U ostacima sita 0,063 mm u uzorcima ležišta "Vrbovac" najčešće se javljaju uzorci:

Vr1

Boja uzorka je žutobela sa puno prisutnih fragmenata krupne frakcije koja se ovde kreće do 10 mm. Čine je lesne lutkice, makroflorni fragmenti i akcesorni minerali. Peskovitu frakciju sačinjavaju lesne lutkice, kvarc, karbonatni fragmenti, makroflorni fragmenti i akcesorni minerali. Sitnopeskovitu frakciju čine lesnoliki fragmenti, kvarc, malo liskuna i akcesorni minerali. Veličina sastojaka u uzorku kreće se od 0,063 mm do 10 mm. Reakcija uzorka sa 5 % HCl je jaka.

Vr2

Boja uzorka je žutobraon, zemljastog izgleda. Prisutna je u uzorku krupna frakcija, a čine je lesne lutkice veličine do 4 mm. Peskovita frakcija se sastoji većim

delom od lesnih lutkica, malo kvarca, makrofaunastih fragmenata školjki i malim prisustvom akcesornih minerala. Sitnopeskovita frakcija sadrži lesnolike fragmente, malo kvarca, liskuna i akcesornih minerala.

Veličina sastojaka u uzorku se kreće od 0,063 mm do 4 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je jaka.

Vr3

Boja uzorka je beložuta. U uzorku je prisutna krupna frakcija veličine do 10 mm. Ovu frakciju čine lesne lutkice. Peskovita frakcija se sastoji od lesnih lutkica, makroflornih fragmenata, akcesornih minerala sferičnog oblika i drugih manje prisutnih. Sitnopeskovita frakcija se sastoji od lesnih lutkica, liskuna, akcesornih minerala i malo ostataka makroflornih fragmenata. Veličina u uzorku kreće se u intervalu od 0,063 mm do 10 mm.

Reakcija uzorka sa 5 % HCl je burna.



Sl. 2. Makroizgled uzorka ostatka na situ 0,063 ležišta "Vrbovac"

LEŽIŠTE "KOVAČICA" (32 UZORKA)

Ko1

Uzorak je sivobeke boje. U uzorku prisutna krupna frakcija koju čine makrofaunasti ostaci puževa i školjki veličine do 5 mm, kao i lesnoliki fragmenti. Peskovita frakcija se sastoji od lesnolikih, makro-

faunastih fragmenata, malo kvarca i akcesornih minerala. Sitnopeskovita frakcija se sastoji od makrofaunastih fragmenata lesa, liskuna, kvarca i akcesornih minerala.

Veličina sastojaka u uzorku se kreće od 0,063 mm do 5 mm. Reakcija sa 5% HCl – burna.

Ko2

Uzorak je sivobeke boje. U uzorku prisutna krupna frakcija koju čine ostaci makrofaune – školjki i puževa, veličine do 6 mm. Peskovitu frakciju čine lesnoliki, alevrolitsko-gvoždeviti i makrofaunasti fragmenti. Sitnopeskovitu frakciju čine lesnoliki fragmenti, makrofaunasti fragmenti, kvarc, liskun i akcesorni minerali. Veličina sastojaka u uzorku se kreće od 0,063 mm do 6 mm. Reakcija sa 5% HCl – burna.

Ko3

Uzorak je sivocrne boje. U uzorku je prisutna krupna frakcija veličine do 3 mm.



Sl. 3. Makrozgled uzoraka ostatka na situ 0,063mm ležišta "Kovačica"

LEŽIŠTE "TM PLANA"

TM PL1

Uzorak je sive boje. U uzorku prisutna krupna frakcija veličine do 5 mm. Uočljivo prisustvo sferičnih metaličnih minerala. Peskovitu frakciju čine kvarc, alevrolitsko – gvoždeviti fragmenti, malo makroflorni fragmenti, akcesorni minerali među kojima su zastupljeni i metalični minerali. Sitnopeskovitu frakciju čine kvarc, alevrolitsko – gvoždeviti fragmenti, liskun i akcesorni minerali. Veličina sastojaka kreće se u intervalu od 0,063 mm do 5 mm. Nema reakcije uzorka sa 5 % HCl.

TM PL 2

Uzorak je sivočrnkaste boje jer je veće prisustvo tamnih mineralnih fragmenata. U uzorku je prisutna krupna frakcija veličine sastojaka do 6 mm. Peskovita frakcija se

čine je makrofaunasti fragmenti školjki i puževa i metalični mineral. Peskovita frakcija se sastoji od lesnolikih i makrofaunastih i makroflornih fragmenata, kvarca, alevrolitsko-gvoždevitih fragmenata.

Sitnopeskovita frakcija se sastoji od lesnolikih, alevrolitsko-gvoždevitih fragmenata, kvarca, liskuna i akcesornih minerala, među kojima ima i metaličnih.

Veličina sastojaka u uzorku se kreće od 0,063 mm do 3 mm. Reakcija sa 5% HCl – burna.

sastoji od kvarca, gvožđe - alevrolitskih fragmenata, makroflornih fragmenata i akcesornih minerala među kojima se nalaze i metalični minerali. Sitnopeskovita frakcija se sastoji od kvarca, liskuna, gvožđe – alevrolitskih fragmenata i akcesornih minerala. Veličina sastojaka se kreće od 0,063 mm do 6 mm. Reakcije uzorka sa 5 % HCl nema.

TM PL3

Uzorak je sivobeke boje. U uzorku je prisutna krupna frakcija do 11 mm veličine. Ovu frakciju čine lesne lutkice. Peskovita frakcija se sastoji od lesnolikih fragmenata, kvarca i akcesornih minerala. Sitnopeskovita frakcija se sastoji od lesnolikih i alevrolitskih fragmenata, kvarca, liskuna i akcesornih minerala. Veličina sastojaka u uzorku kreće se od 0,063 mm do 11 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.



Sl. 4. Makroizgled uzoraka ostatka na situ 0,063 ležišta "TM Plana"

LEŽIŠTE „ŽABALJ“

Ža1

Boja uzorka je siva. U uzorku se nalazi krupna frakcija veličine do 4 mm. Peskovita frakcija se sastoji od karbonatnih i kvarcnih fragmenata, makrofaunastih i makroflornih fragmenata, alevrolitsko-gvoždevitih fragmenata, liskuna malo i akcesornih minerala. Sitnopeskovita frakcija sadrži karbonatne i makrofaunaste fragmente, alevrolitsko-gvoždevitih fragmenata, malo liskuna, kvarca i akcesornih minerala.

Veličina sastojaka kreće se od 0,063 mm do 4 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.

Ža2

Uzorak je belosive boje. U uzorku je prisutna krupna frakcija veličine do 7 mm. Peskovita frakcija se sastoji od lesnolikh fragmenata, gvožđe-alevrolitskih fragme-

nata, makrofaunastih fragmenata školjki i puževa, nešto kvarca i liskuna. Sitnopeskovita frakcija se sastoji od lesnolikh fragmenata, gvožđe-alevrolitskih fragmenata, makrofaunastih fragmenata, malo kvarca, liskuna i akcesornih minerala. Veličina sastojaka kreće se od 0,063 mm do 7 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.

Ža3

Boja uzorka je sivobeličasta. U uzorku nema krupne frakcije. Peskovitu frakciju čine sastojci lesnolikh fragmenata, gvožđe-alevrolitskih fragmenata, makrofaunastih fragmenata i akcesornih minerala. Sitnopeskovita frakcija se sastoji od lesnolikh i makrofaunastih fragmenata, gvožđe-alevrolitskih fragmenata, malo liskuna i akcesornih minerala. Veličina sastojaka kreće se od 0,063 mm do 0,5 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.



Sl. 5. Makroizgled uzoraka ostatka na situ 0,063 mm ležišta "Žabalj"

LEŽISTE „NADALJ”

Na1

Uzorak je sivobeličaste boje. U uzorku je prisutna krupna frakcija veličine do 6 mm. Peskovitu frakciju čine makrofaunasti fragmenti – ostaci školjki i puževa, u većoj količini zastupljeni, alevrolitski fragmenti makroflorni fragmenti i akcesorni minerali. Sitnopeskovitu frakciju čine makrofaunasti fragmenti, alevrolitski fragmenti, kvarc, malo liskuna i akcesorni minerali. Veličina sastojaka u uzorku se kreće od 0,063 mm do 6 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.

Na 2

Uzorak je sivobeličaste boje. Prisustvo krupne frakcije je evidentno u uzorku i veličina sastojaka krupne frakcije kreće se do 7 mm. Peskovita frakcija sadrži makrofaunaste fragmente sastavljene od ostataka puževa i školjki, alevrolitske fragmente i akcesorne minerale. Sitnopeskovita frakcija

se sastoji od makrofaunastih fragmenata, kvarca, alevrolitskih fragmenata i akcesornih minerala. Veličina sastojaka kreće se do 7 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.

Na3

Boja uzorka je sivožućkasta. U uzorku je prisutna krupna frakcija veličine do 12 mm. Peskovita frakcija se sastoji od makrofaunastih fragmenata od školjki i puževa, limonitiziranih fragmenata, alevrolitskih fragmenata, kvarca, makroflornih fragmenata i akcesornih minerala. Sitnopeskovita frakcija se sastoji, takođe, od makrofaunastih fragmenata puževa i školjki, limonitiziranih fragmenata, alevrolitskih fragmenata, kvarca i akcesornih minerala. Veličina sastojaka u uzorku kreće se od 0,063 mm do 12 mm. Reakcija uzorka sa 5% HCl je burna.



Sl. 6. Makroizgled uzorka ostatka na situ 0.063 mm ležišta "Nadalj"

ZAKLJUČCI

Na osnovi ispitanih makroskopskih i mikroskopskih karakteristika može se zaključiti sledeće:

Ostaci na situ 0,063 glina ispitanih ležišta razlikuju se po svojim karakteri-

stikama. U pojedinim ostacima na situ prevladava kvarc kao osnovni sastojak, dok u drugim karbonatni sastojci bilo da je u pitanju krečnjak, kalcit, lesne lutkice ili makrofaunasti fragmenti, to jest, ostaci školjki i puževa.

UDK: 622.361:681.5(045)=861

*D. Kržanović, Z. Vaduvesković**

DEFINISANJE BLOK-MODELA LEŽIŠTA KALCITA “POTAJ ČUKA” PRIMENOM PROGRAMSKOG PAKETA “GEMCOM”

BLOCK MODEL DEFINING OF THE POTAJ ČUKA CALCITE DEPOSIT BY THE USE OF GEMCOM SOFTWARE

Izvod

U radu je data metodologija definisanja blok-modela na primeru ležišta „Potaj čuka“ primenom softvera za projektovanje Gemcom.

Geološka baza podataka napravljena je od podataka iz istražnih bušotina. Procena blok-modela za korisne i štetne komponente izvršena je metodom inverzne distance.

Cljučne reči: programski paket Gemcom, blok model,.

Abstract

In this paper is given methodology of define block model for instance deposit Potaj Čuka by using software for designing Gemcom.

Geologic database is built from datum from investigating drill-holes. Appraisal block model for commercial and deterimental commponents is accomplished by method of inverse distance.

Key words: software Gemcom, block model, accounting minable reserves.

UVOD

Programski paket „GEMCOM“ koji poseduje Institut za bakar Bor koristi se, pored geološkog modelovanja ležišta i obračuna geoloških, odnosno eksploatacionih masa, i za projektovanje površinskih kopova i utvrđivanje dinamike otkopavanja. U Institutu za bakar Bor urađeno je mnogo projekata, analiza i studija, kao i geoloških elaborata korišćenjem pomenutog softvera. Kvalitet urađene projektne dokumentacije svakako je jedan od osnovnih razloga zašto je primena ovog i sličnih softvera postala neminovnost i standard u projektovanju rudnika u svetu. Pored kvaliteta, jedna od

bitnih karakteristika je i drastično smanjenje vremena izrade projekata, što je u današnjim tržišnim uslovima od izuzetnog značaja pri dobijanju poslova i sklapanja povoljnih finansijskih ugovora.

Prvi korak pri projektovanju jednog rudnika jeste geološko modelovanje ležišta na osnovu podataka koji su dobijeni istražnim radovima. U radu je prikazan način definisanja blok modela ležišta kalcita „Potaj čuka“, što je kasnije poslužilo kao osnova za projektovanje površinskog kopa i dinamike otkopavanja, kao i proračun eksploatacionih masa kalcita.

* Daniel Kržanović, dipl.inž.rud., Zoran Vaduvesković, dipl.inž.rud.,
Institut za bakar Bor

DEFINISANJE BLOK-MODELA

Interpretacija ležišta i okolnog prostora u obliku blok-modela podrazumeva podelu prostora koji zahvata ležište, na blokove pravilnih dimenzija. Za ležište “Potaj čuka” dimenzije blokova usvojene su na osnovu definisane visine etaže. Tako je usvojeno da su dimenzije jednog bloka međusobno jednake i da su 10x10x10 m.

Na osnovu podataka iz istražnih bušotina – prema *Elaboratu o rudnim rezervama ležišta kalcita “Potaj čuka”*, sačin-

jena je geološka baza podataka (PMDBPC).

U bazu podataka uneti su sledeći elementi :

1. najpre su unete koordinate usta istražnih bušotina i procenat jezgra
2. iz proba (*assays*) - podaci o litološkim intervalima jezgra bušotina,

HOLE ID	LOCATION(X)	LOCATION(Y)	LOC(Z)	LENGTH	PERCENTA
1	L-13	7571607.52	4898105.49	821.08	37.00 Jezgro 100%
2	L-14	7571595.23	4898204.04	822.60	42.00 Jezgro 100%
3	L-15	7571443.69	4898421.00	821.95	50.00 Jezgro 94%
4	L-16	7571439.49	4898257.78	823.27	50.00 Jezgro 67%
5	L-19	7571756.70	4898100.10	857.57	75.00 Jezgro 94%
6	L-22	7571286.26	4898416.26	801.80	22.80 Jezgro 100%
7	L-27	7571691.93	4898257.46	821.49	60.00 Jezgro 100%
8	L-28	7571609.23	4898029.67	812.27	50.00 Jezgro 67%
9	L-28a	7571616.02	4898026.70	812.33	50.70 Jezgro 69%
10	L-30	7571683.95	4898106.43	844.20	16.00 Jezgro 94%
11	L-30a	7571682.83	4898114.30	845.63	16.00 Jezgro 78%
12	L-31	7571444.93	4898184.80	813.50	50.80 Jezgro 96%
13	L-35	7571616.60	4898184.02	842.66	60.00 Jezgro 90%
14	L-36	7571524.10	4898100.15	829.20	59.30 Jezgro 65%
15	L-37	7571516.27	4898105.76	812.30	47.20 Jezgro 90%
16	L-39	7571518.16	4898272.67	832.23	39.00 Jezgro 92%
17	L-39a	7571517.88	4898274.76	833.08	55.00 Jezgro 81%

HOLE ID	Interval	TO	F200 %	M200 %	G200 %	S200 %	AL200 %	FE200 %	SO2 %	P200 %	
1	L-13	0.00	2.00	53.04	0.82	0.00	0.00	0.12	0.23	0.00	0.00
2	L-14	2.00	4.00	52.41	0.87	0.00	0.00	0.08	0.11	0.00	0.00
3	L-15	4.00	6.00	53.72	0.80	0.00	0.00	0.12	0.04	0.00	0.00
4	L-16	6.00	8.00	55.80	0.82	0.00	0.00	0.22	0.04	0.00	0.00
5	L-19	8.00	10.00	53.67	0.86	0.00	0.00	0.24	0.10	0.00	0.00
6	L-22	10.00	12.00	53.69	0.63	0.00	0.00	0.26	0.11	0.00	0.00
7	L-27	12.00	14.00	54.20	0.49	0.00	0.00	0.20	0.13	0.00	0.00
8	L-28	14.00	16.00	54.28	0.66	0.00	0.00	0.08	0.15	0.00	0.00
9	L-28a	16.00	18.00	54.77	0.47	0.00	0.00	0.26	0.16	0.00	0.00
10	L-30	18.00	20.00	54.65	0.55	0.00	0.00	0.25	0.16	0.00	0.00
11	L-30a	20.00	22.00	54.09	0.47	0.00	0.00	0.32	0.23	0.00	0.00
12	L-31	22.00	24.00	54.29	0.42	0.00	0.00	0.29	0.21	0.00	0.00
13	L-35	24.00	26.00	53.89	0.66	0.00	0.00	0.24	0.12	0.00	0.00
14	L-36	26.00	28.00	54.55	0.94	0.00	0.00	0.18	0.18	0.00	0.00
15	L-37	28.00	31.00	53.38	0.65	0.00	0.00	0.23	0.07	0.00	0.00

Sl. 1. Baza podataka o istražnim bušotinama

3. litološkim podacima (lithology) dodeljeni su odgovarajući kodovi po vrstama stena i to sa kodom 1 za jalovinske stene i kodom 11 kalcita – rudne stene ili korisna mineralna sirovina,
4. takođe su definisani i elementi korisnih i štetnih komponenti kalcita (sl. 2) i uneti u bazu podataka (assays)

Grade	Decimals
CAO%	2
MGO%	2
AL2O3	2
FE2O3	2

Sl. 2. Elementi sadržaja

U tabeli 1 dat je LISTING ulaznih podataka:

Tabela 1.

TerraCAD Drafting Services Ltd.	POTAJ CUKA_KALCITI
C:\PMDBPC Gemcom Rockcode/Grade	Element Listing

Rock Code Profile: KLC	
General:	
Comment = Kalcit CaO%	
Rock Type = Ore	
Density = 2.65	
Colour = Blue	
Block Model Code = 11	
Block Model Folder =	

Rock Code Profile: JAL	
General:	
Comment = Jalovina _humus	
Rock Type = Waste	
Density = 2.0	
Colour = Brown	
Block Model Code = 1	
Block Model Folder =	

Rock Code Profile: AIR	
General:	
Comment = vayduh	
Rock Type = Waste	
Density = 0.0	
Colour = Green	
Block Model Code = 0	

Total rocktypes = 3	

Grade Elements:	
Grade Element = CAO%, Decimals = 2	
Grade Element = MGO%, Decimals = 2	
Grade Element = AL2O3, Decimals = 2	
Grade Element = FE2O3, Decimals = 2	

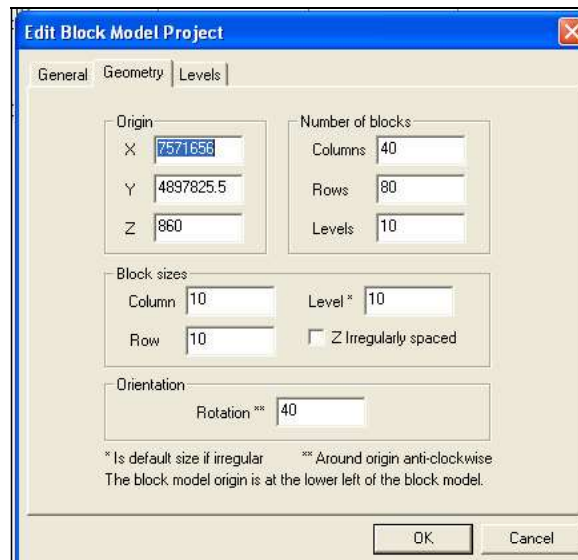
Sa prikazanim načinom unetih elemenata i formiranom bazom, urađen je kompozit za sve unete bušotine na rastojanju od 10 m po stubu bušotina, koliko iznosi visina etaže.

Na osnovu svih podataka urađen je MEX fajl kao u prilogu (deo Mex-fajla kao ilustracija sa prikazom hedera-tabela 2):

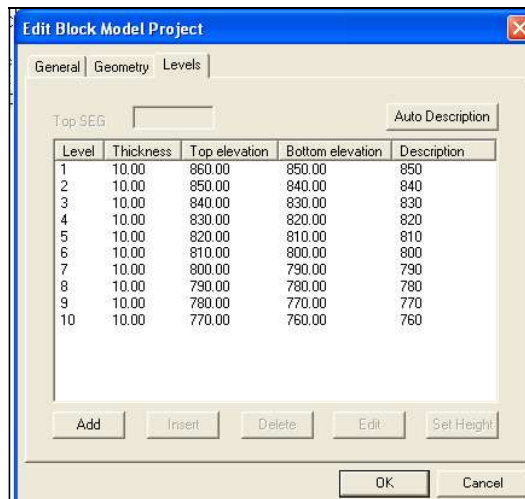
Tabela 2.

TerraCAD Drafting Services Ltd.		Gemcom Software by GEMCOM			
POTAJ CUKA_KALCITI		Extracted Data Display			
Description: PODACI IZ BUSOTINE					
Northing	Easting	Elevation	Real Value	Int Value	String
4898105.50	7571607.00	830.08	0.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	828.08	2.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	826.08	4.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	824.08	6.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	822.08	8.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	820.08	10.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	818.08	12.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	816.08	14.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	814.08	16.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	812.08	18.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	810.08	20.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	808.08	22.0000	0	L-13
4898105.50	7571607.00	806.08	24.0000	0	L-13

Dalji postupak kreiranja blok-modela je tačkom čiji su elementi prikazani na slikama kreiranje prema blok modela sa baznom 3 i 4.

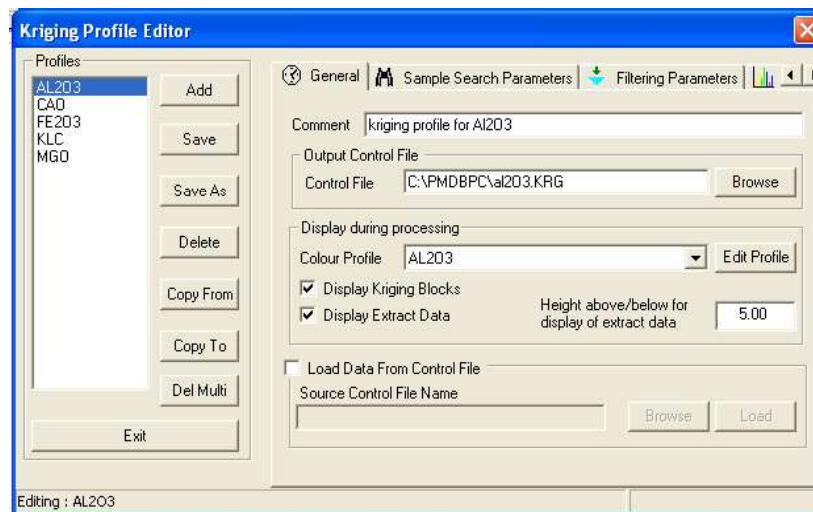


Sl. 3. Koordinate temena blok-modela i elementi



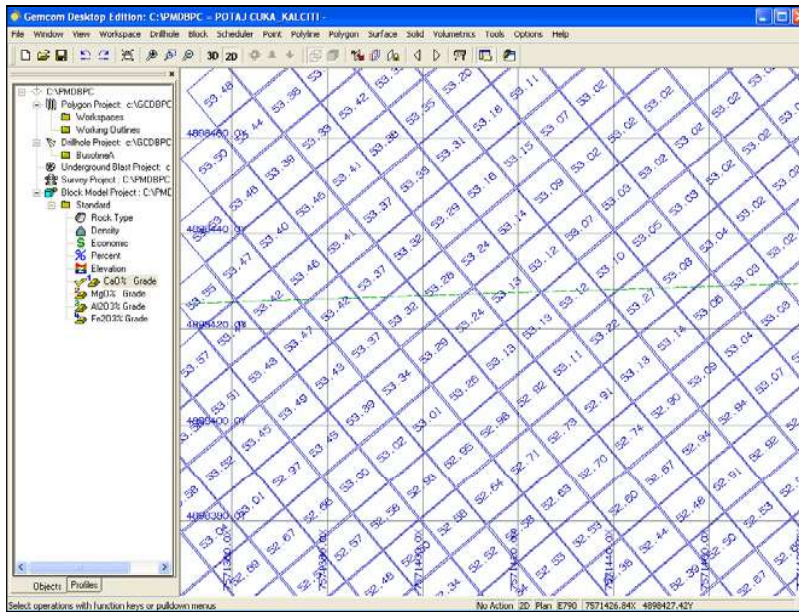
Sl. 4. Elementi nivoa u blok-modelu

Metodom inverzne distance na osnovu CaO , MgO –korisne komponente i za MEX-fajla definisan je blok model za Fe_2O_3 i Al_2O_3 – štetne komponente

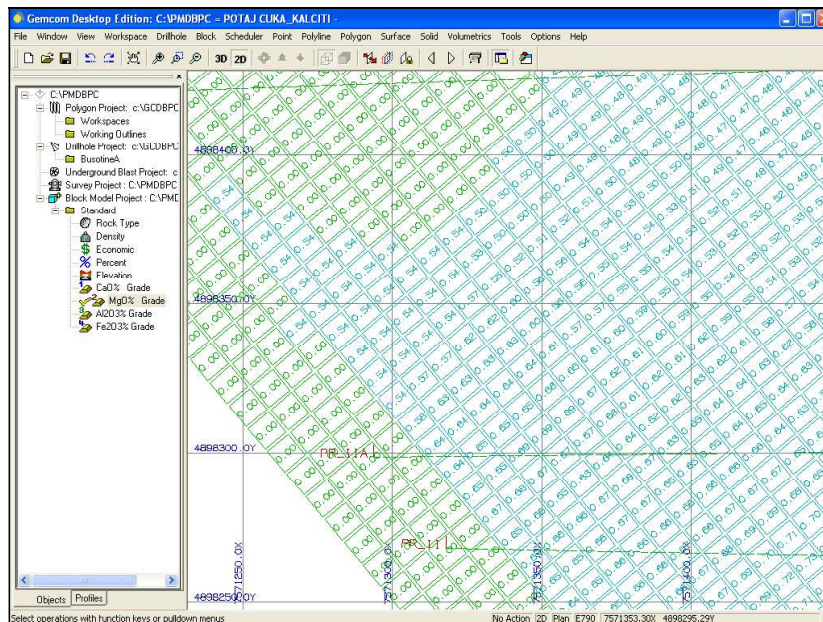


Sl. 5. Interface Kriging profile editora – odabrana je metoda ID uobičajena za ležišta nemetala

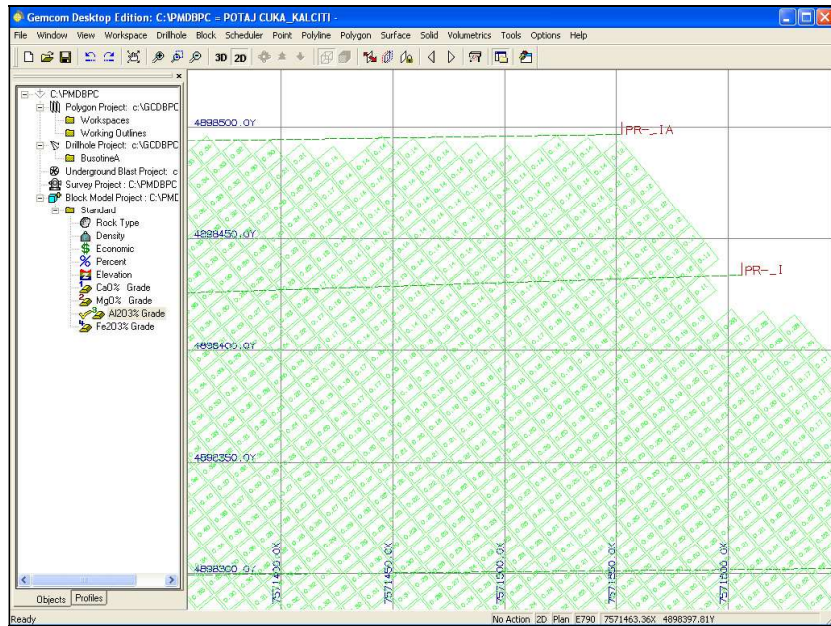
Ilustracija blok-modela je data na primerima jedne etaže (dimenzije bloka su 10x10x10 m):



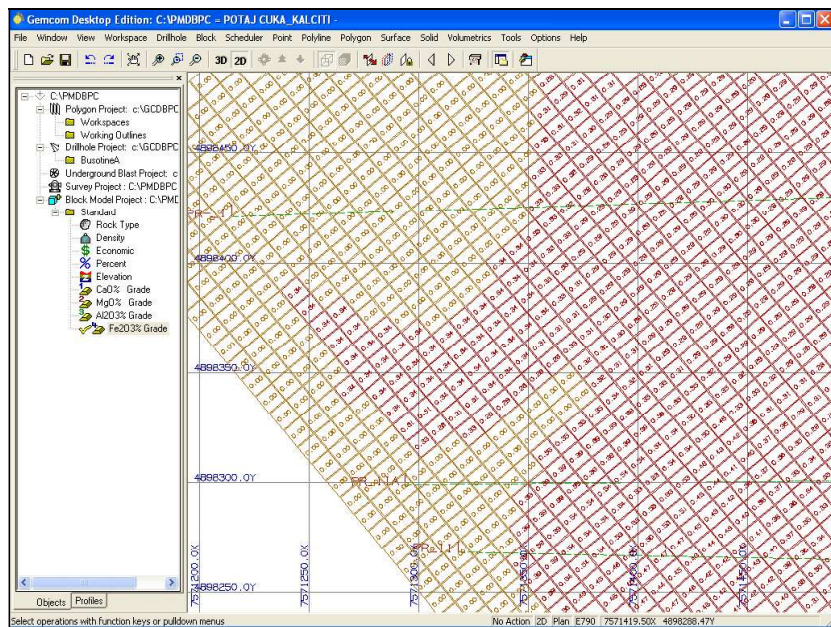
Sl. 6. Primer blok-modela na E 790 m za CaO



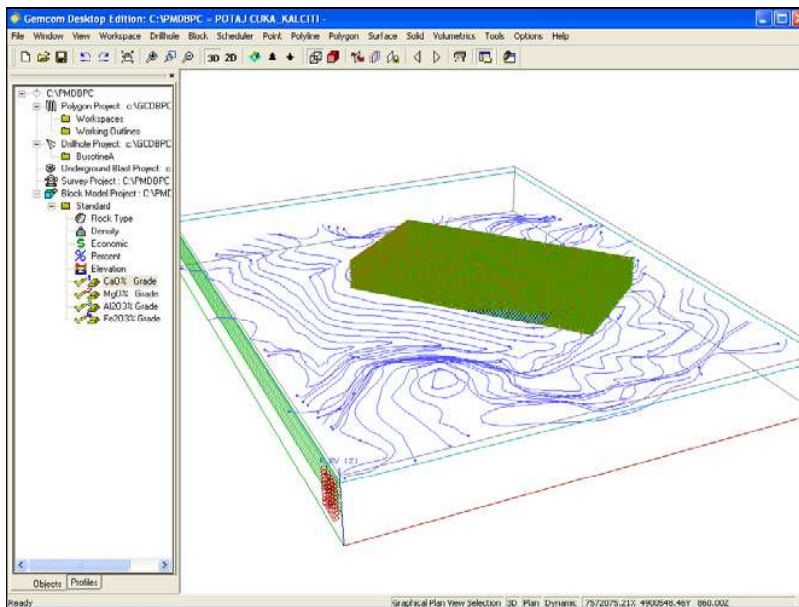
Sl. 7. Primer blok-modela na E 790 m za MgO (zelena boja je vazduh)



SI. 8. Primer blok-modela na E 790 m za Al_2O_3



SI. 9. Primer blok-modela na E 790 m za Fe_2O_3 (0.000 – vazduh)



Sl. 10. Izgled i lokacija blok modela (iznad terena je ROCK Cod 0 –vazduh)

Blok model je u kasnijem projektovanju korišćen za obračune masa po etažama, izradu dinamike otkopavanja, definisanje potrebnog kvaliteta mineralne sirovine i dr.

ZAKLJUČAK

Geološko modelovanje ležišta i projektovanje rudarskih radova primenom programskog paketa „GEMCOM“ moguće je izvršiti po svim svetski priznatim standardima.

Na primeru ležišta kalcita „Potaj čuka“ prikazana je metodologija definisanja

blok-modela, što predstavlja prvu fazu u daljem projektovanju površinskog kopa.

LITERATURA

1. GEMCOM USER MANUAL – SOFTWARE FOR OREBODY MODELLING AND MINE PLANNING, Vancouver, Canada, 1995
2. GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT EKSPLOATACIJE LEŽIŠTA KALCITA POTAJ ČUKA, Institut za bakar, Bor, 2007

UDK: 622.68:681.3(045)=861

R. Rajković, B. Rajković, R. Lekovski*

PRORAČUN POPREČNOG PRESEKA MATERJALA NA TRACI METODOM RACIONALNIH PARAMETARA

CALCULATION OF MATERIAL CROSS SECTION ON CONVEYOR BELT BY THE USE OF RATIONAL PARAMETER METHOD

Izvod

U članku je prikazan algoritam proračuna površine poprečnog preseka materijala na transportnoj traci metodom racionalnih parametara za trake sa dve, tri i pet nosećih valjaka u slogu. Najznačajniji uticajni činioci na površinu poprečnog preseka materijala na traci su noseća širina trake, nagib nosećih valjaka i ugao držanja materijala pri kretanju trake.

Ključne reči: *Poprečni presek materijala na traci, metod racionalnih parametara, algoritam*

Abstract

In this article is shown the algorithm for calculation of the cross section area of the material on belt conveyor by the method of rational parameters for the belts with two, three and five rollers in unit. The most important affective factors on the cross section area are the bearing width of belt, bearing rollers inclination and the angle of material at moving.

Key words: *Cross section area of the material on the belt conveyor, method of rational parameter, algoritam*

UVOD

Proračun tačne veličine i određivanje optimalnog oblika poprečnog preseka materijala na traci je najvažniji element za proračun časovnog kapaciteta. Suština problema se svodi na određivanje optimalnih geometrijskih parametara valjaka koji omogućuju najveći mogući poprečni presek materijala na traci, pri nepromenjenim ostalim uticajnim parametrima.

Površina poprečnog preseka materijala na traci nije konstantna veličina, na nju utiču brojni faktori, pa se najtačnije može

eksperimentalno odrediti za konkretne uslove.

Pri rešavanju konstruktivnih parametara nosećih valjaka sa aspekta tehnološke efektivnosti treba nastojati da se ostvari što veća okonturena površina poprečnog profila materijala i njegovo čuvanje od prospanja pri transportovanju vodeći strogo računa o dinamičkim dejstvima koja će uticati na njegovo smanjenje.

* Mr Radmilo Rajković, dipl. inž. rud. IBB, Branislav Rajković, dipl. inž. maš. TIR, dr Ružica Lekovski, dipl. inž. rud. IBB

METOD RACIONALNIH PARAMETARA

Najrealniji proračun površine poprečnog preseka materijala na traci dobija se po metodu koji u opštem analitičkom obrascu obuhvata sve elemente koji ga definišu, a koji su matematički usklađeni i povezani. Samo takav metod može imati opisani karakter.

Klasifikacija materijala prema određenim osobinama ima za cilj stvaranje platforme za postizanje racionalnih odnosa u konstrukciji trake, odnosno njenih nosećih elemenata radi postizanja što veće efektivnosti. Uspostavljanje racionalnih odnosa između elemenata postrojenja neophodno je jer se širina trake proračunava u zavisnosti od zahtevanog časovnog kapaciteta, od granulacije materijala, pa i od ukupnog zatezanja trake. Noseća širina trake zavisi i od dinamičkih dejstava i stepena tačnosti centriranja trake i održavanja centriranja za vreme rada. Tehnički parametri nosećih valjaka zavise od opterećenja, elastičnosti trake, uslova rada i karakteristika materijala.

Nemoguće je tačno ustanoviti stepen uticaja dinamičkih dejstava, konstruktivnih osobina postrojenja, nagiba njegove transportne putanje i načina utovara materijala na traku.

Sve ovo bitno utiče na formiranje oblika poprečnog preseka materijala na traci, a ne postoji mogućnost tačne procene stepena uticaja svih faktora i njegove matematičke zastupljenosti u konačnom obrascu. Otuda se mora naći najadekvatniji način zamene, odnosno kompenzacije svih faktora nekim zajedničkim, ali i dovoljno realnim elementima koji će verodostojno zamenjivati njihov uticaj.

Radi realnijeg utvrđivanja racionalnog nagiba nosećih valjaka, odnosno tačnije veličine koeficijenta površine profila ψ , ovaj problem će se rešavati pri kretanju materijala, odnosno po metodu racionalnih parametara.

Principijelna razlika između metoda optimalnih i racionalnih parametara je u

tome što kod optimalnih odnosa figurira u proračunu površine ukupna širina trake B i ugao nagiba materijala u stanju mirovanja φ , a kod racionalnih odnosa noseća širina trake b i ugao nagiba materijala u stanju kretanja φ_k , odnosno njemu adekvatne racionalne računске vrednosti φ_r . U rudarstvu je nemoguće koristiti sa punim vrednostima B i φ jer bi dolazilo do prosipanja materijala sa trake usled dinamičkih dejstava, ekscentričnosti trake, zbog udaranja materijala u usmeravajuće valjke, zbog smanjenja širine usled habanja ivica trake itd.

Površina porečnog preseka materijala na traci sastoji se od oklopljene površine i slobodno formirane površine (slika 1). Proračun oklopljene površine je relativno jednostavan i svodi se na proračun površine poligona čiji oblik zavisi od broja i rasporeda nosećih valjaka. Imajući u vidu značaj dinamičkih dejstava, konstruktivnih osobina transportera i osobina materijala na formiranje oblika poprečnog preseka, a na osnovu snimanja i praćenja oblika profila kod traka u radu, prema [1] utvrđeno je da nije isti oblik slobodno formiranog dela profila materijala na traci za sve vrste materijala i sve vrste traka.

Površina slobodnog dela profila u praksi može imati samo formu paraboličkog ili kružnog odsečka upisanih u trouglu sa osnovicom jednakoj nosećoj širini trake b , i kracima koji predstavljaju granične klizne ravni ispod kojih ne može doći do prosipanja materijala. Utvrđivanje granice između kružnog i paraboličkog odsečka je veoma složen problem jer su brojni faktori koji tu granicu uslovljavaju i određuju. Ti faktori su: vrsta oblika čestica materijala na traci, njegova granulacija, vlažnost, nasipna masa, način utovara, nagib trase, dinamička dejstva transportera. Tačan oblik poprečnog preseka slobodnog dela materijala na traci može se odrediti samo eksperimentalno u toku rada.

Pri daljoj analizi usvaja se da slobodni deo profila materijala na traci ima oblik jednakokrakog trougla, sa osnovicom koja je jednaka nosećoj širini trake b , i kracima