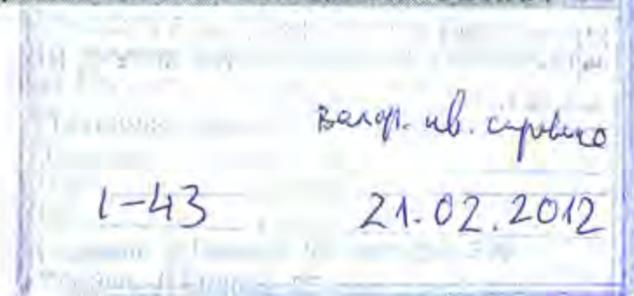


**НАУЧНО ВЕЋЕ**  
**ИНСТИТУТА ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ НУКЛЕАРНИХ**  
**И ДРУГИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА**  
 Франше д Епера 86, Београд



На основу Правилника о верификацији и валидацији техничко-технолошких решења и процедуре ИП 19 Израда и поступак верификације и валидације техничко-технолошких решења, Научно веће Института за технологију нуклеарних и других минералних сировина, на седници одржаној 21.02.2012. год., донело је

## ОДЛУКУ

Да се резултат истраживачког рада „Увођење новог поступка валоризације кварцне сировине из лежишта „Бијела Стијена – Скочић“ у производњу ревитализацијом старе сепарације у Лукића пољу у оквиру компаније АД БОКСИТ Милићи“, који је проистекао као резултат рада на Пројекту

ТР 34013

**Назив пројекта:**

**ОСВАЈАЊЕ ТЕХМОЛОШКИХ ПОСТУПАКА ДОБИЈАЊА ЕКОЛОШКИХ МАТЕРИЈАЛА  
 НА БАЗИ НЕМЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА**

**аутора:**

- др Живка Секулића, научног саветника, ИТНМС, Београд,
- др Милана Петрова,
- Ивошевић Бранислава, дипл. инж.,
- Антанасковић Велимира, дипл. инж.,
- Ђокановић Милоша, дипл. инж.,
- Драгић Жељка, дипл. инж.,

верификује као техничко решење према индикаторима научне компетентности (М81) у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача (Сл. гласник РС бр. 38/2008), а након усвајања рецензија рецензента др Милене Костовић, ванредног професора Рударско геолошког факултета у Београду и др Омера Мусића, доцента Рударско геолошког грађевинског факултета Универзитета у Тузли, Босна и Херцеговина.

Коначну одлуку о верификацији доноси надлежни Матични научни одбор МПН Р Србије.

Доставити:

- руководиоцу Пројекта,
- ауторима,
- архиви НВ.



**ПРЕДСЕДНИК НАУЧНО ВЕЋА**

**Др Мирослав Сокић**  
 научни сарадник

Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina  
Naučno veće  
Beograd

**Predmet:** Pokretanje postupka za validaciju i verifikaciju tehničkog rešenja

U skladu sa procedurom QMS, IP 19, Izrada i postupak validacije i verifikacije tehničko-tehnoloških rešenja, obraćamo se Naučnom veću Instituta za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina (ITNMS) sa molbom da, prema Pravilniku o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača (Sl.glasnik RS, 38/08) pokrene postupak za validaciju i verifikaciju tehničkog rešenja

**NAZIV TEHNIČKOG REŠENJA:**

**Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići.**

**AUTORI TEHNIČKOG REŠENJA:**

**Dr Živko Sekulić\*, Dr Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, dipl.ing. Branislav Ivošević\*, dipl.ing. Velimir Antanasković\*, dipl.ing. Miloš Đokanović\*\*, dipl.ing. Željko Dragić\*\***

\*Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, 11 000 Beograd, Franše d'Eperea 86

\*\* AD BOKSIT Milići, Lukić Polje bb, 75446 Milići, Republika Srpska, BiH

**BROJ UGOVORA ILI PROJEKTA IZ KOGA PROIZILAZI TEHNIČKO REŠENJE**

**Projekat broj TR 34013 (Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetalnih mineralnih sirovina, rukovodilac Dr Živko Sekulić) koji finasira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije 2011-2014.**

**KATEGORIZACIJA TEHNIČKOG REŠENJA:**

**Nov tehnološki postupak uveden u praksu u inostranstvu - M81**

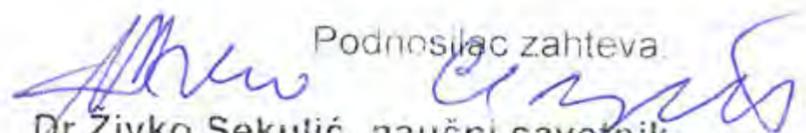
**NAZIV MATIČNOG ODBORA MINISTRSTVA PROSVETE I NEUKE KOMPETENTNOG ZA DONOŠENJE ODLUKE O PRIHVATANJU TEHNIČKOG REŠENJA**

**Matični odbor za materijale i hemijske tehnologije**

**PREDLOG ZA RECENZENTE TEHNIČKOG REŠENJA:**

- 1. Dr Milena Kostović, vanredni profesor Rudarsko geološkog fakulteta u Beogradu**
- 2. Dr Omer Musić, docent Rudarsko geološko građevinskog fakulteta Univerziteta u Tuzli, Bosna i Hercegovina**

Beograd, 29.09.2011.

  
Podnosilac zahteva  
Dr Živko Sekulić, naučni savetnik

На основу члана 40 Статута Института за технологију нуклеарних и других минералних сировина, Научно веће је на седници одржаној 25.11.2011. године, донело

## ОДЛУКУ

Покреће се поступак за валидацију и верификацију техничког решења под називом „Увођење новог технолошког поступка валоризације кварцне сировине из лежишта *Бијела Стијена - Скочић*“, у производњу ревитализацијом старе сепарације у Лукића Пољу у оквиру компаније БОКСИТ Милићи, аутора др Живка Секулића, др Милана Петрова, Ивошевић Бранислава, дипл. инж., Антанасковић Велимира, дипл. инж., Ђокановић Милоша, дипл. инж. и Драгић Жељка, дипл. инж. и бирају рецензенти др Милена Костовић, ванредни професор Рударско геолошког факултета у Београду и др Омер Мусић, доцент Рударско геолошко грађевинског факултета Универзитета у Тузли, Босна и Херцеговина.

  
**ПРЕДСЕДНИК НАУЧНОГ ВЕЋА,**

*Мирослав Сокић*  
**др Мирослав Сокић, научни сарадник**



Projekat TR 34013 - **Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetalnih mineralnih sirovina,**  
rukovodilac projekta dr Živko Sekulić.

Tehničko-tehnološko rešenje:  
**Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije AD BOKSIT Milići.**

**Autori:**

Dr Živko Sekulić\*, Dr Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, dipl.ing. Branislav Ivošević\*,  
dipl.ing. Velimir Antanasković\*, dipl.ing. Miloš Đokanović\*\*i dipl.ing. Željko Dragić

\*Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, 11 000 Beograd, Franše  
d'Eperea 86

\*\*AD Boksit Milići, Lukić Polje bb, 75446 Milići, Republika Srpska, BiH



Beograd, 2011. god.

---

NAZIV TEHNIČKOG REŠENJA:

**Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići.**

AUTORI TEHNIČKOG REŠENJA:

**Dr Živko Sekulić\*, Dr Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, dipl.ing. Branislav Ivošević\*, dipl.ing. Velimir Antanasković\*, dipl.ing. Miloš Đokanović\*\*, dipl.ing. Željko Dragić\*\***

**\*Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, 11 000 Beograd, Franše d'Eperea 86**

**\*\*AD BOKSIT Milići, Lukić Polje bb, 75446 Milići, Republika Srpska, BiH**

BROJ UGOVORA ILI PROJEKTA IZ KOGA PROIZILAZI TEHNIČKO REŠENJE:

**Projekat broj TR 34013 (Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetalnih mineralnih sirovina, rukovodilac Dr Živko Sekulić) koji finasira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije 2011-2014.**

KATEGORIZACIJA TEHNIČKOG REŠENJA:

**Nov tehnološki postupak uveden u praksu u inostranstvu - M81**

NAZIV MATIČNOG ODBORA MINISTRSTVA PROSVETE I NEUKE REPUBLIKE SRBIJE KOMPETENTNOG ZA DONOŠENJE ODLUKE O PRIHVATANJU TEHNIČKOG REŠENJA::

**Matični odbor za materijale i hemijske tehnologije**

RECENZENTI TEHNIČKOG REŠENJA:

- 1. Dr Milena Kostović, vanredni profesor Rudarsko geološkog fakulteta u Beogradu**
- 2. Dr Omer Musić, docent Rudarsko geološko građevinskog fakulteta Univerziteta u Tuzli, Bosna i Hercegovina**

KORISNIK TEHNIČKOG REŠENJA:

**AD Boksit Milići, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina**

GODINA IZRADE:

**2011.**

VERIFIKACIJA TEHNIČKOG REŠENJA:

**Potvrda iz AD Boksit Milići o primeni tehničkog rešenja**

**REŠENJE  
ZA IZRADU TEHNIČKOG REŠENJA**

**NAZIV I KATEGORIJA TEHNIČKOG REŠENJA:**

Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići. – M81

**Naziv projekta:**

Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetalnih mineralnih sirovina

**Rukovodilac projekta:**

**Dr Živko Sekulić, naučni savetnik**  
*(ime i prezime, zvanje)*

**Broj ugovora:**

TR 340 13

**Naručilac:**

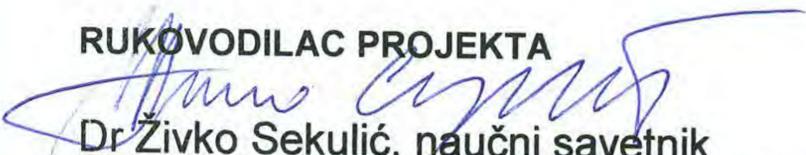
Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije 2011-2014.

Imenujem tim za realizaciju:

1. Dr Živko Sekulić, vođa tima
2. Dr Milan Petrov, član
3. Mr Vladimir Jovanović, član
4. Dipl. ing. Branislav Ivošević, član
5. Dipl.ing Velimir Antanasković, član

Tim je obavezan da pripremi kompletnu tehničku dokumentaciju i izradi tehničko rešenje u skladu sa dinamikom realizacije projekta.

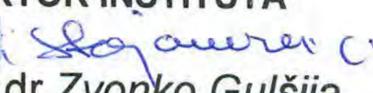
**RUKOVODILAC PROJEKTA**

  
**Dr Živko Sekulić, naučni savetnik**

*(Ime i prezime, zvanje)*



**DIREKTOR INSTITUTA**

  
**Prof. dr Zvonko Gulšija**

---

## Sadržaj

	Stranica
1. Uvod	5
1.1. Problem koji se rešava, stanje u Srbiji i u okruženju	
1.2. Naučna podloga i oblast nauke kojoj pripada tehničko rešenje	
2. Detaljan opis tehničkog rešenja	6
2.1. Podaci o ležištu	
2.2. Ispitivanja na kvarcnom pesku iz ležišta "Bijela Stijena –Skočić"	
2.3. Opis tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine ležišta "Bijela Stijena Skočić"	
2.4. Kvalitet finalnih proizvoda	
3. Zaključak	12
4. Primena tehničkog rešenja	

## Literatura

---

## 1. Uvod

Poštujući proceduru IP 19 koja je usvojena u ITNMS, po kojoj je pored ostalo propisan i sadržaj teksta tehničkog rešenja, ovde su data poglavlja: Problem koji se rešava, stanje u Srbiji i u okruženju, Naučna podloga i oblast nauke kojoj pripada tehničko rešenje, , Detaljan opis tehničkog rešenja, Zaključak, Primena tehničkog rešenja, i Literatura.

### 1.1. Problem koji se rešava, stanje u Srbiji i u okruženju

Projektom „Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetaličnih mineralnih sirovina“ je predviđeno da se u naredne 4 godine dođe do tehnoloških rešenja i materijala na bazi nemetaličnih sirovina koji su ekološki prihvatljivi. S druge strane ukazala se potreba da kompanija AD Boksit Milići ima problem sa valorizacijom kvarcne sirovine iz ležišta „Skočić“. Naime, kompanija “Boksit” Milići ima pravo eksploatacije kvarcnog peska iz ležišta “Bijela Stijena- Skočić”, kao nosilac koncesije. Takođe, kompanija “Boksit” Milići ima u svom sastavu i postrojenje separacije na lokaciji Lukić Polje koje je izgrađeno devedesetih godina i koje nije bilo u funkciji do 2010. Kompaniji “Boksit” Milići su poznati kupci proizvoda koji se mogu dobiti valorizacijom sirovine iz navedenog ležišta, a to su Fabrika glinice “Birač” iz Zvornika, za potrebe proizvodnje vodenog stakla, livnica “Jelšingrad” iz Banja Luke i ostali: livnice, i privredne organizacije koje se bave peskarenjem, prečišćavanjem vode, vatrostalnim materijalima kao i građevinarstvo.

Rešavajući navedeni problem kao rezultat navedenog projekta proisteklo je ovo tehničko rešenje.

Slična kvarcna sirovina se valorizuje iz ležišta „Donja Bela Reka kod Bora i u Rgotini kod Zaječara, na čijoj valorizaciji su autori ovog tehničkog rešenja takođe radili. Ali kako se ovde tražilo da se dobije najviše klase -0,6mm došlo se pored ovog rešenja i do drugih tehničkih rešenja koja se ne koriste u okruženju te su stoga novost u ovoj oblasti.

### 1.2. Naučna podloga i oblast nauke kojoj pripada tehničko rešenje

Do podloga za izradu tehničkog rešenja autori su došli na osnovu saznanja iz literatere i na osnovu dugogodišnjeg praktičnog bavljenja valorizacijom nemetaličnih mineralnih sirovina. A ne sumnjivo je da centralno mesto u nemetaličnim sirovinama pripada kvarcnom pesku.

Na osnovu navedenog, tehničko rešenje pripada oblasti rudarstva, ali kako se rešava problem dobijanja materijala na bazi kvarcne sirovine, za primenu pre svega za vodeno staklo smatramo da ovo tehničko rešenje suštinski pripada oblasti nauke o materijalima, prema podelama oblasti nauke sačinjenim u Republici Srbiji.

Ispitivanja u ITNMS na sirovini iz navedenog ležišta su ukazala da se potrebni asortimani proizvoda mogu proizvesti postupcima pripreme mineralnih sirovina. U ovom tehničkom rešenju je dat postupak dobijanja asortimana proizvoda na bazi navedene sirovine i rezultati do kojih se došlo tokom proizvodnje na ovom postrojenju.

---

## 2. Detaljan opis tehničkog rešenja

### 2.1. Podaci o ležištu[1-3]

Ležište kvarcnog peska "Bijela Stijena- Skočić" se nalazi na udaljenosti 18 km od uljučenja na asfaltni put Zvornik –Bijeljina. Ležište je udaljeno 12,5 km vazdušne linije od Zvornika. Ležište je južno povezano magistralnim putem u dužini 14 km sa Zvornikom. Od ležišta do postrojenja separacije u Lukića Polju ima 57 km. Postanak kvarcnog peska u ležištu "Bijela Stijena- Skočić" se povezuje sa ispiranjem peščara od strane mineralnih, posebno kiselih voda. Na osnovu Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi kvarcnog peska u ležištu "Bijela Stijena- Skočić" kod Zvornika sa stanjem 31.12.2008. godine urađenom od strane a.d. "Boksit" Milići (autor Miroslav Todorović, dipl.ing. geologije) izvršeno je ograničenje ležišta tako da su bilansne rezerve kvarcnog peska date u tabeli 1.

Tabela 1 Bilansne rezerve kvarcnog peska ležišta "Bijela Stijena- Skočić"

Kategorija	Rezerve(t)	Rezerve(m <sup>3</sup> )
A	550 798	222 365
B	185 088	74 723
A+B	735 886	297 088

Prema Glavnom rudarskom projektu eksploatacije kvarcnog peska na PK "Bijela Stijena- Skočić" kod Zvornika, koji je uradio Rudarski institut Prijedor 2009. godine (str.14.) Eksploatacione rezerve su date u tabeli 2

Tabela 2 Eksploatacione rezerve kvarcnog peska ležišta "Bijela Stijena- Skočić"

Rezerve kvarcnog peska (t)	Rezerve kvarcnog peska C <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> )	Jalovina (m <sup>3</sup> )
759 882	172 686	185 783

Za C<sub>2</sub> rezerve se u navedenom Glavnom rudarskom projektu predlažu dodatna ispitivanja i mogućnost da se prevedu u bilansne rezerve, te da ne mogu da idu u obračun za jalovinu. Prema navedenom Glavnom rudarskom projektu eksploatacije, eksploatacija kvarcnog peska se odvija tako da se po skidanju jalovine kvarcni pesak (A i B rezerve) odvozi na deponiju koja se nalazi pored puta Zvornik-Bijeljina udaljen 3800 metara od ležišta i tamo odlaže na deponiju za koju se predviđa da primi 15 000 tona ove sirovine. Za C<sub>2</sub> rezerve se određuje deponija udaljena 300 metara jugoistočno od površinskog kopa

### 2.2. Ispitivanja na kvarcnom pesku iz ležišta "Bijela Stijena –Skočić"

#### *Pregled rezultata ispitivanja*

a) Granulo sastav rovnog kvarcnog peska "Bijela Stijena Skočić" [4] iz faze ispitivanja je dat u tabeli 3.

b) Vlaga rovnog kvarcnog peska ležišta »Bijela Stijena-Skočić«- 5.37%

v) Nasipna masa je urađena na osušenim uzorcima rovnog peska i na proizvodu –0.6 +0.05 mm i iznosi:

- Rovni uzorak kvarcnog peska = 1.852 t/m<sup>3</sup>
- Klasa –0,6 +0 mm = 1.42 t/m<sup>3</sup>

---

g) Hemijski sastav kvarcnog peska ležišta »Bijela Stijena-Skočić«

U tabeli 4 se daje hemijski sastav kvarcnog peska ležišta »Bijela Stijena-Skočić« koji je utvrđen u svim ispitivanjima kao i hemijski sastav iz Rudarskog projekta rađenog 1983. godine.

Tabela 3. Granulometrijski sastav uzorka rovnog kvarcnog peska Bjela Stjena Skočić

<b>Klasa krupnoće, mm</b>	<b>Maseno učešće, %</b>	<b>Maseno učešće odsev, M %</b>	<b>Maseno učešće prosev, M %</b>
+25,0	6,84	6,84	100,00
-25,0 +15,9	0,70	7,54	93,16
-15,9 +7,93	2,64	10,18	92,46
-7,93+5,66	2,41	12,60	89,82
-5,66+2,00	12,07	24,66	87,40
-2,00+1,19	10,64	35,30	75,34
-1,19+0,60	12,87	48,17	64,70
-0,60+0,30	18,66	66,83	51,83
-0,30+0,05	23,40	90,23	33,17
-0,05+0	9,77	100,00	9,77
Ulaz	100,00	/	/

*Tabela 4 Hemijske analize kvarcnog peska iz ležišta "Bijela Stijena – Skočić"*

Uzorak, mm	Sadržaj komponente, %									
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	G.Ž.
Analize peska prema rudarskom projektu urađenom 1983.										
<b>Rovni pesak</b>	95.3–96.5	2.04–2.95	0.08–0.14	0.006	0.03–0.05	0.17–0.40	0.16–0.32	0.16–0.20	0.13–0.25	0.35–0.50
Analize peska rađene u ITNMS 12.06.2008. (na rovnom pesku izvršeno pranje i klasiranje)										
Rovni sitni	98.79	-	0.0422	-	-	0.0633	0.0124	0.0668	0.0783	0.4249
-0.6+0.05	99.521	-	0.0231	-	-	0.01	0.0073	0.0155	0.020	0.171
Rovni krupni	97.96	-	0.072	-	-	0.112	0.025	0.0202	0.071	0.58
Analize peska rađene u ITNMS 07.10.2008. (za izradu geološkog elaborata o rezervama)										
<b>Rovni pesak 6 uzoraka</b>	96.53- 98.19	-	0.132-0.096							
Analize peska rađene u ITNMS na uzorcima uzetim tokom industrijske probe u Valjevu 3.12.2008.										
Rovni pesak	98.09	1.21	0.047	-	0.02	0.05	0.020	0.0076	0.0077	0.48
-0.6+0.05	99.25	0.378	0.034	-	0.02	0.056	0.010	0.0097	0.033	0.20
Uzorak, mm	Sadržaj komponente, %									
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	G.Ž.
Analize peska rađene u fabrici Birač (ALUSIL) posle probe u Valjevu 3.12.2008.										
-0.6+0.05	99.15	0.41	0.046	0.0044	0.064	-	-	-	-	0.33
-0.6+0.005 iz Valjeva + atriciran u ITNMS	99.7	0.068	0.0198	0.00063	0.0055	-	-	-	-	0.202
-0.6+0.05 iz Valjeva opran dodatno u Boksitu	99.497	0.1617	0.038	0.010	0.1019	-	-	-	-	0.1909
-0.6+0.05 dobijen mlevenjem u ITNMS krupnih klasa	99.786	0.054	0.0316	0.00045	0.0105	-	-	-	-	0.116
-0.6+0.05 ponovljeno u januaru 2009.	99.769	0.015	0.0267	0.0028	0.05040	-	-	-	-	0.1349

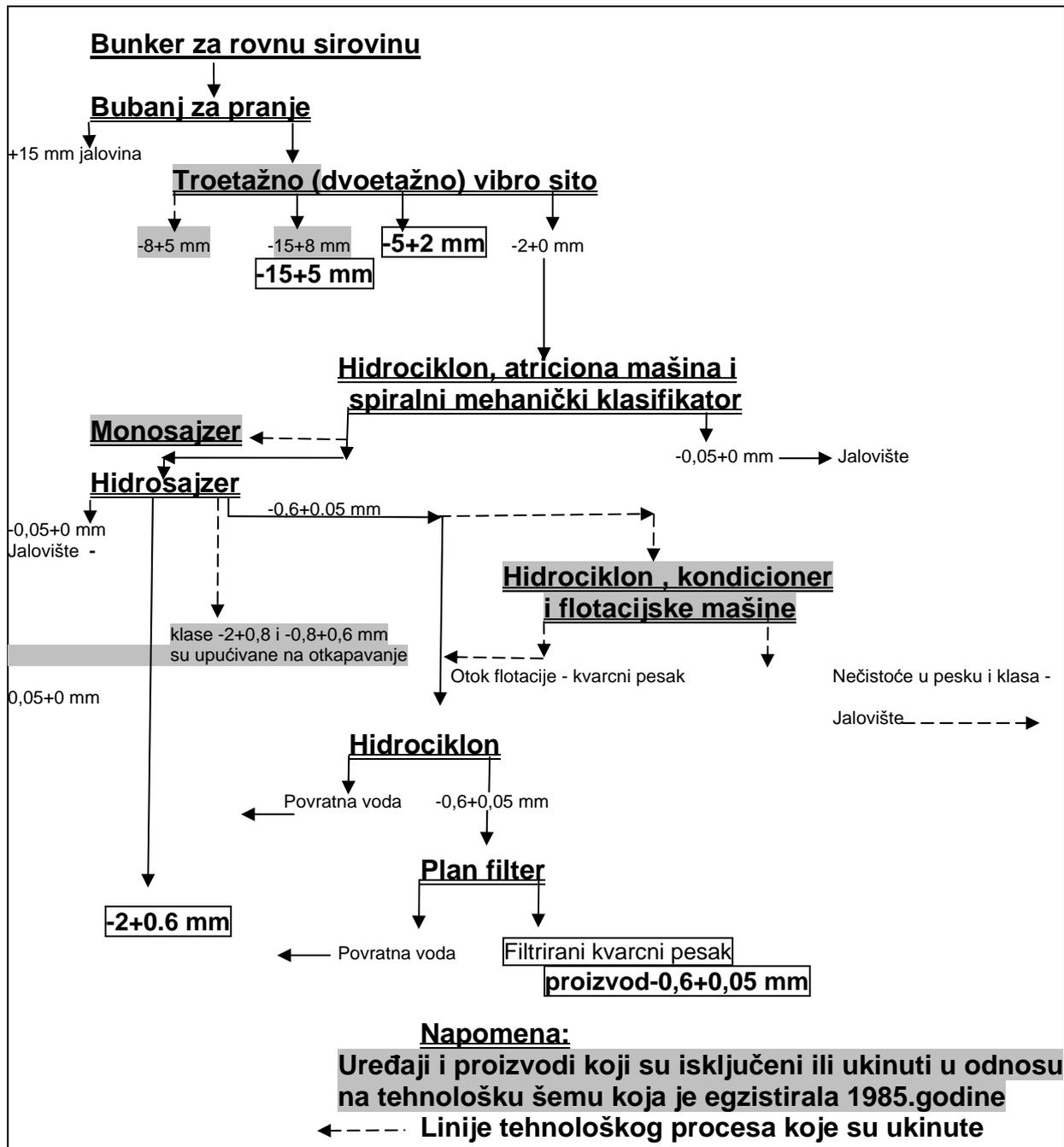
---

### 2.3. Opis tehnološkog rešenja valorizacije kvarcne sirovine ležišta "Bijela Stijena Skočić"

U sastavu kompanije Boksit AD Milići nalazilo se i postrojenje za preradu kvarcnog peska, u kojem se do devedesetih godina proizvodio kvarcni pesak iz rudnika Boksita (krovina) Vlasenica. To postrojenje duži niz godina nije bilo u funkciji, i kada se došlo do zaključka da je kvarcna sirovina sa ležišta „Bijela Stijena Skočić“ pogodna za eksploataciju i preradu ušlo se u postupak izrade tehnološkog rešenja adaptacije pomenute separacije u Lukića Polju za ovu sirovinu.

Na slici 1 je data tehnološka šema prerade kvarcnog peska iz ležišta "BIJELA STIJENA –SKOČIĆI" na adaptiranom postrojenju u LUKIĆA POLJU. Posebno je naznačeno sve što je izmenjeno na toj šemi kako bi se po tako izmenjenoj šemi obavljala valorizacija kvarcne sirovine iz Bijeke Stijene Skočić. Prema izmenjenoj šemi izvršena je i adaptacija postrojenja.

Kvarcni pesak sa ležišta Bijela Stijena - Skočić se dovozi kamionima na deponiju koja se nalazi neposredno pored postrojenja separacije u Lukića Polju. Sa deponije se utovarivačem, ovako deponovani pesak utovara u prihvatni bunker. Iz prihvatnog bunkera materijal se dozira vibro dodavačem na transportnu traku koja nosi sirovinu u bubanj za razmuljivanje. U bubanj za pranje se dodaje voda radi postizanja odgovarajuće gustine i nakon razmuljivanja ovako formirana pulpa dolazi na rešetku koja je na izlaznom delu bubnja i ima otvor 15mm. Tu se izdvaja klasa +15mm koja predstavlja krupnu jalovinu i koja pada na transportnu traku koja isti nosi na deponiju pored zgrade separacije. Klasa -15 +0mm dolazi na vibraciono sito ranije sa tri a sada sa dve etaže. Na vibro situ se izdvajaju asortimani **-15+5mm i -5+2mm**. Ovi proizvodi se transportnim trakama transportuju u predviđene betonske boksove. Ovi asortimani se koriste za prodaju ili za mlevenje radi dobijanja klase -0.6+0.05mm. Klasa -2+0mm ide gravitacijski, iz vibro sita, kao prosev u koš pumpe koja ga transportuje na hidrociklon radi odmuljivanja tj. izdvajanja klase -0.6+0.05mm. Preliv ovog hidrociklona ide gravitacijski u zgušnjivač a pesak u atriciju u cilju ribanja i smanjenja sadržaja gvožđa. Nakon atricionog ribanja materijal ide na klasiranje na klasifikator sa spiraralom. Pesak klasifikatora jeste klasa -2+0.05mm i ona ide gravitacijski u koš pumpe a preliv predstavlja mulj -0.05+0mm koji gravitacijski ide u zgušnjivač. Pumpa šalje 2+0.05mm u monosajzer koji je ranije u separaciji imao ulogu da odvaja glinovite frakcije, a kako sada u ovom kvarcnom pesku nema mnogo glinovite frakcije nema potrebe da isti radi, te u ovom slučaju materijal samo prolazi kroz isti. Iz monosajzera materijal dolazi gravitacijski u hidrosajzer gde se vrši klasiranje na klase -2+0.6 mm, -0.6+0.05mm i -0.05+0 mm. Kako ovaj uređaj ima više komora (8) to u perspektivi je moguće za nove kupce izdvajati i druge asortimane. Klasa **-2+0.6 mm** iz hidrosajzera pada gravitacijski na sito za otkapavanje a zatim na transportnu traku koja istu deponuje u predviđeni betonski boks. Klasa -0.05+0mm iz hidrosajzera ide gravitacijski u zagušnjivač. Klasa **-0.6+0.05mm** (predstavlja glavni proizvod separacije) gravitacijski dolazi u koš pumpe koja transportuje ovu klasu u hidrociklon i pesak tog hidrociklona ide na plan filter. Uloga plan filtera jeste da zgusne materijal tako da proizvod ima vlagu oko 6%. Filtrirani kvarcni pesak sa plan filtera gravitacijski pada na transportnu traku koja isti rasprostire u nadstrešnicu. To je proizvod koji se koristi za vodeno staklo ili za livnice.



Slika 1. Šematski prikaz novog postupka prerade kvarcnog peska iz ležišta "BIJELA STIJENA –SKOČIĆI" na adaptiranom postrojenju u LUKIĆA POLJU

Na slici 2 je data fotografija jenog dela objekta separacije u Lukuća Polju na kome sada prerađuje sirovina iz ležišta „Bijela Stijena Skočić“.



Slika 2. Fotografija objekta separacije u Lukića Polju

### 2.3. Kvalitet finalnih proizvoda

Iz tehnološke šeme date na slici 1 se vidi da je predviđeno dobijanje asortimana:  $-15+5\text{mm}$ ,  $-5+2\text{ mm}$ ,  $-2+0.6\text{mm}$ ,  $-0.6+0.05\text{mm}$  separisani. Ostavljena je mogućnost da se asortimani  $-15+5\text{mm}$ ,  $-5+2\text{ mm}$ ,  $-2+0.6\text{mm}$  prodaju ili melju u cilju dobijanja  $-0,6+0,05\text{mm}$  mleveni,  $-0,6+0,1$  (osušeni) za potrebe livnica. Na osnovu novog tehnološkog rešenja adaptirana je separacija u Lukića Polju i praćen rad tog postrojenja. Tokom prerade rovne sirovine uzimani su uzorci i vršena provera kvaliteta polazne sirovine i asortimana proizvoda. U tabeli 5 su dati rezultati granulometrijske analize svih asortimana proizvoda.

Tabela 5. Granulometrijski sastav komercijalnih asortimana proizvoda kvarcnog peska dobijenih u separaciji u Lukića Polju

Proizvod $-15,0 + 5,0\text{mm}$		Proizvod $-5,0 + 2,0\text{mm}$		Proizvod $-2,0 + 0,6\text{mm}$		Proizvod $-0,6 + 0,05\text{ mm}$	
Klasa, mm	M, %	Klasa, mm	M, %	Klasa, mm	M, %	Klasa, mm	M, %
$-15,0 + 12,7$	4,25	$+5,0$	4,47	$+2,0$	7,38	$+0,6$	1,05
$-12,7 + 5,0$	89,72	$-5,0 + 2,0$	89,62	$-2,0 + 0,6$	69,65	$-0,6 + 0,4$	6,30
$-5,0 + 0$	6,03	$-2,0 + 0$	5,91	$-0,6 + 0$	22,97	$-0,4 + 0,2$	37,22
Ulaz	100,00	Ulaz	100,00	Ulaz	100,00	$-0,2 + 0,05$	54,69
						$-0,05 + 0,0$	0,74
						Ulaz	100,00

Iz rezultata granulometrijskih analiza se vidi da se u adaptiranoj separaciji dobijaju asortimani proizvoda koji zadovoljavaju u pogledu granulometrijskog sastava.

U tabeli 6 su dati rezultati praćenja granulometrijskog i hemijskog sastava određenih na uzorcima koji su uzeti tokom rada adaptiranog postrojenja separacije u Lukića Polju, rađeno u „Bokstu Milići..

Tabela 6. Rezultati praćenja kvaliteta asortimana -0.6+0.05 mm dobijenog na adaptiranom postrojenju separacije kvarcnog peska u Lukića Polju

Datum	Uzorak za analizu	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	Granulometrijski sastav Krupnoća,mm sadržaj,%
07.05.2011.	rovna sirovina	0,207	
10.05.2011.	rovna sirovina	0,262	
10.05.2011.	-0.6+0.05 mm iz separacije	0,086	+0.63.....0.3% -0.63+0.4.....4.2% -0.4+0.2.....36.20% -0.2+0.1.....44.30% -0.1.....14.6%
11.05.2011.	rovna sirovina	0,139	
11.05.2011.	-0.6+0.05 mm iz separacije	0,055	+0.63.....0.4% -0.63+0.4.....3.4% -0.4+0.2.....31.4% -0.2+0.1.....50.01% -0.1.....14.6%
12.05.2011.	rovna sirovina	0,218	
12.05.2011.	-0.6+0.05 mm iz separacije	0,069	+0.63.....0.5% -0.63+0.4.....3.3% -0.4+0.2.....33.3% -0.2+0.1.....51.6% -0.1.....11.2%
13.05.2011.	rovna sirovina	0,165	
13.05.2011.	-0.6+0.05 mm iz separacije	0,058	+0.63.....0.3% -0.63+0.4.....3.3% -0.4+0.2.....58.3% -0.2+0.1.....30.6% -0.1.....7.4%

Fabrika BIRAČ Zvornik je postavila uslove kvaliteta za kvarcni pesak za vodeno staklo: SiO<sub>2</sub> = 98.5% minimalno; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0.5% maksimalno, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0.04% maksimalno, TiO<sub>2</sub> = 0.1% maksimalno, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,0003 maksimalno i gubitak žarenjem = 0.2%.

Hemijski sastav klase kvarcnog peska -0.6+0.05 mm dobijene u industrijskim uslovima ukazuju da je moguće postići traženi kvalitet kvarcnog peska u pogledu sadržaja Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kao glavnog parametra za praćenje kvaliteta ovog proizvoda.

### 3. Zaključak

Na osnovu tehničko tehnoloških rešenja izvršena je adaptacija postrojenja stare separacije u Lukića Polju u sastavu kompanije Boksit Milići sa ciljem da se na istom vrši valorizacija kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena Skočić“.

Na osnovu rezultata svih analiza uzetih uzoraka može se reći da se u postrojenju može dobiti potreban hemijski sastav kvarcnog peska za vodeno staklo (klase -0.6+0.05 mm). Isto tako dobijeni su i komercijalni asortimani -15 + 5mm, -5 + 2mm, -2 + 0,6mm zadovoljavajućeg kvaliteta.

#### 4. Primena tehničkog rešenja

Na osnovu datog tehničkog rešenja revitalizovana je i puštena u rad stara separacija u AD Boksit Milići, o čemu svedoči Potvrda iz AD Boksit Milići da je ovo rešenje primenjeno u navedenoj separaciji. Ova Potvrda se daje u prilogu.

#### LITERATURA

- [1] Miroslav Todorović, Geološki elaborat o rudnim rezervama kvarcnog peska ležišta "Bijela Stijena Skočić", 2008.god.
- [2] Glavni rudarski projekat eksploatacije kvarcnog peska ležišta "Bijela Stijena Skočić", uradio Rudarski institut Prijedor, 2009.god.
- [3] Ž. Sekulić, M. Đokanović, V. Jovanović, B. Ivošević, M. Petrov, A. Daković, Ispitivanje mogućnosti primene kvarcne sirovine iz ležišta Bijela Stijena – «BOKSIT» Milići, Rudarstvo 2010., Tara, 2010
- [4] Dopunski tehnološki projekat adaptacije postrojenja u Lukića polju za sirovinu iz ležišta "Bijela Stijena-Skočić" i dogradnju postrojenja za mlevenje, ITNMS, 2010.

Rukovodilac projekta:

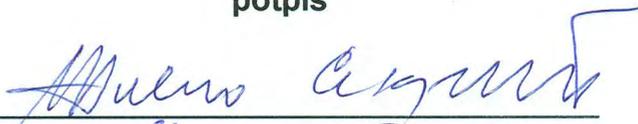
Dr Živko Sekulić, naučni savetnik ITNMS



Autori tehničkog rešenja,

potpis

Dr Živko Sekulić, naučni savetnik ITNMS



Dr Milan Petrov, viši naučni saradnik ITNMS



Mr Vladimir Jovanović, istraživač saradnik ITNMS



Dipl.ing. Branislav Ivošević, stručni savetnik ITNMS



Dipl.ing. Velimir Antanasković, stručni savetnik ITNMS



Dipl.ing. Miloš Đokanović, AD Boksit Milići



Dipl.ing. Željko Dragić, AD Boksit Milići





Project TR 34 013 – **Conquest of technological processes of obtaining ecology materials based on non-metallic minerals**

Project Manager Ph.D. Zivko Sekulic.

The technical and technological solution:

**The introduction of a new production process for valorisation of quartz material from the deposit "Bijela Stijena-Skočić" in the production by revitalization of the old separation of Lukic's Field in the company's AD BOKSIT Milici.**

**Authors:**

Ph.D. Zivko Sekulic \*, \* Ph.D.. Milan Petrov, Vladimir Jovanovic \*, M.Sc. Branislav Ivošević \*, M.Sc.Velimir Antanaskovic \*, dipl Milos Đokanović \*\* and M.Sc. Željko Dragić

\* Institute for Technology of Nuclear and Other Mineral Raw Materials, 11 000 Belgrade, 86 Franchet d'Eperea

AD \*\* Boksit Milici, Lukic Polje bb, 75 446 Milici, Serbian Republic, Bosnia and Herzegovina



Belgrade, 2011.

NAME OF TECHNICAL SOLUTION:

**The introduction of a new production process for valorization of quartz material from the deposit "Bijela Stijena-Skočić" in the production of the revitalization of the old separation of Lukic Field within the company BOKSIT Milici.**

AUTHORS OF TECHNICAL SOLUTIONS:

**Ph.D. Živko Sekulić\*, Ph.D. Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, M.Sc. Branislav Ivošević\*, M.Sc. Velimir Antanasković\*, M.Sc. Miloš Đokanović\*\*, M.Sc. Željko Dragić\*\***

**\* Institute for Technology of Nuclear and Other Mineral Raw Materials, 11 000 Belgrade, 86 Franchet d'Eperea**

**AD \*\* BOKSIT Milici, Lukic Polje bb, 75 446 Milici, Serbian Republic, Bosnia and Herzegovina**

PROJECT CONTRACT NUMBER PROJECT FROM WHOM ARISING THE TECHNICAL SOLUTION:

**Project No. TR 34 013 (Conquest of technological processes of obtaining ecology materials based on non-metallic minerals, Ph.D. Zivko Sekulic manager) funded by the Ministry of Education and Science Republic of Serbia 2011-2014.**

CLASSIFICATION OF TECHNICAL SOLUTIONS:

**Nov technological process has been introduced into practice abroad - M81**

NAME OF PARENT BOARD OF Ministry OF EDUCATION and SCIENCE OF REPUBLIC OF SERBIA , COMPETENT FOR RESOLUTION OF ACCEPTANCE OF TECHNICAL SOLUTIONS ::

**Parent Committee for Materials and Chemical Technologies**

REVIEWER'S TECHNICAL SOLUTIONS:

**First Ph.D. Milena Kostovic, Associate Professor of Mining and Geology in Belgrade**

**Second Ph.D. Omer Music, Assistant Professor of Mining Geology and Civil M.Sc.ing, University of Tuzla, Bosnia and Herzegovina**

USER TECHNICAL SOLUTIONS:

**AD Boksit Milici, Serbian Republic, Bosnia and Herzegovina**

Year made: **2011th**

VERIFICATION OF TECHNICAL SOLUTIONS: **Confirmation of AD Boksit Milici on the implementation of technical solutions**

## **RESOLUTION FOR MAKING**

### **TECHNICAL SOLUTIONS**

#### **NAME AND CATEGORY OF TECHNICAL SOLUTIONS:**

**The introduction of a new production process for evaluation of quartz material from the deposit "Bijela Stijena-Skočić" in the production of the revitalization of the old separation of Lukic Field within the company BOKSIT Milici. - M81**

#### ***Name of the* project:**

**Conquering the technological processes of obtaining ecology materials based on nonmetallic minerals**

#### ***Project manager:***

**Ph.D. Zivko Sekulic, scientific advisor**

*(Name and title)*

#### ***Number* of contract:**

**TR 340 13**

**Purchaser:**

**Ministry of Education and Science Republic of Serbia 2011-2014.**

Appoint a team to implement:

1. Ph.D. Zivko Sekulic, the leader of the team
2. Ph.D. Milan Petrov, Member
3. Mr. Vladimir Jovanovic, Member
4. Dipl. M.Sc.. Branislav Ivošević, Member
5. M.Sc. Velimir Antanaskovic, Member

This team have to prepare a complete technical documentation and development of technical solution in accordance with the timetable of the project.

**PROJECT MANAGER**

Ph.D. Zivko Sekulic, Scientific Adviser

*(Name, title)*

**DIRECTOR OF THE INSTITUTE**

Proffesor. Ph.D.. Zvonko Gulšija

## Content

1. Introduction	5
1.1. The problem to be solved, the situation in Serbia and the region	
1.2. Scientific background and field of science which belongs to the technical solution	
2. A detailed description of the technical solution	6
2.1. Information about the deposit	
2.2. Tests on the quartz sand deposits from the "Bijela Stijena-Skočić"	
2.3. Description of production process for evaluation of quartz raw material deposit "Bijela Stijena Skočić"	
2.4. The quality of final products	
3. Conclusion	12
4 Application of the technical solution	

## Literature

## 1 Introduction

Respecting the IP 19 procedure adopted in ITNMS, after which it was prescribed in addition to other text content and technical solutions, here are the data section: The problem which need to be solved, the situation in Serbia and the region, Scientific and surface area of science which belongs to the technical solution, Extended description of the technical solution, conclusion, application of technical solution, and References.

### 1.1. The problem to be solved, the situation in Serbia and the region

By the project "Conquering the technological processes of obtaining ecology materials based on non-metallic mineral resources" provided that in the next 4 years there is a technology solutions and materials based on non-metallic row materials that are environmentally acceptable. On the other hand, the need to Company AD Boksit Milici has a problem with the validation of the quartz material from the deposit "Skočić". The company "Boksit" Milici has a right of exploitation of deposits of quartz sand, "Bijela Stijena-Skočić", as the holder of the concession. Also, the company "Boksit" Milici has in its structure and separation plant at the site Lukic field that is built in nineties and that was not in operation by 2010. Company "Boksit" Milici known buyers of products that can be obtained from the above validation of raw materials deposits, such as alumina factory "Chooser" from Zvornik, for the production of water glass, foundry "Jelšingrad" from Banja Luka and the rest: the foundry, and economic organizations engaged in sand blasting, water purification, refractory materials and construction.

Solving this problem from this project has come this technical solution.

Similar quartz material is valorized deposit " Donja Bela Reka near Bor in Rgotina near Zajecar, on whose valuation of the authors of this technical solution also worked. But that is here sought to obtain the highest class -0.6 mm occurred in addition to this solution and to the other technical solutions that are not used in the environment and are therefore new to the area.

### 1.2. Scientific background and field of science which belongs to the technical solution

To the groundwork for making the technical solution, the authors reported on the basis of findings from literature and based on many years of dealing with the practical validation of non-metallic minerals. A it is not suspect that the central Non-metallic raw material belongs to the quartz sand.

Based on the above, the technical solution belongs to the mining industry, but how to solve the problem of obtaining materials based on quartz raw materials for use primarily for the water glass, we believe that this technical solution essentially belongs to the field of materials science, according the division of science made up in the Republic of Serbia.

Tests in ITNMS on the raw material from this deposit has indicated that the required product ranges can produce procedures for the preparation of mineral raw materials. In this technical solution is given procedure of getting the range of products based on these materials and the results obtained during the production of this plant.

## 2. A detailed description of the technical solutions

### 2.1. Information about the deposit [1-3]

Deposit of the quartz sand "Bijela Stijena-Skočić" is located at a distance of 18 km from the highway -Zvornik, Bijeljina. The deposit is located 12.5 miles as the crow flies from Zvornik. The deposit is linked to south highway in the length of 14 km from Zvornik. From the deposit to the separation plant in the Field Lukic has 57 km. The origin of quartz sand in the bed, "Bijela Stijena-Skočić" associated with leaching of the mineral sands, especially acidic water. Based on a study of classification, categorization and budget reserves of quartz sand in the bed "Bijela Stijena-Skočić" in Zvornik from 31.12.2008. which was done by the ad "Boksit" Milici (by Miroslav Todorovic, Master of geology) made the deposit limit so that the reserve balance sheet date quartz sand in Table 1

Table 1 Balance sheet reserves of silica sand deposit "Bijela Stijena-Skočić"

Category	Reserves (t)	Reserves (m <sup>3</sup> )
A	550 798	222 365
B	185 088	74 723
A + B	735 886	297 088

According to the main mining project on the exploitation of quartz sand pit "Bijela Stijena-Skočić" near Zvornik, which was made by Mining Institute of Prijedor 2009th year (p.14). Exploitation reserves are given in Table 2

Table 2 Exploitation reserves of silica sand deposit "Bijela Stijena-Skočić"

Reserves of quartz sand (t)	Reserves of quartz sand C <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> )	Goaf (M <sup>3</sup> )
759 882	172 686	185 783

For C<sub>2</sub> reserves are above the main mining project proposed additional testing and the ability to translate the balance reserves, and that they can not be into the calculation of the wastes. According to this project, the main mining operation, exploration the quartz sand is carried to the removal of overburden quartz sand (A and B reserve) transported to the landfill which is located next to the road Zvornik, Bijeljina-3800 meters away from the deposit and there disposed of in landfill which is anticipates to receive 15 000 tonnes of raw materials. For C<sub>2</sub> reserve is determined by the landfill located 300 meters southeast of the open pit

### 2.2. Tests on the quartz sand deposits from the "Bijela Stijena-Skočić"

#### *Summary of test results*

a) Granulometric composition of raw quartz sand "Bijela Stijena-Skočić" [4] from the phase of testing is given in Table 3

b) Moisture of raw quartz sand deposits "Bijela Stijena-Skočić" - 5.37%

c) Bulk supply is made on dried samples and the raw sand product -0.6 +0.05 mm and amounts:

- Raw sample of quartz sand = 1852 t / m<sup>3</sup>
- Class -0.6 +0 mm = 1.42 t / m<sup>3</sup>

g) The chemical composition of silica sand deposits "Bijela Stijena-Skočić"

Table 4 gives the chemical composition of silica sand deposits "Bijela Stijena-Skočić" which is defined for all tests and chemical composition of the mining project made on 1983.

Table 3 Granulometric composition of samples of raw quartz sand White Stijena Skočić

<b>Size class, mm</b>	<b>Mass participation, %</b>	<b>Mass participation of sieving, M%</b>	<b>Mass participation Output sieving, M%</b>
+25.0	6.84	6.84	100.00
-25,0 +15,9	0.70	7.54	93.16
-15,9 +7,93	2.64	10.18	92.46
-7,93 +5,66	2.41	12.60	89.82
-5,66 +2,00	12.07	24.66	87.40
-2,00 +1,19	10.64	35.30	75.34
-1,19 +0,60	12.87	48.17	64.70
-0,60 +0,30	18.66	66.83	51.83
-0,30 +0,05	23.40	90.23	33.17
-0,05 +0	9.77	100.00	9.77
Entrance	100.00	/	/

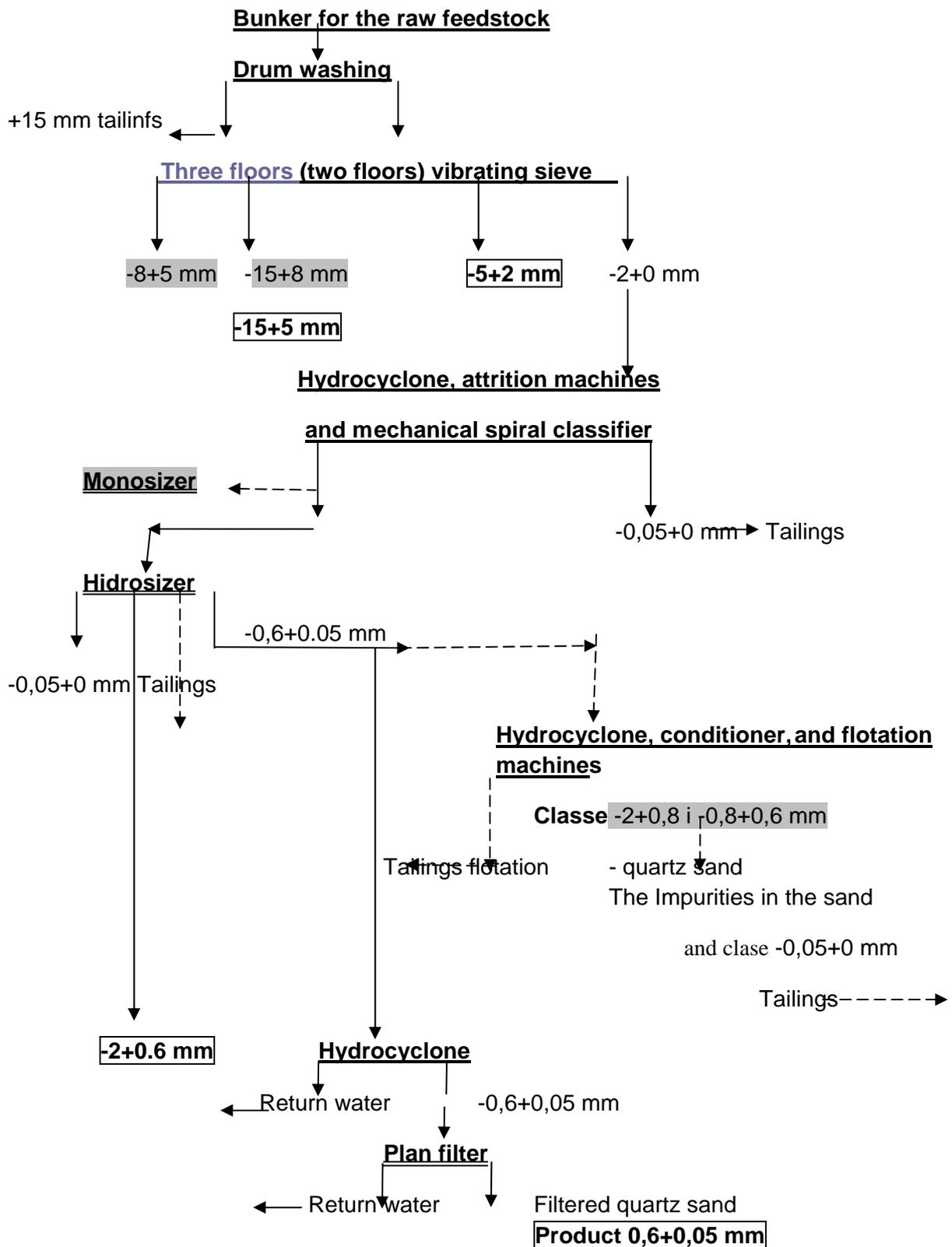
**Table 4 Chemical analysis of silica sand deposits from the "Bijela Stijena - Skočić"**

The sample, mm	The content of components,%									
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	G.ž.
Analyses of the sand mining project has been done, 1983rd										
<b>Raw sand</b>	95.3-96.5	2.04-2.95	0:08 to 0:14	0006	0:03 to 0:05	0:17 to 0:40	0:16 to 0:32	0:16 to 0:20	0:13 to 0:25	0:35 to 0:50
Analyses were made of sand in ITNMS 12.06.2008. (Rovno the sand washing and grading done)										
Raw small	98.79	-	0.0422	-	-	0.0633	0.0124	0.0668	0.0783	0.4249
-0.6 +0.05	99 521	-	0.0231	-	-	0:01	0.0073	0.0155	0020	0171
Major raw	97.96	-	0072	-	-	0112	0025	0.0202	0071	0:58
Analyses were made of sand in ITNMS 07.10.2008. (For preparation of geological studies on reserves)										
<b>Raw sand</b>	96.53-98.19	-	0132-0096							
<b>6 samples</b>										
Analyses were made of sand in ITNMS on samples taken during the industrial trials in Valjevo 3.12.2008.										
<b>Raw sand</b>	98.09	1:21	0047	-	0:02	0:05	0020	0.0076	0.0077	0:48
-0.6 +0.05	99.25	0378	0034	-	0:02	0056	0010	0.0097	0033	0:20
The sample, mm	The content of components,%									
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	G.ž.
Analyses were made of sand at the factory voter (Alusil) after the probe in Valjevo 3.12.2008.										
-0.6 +0.05	99.15	0:41	0046	0.0044	0064	-	-	-	-	0:33
-0.6 + +0005 From Valjevo in attritioned in ITNMS	99.7	0068	0.0198	0.00063	0.0055	-	-	-	-	0202
-0.6 +0.05 From Valjevo washed further in Boksit	99 497	0.1617	0038	0010	0.1019	-	-	-	-	0.1909
-0.6 +0.05 Obtained by grinding in a large class ITNMS	99 786	0054	0.0316	0.00045	0.0105	-	-	-	-	0116
-0.6 +0.05 Repeated in January 2009.	99 769	0015	0.0267	0.0028	0.05040	-	-	-	-	0.1349

### 2.3. Description of the technological solution of valorization quartz raw material from deposit "Bijela Stijena Skočić"

Parent company AD Boksit Milici and there was a plant for processing of quartz sand, in which the nineties produced from quartz sand mines Boksit (roof of) Vlasenica. To plant a number of years was not in operation, and when it came to the conclusion that the silica raw material deposit "Bijela Stijena Skočić" suitable for the extraction and processing are entered in the process of creating technological solutions in the adaptation of the aforementioned separation Lukic Field for this raw material.

In Figure 1, the technological scheme of data processing of quartz sand from the deposit, "BIJELA STIJENA-SKOČIĆ" adapted to the plant in LUKIC FIELD. It is particularly indicated what has changed on the schedule to the amended scheme carried out by evaluation of quartz raw materials from the Bijela Stijenas Skočić. According to the amended scheme was carried out and adapted plants. Silica sand deposits from Bijela Stijena - Skočić be brought in trucks to the landfill which is located next to the separation plant Lukic Field. With the landfill loader, thus loading the sand deposited in the receiving hopper. From the reception bunker material is fed to the vibratory feeder conveyor belt that carries raw material in the drum for sludging. The drum washing water is added to achieve the appropriate density and thus formed after sludging pulp comes on the grid which is part of the output of the Ph.D.um and has a 15mm hole. This class is distinguished +15 mm, which is a big waste products and falling onto the conveyor belt that carries the same landfill site next to the building separation. Class -15 +0 mm vibrating sieve comes on earlier with three and now with two floors. In situ vibrating allocated assortments **-15 +5 mm and -5 mm +2**. These products are transported to a conveyor provided concrete boxes. These assortments are sold or used for grinding in order to obtain class -0.6 +0.05 mm. Class -2 +0 mm goes gravity, the vibrating sieve, as output the recycle pump which transports it to the hydrocyclone of sludging is allocationing to class -0.6 +0.05 mm. The gradient of the hydrocyclone goes gravity thickener in a sand in attrition scrubbers to reduce the iron content. After attrition scrubbing material goes to the classification of the classifier with spiral sand classifier is a class -2 +0.05 mm, and it goes into the basket gravity gradient pump and a sludge +0 -0.05 mm, which goes to the gravity thickener. The pump sends 2 +0.05 mm in monosizer who previously had a role in the separation to separate the clay fraction, and so far in this quartz sand clay fraction has little to no need for the same, and in this case the material is just going through the same. Material of monosizer comes from the gravitational hydrosizer where classification is performed on the class -2 +0.6 mm, -0.6 mm and +0.05 mm -0.05 +0. Since this device has a number of chambers (8) that in perspective it is possible to allocate new customers and other ranges. Class **-2 +0.6 mm** from hydrosizer fall by gravity to the screen and then falls into the conveyor belt that deposits the same in a concrete box provided. Class +0 -0.05 mm from the gravitational hydrosizer going to the compacter. Class **-0.6 +0.05 mm** (the main product separation) gravity comes in pumps that transport the basket this class in the sand of the hydrocyclone and hydrocyclone filter goes to plan. The role of the plan is to thicken the filter material so that the product has about 6% moisture. Filtered quartz sand filter with a plan to decrease gravity conveyor belt, which extends in the same canopy. It is a product that is used for water-glass or foundry.



Note: Devices and products that are excluded or terminated with respect to the technological scheme which existed in 1985, The lines of technological processes that have been discontinued

Figure 1 Schematic view of a new procedure for processing of quartz sand from the deposit "BIJELA STIJENA-SKOČIĆ" adapted to the plant in LUKIC FIELD

In Figure 2, the door leaf is provided photographs of the building separation Lukic Field in which materials are preparing from the deposit Bijela Stijena Skočić“.



Figure 2 Photo separation facility in Lukic Field

### 2.3. The quality of final products

From the technological scheme given in Figure 1 shows that provided for obtaining a range: -15 +5 mm, -5 mm +2, -2 +0.6 mm, -0.6 +0.05 mm separated. There is a possibility that the range of -15 +5 mm, -5 mm +2, -2 +0.6 mm sold or milled to obtain milled +0.05 -0.6, -0.6 +0.1 (dried) for foundry needs. On the basis of new technological solutions adapted to the separation Lukic Field and followed the work of the plant.

Table 5 Grading of commercial products assortment of quartz sand obtained in the separation Lukic Field

Product		Product		Product		Product	
- 15.0 + 5.0 mm		- 5.0 + 2.0 mm		- 2.0 + 0.6 mm		-0.6 +0.05	
Classes, mm	M,%	Classes, mm	M,%	Classes, mm	M,%	Classes, mm	M,%
12,7 + -15,0	4.25	+5.0	4.47	+2.0	7.38	+0.6	1.05
+ 5,0 -12,7	89.72	2,0 + -5,0	89.62	0,6 + -2,0	69.65	- 0.6 + 0.4	6.30
-5,0 + 0	6.03	-2,0 + 0	5.91	- 0.6 +0	22.97	- 0.4 + 0.2	37.22
Entrance	100.00	Entrance	100.00	Entrance	100.00	- 0.2 + 0.05	54.69
						- 0.05 + 0.0	0.74
						Entrance	100.00

During the processing of raw materials, samples were taken and carried out quality control of raw material and product range. Table 5 presents the results of granulometric analysis of the product range.

Table 6 Results of monitoring the quality range of -0.6 +0.05 mm obtained on the adapted lined separation of quartz sand in the Field Lukic

Date	The sample for analysis	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	Grading of Coarseness, mm content, %
07.05.2011.	Crude raw materials	0.207	
10.05.2011.	Crude raw materials	0.262	
10.05.2011.	-0.6 +0.05 Mm from the separation	0.086	+0.63 ..... 0.3% -0.63 +0.4 ..... 4.2% -0.4 +0.2 ..... 36.20% -0.2 +0.1 ..... 44.30% -0.1..... 14.6%
11.05.2011.	Crude raw materials	0.139	
11.05.2011.	-0.6 +0.05 Mm from the separation	0.055	+0.63 ..... 0.4% -0.63 +0.4 ..... 3.4% -0.4 +0.2 ..... 31.4% -0.2 +0.1 ..... 50.01% -0.1..... 14.6%
12.05.2011.	Crude raw materials	0.218	
12.05.2011.	-0.6 +0.05 Mm from the separation	0.069	+0.63 ..... 0.5% -0.63 +0.4 ..... 3.3% -0.4 +0.2 ..... 33.3% -0.2 +0.1 ..... 51.6% -0.1..... 11.2%
13.05.2011.	Crude raw materials	0.165	
13.05.2011.	-0.6 +0.05 Mm from the separation	0.058	+0.63 ..... 0.3% -0.63 +0.4 ..... 3.3% -0.4 +0.2 ..... 58.3% -0.2 +0.1 ..... 30.6% -0.1 ..... 7.4%

From the results of granulometric analysis shows that the separation obtained in the adapted range of products to meet the terms of grading.

Table 6 presents the results of monitoring of particle size and chemical composition of certain samples taken during the separation of plants adapted to Lukic Field, done in the "Boksit Milici ..

Factory BIRAČ Zvornik has set conditions for the quality of quartz sand for the water glass:  $\text{SiO}_2$  = Minimum of 98.5%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  = 0.5% max,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  = 0.04% maximum,  $\text{TiO}_2$  = 0.1% max,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  = 0.0003 and the maximum loss on ignition = 0.2%.

The chemical composition of quartz sand class -0.6 +0.05 mm obtained in industrial conditions indicate that it is possible to achieve the required quality of quartz sand in the content of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  as the main parameter for monitoring the quality of this product.

### **3. Conclusion**

Based on technical and technological solutions made an adaptation of the old separation plant in Lukić Field is part of Company Boksit Milici in order to perform the same evaluation of quartz material from the deposit "Bijela Stijena Skočić".

Based on the results of all analyses of samples taken can be said that the plant may need to get the chemical composition of silica sand for the water glass (class -0.6 +0.05 mm). Also obtained are commercial assortments -15 + 5 mm, 2 mm + -5, -2 + 0.6 mm of satisfactory quality.

### **4. The application of technical solutions**

On the basis of the technical solution is revitalized and put into operation in the old separation of AD Boksit Milici, as evidenced by Certificate of AD Boksit Milici that this solution was deployed in the above separation. This certificate is given in the appendix.

## REFERENCES

[1] Miroslav Todorovic, a study of geological reserves of ore deposits of quartz sand "Skočić Bijela Stijena", 2008.

[2] The main mining project on the exploitation of deposits of quartz sand, "Bijela Stijena Skočić" did Prijedor Mining Institute, 2009.

[3] Ž. Sekulic, M. Đokanović, V. Jovanovic, B. Ivošević, M. Petrov, A. Daković, Possibilities of application of the quartz material from deposits Bijela Stijena - "BOKSIT» Milici, Mining 2010th, Tara, 2010

[4] Additional technological project of adaptation Lukic plants in the field of raw material from the deposit "Bijela Stijena-Skočić" and upgrade facilities for milling, ITNMS, 2010.

**Project Manager:**

**Ph.D. Zivko Sekulic, scientific advisor ITNMS**

---

**Authors of technical solutions,**

**The signature**

**Ph.D. Zivko Sekulic, scientific advisor ITNMS** \_\_\_\_\_

**Ph.D. Milan Petrov, Senior Research Fellow ITNMS** \_\_\_\_\_

**M.Sc. Vladimir Jovanovic, Research Associate ITNMS** \_\_\_\_\_

**M.Sc. Branislav Ivošević, consultant ITNMS** \_\_\_\_\_

**M.Sc. Velimir Antanaskovic, consultant ITNMS** \_\_\_\_\_

**M.Sc. Milos Đokanović, AD Boksit Milici** \_\_\_\_\_

**M.Sc. Željko Ph.D.agic, AD Boksit Milici** \_\_\_\_\_

**Naučnom veću ITNMS-a  
Beograd**

**Predmet:** Recenzija tehničko-tehnološkog rešenja

Na osnovu Odluke Naučnog veća ITNMS donete 25.11.2011. imenovana sam za jednog od recenzenata tehničko-tehnološkog rešenja: **Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići.** (kategorije M-81)

**Autori:** Dr Živko Sekulić\*, Dr Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, dipl.ing. Branislav Ivošević\*, dipl.ing. Velimir Antanasković\*, dipl.ing. Miloš Đokanović\*\*, dipl.ing. Željko Dragić\*\*

\*Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina,  
11 000 Beograd

\*\* AD BOKSIT Milići, Lukić Polje bb, 75446 Milići, Republika Srpska, BiH

Na osnovu toga dajem,

***Mišljenje recenzenta:***

Tehničko-tehnološko rešenje pod naslovom **Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići**, dato je na 13 strana teksta (format A4), sadrži 6 tabela i dve slike. Tehničko tehnološko rešenje sastoji se iz 4 osnovnih poglavlja i literature.

U uvodu dati su dati: Problem koji se rešava, stanje u Srbiji i u okruženju i Naučna podloga i oblast nauke kojoj pripada tehničko rešenje. Dati su i osnovni podaci o problematici koja se sadrži u ovom tehničko-tehnološkom rešenju.

U poglavlju Detaljan opis tehničkog rešenja su dati „Podaci o ležištu“ dat je kvalitet i količine kvarcne sirovine u ležištu „Bijela Stijena-Skočić“. Zatim su data „Ispitivanja na kvarcnom pesku iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” gde se daje pregled svih ispitivanja na predmetnoj sirovini koja su prethodila izradi ovog rešenja njegove valorizacije. Nakon toga se daje „Opis tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine ležišta Bijela Stijena-Skočić“ gde je dat prikaz tehničko tehnološkog rešenja po kojem će se vršiti valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići. Dat je kvalitet dobijenih proizvoda tokom industrijske probe koja je obavljena prema ovom tehničkom rešenju, iz čega se vidi da je na ovom postrojenju moguće da se dobije potreban kvalitet kvarcnog peska za različite namene.

U trećem poglavlju su dati zaključci gde se pored ostalog kaže „...i da se u postrojenju može dobiti potreban hemijski sastav kvarcnog peska za vodeno staklo (klase  $-0.6+0.05$  mm). Isto tako dobijeni su i komercijalni asortimani  $-15 + 5$ mm,  $-5 + 2$ mm,  $-2 + 0,6$ mm zadovoljavajućeg kvaliteta“

Na kraju je data Potvrda iz AD Boksit Milići o primeni tehničkog rešenja i literaturni pregled.

Autori ovog tehnološkog rešenja navode da je ono jedan od rezultata projekta TR 34013 “Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetalnih mineralnih sirovina”, koji finansira Ministarstvo prosvete i nauke Srbije.

Na osnovu detaljnog pregleda ovog tehničko-tehnološkog rešenja dajem sledeći **zaključak**:

Tekst je pisan jasno i razumljivo a tehničko-tehnološko rešenje predstavlja značajan doprinos u oblasti dobijanja materijala na bazi kvarcne sirovine tipa peščara a koja je jedna od nemetaličnih mineralnih sirovina

Na osnovu iznetog, predlažem Naučnom Veću ITNMS-a da prihvati tehničko-tehnološko rešenje pod nazivom „*Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići*“ autora: Dr Živko Sekulić, Dr Milan Petrov, Mr Vladimir Jovanović, dipl.ing. Branislav Ivošević, dipl.ing. Velimir Antanasković, dipl.ing. Miloš Đokanović i dipl.ing. Željko Dragić i da ga svrsta u kategoriju M81-tehnička rešenja koja su realizovana u inostranstvu.

U prilogu dajem i popunjen recenzentski list.

U Beogradu

05.12.2011.

Recenzent:

*Kostović Milena*

---

Dr Milena Kostović,  
vanredni profesor RGF Beograd

Na osnovu člana 25. tačka 2) i 3) Zakona o naučnoistraživačkoj delatnosti i Prilogu 2 Pravilnika o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača daje se

## **MIŠLJENJE o tehničkom rešenju**

**Naziv tehničkog rešenja:** Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići

**Autori:** Dr Živko Sekulić, Dr Milan Petrov, Mr Vladimir Jovanović, dipl.ing. Branislav Ivošević, dipl.ing. Velimir Antanasković, dipl.ing. Miloš Đokanović, dipl.ing. Željko Dragić

**Godina:** 2011.

**Prijavljena kategorija:** M81

**Pregledom svih priloženih dokaza sam utvrdila da:**

1. Rešenje poseduje stručnu komponentu celokupnog i samostalnog rezultata	da
2. Rešenje ima originalni naučno-istraživački doprinos	da
3. Rešenje poseduje uredan tehnički elaborat (naslovna strana sa osnovnim podacima, potom elaborat sa opisima, crtežima itd)	da
3.1. Naveden je korisnik rešenja (naručilac)	da
3.2. Navedeno je ko je rešenje prihvatio, ko ga primenjuje	da
3.3. Priložen je dokaz o komercijalizaciji rezultata (korišćenju)	da
4. Opisan je problem koji se rešava	da
4.1. Dato je stanje rešenosti tog problema u svetu	da
4.2. Dato je stanje rešenosti tog problema kod nas	da
5. Opisane su tehničke karakteristike	da
6. Za kritičke evaluacije podataka, baza podataka	
6.1. Deo je međunarodnog projekta	
6.2. Publikovana je kao internet publikacija ili objavljena na internetu	
6.3. Publikovano u časopisu sa SCI liste	
6.3. Ostalo	
7. Rešenje je rađeno u okviru projekta Ministarstva nauke i dat je broj projekta ili broj ugovora sa privredom iz kog proizilazi	TR 34013

\* uneti da/ne u prazne kockice

**Dato tehničko rešenje:**

1. Ispunjava uslove za priznavanje prijavljene kategorije       M81
2. Ispunjava uslove za priznavanje kategorije       /       različite od prijavljene.
3. Ne ispunjava uslove za priznavanje tehničkih rešenja.

**ZAKLJUČAK I MIŠLJENJE RECENZENTA DATO U POSEBNOM DOKUMENTU**

Mesto i datum                   05.12.2011.                  

**RECENZENT:**  
*Kostović Milena*  
**Dr Milena Kostović, van.prof.**  
*(Ime i prezime, potpis)*

Naučnom vijeću ITNMS-a  
Beograd

ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ НУКЛЕАРНИХ  
И ДРУГИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА ООП  
Београд  
4115  
14. 02. 2012 год.  
Београд  
Фоника Делера-88, пошт. факс 390

210  
Predmet: Recenzija tehničko-tehnološkog rješenja

Odlukom Naučnog vijeća ITNMS od 25.11.2011. imenovan sam za recenzenta tehničko-tehnološkog rješenja pod naslovom:

**Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići.**

**Autori:**

Dr Živko Sekulić\*, Dr Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, dipl.ing. Branislav Ivošević\*, dipl.ing. Velimir Antanasković\*, dipl.ing. Miloš Đokanović\*\*, dipl.ing. Željko Dragić\*\*

\*Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, 11 000 Beograd

\*\* AD BOKSIT Milići, Lukić Polje bb, 75446 Milići, Republika Srpska, BiH

Na osnovu navedenog rješenja i uvidom u dokumentaciju autora datog tehničkog rješenja podnosim,

**Mišljenje i zaključak**

Tehničko-tehnološko rješenje pod naslovom **Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić” u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići**, dato je na 13 strana teksta u četiri poglavlja i sadrži 6 tabela i dvije slike.

U prvom poglavlju tj. uvodu dati su osnovni podaci kako je nastalo ovo tehničko-tehnološko rješenje. Isto tako su dati: opis problema koji se rješava, stanje u Srbiji i u okruženju i prikaz naučne podloge i oblasti nauke kojoj pripada tehničko rješenje.

U drugom poglavlju pod naslovom Detaljan opis tehničkog rješenja dati su:

- Podaci o ležištu, i o kvalitetu i količinama kvarcne sirovine u ležištu.
- Ispitivanja na kvarcnom pijesku iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić”
- Opis tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine ležišta Bijela Stijena-Skočić“. Iz ovog opisa se vidi da je riječ o novom postupku koji se primenjuje na starom postrojenju koje je adaptirano za ovaj novi postupak valorizacije kvarcne sirovine koja se nalazi u stijenskoj formi, a ne u rastresitom stanju kako se obično javljaju kvarcni pijeskovi.
- Kvalitet dobijenih proizvoda tokom industrijske probe, iz datih rezultata se vidi da je na ovom postrojenju moguće da se dobije potreban kvalitet kvarcnog pijeska za različite namjene.

U trećem poglavlju su dati zaključci i nakon toga u prilogu Potvrda ovlašćenih lica o uspješnoj primjeni navedenog rješenja u AD boksit Milići.

Literaturni pregled je dat na kraju.

Prema dokumentaciji autora ovo tehnološko rješenje predstavlja jedan od rezultata projekta TR 34013 pod nazivom "Osvajanje tehnoloških postupaka dobijanja ekoloških materijala na bazi nemetaličnih mineralnih sirovina", koji finansira Ministarstvo prosvete i nauke Srbije.

Na osnovu detaljnog pregleda priložene dokumentacije ovog tehničko-tehnološkog rješenja dajem sledeći zaključak:

- Tekst tehničkog rješenja je napisan jasno i tehnički razumljivo.
- Tehničko-tehnološko rješenje predstavlja značajan doprinos u oblasti dobijanja ekoloških materijala na bazi kvarcne sirovine koja je jedna od nemetaličnih mineralnih sirovina

Predlažem Naučnom Vijeću ITNMS-a da prihvati tehničko-tehnološko rješenje pod nazivom „Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić“ u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići“ autora: Dr Živko Sekulić, Dr Milan Petrov, Mr Vladimir Jovanović, dipl.ing. Branislav Ivošević, dipl.ing. Velimir Antanasković, dipl.ing. Miloš Đokanović i dipl.ing. Željko Dragić i da ga svrsta u kategoriju međunarodnih tehničkih rješenja pošto je realizovano u inostranstvu.

U Tuzli

12.12.2011.

Recenzent:



Dr Omer Musić, docent RGGF u Tuzli

Institute for Technology of Nuclear and Other Mineral Raw Materials  
Academic Council

216

Subject: Review of technological solution

I was appointed by the Institute for Technology of Nuclear and Other Mineral Raw Materials Academic Council's decision of November 25<sup>th</sup> 2011 to review a technological solution entitled: **Introduction of the new technological process of quartz raw material from „Bijela Stijena-Skočić” deposit valorization into the production through revitalization of the existing Bauxite Corporation Milići separation in Lukića Polje.**

**Authors:**

Dr Živko Sekulić\*, Dr Milan Petrov\*, Mr Vladimir Jovanović\*, dipl.ing. Branislav Ivošević\*, dipl.ing. Velimir Antanasković\*, dipl.ing. Miloš Đokanović\*\*, dipl.ing. Željko Dragić\*\*

\*Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, 11 000 Beograd

\*\* AD BOKSIT Milići, Lukić Polje bb, 75446 Milići, Republika Srpska, BiH

On the basis of the above named decision and the documentation authors presented on the given technical solution, I submit

— —  
/ /

**CONCLUSIONS AND OPINION OF RIEWER**

am

Technological solution entitled **Introduction of the new technological process of quartz raw material from „Bijela Stijena-Skočić” deposit valorization into the production through revitalization of the existing Bauxite Corporation Milići separation in Lukića Polje** contains thirteen pages of text divided into four chapters, as well as six tables and two figures.

The first chapter, i.e. **Introduction**, presents basic data regarding design of this technological solution. It also contains description of the problem being solved, circumstances in Serbia and the surrounding area, as well as the overview of scientific basis and the scientific field the technological solution belongs to.

The second chapter entitled **Detailed description of technological solution** gives account of:

- Deposit data, quality and quantity of quartz raw material in the deposit
- Examination of quartz sand from „Bijela Stijena-Skočić” deposit
- Description of technological process of valorization of quartz raw material from „Bijela Stijena-Skočić” deposit. This description shows that this is a new process applied in the old plant which was adapted for this new process of valorization of rock quartz raw material instead of quartz sands which is more usual.

- Quality of the obtained products in the course of the industrial trial. The results presented show that this plant can provide the necessary quality of quartz sand for various purposes.

The third chapter presents **Conclusions** and after them Certificate of the authorized persons on the successful application of the solution in Bauxite Corporation Milići attached.

References are present at the end.

According to the documentation of the authors, this solution is one of the results of the project TR 34013 entitled "*Adoption of technological processes of obtaining ecological materials based on non-metallic mineral raw materials*" financed by the Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia.

After detailed review of the presented documentation on this technological solution, I submit the following conclusion:

- Text of the technological solution is written in a clear and technically understandable manner.
- Technological solution is a significant contribution in the field of obtaining ecological materials based on quartz raw material, which is one of the non-metallic mineral raw materials.

I recommend to the Academic Council of the Institute for Technology of Nuclear and Other Mineral Raw Materials to accept the technological solution entitled **Introduction of the new technological process of quartz raw material from „Bijela Stijena-Skočić” deposit valorization into the production through revitalization of the existing Bauxite Corporation Milići separation in Lukića Polje** by Dr Živko Sekulić, Dr Milan Petrov, MSc. Vladimir Jovanović, graduate engineer Branislav Ivošević, graduate engineer Velimir Antanasković, graduate engineer Miloš Đokanović and graduate engineer Željko Dragić and classify it into the category of international technological solutions since it was realized abroad.

Tuzla

December 12, 2011

Reviewer:



Dr Omer Mušić, Assistant Professor at the  
Faculty of Mining and Geology, Tuzla

Na osnovu člana 25. tačka 2) i 3) Zakona o naučnoistraživačkoj delatnosti i Prilogu 2 Pravilnika o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača daje se

210  
29

## MIŠLJENJE o tehničkom rješenju

**Naziv tehničkog rješenja:** Uvođenje novog tehnološkog postupka valorizacije kvarcne sirovine iz ležišta „Bijela Stijena-Skočić“ u proizvodnju revitalizacijom stare separacije u Lukića Polju u okviru kompanije BOKSIT Milići

**Autori:** Dr Živko Sekulić, Dr Milan Petrov, Mr Vladimir Jovanović, dipl.ing. Branislav Ivošević, dipl.ing. Velimir Antanasković, dipl.ing. Miloš Đokanović, dipl.ing. Željko Dragić

**Godina:** 2011.

**Prijavljena kategorija:** M81

**Pregledom svih priloženih dokaza sam utvrdio da:**

1. Rješenje posjeduje stručnu komponentu cjelokupnog i samostalnog rezultata	da
2. Rješenje ima originalni naučno-istraživački doprinos	da
3. Rješenje posjeduje uredan tehnički elaborat (naslovna strana sa osnovnim podacima, potom elaborat sa opisima, crtežima itd)	da
3.1. Naveden je korisnik rješenja (naručilac)	da
3.2. Navedeno je ko je rješenje prihvatio, ko ga primjenjuje	da
3.3. Priložen je dokaz o komercijalizaciji rezultata (korišćenju)	da
4. Opisan je problem koji se rješava	da
4.1. Dato je stanje rješivosti tog problema u svetu	da
4.2. Dato je stanje rješivosti tog problema kod nas	da
5. Opisane su tehničke karakteristike	da
6. Za kritičke evaluacije podataka, baza podataka	da
6.1. Dio je međunarodnog projekta	
6.2. Publikovana je kao internet publikacija ili objavljena na internetu	
6.3. Publikovano u časopisu sa SCI liste	
6.3. Ostalo	
7. Rješenje je radeno u okviru projekta Ministarstva nauke i dat je broj projekta ili broj ugovora sa privredom iz kog proizilazi	TR 34013

\* unijeti da/ne u prazne kockice

**Dato tehničko rešenje:**

1. Ispunjava uslove za priznavanje prijavljene kategorije M81
2. Ispunjava uslove za priznavanje kategorije \_\_\_\_\_ različite od prijavljene.
3. Ne ispunjava uslove za priznavanje tehničkih rješenja.

**ZAKLJUČAK I MIŠLJENJE RECENZENTA DATO U POSEBNOM DOKUMENTU**

Mesto i datum 12.12.2011.

RECENZENT:  
*Dr Omer Musić*

Dr Omer Musić, docent  
(Ime i prezime, potpis)

Pursuant to Article 25 item 2. and 3. the Law on Scientific Research and Annex 2 of the Rules of Procedure and method of evaluation and quantitative expression of scientific research results is given

210  
29

**OPINION**  
about the technical solution

**Name of technical solution:**

Introduction of the new technological process of quartz raw material from „Bijela Stijena-Skočić“ deposit valorization into the production through revitalization of the existing Bauxite Corporation Milići separation in Lukića Polje

**Authors:**

Dr Živko Sekulić, Dr Milan Petrov, Mr Vladimir Jovanović, dipl.ing.Branislav Ivošević, dipl.ing. Velimir Antanasković, dipl.ing. Miloš Đokanović, dipl.ing Željko Dragić

**Year:** 2011.

**Reported category:** M81

By examination of all submitted evidence, I found that:

1. The solution includes the professional component of the overall and individual results	yes
2. The solution has a genuine scientific contribution	yes
3. The solution has the proper technical study (front page with basic information, then study with the descriptions, drawings etc.)	yes
3.1. Client of the solution is given	yes
3.2. It is specified who adopted the solution, who applies it	yes
3.3. Proof of the commercialization of the results (use) is attached	yes
4. Described the problem to be solved	yes
4.1. It is given state of resolve that problem in the world	yes
4.2. It is given state of resolve that problem in our country	yes
5. Described the technical characteristics	yes
6. For a critical evaluation of data, database	
6.1. Part of international project	
6.2. Published as an online publication or published on the Internet	
6.3. Published in journals from SCI list	
6.3. Other	
7. The solution was carried out under the project of the Ministry of Science and presented a number of the project or contract with the economy, from which derives	yes

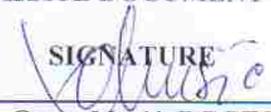
\* Enter a yes / no in empty blocks

Technical solution which is given:

4. Meets the requirements for the recognition of reported categories M81
5. Qualify for recognition the category \_\_\_\_\_ different from applied for
6. Do not qualify for recognition of technical solutions.

**REVIEWER'S CONCLUSIONS AND OPINION IS GIVEN IN A SEPARATE DOCUMENT**

Place and date Tuzla, 12.12.2011.

*SIGNATURE*  
  
Dr Omer Musić, RGGF Tuzla  
(Name and surname of the reviewer)



Мат. број: 01359002  
ЛИБ: 4400289270003  
ПИБ: 400289270003

Реж. суд: Окружни привредни суд Источно Сарајево  
Број реж. уписа: 061-0-РЕГЖ-10-000 118  
Уписан и уилаћен осн. каталог: 17.287.671 КМ

Број: 01-А-01-9322/11  
Датум: 21.09.2011. год

**ИТНМС**  
ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНОЛОГИЈУ НУКЛЕАРНИХ  
И ДРУГИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

**БЕОГРАД**

**СЕКТОРИ:**

"Рударство"  
741-040

"Саобраћај"  
740-015

"Градња и  
електро-машинска  
производња"  
745-472

"Дрвопрерада"  
745-760

"Угоститељство  
и туризам"  
740-243

"Комерцијално-  
производни  
услови"  
745-390

"Технички  
прегледи и  
услуге"  
740-214

"Финансијски  
инжењеринг  
и развој"  
745-141

"Правни  
услови"  
740-422

Поштовани,

Према Вашем захтеву и за Ваше потребе достављамо Вам

**ПОТВРДУ**

**"Да су на ревитализацији и доградњи старе сепарације у Лукића Пољу - АД „Боксит“ Милићи“, пројектовању техничких и технолошких праметара процеса, избору и надградњи опреме примјењени најсавременији научни и стручни поступци везано за прераду ровног и производњу сепарисаног кварцног пијеска по свим тржишним стандардима“.**

Аутори концепцијских и технолошког рјешења:

Др Живко Секулић, Др Милан Петров, Мр Владимир Јовановић, дипл.инг. Бранислав Ивошевић, дипл.инг. Велимир Антанасковић запослени у Институту за технологију нуклеарних и других минералних сировина, 11000 Београд, Франше д' Епереа 86,

и дипл.инг. Милош Ђокановић и дипл.инг. Жељко Драгић запослени у АД „Боксит“ Милићи, Лукића Поље бб, 75446 Милићи, Република Српска, БиХ

С поштовањем!

Генерални директор  
мр Рајко Дукић

