

**VI стручно советување
со меѓународно учество**

ПОДЕКС-ПОВЕКС '12



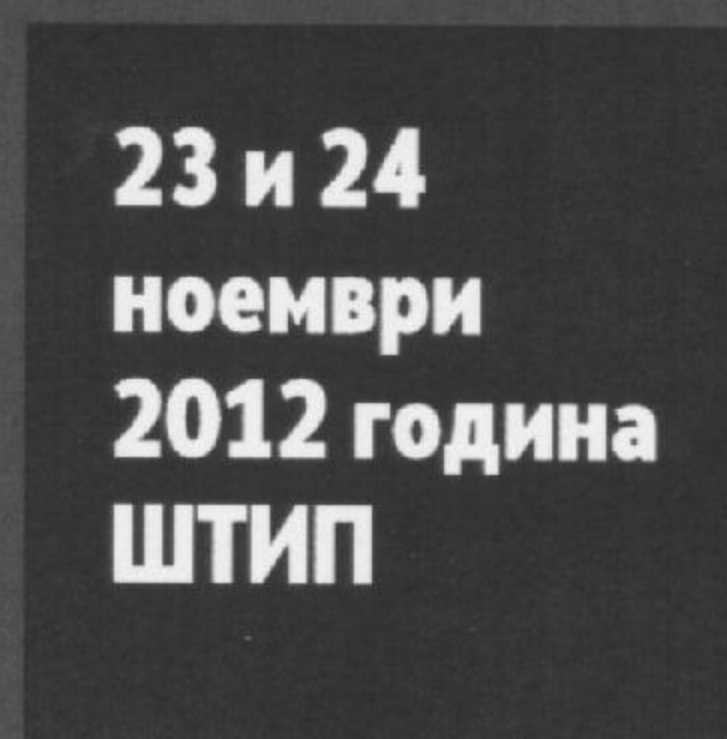
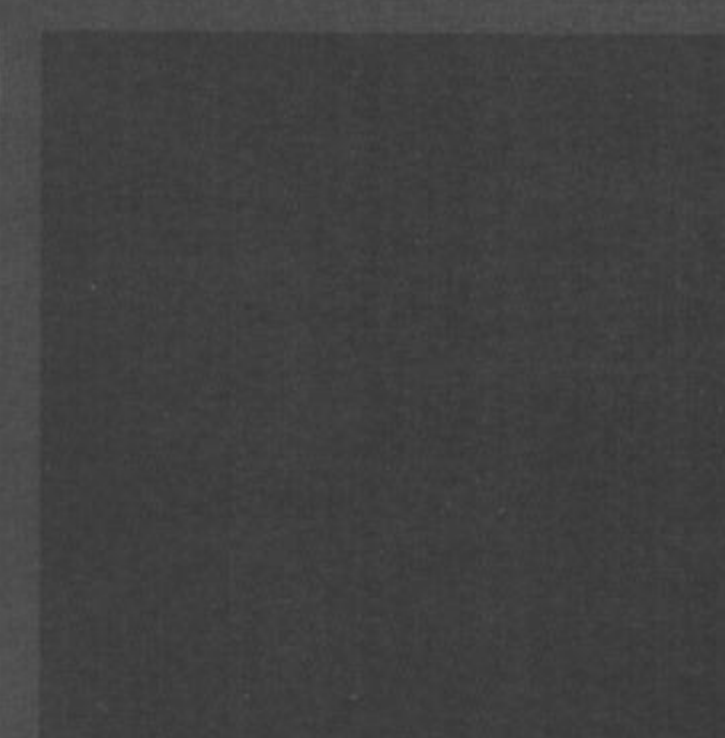
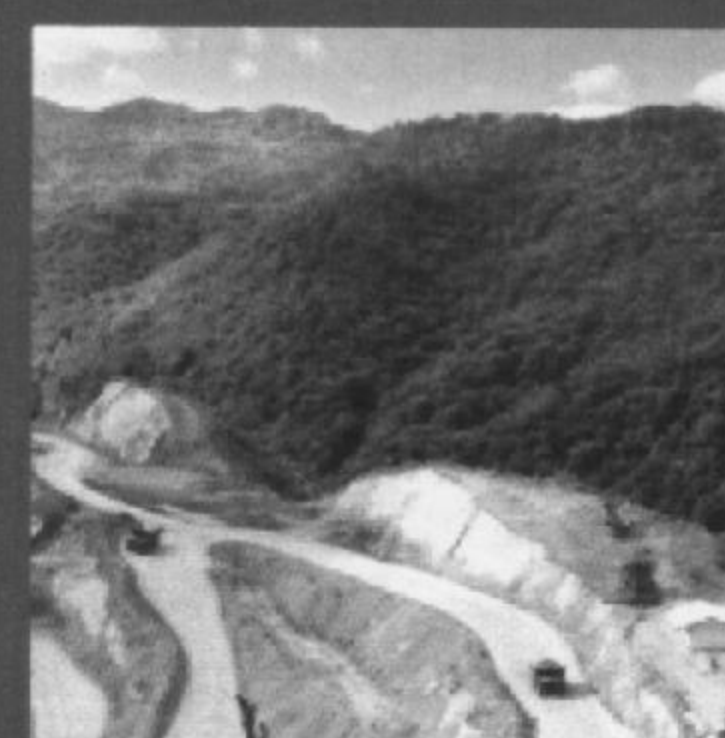
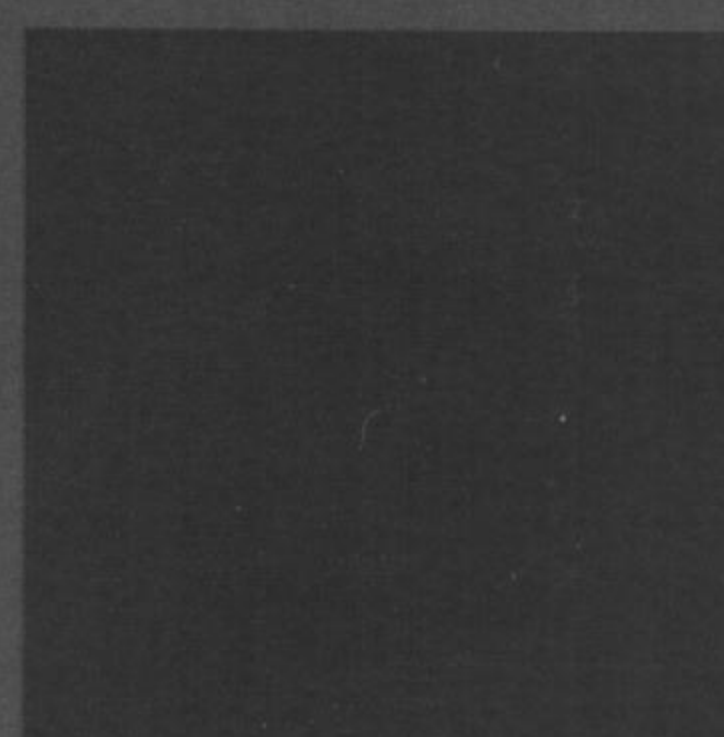
ЗРГИМ
Здружение на рударски и геолошки
инженери на Република Македонија



ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО
Факултет за природни и технички науки
Универзитет „Гоце Делчев“ -Штип

**ЗБОРНИК
НА ТРУДОВИ**

ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ



**23 и 24
ноември
2012 година
ШТИП**



Зборник на трудови:

**ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА
МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ**

Издавач:

Здружение на рударски и геолошки инженери на Република Македонија

Главен и одговорен уредник:

Проф. д-р Зоран Десподов

За издавачот:

Љупчо Трајковски, дипл.руд.инж.

Техничка подготовка:

Асс. м-р Стојанче Мијалковски

Доц. д-р Николинка Донева

Асс. м-р Благица Донева

Изработка на насловна страна:

Дејан Николовски

Печатница:

Графо Продукт, Скопје

Година:

2012

Тираж:

120 примероци

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

622.22/23:622.3(062)

СТРУЧНО советување на тема "Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини" со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'12 (6 ; 2012 ; Штип)

Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини : зборник на трудови / VI-то стручно советување на тема "Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини" со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'12 23-24.11.2012 година Штип ; [главен и одговорен уредник Зоран Десподов]. - [Скопје]:

Здружение на рударски и геолошки инженери на Република Македонија, 2012. - 268 стр. : илустр. ; 30 см

Библиографија кон трудовите

ISBN 978-9989-2921-8-7

а) Рударство - Подземна експлоатација - Минерални сировини -

Собири

COBISS.MK-ID 92669450

Сите права и одговорности за одпечатените трудови ги задржуваат авторите. Не е дозволено ниту еден дел од оваа книга биде репродуциран, снимен или фотографиран без дозвола на авторите и издавачот.



ОРГАНИЗАТОР:

ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ
ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ОРГАНИЗАЦИОНЕН ОДБОР:

Претседател:

Љупчо Трајковски, ЗРГИМ-Скопје

Потпретседатели:

Проф. д-р Зоран Десподов, Институт за рударство, ФПТН, УГД-Штип;

Проф. д-р Ристо Дамбов, Институт за рударство, ФПТН, УГД-Штип

Извршен секретар:

Асс. м-р Стојанче Мијалковски, Институт за рударство, ФПТН, УГД-Штип;

Членови:

Доц. д-р Дејан Мираковски, Институт за рударство, ФПТН, УГД-Штип;

Проф. д-р Орце Спасовски, Институт за геологија, ФПТН, УГД-Штип;

Борче Гоцевски, Рудник САСА ДОО, Македонска Каменица;

Мише Кацарски, ИММ Рудници ЗЛЕТОВО, Пробиштип;

Благоја Георгиевски, РЕК Битола, Битола

Драган Насевски, ГИМ, Скопје;

Чедо Ристовски, Рудник САСА ДОО, Македонска Каменица;

Миле Пејчиновски, ИММ Рудник ТОРАНИЦА, Крива Паланка;

Зоран Костоски, МАРМО БЈАНКО, Прилеп.



ЗРГИМ
Здружение на
рударски и
геолошки инженери
на Р. Македонија

VI^{TO} СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

Технологија на подземна и површинска експлоатација на
минерални сировини

ПОДЕКС – ПОВЕКС '12

Штип

23 – 24. 11. 2012 год.

НАОЃАЛИШТА НА ВУЛКАНСКИ ТУФОВИ И БРЕЧИ

DEPOSITS OF VOLCANIC TUFF AND BRECCIA

Крсто Блажев¹, Благица Донева¹, Марјан Делипетрев¹, Ѓорги Димов¹

¹Универзитет "Гоце Делчев", Факултет за природни и технички науки, Институт
за рударство, Штип, Р. Македонија

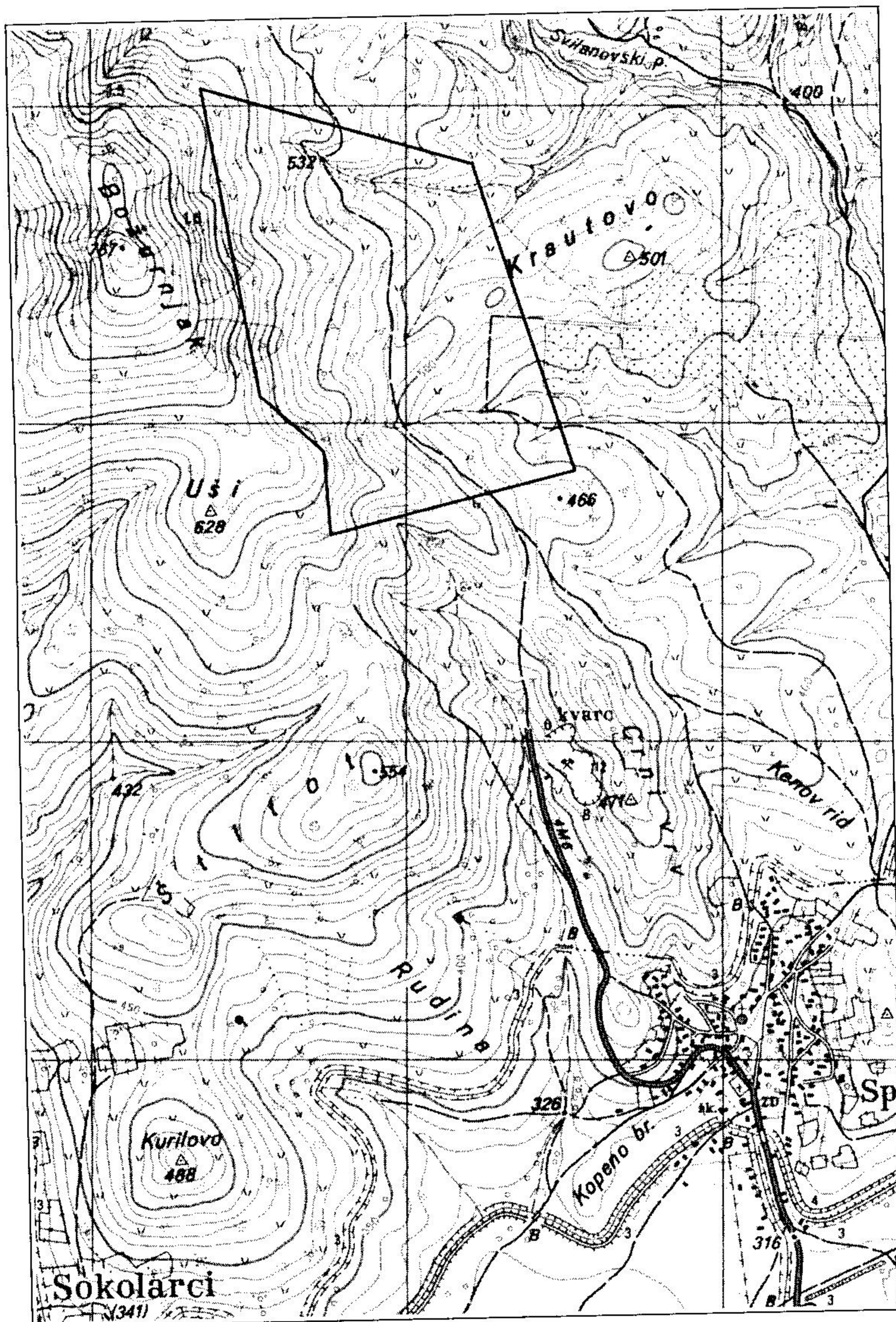
Апстракт: Тренд на развој и експлоатација во светот претставува сè поголема примена на неметалите, наместо експлоатација и обработка на металите. Големата примена на силициските сировини во индустријата, посебно во цементната индустрија, индустријата за нафта и гас како исплака итн. ја зголемува потребата за пронаоѓање на нови наоѓалишта на вулкански туфови и бречи како корисна минерална сировина. Со осамостојувањето на Република Македонија се наметнала потребата од изнаоѓање на сопствени сировини за постоечката индустрија и планирање на идниот развој на индустријата, имајќи ги предвид сопствените ресурси на минерални сировини.

Клучни зборови: наоѓалиште, туф, бречи, истражувања, неметали.

1. ВОВЕД

Наоѓалиштето Соколарци претставува солидна основа, како за постоечката индустрија, така и за идниот развој и примена на оваа минерална сировина. Истражуваниот терен се наоѓа на јужните ободи на Осоговските планини, во непосредна близина на селото Соколарци (сл. 1) и зафаќа површина од околу 800 000 m². Наоѓалиштето има површина од околу 100 000 m² и се наоѓа на 3 km од селото Соколарци со кое е поврзано со макадамски пат. Понатаму до Чешиново има асфалтен пат кој се поврзува со регионалниот пат Штип - Кочани.

Наоѓалиштето Соколарци, според тектонската реонизација, припаѓа на Вардарската зона, а во геолошка смисла се наоѓа на јужниот ободен дел на Кратвско - Злетовската вулканска област. Во геолошката градба на пошироката околина на наоѓалиштето (сл. 2) се застапени повеќе типови на карпи кои се со различна старост и различни литолошки карактеристики. Најзастапени се вулканските карпи претставени со андезити, андезитски бречи и туфови, а само мал дел од теренот е покриен со квартерни наслаги.



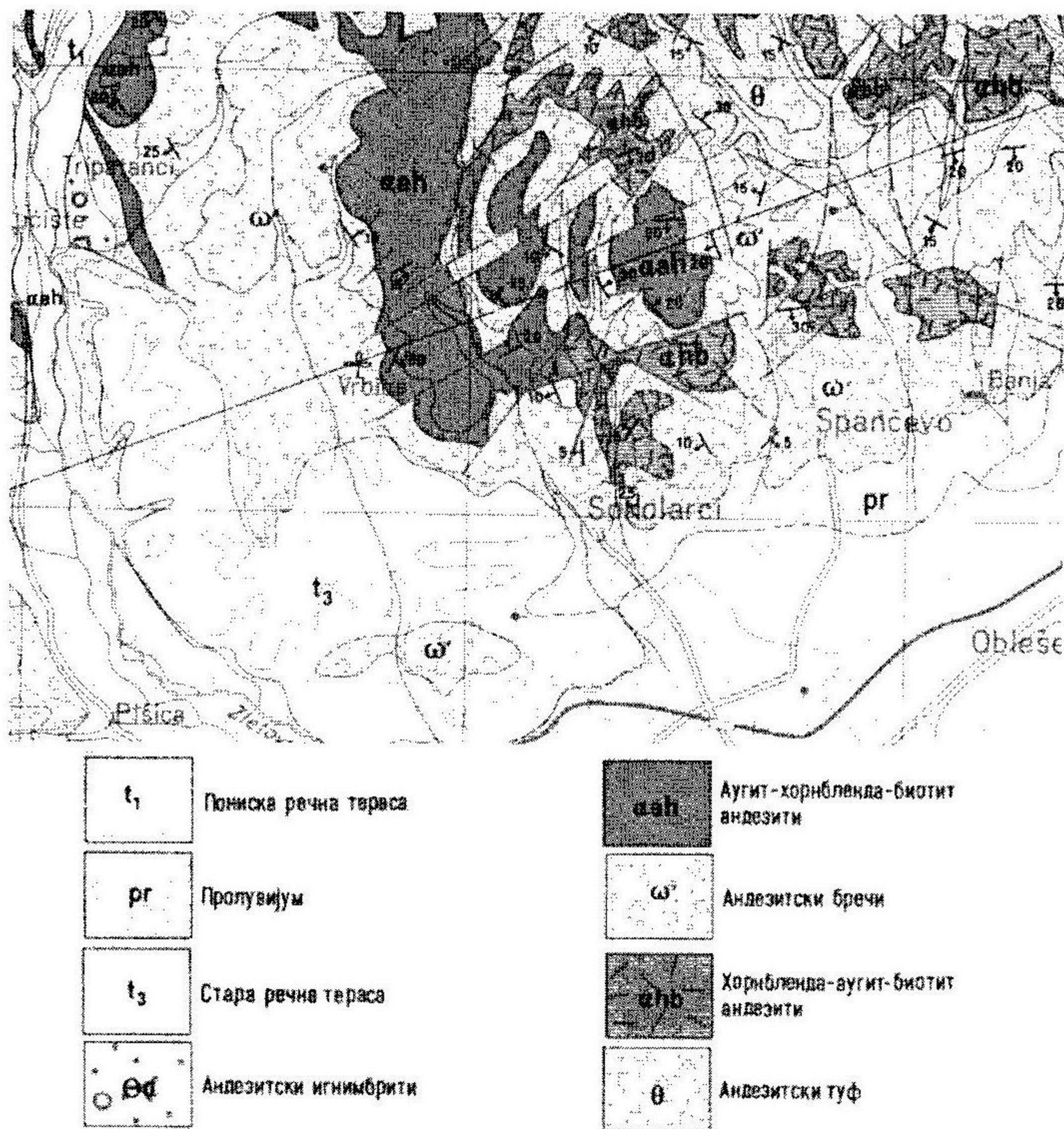
Слика 1. Топографска карта на пошироката околина на наоѓалиштато „Соколарци“

2. ГЕОЛОШКА ГРАДБА НА НАОЃАЛИШТЕТО

Врз основа на деталните геолошки истражувања утврдено е дека во геолошката градба на наоѓалиштето „Соколарци“ главно место заземаат неогено - квартерните вулкански карпи кои ја претставуваат и корисната минерална сировина.

Како најмлади творби се јавуваат квартерните седименти (тераси и пролувиум) кои имаат мало распространување со дебелина од околу 2 m.

Андезитските бречи се појавуваат на поголем простор и се одликуваат со ситнозрнеста структура и сива до темно зелена боја. Андезитските туфови се јавуваат на помал простор.



Слика 2. Геолошка градба на пошироката околина на наоѓалиштето „Соколарци“

Со геоелектрични истражувања е утврден сложен контакт на андезитот кој претставува основа на која лежат другите вулканити и останатите карпи, во однос на андезитските туфови и бречи.

Значајно е да се каже дека најголемиот дел од наоѓалиштето е претставен со опализирани туфови и бречи кои настанале како резултат на вулканската активност.

Генетски, наоѓалиштето „Соколарци“ е од хидротермално - метасоматски тип и е продукт на поствулкански процеси кои се претставени со опализација. Опализацијата е метасоматски процес на збогатување на карпите со силициска компонента.

3. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИСПИТУВАНАТА СУРОВИНА

3.1. Хемиски карактеристики

Хемискиот состав на наоѓалиштето „Соколарци“ се разликува од составот на пошироката околина. Имено, содржината на Al_2O_3 компонентата е скоро два пати помала од онаа на наоѓалиштето „Спанчево“, кое се наоѓа во близина на истражуваниот терен. Исто така, во наоѓалиштето „Соколарци“ е одредено присуство на SO_3 компонента (околу 3 %) која во „Спанчево“ отсуствува. Хемиската анализа за наоѓалиштето „Соколарци“ е претставена во таб. 1.

Табела 1. Хемиски состав на наоѓалиштето „Соколарци“

Рудно тело I		Рудно тело II	
Компонента	Содржина (%)	Компонента	Содржина (%)
SiO_2	76,70	SiO_2	76,50
Fe_2O_3	3,14	Fe_2O_3	3,20
Al_2O_3	4,08	Al_2O_3	4,18
CaO	0,40	CaO	1,20
MgO	0,86	MgO	---
SO_3	3,36	SO_3	2,90
Загуба при жарење	7,10	Загуба при жарење	8,77
Вкупно	95,58	Вкупно	96,84

3.2. Минералошко - петрографски карактеристики

Опализираните карпести маси, кои ја претставуваат корисната компонента во наоѓалиштето, се истражувани со микроскопски, минералошко - петрографски и рендгенски методи. Сите методи покажале дека, според минералошкиот состав, корисната минерална суровина е претставена со аморфна опализирана маса која според индексот на прекршување одговара на опал, а покрај него се застапени кварц, тридимит и калцедон.

3.3. Физичко - механички карактеристики

По своите физичко - механички карактеристики, опализираните андезитски туфови и бречи се одликуваат со голема кртост и во нив тешко можат да се добијат поголеми блокови. Лесно се дробат, а по боја се различни. Најчесто се со светло жолта боја, но се јавуваат и партии (на многу мали растојанија) со бела, жолто - окер, темно жолта, кафеава, црвенкаста и темно црвена боја.

Специфичната тежина на опализираните андезитски туфови е $2,21 - 2,58 \text{ g/cm}^3$, а волуменската тежина изнесува $1,8 \text{ t/m}^3$.

4. ЗАКЛУЧОК

Наоѓалиштето „Соколарци“, каде се пресметани рудни резерви од В + С категорија од скоро 1,5 милиони тони, претставува солидна суровинска база за цементната индустрија.

Според тектонската реонизација, припаѓа на Вардарската зона, односно се наоѓа на јужните ободи на Кратовско - Злетовската вулканска област.

Квалитетот на суровината, односно содржината на главната компонента SiO_2 , се движи од 65 - 85 %. Хемискиот состав на суровината во потполност ги исполнува условите за примена во индустријата за цемент.

На просторот на наоѓалиштето има изградена инфраструктура која е на задоволително ниво, така што ова наоѓалиште би можело да започне да се експлоатира со површинска експлоатација.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] Блажев, К., Арсовски, М.: *Општа геологија*, учебник, Рударско - геолошки факултет, Штип, 2001;
- [2] Блажев, К., Ѓорѓиев, Ѓ.: *Елаборат за извршените геолошки истражни работи на наоѓалиштето „Спанчево“*, 1990
- [3] Блажев, К.: *Процеси на опализација врзани за неогениот вулканизам во Кратовско - Злетовската вулканска област*,
- [4] Основна геолошка карта 1:100 000, лист Штип со Толкувач
- [5] Топографска карта 1 : 25 000, лист Соколарци