



ЗРГИМ

**VII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ СО
МЕЃУНАРОДНО УЧЕСТВО**

ПОДЕКС – ПОВЕКС '14

**14 – 15. 11. 2014 година
Радовиш**

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

ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

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

Проф. д-р Ристо Дамбов

За издавачот:

Горан Сарафимов, дипл.руд.инж.

Техничка подготовка:

Асс. м-р Стојанче Мијалковски

Асс. м-р Радмила Каранаква Стефановска

Марјан Петров

Изработка на насловна страна:

м-р Ванчо Ациски

Печатница:

Калиографос, Штип

Година:

2014

Тираж:

130 примероци

CIP - Каталогизација во публикација

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

622.22/23:622.3(062)

СТРУЧНО советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'14 (7; 2014; Радовиш)

Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини: зборник на трудови /

VII стручно советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'14 14-15.11.2014 година

Радовиш; [главен и одговорен уредник Зоран Десподов, Ристо Дамбов]. - Скопје:

Здружение на рударски и геолошки инженери на Република Македонија, 2014-328 стр.: илустр.; 30 см

Abstracts кон трудовите. - Библиографија кон трудовите

ISBN 978-608-65530-3-6

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



ОРГАНИЗАТОР:

ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ
ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



КООРГАНИЗАТОР:

УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” - ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО

НАУЧЕН ОДБОР:

Проф. д-р **Зоран Десподов**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Ристо Дамбов**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Зоран Панов**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Дејан Мираковски**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Тодор Делипетров**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Благој Голомеов**, УГД, ФПТН, Штип, Доц. д-р **Горан Мијоски**, УКИМ, ГФ, Скопје, Проф. д-р **Милош Грујиќ**, Институт за испитување на материјали, Белград, Србија, Проф. д-р **Петар Даскалов**, Научно – технички сојуз за рударство, геологија и металургија, Софија, Бугарија.

ОРГАНИЗАЦИОНЕН ОДБОР:

Претседател: **Николајчо Николов**, Рудник за бакар “Бучим”, Радовиш.

Потпретседатели: Проф. д-р **Зоран Десподов**, УГД, ФПТН, Штип.
Проф. д-р **Ристо Дамбов**, УГД, ФПТН, Штип.

Генерален секретар: **Горан Сарафимов**, ЗРГИМ, Кавадарци

Членови:

Проф. д-р **Зоран Панов**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Дејан Мираковски**, УГД, ФПТН, Штип, Асс. м-р **Стојанче Мијалковски**, УГД, ФПТН, Штип, **Љупчо Трајковски**, ЗРГИМ, Кавадарци, **Зоран Костоски**, Мраморбјанко, Прилеп, м-р **Горан Стојкоски**, Рудник “Бела Пола”, Прилеп, **Драган Насевски**, ГИМ, Скопје, **Миле Стефанов**, Рудник “Бањани”, Скопје, Проф. д-р **Борис Крстев**, УГД, ФПТН, Штип, м-р **Благоја Георгиевски**, АД ЕЛЕМ, РЕК Битола, ПЕ Рудници, Битола, **Драган Димитровски**, Државен инспекторат за техничка инспекција, Скопје, Асс. м-р **Радмила Каранакова Стефановска**, УГД, ФПТН, Штип, **Марија Петровска**, Стопанска Комора, Скопје, Доц. д-р **Николинка Донева**, УГД, ФПТН, Штип, Проф. д-р **Мирјана Голомеова**, УГД, ФПТН, Штип, м-р **Борче Гоцевски**, Рудник “САСА”, М. Каменица, **Чедо Ристовски**, Рудник “САСА”, М. Каменица, **Миле Пејчиновски**, ИММ Рудник “Тораница”, К. Паланка, **Мише Кацарски**, ИММ Рудник “Злетово”, Пробиштип, м-р **Кирчо Минов**, Рудник “Бучим”, Радовиш, м-р **Сашо Јовчевски**, ЗРГИМ, Кавадарци, м-р **Костадин Јованов**, Министерство за економија, Скопје, **Живко Калевски**, Рудник “Осломеј”, Кичево, м-р **Трајче Бошевски**, Рудпроект, Скопје, Доц. д-р **Ристо Поповски**, УГД, ФПТН, Штип, Доц. д-р **Марија Хаџи-Николова**, УГД, ФПТН, Штип, Асс. м-р **Афродита Зенделска**, УГД, ФПТН, Штип.

**VII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:
“ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА
НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ”
- со меѓународно учество –**

14 Ноември 2014, Радовиш
Република Македонија

ОРГАНИЗАТОР:

ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ ИНЖЕНЕРИ
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

КООРГАНИЗАТОР:

УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО

ГЛАВЕН СПОНЗОР:

- РУДНИК ЗА БАКАР “БУЧИМ”, Радовиш.

ТРАДИЦИОНАЛНИ СПОНЗОРИ

- РУДНИК ЗА ОЛОВО И ЦИНК “САСА”, Македонска Каменица;
- INDO MINERALS AND METALS, Пробиштип;



ЗРГИМ

VII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

“Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини”

ПОДЕКС – ПОВЕКС '14

**Радовиш
14 – 15. 11. 2014 год.**

ПРЕДГОВОР

Меѓународното стручно советување за подземната експлоатација на минералните сировини (ПОДЕКС), за првпат се одржа на 06.12.2007 год. во Пробиштип во организација на Сојузот на Рударските и Геолошките Инженери на Македонија (СРГИМ).

Од 2012 година советувањето е проширено со трудови од површинската експлоатација на минерални сировини и е именувано како ПОДЕКС-ПОВЕКС.

Стручното советување, на тема: технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини, традиционално се одржува секоја година во месец ноември. На ова советување земаат учество голем број на стручни лица од: рударската индустрија, универзитетите, научно-истражувачките и проектантските организации, производителите на опрема и др.

На досегашните шест советувања (2007, 2008, 2009, 2010, 2011 и 2012 год.) учествуваа повеќе автори од 8 држави, кои презентираа 142 стручни трудови.

За ова седмо советување (ПОДЕКС - ПОВЕКС '14) пријавени се 42 труда, на автори од 5 држави.

Големиот број на трудови од домашните автори произлезе како резултат на научно-истражувачката работа реализирана на високообразовните институции во Р. Македонија. Меѓутоа, посебно не радува учеството на автори од непосредното рударско производство, кои што презентираат постигнати резултати во рударската пракса.

Се надеваме дека традицијата за собирање на сите специјалисти од областа на подземната и површинската експлоатација на минералните сировини, ќе продолжи и дека во идниот период ова советување ќе прерасне во меѓународен симпозиум.

Уредници



AMGEM

VIIrd EXPERT CONFERENCE THEMED:

“Technology of underground and surface mining of mineral raw materials”

PODEKS - POVEKS '14

Radovis

14 – 15.11.2014.

FOREWORD

The International expert conference on underground mining of mineral raw materials (PODEKS), organized by the Association of Mining and Geology Engineers of Macedonia (AMGEM), was first held on 06.12.2007 in Probishtip.

Since 2012, in this counseling, surface exploitation of mineral resources is included too, and it is called PODEKS-POVEKS.

This expert conference called: Technology of underground and surface mining of mineral raw materials, traditionally, has been organized annually during November. A number of experts from the mining industry, universities, research institutions, planning companies, and equipment manufacturing companies participate in this conference.

Many authors from 8 countries participated in the previous six conferences (2007, 2008, 2009, 2010, 2011 and 2012) presenting 142 expert papers.

Fourty-two authors from 5 countries have registered their expert papers for the VIIth conference (PODEKS - POVEKS '14).

The large number of expert papers from the domestic authors has emerged as a result of the research work carried out at the higher education institutions in the Republic of Macedonia. We are particularly delighted by the participation of the authors involved in the immediate mining production who will be presenting the achieved results in the mining practice.

We hope that the tradition of gathering of all specialists from the field of underground and surface mining of mineral raw materials will continue and that this conference will grow up to an international conference in the future.

The Editors



ЗРГИМ
Здружение на
рударски и
геолошки инженери
на Македонија

VII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

Технологија на подземна и површинска експлоатација
на минерални сировини

ПОДЕКС – ПОВЕКС '14

Радовиш
14 – 15. 11. 2014 год.

СОДРЖИНА

СОСТОЈБА ВО РУДАРСТВОТО ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА И ПЕРСПЕКТИВИ ВО НАРЕДНИОТ ПЕРИОД * Николајчо Николов, Марија Петроска.....	1
ОСВРТ КОН ПРЕТСТОЈНИТЕ ИСТРАЖУВАЊА НА ЈАГЛЕН НИЗ МАКЕДОНИЈА * Пеце Муртановски, Александар Стоилков, Сашо Цветковски, Маја Јованова.....	11
МИНЕРАЛНО-СУРОВИНСКА ПОЛИТИКА НА БУГАРИЈА НА ПОЧЕТОКОТ НА ХХI ВЕК * Петар Даскалов.....	19
ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ИСТРАЖУВАЊЕТО НА СИЛИЦИСКИТЕ СУРОВИНИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА * Крсто Блажев, Марјан Делипетрев, Тодор Делипетров.....	26
СТРИМ СЕДИМЕНТИТЕ КАКО МЕТОДА ПРИ ИСТРАЖУВАЊЕТО НА ЗЛАТОТО ВО РУДНАТА ПОЈАВА БОРОВИК * Виолета Стефанова, Војо Мирчовски, Виолета Стојанова, Гоше Петров.....	30
МИНЕРАЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ФЛУОРИТ ОД НАОЃАЛИШТЕТО СИВЕЦ, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА * Тена Шијакова-Иванова, Војо Мирчовски	35
ГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА НА АРГИЛОШИСТИТЕ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ „КРНИНО“ ВЕЛЕС * Војо Мирчовски, Тена Шијакова – Иванова, Виолета Стефанова, Ѓорѓи Димов, Васко Мирчовски.....	40
КОРЕЛАЦИЈА НА НЕОГЕНИТЕ БАСЕНИ ВО СРПСКО-МАКЕДОНСКИОТ МАСИВ ВО Р. МАКЕДОНИЈА * Гоше Петров, Виолета Стојанова, Војо Мирчовски, Ѓорѓи Димов.....	49
ФИЗИЧКО – МЕХАНИЧКИ И МИНЕРАЛОШКО – ПЕТРОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА АМФИБОЛСКИТЕ ШКРИЛЦИ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ “ПОЧИВАЛО“ ИСТОЧНА МАКЕДОНИЈА * Орце Спасовски, Даниел Спасовски.	57

ГЕОТЕРМИЈАТА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА КАКО ОБНОВЛИВ И ЕКОЛОШКИ ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА * <i>Марјан Делипетрев, Тодор Делипетров, Ана Митаноска, Александра Ристеска, Крсто Блажев, Благој Делипетрев, Горги Димов.....</i>	65
ХИДРОГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА НА ЛОКАЛИТЕТОТ ЧЕПИГОВО ЗА ВОДОСНАБДУВАЊЕ НА ГРАД ПРИЛЕП * <i>Војо Мирчовски, Пеце Ристевски, Гоше Петров, Горги Димов.....</i>	72
МЕТОДИ НА ИСПИТУВАЊЕ ВО МИНЕРАЛОГИЈА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА * <i>Тена Шијакова - Иванова.....</i>	79
УСЛОВИ И НАЧИН НА ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА ВО ФАЗАТА НА ДЕТАЛНИ ГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА НА ПРИМЕРОТ НА НАОЃАЛИШТЕТО КАЗАНДОЛ * <i>Коста Поцков, Орце Спасовски.....</i>	87
ИЗБОР НА НАЧИНОТ ЗА ОТВОРАЊЕ НА РУДНИ НАОЃАЛИШТА ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА * <i>Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Марија Хаџи-Николова.....</i>	96
ИЗБОР НА ОПТИМАЛНА ВАРИЈАНТА ЗА ОТВОРАЊЕ НА РУДНОТО НАОЃАЛИШТЕ Р'ЖАНОВО ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА * <i>Горан Сарафимов.....</i>	105
ПРИМЕНА НА СОВРЕМЕНИ СОФТВЕРСКИ ПРОГРАМИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И МОДЕЛИРАЊЕ ВО РУДАРСТВОТО * <i>Ванчо Гоцевски, Илија Велиновски.....</i>	112
ТЕХНО-ЕКОНОМСКА СТУДИЈА ЗА МОЖНОСТИ ЗА ЕСПЛОАТАЦИЈА НА ДОЛОМИТСКА ДРОБИНА - ТЕХНИЧКИ КАМЕН * <i>Игор Максимов, Ристо Дамбов.....</i>	122
THE OPTIMATIZATION TECHNOLOGY OF DRILLING AND BLASTING USING METHOD OF PRESPLITTING CHARGING BLAST HOLE AT SURFACE MINES IN THE BROWN COAL MINE BANOVICI * <i>M. Čerģić, H. Husić, A. Jalmanović, S. Čerģić.....</i>	129
МЕТОДИ НА МИНИРАЊЕ ВО ФУНКЦИЈА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СЕИЗМИЧКИТЕ ЕФЕКТИ * <i>Ристо Дамбов, Игор Трајанов, Илија Дамбов, Горан Јованов.....</i>	138
ПРИДОНЕС НА НОНЕЛ СИСТЕМОТ ЗА ИНИЦИРАЊЕ ВО КВАЛИТЕТОТ НА ИЗРАБОТКА НА ХОРИЗОНТАЛНИ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ ВО РУДНИКОТ ЗА ОЛОВО И ЦИНК "САСА" * <i>Дејан Ивановски, Зоран Десподов, Стојанче Мијалковски.....</i>	147
ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ВАРОВНИК ОД НАОЃАЛИШТЕТО "ТАТАРЛИ ЧУКА" * <i>Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Емил Јорданов.....</i>	156
АНАЛИЗА НА СТАБИЛНОСТА НА КОСИНТЕ ВО ПОВРШИНСКИОТ КОП "ТУМБА" - С. БЕЛОВОДИЦА, ОПШТИНА ПРИЛЕП * <i>Горан Стојкоски.....</i>	163

ИЗБОР НА ОПРЕМА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА АРХИТЕКТОНСКО УКРАСЕН КАМЕН ВО РУДНИЦИ КАДЕ НЕМА ТЕХНОЛОШКА ВОДА * Зоран Костоски...	170
РАСПРОСТРАНЕТОСТ НА ПОДЗЕМНАТА ГАСИФИКАЦИЈА НА ЈАГЛЕНИ ВО СВЕТОТ * Радмила Каранакова Стефановска, Зоран Панов, Ристо Поповски..	179
СПЕЦИЈАЛНИ МИНИРАЊА ВО РАЗДРОБЕНИ ЗОНИ ПРИ ДОБИВАЊЕ НА МЕРМЕРНИ БЛОКОВИ * Ристо Дамбов, Игор Стојчески.....	185
ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ПОДЗЕМНИ ИНСТАЛАЦИ * Николинка Донева, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Марија Хаџи Николова.....	195
ЕНЕРГЕТСКИ РАЗВОЈ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ БАЗИРАН НА ПОВРШИНСКОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ ЛИГНИТА * Предраг Јованчић , Бојан Димитријевић, Томислав Шубарановић , Саша Степановић.....	203
ПРИМЕНА НА ЛЕНТЕСТИ ТРАНСПОРТЕРИ СО ВЛЕЧНИ ЈАЖИЊА ЗА ТРАНСПОРТ НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ НА ТЕРЕНИ СО СЛОЖЕНИ КОНФИГУРАЦИИ * Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Драги Пелтечки.....	212
ЗАШТИТА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП „ПОДИНСКА ЈАГЛЕНОВА СЕРИЈА“ – “ПЈС” ОД ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ * Благој Ѓорѓиевски.....	219
ШТЕТИ НАСТАНАТИ ВО РУДНИЦИТЕ ВО СРБИЈА КАКО ПОСЛЕДИЦА ОД ПОПЛАВИТЕ ВО МАЈ 2014 ГОДИНА * S. Mitić, D. Milojević, N. Makar, D .Milošević, Z. Belić, D. Vlajić, M. Gutović.....	228
АНАЛИЗА НА СОСТОЈБАТА СО ОТПАД ОД БАТЕРИИ ВО Р. МАКЕДОНИЈА * Борис Крстев, Ана К.Мазневска, Даниела Нелепа Дамеска, Александра Д. Аврамовска, Дејан Шошковски, Анита А. Митревска, Александар Крстев, Агрон Алили.....	238
ДОБИВАЊЕ СТАКЛО ОД ЦВРСТ МЕТАЛУРШКИ ОТПАД НАМЕНЕТО ЗА ДОБИВАЊЕ СТАКЛО-КЕРАМИКА * Ејуп Љатиџи, Анита Грозданов, Горан Начевски, Перица Пауновиќ.....	245
КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НА ПРИРОДНИ И МОДИФИЦИРАНИ СОРБЕНТИ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ТЕШКИ МЕТАЛИ ОД ВОДЕНИ РЕСУРСИ * К. Лисичков, З. Божиновски, С. Кувенџиев, М. Љатиџи, М. Маринковски, Д. Димитровски.....	253
ЗА НЕКОИ XRD МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛУВАЊЕ БРОЈ НА СЛОЕВИ КАЈ ГРАФЕН: ПРЕДНОСТИ, СПОРЕДБА И ЗАЈАКНУВАЊЕ * Бети Андоновиќ, Абдулаким Адеми, Александар Петровски, Анита Грозданов, Перица Пауновиќ, Александар Димитров.....	258
ПХБ КАКО ОПАСЕН ОТПАД И ПОЈАВА ВО ИНДУСТРИЈАТА * Агрон Алили , Снежана Каракашева Сачкарска, Ирена Јовановска, Борис Крстев, Александар Крстев.....	266
ПСИХОЛОШКА ПОДГОТОВКА ВАЖЕН ФАКТОР ПРИ ЕДУКАЦИЈА НА РУДАРСКИ СПАСИТЕЛ * Александар Крилчев.....	274

МОНИТОРИНГ НА ПЕРСОНАЛНАТА ЕКСПОЗИЦИЈА НА ФИЗИЧКИ И ХЕМИСКИ ШТЕТНОСТИ ВО РЕАЛНИ РУДНИЧКИ СРЕДИНИ * Дејан Мираковски, Марија Хаџи-Николова, Николинка Донева, Ѓорѓи Везенковски.....	277
СОВРЕМЕН КОМПЈУТЕРСКИ ПРИСТАП ЗА ПЛАНИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА НА ПОЖАРНИТЕ СЦЕНАРИЈА И ПЛАНОВИТЕ ЗА ЕВАКУАЦИЈА ВО РУДНИЦИТЕ ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА * Ванчо Аџиски.....	285
СТРАТЕГИИ ЗА МЕРЕЊЕ НА БУЧАВА ВО РАБОТНА СРЕДИНА И ОДРЕДУВАЊЕ НА ПЕРСОНАЛНА ИЗЛОЖЕНОСТ НА БУЧАВА * Марија Хаџи-Николова, Дејан Мираковски, Николинка Донева.....	294
ХРОНОЛОГИЈА НА ЗАКОНСКАТА РЕГУЛАТИВА ЗА РУДАРСТВОТО И ГЕОЛОГИЈАТА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА * Миле Стефанов.....	304
ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ПРИ ИЗГРАДБА НА РУДНИК ЗА ЈАГЛЕН И ТЕРМОЦЕНТРАЛА * Милош Грујиќ, Зоран Десподов, Драгана Јелисавац Ердељан, Јаромир Зелничек.....	312
ОТСТРАНУВАЊЕ НА ОЛОВНИ И ЦИНКОВИ ЈОНИ ОД ВОДЕНИ РАСТВОРИ КОРИСТЕЈЌИ КЛИНОПТИЛОЛИТ * Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска, Борис Крстев, Благој Голомеов, Крсто Блажев.....	320



ЗРГИМ
Здружение на
рударски и
геолошки инженери
на Македонија

VII СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

Технологија на подземна и површинска експлоатација на
минерални суровини

ПОДЕКС – ПОВЕКС '14

Радовиш
14–15.11.2014 год.

ПРИДОНЕС НА НОНЕЛ СИСТЕМОТ ЗА ИНИЦИРАЊЕ ВО КВАЛИТЕТОТ НА ИЗРАБОТКА НА ХОРИЗОНТАЛНИ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ ВО РУДНИКОТ ЗА ОЛОВО И ЦИНК "САСА"

CONTRIBUTION OF NONEL SISTEM ON QUALITY OF SUPPLIES AT HORIZONTAL MINING FACILITIES IN MINE FOR LEAD AND ZINC "SASA"

Дејан Ивановски¹, Зоран Десподов², Стојанче Мијалковски²
¹Рудник за олово и цинк "САСА" ДООЕЛ, М. Каменица, Р. Македонија
²УГД, ФПТН, Институт за рударство, Штип, Р. Македонија

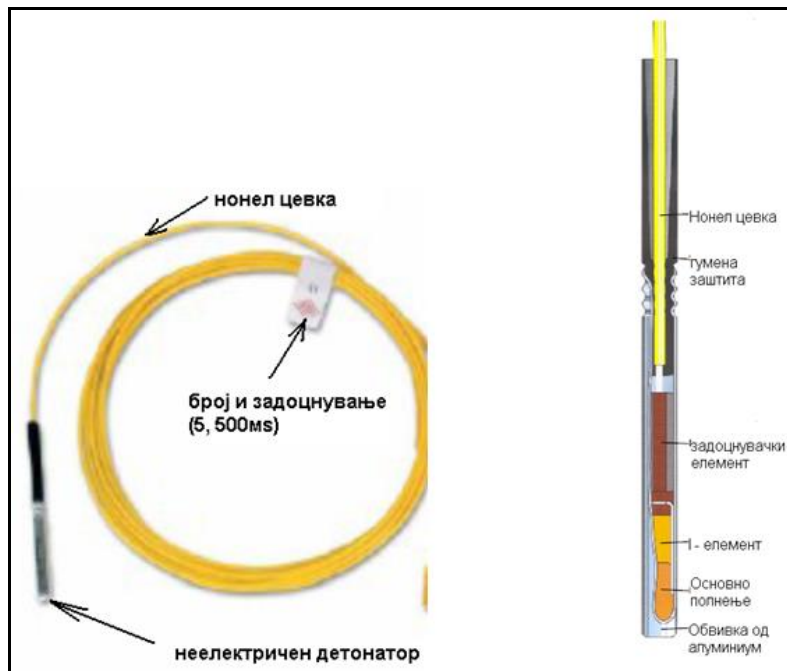
Апстракт: Во овој труд се истакнати основните принципи за примена на Нонел системот, неговите основни својства, неговата примена во рудникот за олово и цинк "САСА" и придонесот во квалитетот на изработка на хоризонталните рударски простории (капитални објекти и подготвителни работи за откопување на рудата). Овие систем за иницирање се карактеризира со висок квалитет и сигурност при нивната примена во рудниците но и при изведување на секакви видови на специјални минирања.

Клучни зборови: нонел, иницирање, рудник.

ВОВЕД

Во овој труд ќе бидат прикажани резултатите од извршените тестирања со Нонел системот за иницирање во услови на рудникот "САСА" при изработка на хоризонтални рударски простории.

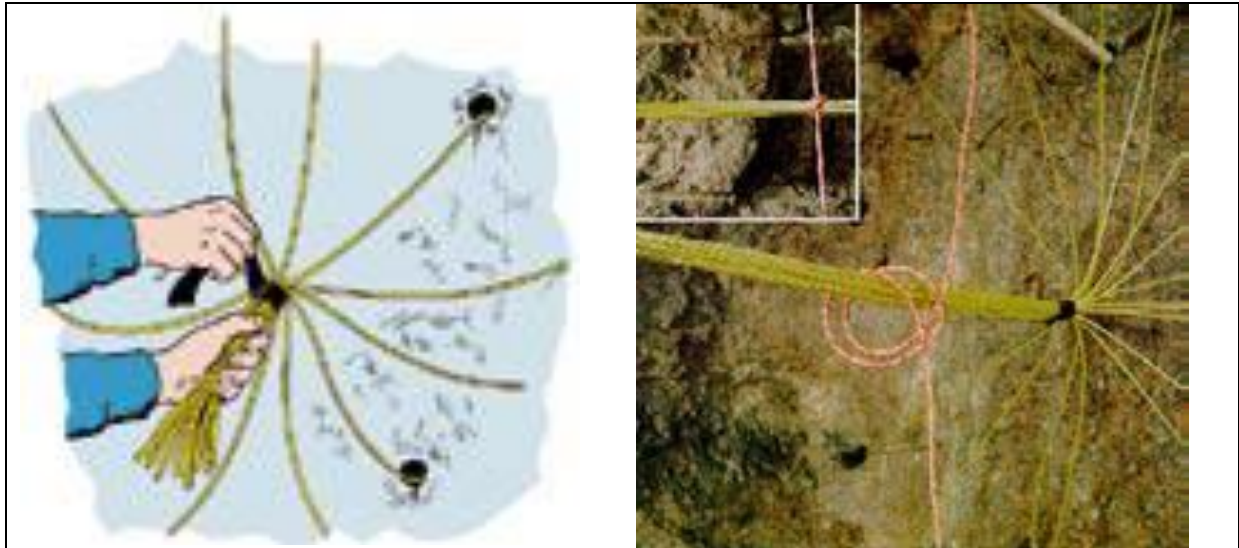
Нонел системот е неелектричен систем за иницирање наменет за употреба во тунели и подземни рударски операции. Се состои од неелектричен детонатор и нонел цевка со различна должина на нонел цевката во зависност од потребите а детален приказ е даден на слика 1. Силината на секој детонатор е еднаква на рударска каписла бр. 8.



Слика 1. Состав на нонел системот за иницирање

1. НАЧИН НА ПОВРЗУВАЊЕ ПРИ ИЗРАБОТКА НА ХОРИЗНОТАЛНИ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ

Неелектричните детонатори при изработка на хоризонтални рударски простории можат да се поврзат на неколку начини и тоа: Со употреба на конектори што е и најефикасно, најпрактично но и поскапо но може да се поврзат и со детонаторски фитил во две варијанти од кои едната е со испорака на неелектричните детонатори со конектори на завршетоките на нонел цевките при што секој детонатор поединечно се прикачува на детонаторскиот фитил а другата варијанта е со собирање на неелектричните детонатори на минимум 5 места при едно минирање при што во еден збир максимум може да се собираат 20 нонел цевки. Секој збир од неелектрични детонатори се прицврстува со изолир лента на 2 места на одалеченост од 20см, и на крај се прави круг од детонаторскиот фитил при што се поврзуваат сите неелектрични детонатори во сите 5 зборови (Слика 2). Иницирањето на детонаторскиот фитил се врши со 1 број ел.дет.каписла која се поставува на крај на смената пред самото минирање. Овој начин на поврзување се применува во рудникот "САСА" значително е поевтин во однос на другите варијанти на поврзување но мора да се посвети внимание на неколку битни работи. Неелектричните детонатори задолжително потребно е да се собираат во 5 зборови за да не се формира агол помал од 90° помеѓу детонаторскиот фитил, потоа бидејќи детонаторскиот фитил има брзина на детонација од 5000м/с а детонацискиот бран внатере во нонел цевката се движи со брзина од 2100м/с мора да се внимава растојанието од нонел цевките до детонаторскиот фитил да бидат на растојание од 15-20см за да не дојде до прекин на некоја нонел цевка. Во секој случај и овој начин на поврзување е ефикасен и е за три до четири пати побрз, многу побезбеден а и ефектите се многу подобри во однос на употреба на електродетонаторските каписли.

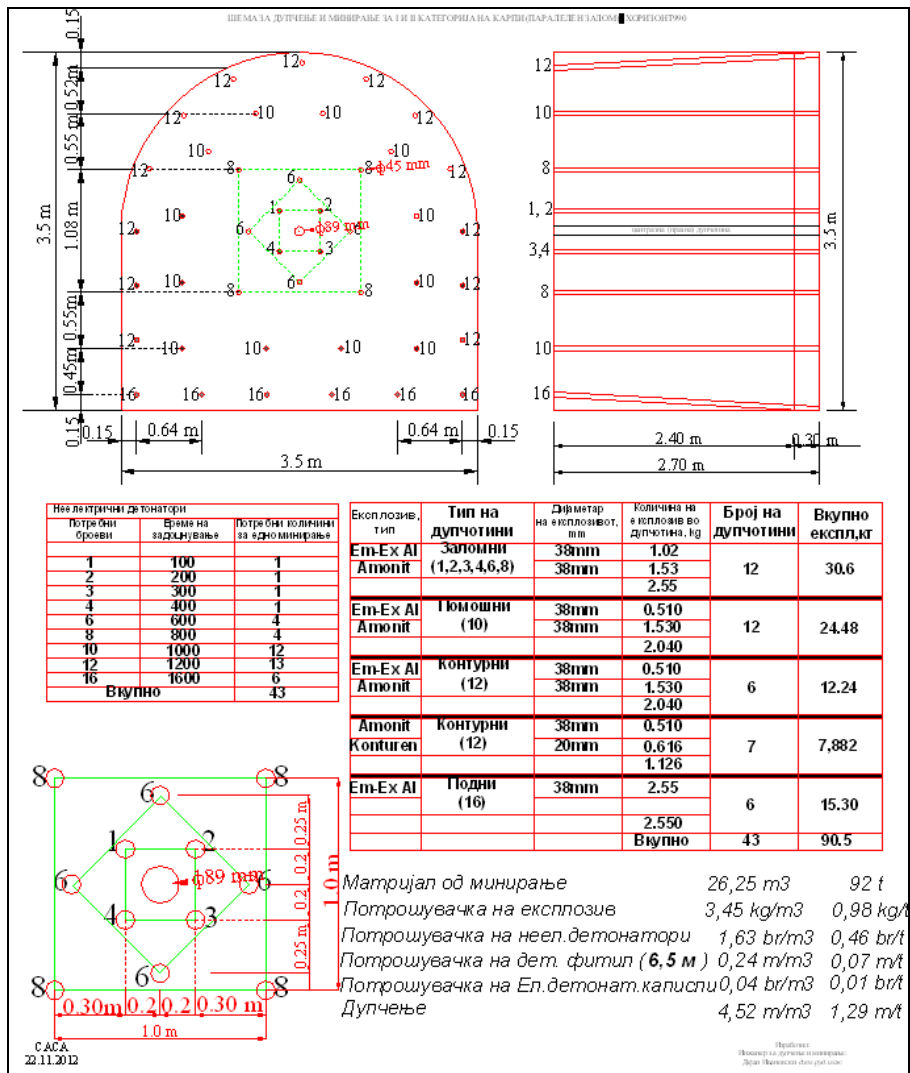


Слика 2. Поврзување на нонел системот за иницирање

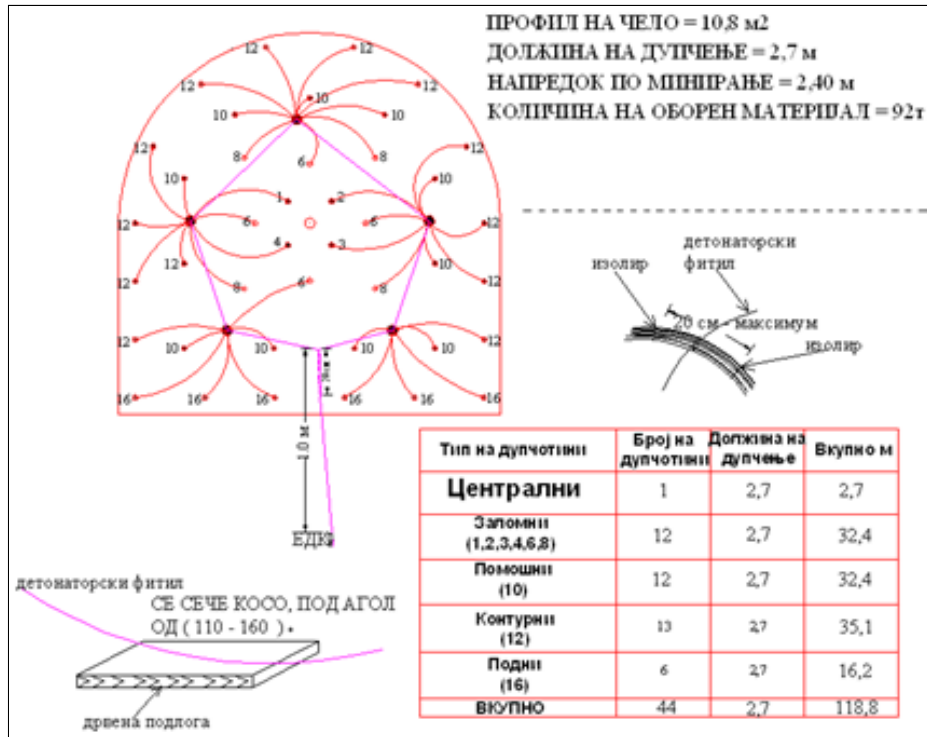
Ефектите од примена на нонел системот се во значителна мера подобри поради неколку работи. Времето на одлагање/задоцнување помеѓу последователните интервали е доволно долго за да може да овозможи карпата да биде здробена и поместена соодветно од челото а притоа да не биде отфрлена на преголемо растојание максимум до 15-20м. Со правилен расоред на неелектричните детонатори по броеви сеизмичките потреси се значително помали а тоа овозможува поголема стабилност на изработениот профил овозможувајќи доволно време за подградување поготово кај работните средини во кои се изработуваат капиталните објекти, но и доколку се поврзе како што треба нема простор од откажување (неиницирање) од што во голема зависи и остварениот напредок по минирање.

2. РЕЗУЛТАТИ ДОБИЕНИ СО СНИМАЊЕ И МЕРЕЊЕ ВО РАБОТНА СРЕДИНА “РУДА И ОРУДНУВАЊА”

- ✓ Рудник: САСА ДОО,
- ✓ Работно место: **990/2-0пс, геолошки профил 1175-1200,**
- ✓ Вид на карпа: Руда и оруднувања на олово и цинк,
- ✓ Форма на ходникот: високо засводена,
- ✓ Проектирана површина на ходникот: $S=10,8\text{m}^2$,
- ✓ Ископана површина: $S_i = 11,5\text{m}^2$, (средна вредност),
- ✓ Проектиран напредок: $L=2,40\text{m}$,
- ✓ Остварен напредок: $L_o=2,45\text{m}$, (средна вредност),
- ✓ Искористување на минските дупки: $\eta=0,91$ (средна вредност),
- ✓ Зафатнина на ископот: $V=28,37\text{m}^3$, (средна вредност),
- ✓ Опрема: Rocket Boomer S1, Wagner ST3,5, Вентилатор Zitron 7/30,
- ✓ Залом: паралелен,
- ✓ Експлозив: Амонит ф38мм, Ем – Ех А1 ф38мм, Амонит ф20мм,
- ✓ Палење: Неелектрично со неелектрични детонатори и детонаторски фитил, иницирање на детонаторски фитил со 1 број електродетонаторска каписла,



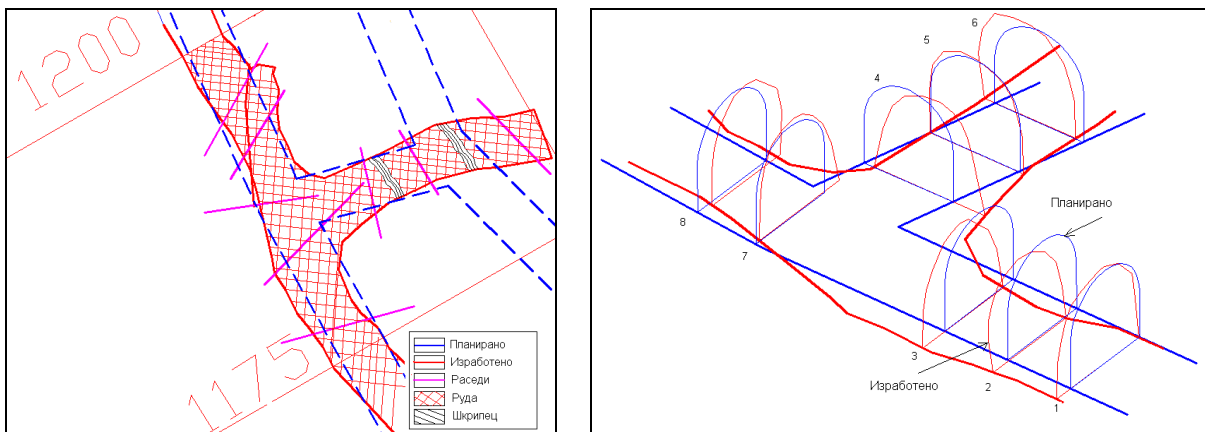
Слика 3. Шема за дупчење во руда и оруднувања



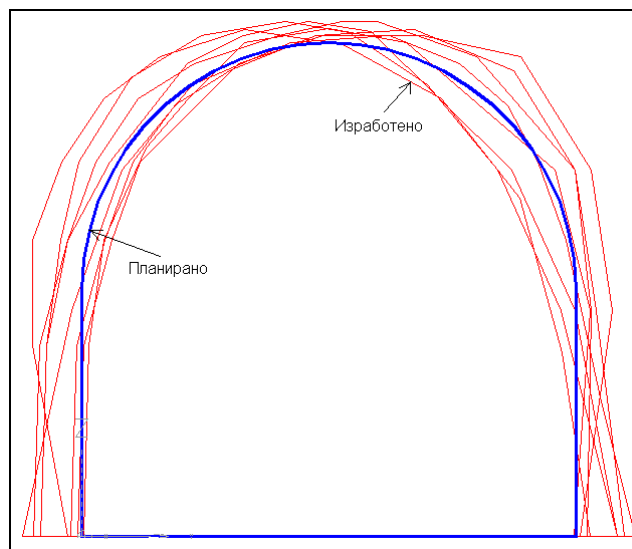
Слика 4. Шема за минирање во руда и оруднувања

Табела 1. Одредување на коефициентот на искористување на минските дупчотини (η),

Ред.бр. на делница	Проектирана должина на напредување L(m)	Постигната должина на напредување L' (m)	Разлика L-L' (m)	Коеф. На искористување на минските дупчотини
1.	2,35	2,53	0,18	0,94
2.	2,35	2,43	0,08	0,90
3.	2,35	2,48	0,13	0,92
4.	2,35	2,39	0,04	0,89
5.	2,35	2,56	0,21	0,95
6.	2,35	2,38	0,03	0,88
7.	2,35	2,37	0,02	0,87
8.	2,35	2,46	0,11	0,91
Средна вредност	2,35	2,45	0,10	0,91



Слика 5. Ситуациона карта на работно место 990/2-0пс



Слика 6. Снимен ископан профил во испитуваната делница

Табела 2. Разлика помеѓу проектираниот и ископаниот профил во m^2 ,

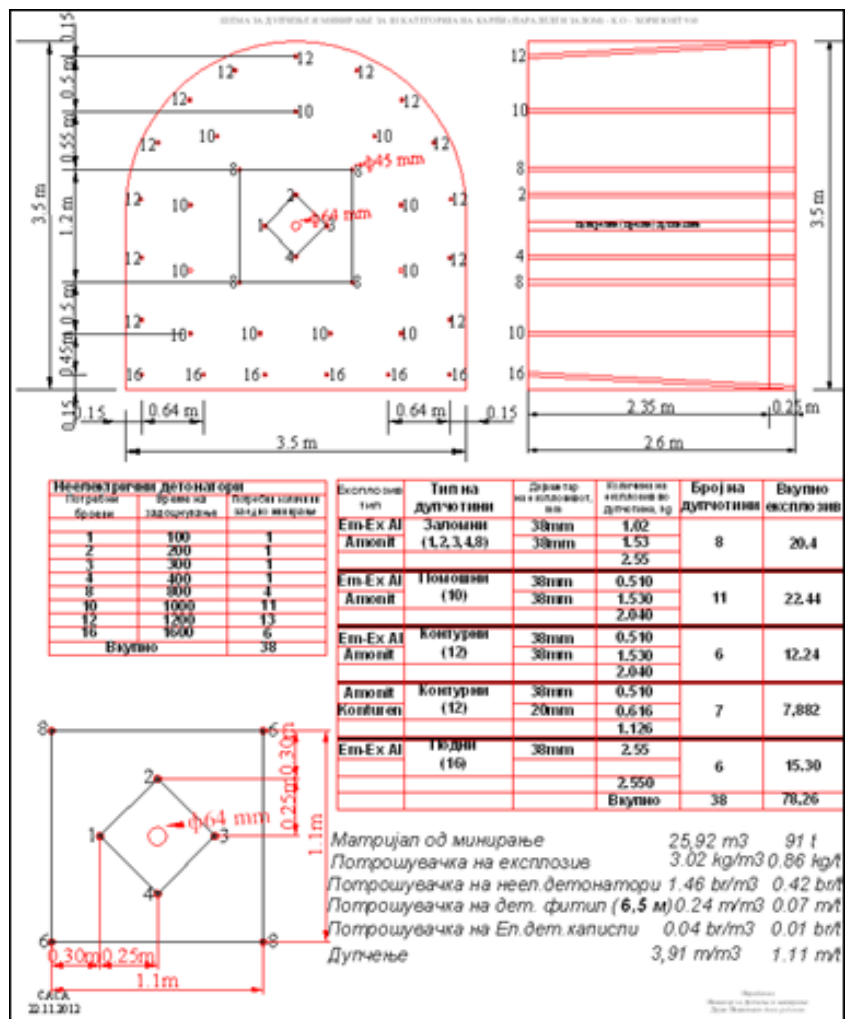
Профили (Слика 6)	1	2	3	4	5	6	7	8	Средна вредност
Планирано, (m^2)	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,80
Изработено, (m^2)	12,6	11,5	11,5	11,6	11,4	11,5	11,6	10,9	11,58
Разлика, (m^2)	1,8	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	0,8	0,1	0,78

Табела 3. Разлика помеѓу проектираниот и ископаниот профил во %,

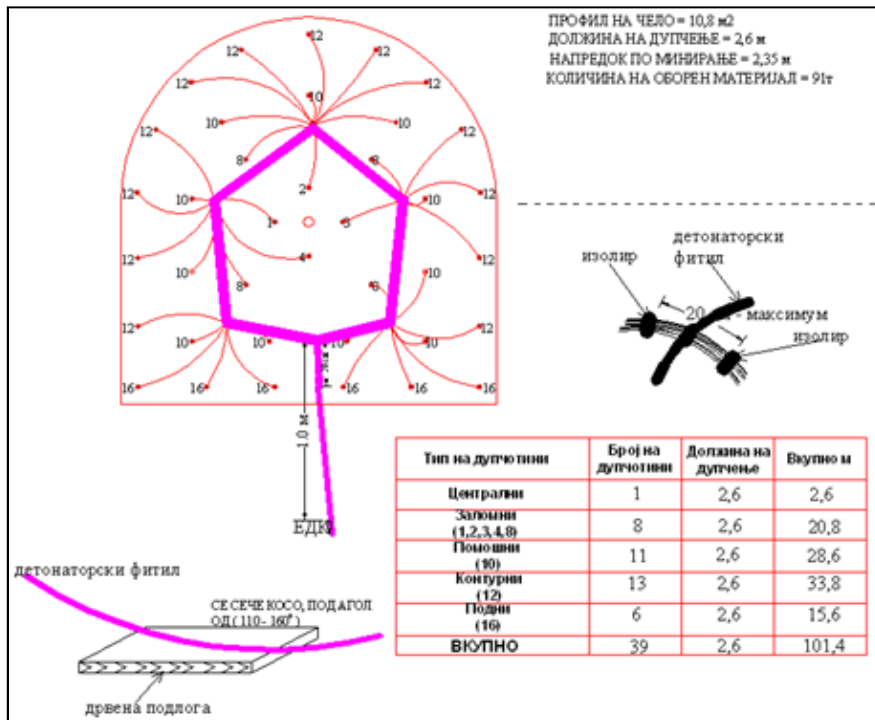
Профили (Слика 6)	1	2	3	4	5	6	7	8	Средна вредност
Разлика помеѓу проектиран и ископан профил, (%)	16,6	6,5	6,5	7,4	5,5	6,5	7,4	0,9	7,16

3. РЕЗУЛТАТИ ДОБИЕНИ СО СНИМАЊЕ И МЕРЕЊЕ ВО РАБОТНА СРЕДИНА “ШКРИЛЕЦ”

- ✓ Рудник: САСА ДОО,
- ✓ Работно место: **Хоризонт 910/1-0пј, геолошки профил 725-750,**
- ✓ Вид на карпа: Шкрилец,
- ✓ Форма на ходникот: високо засводена,
- ✓ Проектирана површина на ходникот: $S=10,8m^2$,
- ✓ Ископана површина: $S_i = 11,0m^2$, (средна вредност),
- ✓ Проектиран напредок: $L=2,35m$,
- ✓ Остварен напредок: $L_o=2,40m$, (средна вредност)
- ✓ Искористување на минските дупки: $\eta=0,92$ (средна вредност)
- ✓ Зафатнина на ископот: $V=26,4m^3$,
- ✓ Опрема: Rocket Boomer 281, Wagner ST3,5, Вентилатор Zitron 7/30,
- ✓ Залом: паралелен,
- ✓ Експлозив: Амонит ф38мм, Ем – Ех А1 ф38мм, Амонит ф20мм,
- ✓ Палење: Неелектрично со неелектрични детонатори и детонаторски фитил, иницирање на детонаторски фитил со 1 број електродетонаторска каписла,



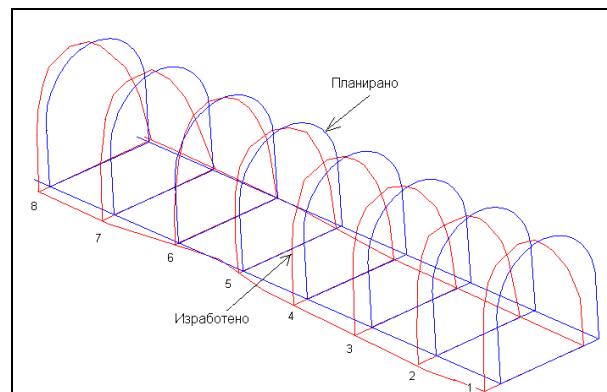
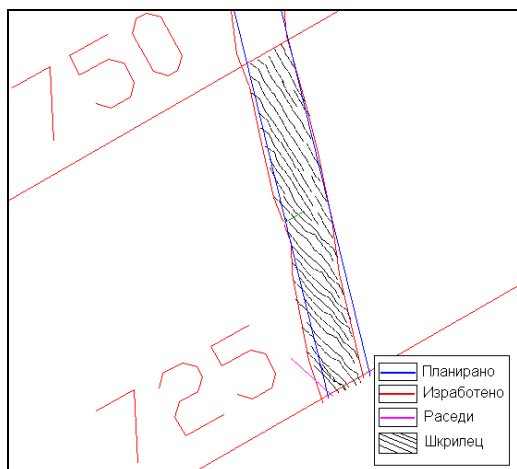
Слика 7. Шема за дупчење во “Шкрилец”



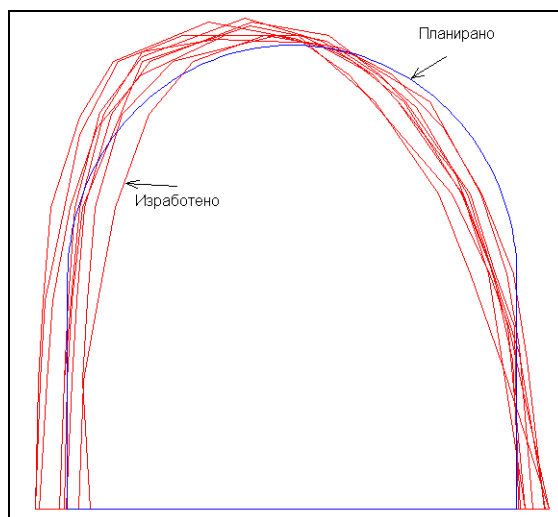
Слика 8. Шема за минирање во “Шкрилец”

Табела 4. Одредување на коефициентот на искористување на минските дупчотини (η),

Ред.бр. на делница	Проектирана должина на напредување L(m)	Постигната должина на напредување L' (m)	Разлика L-L' (m)	Коеф. На искористување на минските дупчотини
1.	2,35	2,49	0,14	0,96
2.	2,35	2,38	0,03	0,92
3.	2,35	2,39	0,04	0,92
4.	2,35	2,32	0,03	0,89
5.	2,35	2,47	0,12	0,95
6.	2,35	2,34	0,01	0,90
7.	2,35	2,39	0,04	0,92
8.	2,35	2,42	0,07	0,93
Средна вредност	2,35	2,40	0,05	0,92



Слика 9. Ситуациона карта на работно место 910/1-0п



Слика 10. Снимен ископан профил во испитуваната делница

Табела 5. Разлика помеѓу проектираниот и ископаниот профил во m^2 ,

Профили (Слика 10)	1	2	3	4	5	6	7	8	Средна вредност
Планирано, (m^2)	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,80
Изработено, (m^2)	10,7	10,6	10,9	10,7	10,5	12,4	11,0	11,4	11.03
Разлика, (m^2)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	1,6	0,2	0,6	0,23

Табела 6. Разлика помеѓу проектираниот и ископаниот профил во %,

Профили (Слика 10)	1	2	3	4	5	6	7	8	Средна вредност
Разлика помеѓу проектиран и ископан профил, (%)	0,9	1,8	0,9	0,9	2,7	14,8	1,8	5,5	3,66

4. ЗАКЛУЧОК

Квалитртот на изработка на хоризонталните рударски простории е неспоредливо подобар со користење на нонел систем за иницирање што се гледа од големината на вонпрофилскиот ископ. Искористувањето на минските дупчотини е за минимум 10% поголемо во однос на иницирање со електродетонаторски каписли. Должината на траење на продуктивниот дел од работниот циклус со користење на нонел систем за иницирање е просечно за 12% поголем во однос на користење на електродетонаторски каписли за иницирање.

ЛИТЕРАТУРА

1. Extraco S.A – Каталог за Нонел систем за иницирање за подземна експлоатација;
2. Записник за извршени тестираања со нонел систем за иницирање во рудник “САСА”,