

Број уговора: 81/17
Број пројекта: 25/2017
Број свеске: 1/2

Носилац пројекта:
„СТРАЊАНЦИ“ ДОО ЖИВИЦА - ЛУЧАНИ
Живица бб, 32240 Лучани

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ПРОЈЕКТА: Експлоатација кречњака као ТГК
из лежишта „Збориште“ код Гуче



„EXPERT-INŽENJERING“ ДОО Шабац
Директор

Титомир Обрадовић

Јануар 2018. године

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ПРОЈЕКАТ: Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“
код Гуче

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: „СТРАЊАНЦИ“ ДОО ЖИВИЦА - ЛУЧАНИ
Живица бб, 32240 Лучани

ИЗРАДА СТУДИЈЕ: „EXPERT-INŽENJERING“ ДОО ШАБАЦ
Стојана Новаковића 27/II, 15000 Шабац

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:

Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине

САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:

Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш.,
специјалиста управљања заштитом животне средине

Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. руд.

Душан Подунавац, дипл.инж.геолог.

Милица Вујковић, мастер аналитичар заштите животне средине

Јануар 2018. године



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-169/2017-02

Датум: 24.08.2017.

Немањина 22-26

Београд

На основу чланова 10. и 33. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, број 135/04, 36/09), члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, број 33/97, 31/01 и „Службени гласник Републике Србије“, број 30/10), члана 213. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/16) члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14), члана 5а. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др. Закон и 62/17) и самосталног члана 13. ст. 2. и 6. Закона о изменама и допунама Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 62/17) а на основу захтева носиоца пројекта „Страњанци“ д.о.о. с.Вича код Гуче, за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“, у атару Гуче, Министарство заштите животне средине, помоћник министра Александар Весић по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/2/2017-01 од 26.07.2017. године, доноси

РЕШЕЊЕ

1. За пројекат експлоатације експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“, у атару Гуче, потребна је процена утицаја на животну средину.
2. Одређује се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“, у атару Гуче.
3. Обавезује се носилац пројекта да изради Студију о процени утицаја на животну средину пројекта у свему према члановима 17. и 30. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), као и према Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05).
4. Обавезује се носилац пројекта да поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину из тачке 1. овог решења најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења.
5. Обавезује се носилац пројекта да у оквиру Студије из тачке 1. овог решења приложи све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законима (потврда о пренамени шумског земљишта у складу са Законом о шумама, водни услови у складу са Законом о водама), као и да у потпуности испоштује наведене услове.
6. Упућује се носилац пројекта да у поступку израде Студије обради у већој мери оне делове пројекта, на основу којих се може очекивати утицај у односу на намену површина, односно оне чиниоце који могу имати највећи утицај са становишта осетљивости животне средине.

Образложење

Носилац пројекта „Страњанци“ д.о.о. с.Вича код Гуче, обратио се овом органу са захтевом бр. 353-02-169/2017-02, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат експлоатације експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“, у атару Гуче.

Уз захтев приложени су попуњени упитници за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину (део I и II) као и све неопходна пратећа документација.

Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. Гласник РС“ 114/2008), предметни пројекат налази се на Листи II, глава 2 – Екстрактивна индустрија, тачка (1) – површински копови минералних сировина.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је сагласно члану 10. став 1. и 2. а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину, обавестио јавност и заинтересоване органе и организације – оглас у листу „Чачански Глас“, дана 11.08.2017. године, и вебсајт министарства.

У процесу разматрања захтева, у законски утврђеном року нису достављена мишљења заинтересованих органа/организација и јавности.

Разлози за доношење овог решења су следећи:

Активности на пројекту би могле остварити већи утицај на квалитет животне средине шире зоне лежишта кречњака «Збориште» пре свега услед минирања и рада постројења за припрему минералне сировине - настанак прашине и развејање у околни простор, затим повећане емисије отпадних гасова услед транспорта сировине, повећане буке услед рада механизације, трајне промене у рељефу терена и начину коришћења земљишта, промена у условима водоснабдевања локалног становништва.

На основу чланова: 10. став 5., 17. и 30. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09), као и на основу чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије.

У вези са изложеним, утврђена је обавеза носиоца пројекта да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се уложити жалба Влади Републике Србије, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

ПОМОЋНИК МИНИСТРА

Александар Весић

Доставити:

- Архиви
- Носиоцу пројекта

САДРЖАЈ СТУДИЈЕ

СВЕСКА 1

01. ОПШТИ ДЕО	1-23
1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	1-2
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА	1-37
3. ОПИС ПРОЈЕКТА	1-33
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	1-8
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)	1-12
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ УСЛЕД ПОСТОЈАЊА ПРОЈЕКТА.....	1-51
7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА.....	1-7
8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	1-17
9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ–МОНИТОРИНГ	1-11
10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖИНИ СТУДИЈЕ.....	1-3
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА.....	1-3
12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ.....	1-5
13. ПРИЛОЗИ	1-4

СВЕСКА 2

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ ОД 1–9.....	1-44
--	------

01. ОПШТИ ДЕО

Бр. страна:1–23

САДРЖАЈ

01. ОПШТИ ДЕО.....	01-1
САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА.....	01-3
ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА.....	01-5
РЕШЕЊЕ ДИРЕКТОРА ЗА САРАДНИКЕ НА ПРОЈЕКТУ.....	01-9
ОВЛАШЋЕЊА ПРОЈЕКТАНАТА	01-11
УВОД	01-18
МЕТОДОЛОГИЈА	01-18
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА.....	01-19

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

Сагласни смо са приложеним пројектом

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: „СТРАЊАНЦИ“ ДОО ЖИВИЦА - ЛУЧАНИ

ОБЈЕКАТ: Површински коп кречњака „Збориште” код Гуче

МЕСТО: Рти

НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта:
Експлоатација кречњака као ТКГ из лежишта „Збориште” код Гуче

Носилац пројекта:
„СТРАЊАНЦИ“ ДОО Живица - Лучани
Директор

Ратко Страњанчевић

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

 8000030821929	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 17258770

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT - INŽENJERING DOO ŠABAC

Скраћено пословно име EXPERT-INŽENJERING DOO ŠABAC

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина Шабац

Место Шабац

Улица Стојана Новаковића

Број и слово 27/II

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 20. септембар 1999

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7022

Назив делатности

Консултантске активности у вези с пословањем и осталим управљањем

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 101898689

Дана 27.02.2014. године у 10:24:03 часова

Страна 1 од 3

Подаци од значаја за правни промет
Текући рачуни

Подаци о статуту / оснивачком акту

Постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Презиме

ЈМБГ

Функција

Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме

ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	<input type="text"/>
Уплаћен: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	10. новембар 2008

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Унет: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD	28. септембар 1999	у стварима

Дана 27.02.2014. године у 10:24:03 часова

Страна 2 од 3

Сувластништво удела од	износ(%) 100,00000
------------------------	-----------------------

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	10. новембар 2008	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD	28. септембар 1999	у стварима



Регистратор, Миладин Маглов

РЕШЕЊЕ ДИРЕКТОРА ЗА САРАДНИКЕ НА ПРОЈЕКТУ

Број: 25/2017

Датум: 28.08.2017. године

На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09 и 43/11), а у вези члана 19. доносим следеће:

РЕШЕЊЕ

О одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта „Експлоатација кречњака као ТКГ из лежишта „Збориште“ код Гуче“:

1. Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине - одговорно лице;
2. Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш., специјалиста управљања заштитом животне средине – пројектант сарадник на изради Студије,
3. Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. руд. - пројектант сарадник на изради Студије,
4. Душан Подунавац, дипл. инж. геолог. - пројектант сарадник на изради Студије,
5. Милица Вујковић, мастер аналитичар заштите животне средине - пројектант сарадник на изради Студије.

Задатак тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: „Експлоатација кречњака као ТКГ из лежишта „Збориште“ код Гуче“, у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05).

„Expert – Inženjering“ д.о.о. Шабац
Директор

Титомир Обрадовић, дипл. инж.

ОВЛАШЋЕЊА ПРОЈЕКТАНАТА



РЕПУБЛИКА СРБИЈА



Дозволу за рад 612-00-00271/2005-04 од 23. 02. 2006. године
је издало Министарство просвете и спорта Републике Србије

ДИПЛОМА



Драгана /Миливоје/ Јелесић
(име, име јединог родитеља, презиме)
рођен-а 27. 08. 1979. године у Шайћу, Шабачу
(место) уписан-а школске 2012/2013. године,
Република Србија
(држава) а дана 26. 12. 2014. године завршио-ла је дипломске академске студије другог степена
на студијском програму Интегрално управљање природним ресурсима
обима 120 (сто двадесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,33 (девет и 33/100).
(словима) (словима)

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и академском називу
Мастер аналитичар заштите животне средине
110/2015, 26. 06. 2015. године
(број дипломе) (датум издавања)
У Београду

Декан

G. Drajić
Проф. др Гордана Дражић

Ректор

M. Stanišić
Проф. др Милован Станишић

№000161

Socijalistička Republika Srbija
REPUBLIČKI SEKRETARIJAT
ZA PRIVREDU

Broj: 152-913/77
16.V 1978.

Beograd

Na osnovu člana 25. Pravilnika o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike u organizacijama udruženog rada koji rade na poslovima izgradnje investicionih objekata ("Službeni glasnik SR Srbije", br. 1/78) Republički sekretarijat za privredu SR Srbije izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

TITOMIR OBRADOVIĆ, diplomirani mašinski inženjer

(ime, prezime i zvanje kandidata)

zaposlen-a "Zorka"-Šabac
(naziv organa u kome je zaposlen-a)

polagao-la je dana 16.V 1978 godine stručni ispit propisan za _____
diplomiranog mašinskog inženjera

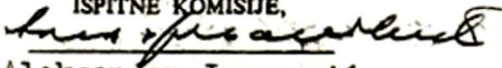
pred Ispitnom komisijom Republičkog sekretarijata za privredu SR Srbije:

Prema oceni Ispitne komisije kandidat je **POLOŽIO-LA** stručni ispit:

MP

PRESEDNIK

ISPITNE KOMISIJE,


Aleksandar Jovanović

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА НОВИ САД
УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ СТРУЧНОМ НАЗИВУ СПЕЦИЈАЛИСТЕ ОБРАДОВИЋ Радован ТИТОМИР

рођен 10. 01. 1948. у месту Шабац, општина Шабац, Република Србија, СЦГ, уписан школске 2002/2003. године на прву годину специјалистичких студија на ФАКУЛТЕТУ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, а дана 23. 09. 2003. године је одбранио специјалистички рад под називом "Изградња биоклиматског насеља алтернативно решење рекултивације површинског копа расадник код Дранђеловца"

На основу тога издаје му се ова диплома о завршеним специјалистичким студијама и стеченом стручном називу

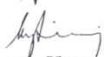
СПЕЦИЈАЛИСТА УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Редни број из евиденције о издатим дипломама 012-03

У Новом Саду, 27. 01. 2004. године



ДЕКАН


Проф. др Илија Бошић

PRIVREDNA KOMORA SRBIJE

Broj: 172/R
Beograd 16.6. 1983. godine

Na osnovu člana 31. Samoupravnog sporazuma o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike iz oblasti rudarstva koji rade na poslovima izrade i tehničke kontrole rudarskih projekata i eksploatacije mineralnih sirovina (Službeni glasnik SR Srbije br. 27 / 80), Privredna komora Srbije izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

ŠULJAMČEVIĆ Branka DJORDJE rođena 30.11.1945. godine
(ime, očevo ime i prezime) (dan, mesec, godina)
"Zorka" Šabac - OOUR Rudnik i prerada radnik-ica nemetala "TANJAN" Ponašanje Grmljevo
(mesto, opština, republika)
pošto-la je dana 16.6.1983. godina stručni ispit propisan za DIPLOMIRANOG INŽENJERA
RUDARSTVA

SEKRETAR
PREDSEDNIŠTVA PRIVREDNE KOMORE SRBIJE
Radivoje Milošević

PRIVREDNA KOMORA SRBIJE

85/G

Broj:

Beograd 19.3. 19. 84. godine

Na osnovu Zakona o geološkim istraživanjima („Službeni glasnik SRS“ br. 10/78 i 48/79) i člana
29 Samoupravnog sporazuma o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike koji rade
na poslovima geoloških istraživanja, Privredna komora Srbije izdaje

U V E R E N J E

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

PODUNAVAC Milla DUŠAN

(ime, očevo ime i prezime)

rođen-a 18.7.1956. godine

(dan, mesec, godina)

u Dobretinu, Dvor na Uni, SR Hrvatska radnik-ca
(mesto, opština, republika) RO Institut za istraživanje mineralnih
sirovina, RO inženjering
(naziv OR-a gde radi)

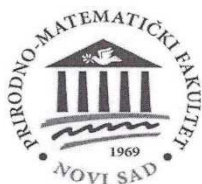
položio-la je dana 19.3.1984. godine stručni ispit propisan za DIPLOMIRANOG INŽENJERA

GEOLOGIJE

SEKRETAR

SKUPŠTINE PRIVREDNE KOMORE SRBIJE

/Radivoje Milošević/



PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Univerzitet u Novom Sadu

FACULTY OF SCIENCES
University of Novi Sad

TRG DOSITEJA OBRADOVIĆA 3, 21000 NOVI SAD, SRBIJA (SERBIA)
tel +381.21.455.630 fax +381.21.455.662 e-mail dekanpmf@uns.ac.rs web www.pmf.uns.ac.rs
PIB 101635863 MB 08104620

Broj: 0603-3/677

Datum: 01.11.2017.

Na osnovu člana 29. st. 1 Zakona o opštem upravnom postupku "Sl. glasnik RS" br. 18/2016, u skladu sa članom 112. Zakona o visokom obrazovanju "Sl. glasnik RS" br. 88/2017, uvida u matične knjige studenata master akademskih studija Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu i zahteva Vujković Žarko Milice, iz Šabca izdaje se

U V E R E N J E

O STEČENOM VISOKOM OBRAZOVANJU DRUGOG STEPENA
MASTER AKADEMSKIH STUDIJA

Vujković (Žarko) Milica

rođena 14.10.1990. godine u Šabcu, opština Šabac, država Republika Srbija, završila je visoko obrazovanje drugog stepena-master akademskih studija, na studijskom programu Master akademske studije zaštite životne sredine - analitičar zaštite životne sredine, Departmana za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, dana 30.10.2017. godine, sa prosečnom ocenom 8.67 (osam i 67/100), u toku studija i postignutim ukupnim brojem ESPB bodova 61.00 (slovima: šezdeset jedan i 00/100) i stekla akademski naziv master analitičar zaštite životne sredine .

Uverenje se izdaje radi lične upotrebe i zamenjuje diplomu do izdavanja iste.

Na osnovu člana 19. stav 1. tačka 7. Zakona o republičkim administrativnim taksama ("Sl. glasnik RS" broj 43/2003, 51/2003 - ispr., 61/2005, 101/2005 - dr. zakon, 5/2009 i 54/2009) ovo uverenje je oslobođeno takse.

Novi Sad, 01.11.2017.

Prodekan za nastavu
Prirodno-matematičkog fakulteta


dr. Tatjana Pivac, vanredni profesor



УВОД

Процедура процене утицаја на животну средину је дефинисана Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), што подразумева процес који се састоји из више фаза. Предметни пројекат се налази на Листи I тј. листи пројеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је потребна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 114/08), при чему је надлежни орган ресорног Министарства спровео фазу поступка процене утицаја на животну средину – одређивање обима и садржаја студије, на основу чл. 10 став 5 Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09).

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште” код Гуче ради се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС и 14/16), Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05) и Решења бр. 353-02-169/2017-02 од 24.08.2017. године које је издало Министарство заштите животне средине.

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште” код Гуче, је да се у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) процене потенцијални и значајни утицаји планираног Пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу и утврде мере и услови превенције, спречавања, смањења и отклањање штетних утицаја и утврди режим праћења утицаја на животну средину (мониторинг животне средине). Савремени приступ очувања и заштите животне средине заснива се на концепту одрживог развоја, односно на прихватљивости Пројекта - објеката и делатности који обезбеђују развој уз дугорочно коришћење и очување природних ресурса, природних вредности и животне средине. Карактеристика ове стратегије је интегрални приступ очувању животне средине, што значи да се уместо парцијалне анализе деловања објеката или делатности на један сегмент животне средине разматрају сви аспекти интеракције (директне, индиректне, краткорочне, дугорочне) објеката и делатности са животном средином, па се тек онда врши валоризација планираних објеката и делатности.

МЕТОДОЛОГИЈА

Основни методолошки приступ и садржај Процене утицаја на животну средину одређен је Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05). Процена могућег утицаја анализираних објеката на животну средину се ради за дату локацију, а на основу техничке документације, мишљења, услове и сагласности надлежних органа, као и на основу постојећих знања и расположивих података.

При изради предметне Студије коришћене су следеће методе:

1. Прикупљање основних информација, што подразумева идентификацију:
 - Основних извора и начина угрожавања животне средине;
 - Карактеристика земљишта, рељефа и пејзажа на локацији објекта, климе подручја са метеоролошким подацима и др.;
 - Квалитета ваздуха;

- Квалитета воде (подземне и површинске);
 - Флоре и фауне на посматраном терену;
 - Постојеће популације са демографским карактеристикама.
 - Анализа постојеће пројектне документације;
 - Анализа података из техничке документације везане за објекте и технолошке процесе производње;
 - Анализа података из постојеће документације информативног карактера;
 - Увид у рад постојећих објеката и постројења у ближој околини локације,
 - Дискусија са експертима у предметном подручју;
 - Дискусија са одговорним лицима за предметни пројекат;
 - Дискусија са одговорним лицима за заштиту животне средине;
 - Дискусија са одговорним лицима за развој и инвестиције;
 - Анализа домаћих и међународних прописа од значаја за предметни пројекат;
 - Увид у податке на интернету везане за предметну проблематику;
 - Допунска верификација кључних налаза анализе;
 - Анализа података из раније рађених пројеката у вези са предметном проблематиком на територији општине Лучани;
 - Анализа података обезбеђених увидом у важеће стандарде у вези са предметом;
 - Анализа података обезбеђених из литературе;
 - Анализа техничко–технолошких параметара кључних за посматрано подручје;
 - Анализа података обезбеђених из екстерних извора и добијених од државних и сродних институција;
 - Компаративна анализа резултата са сродним подацима који се односе на сличне проблеме на другим локацијама у свету;
 - Друге непоменуте методе.
2. Процена утицаја на основу квантификације следећих елемената:
- Величине извора и врсте загађивања;
 - Доминантно загађујућих материја и њихових карактеристика;
 - Стања квалитета животне средине;
 - Процене просторне расподеле доминантних загађујућих материја.
3. Анализа угрожености, под којом се подразумева идентификација свих осетљивих ресурса у околини комплекса тј. људи, материјалних и природних добара.
4. Одређивање мера заштите на основу резултата процене степена утицаја, за све чиниоце животне средине (ваздух, вода, земљиште), укључујући превентивне, техничко–технолошке и организационе мере заштите.

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Процена утицаја на животну средину се ради у складу са одредбама Закона о процени утицаја („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05). Тумачење резултата и предлагање мера заштите се ради у складу са следећим законским и подзаконским прописима:

I ЖИВОТНА СРЕДИНА

- 1 Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16);

- 2 Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);
- 3 Закон о потврђивању Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ - Међународни уговори, бр. 102/07);
- 4 Закон о потврђивању амандмана на конвенцију о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС - Међународни уговори“, бр. 4/16);
- 5 Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Сл. гласник РС“, бр. 112/09);
- 6 Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10);
- 7 Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08);
- 8 Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10);
- 9 Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05);
- 10 Одлука о утврђивању Националног програма заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10).

II ВАЗДУХ

1. Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13);
2. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13),
3. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/15);
4. Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/16);
5. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/16).

III ВОДЕ

1. Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16);
2. Закон о режиму вода („Сл. лист СРЈ“, бр. 59/98 и „Сл. гласник РС“, број 101/05);
3. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/14)
4. Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);
5. Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);
6. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);

7. Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Сл. гласник РС“, бр. 72/17);
8. Правилник о садржини и начину вођења и обрасцу водне књиге („Сл. гласник РС“, бр. 86/10);
9. Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82);
10. Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/11);
11. Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16);
12. Одлука о одређивању граница водних подручја („Сл. гласник РС“, број 92/17).

IV ЗЕМЉИШТЕ

1. Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, и 65/08 – др. Закон, 41/09, 112/15 и 80/17);
2. Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10);
3. Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, број 23/94).

V ПРИРОДА

1. Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 – испр. и 14/16);
2. Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012 и 89/15);
3. Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Сл. гласник РС“, бр. 81/10);
4. Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја („Сл. гласник РС“, бр. 97/15);
5. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Сл. гласник РС“, број 30/92, 24/94 и 17/96);
6. Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10 47/11, 32/16 и 98/16).

VI БУКА

1. Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10);
2. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10);
3. Правилник о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог показивања јавности („Сл. гласник РС“, бр. 80/10);
4. Правилник о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
5. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);

6. SRPS EN ISO 11201:2008 - Акустика - Бука коју емитују машине и опрема – Мерење нивоа звучног притиска емисије на радном месту и на другим дефинисаним положајима - Инжењерска метода у приближно слободном пољу изнад рефлексне равни.

VII ОТПАД И СЕКУНДАРНЕ СИРОВИНЕ

1. Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10 и 14/16);
2. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09);
3. Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/10);
4. Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/10, 86/11, 15/12, 41/13 - др. правилник, 3/14, 81/14 - др. правилник, 31/15 - др. правилник, 44/16 - др. правилник и 43/17 - др. правилник);
5. Правилник о категоријама, испитивању и класификацијама отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10);
6. Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10);
7. Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, број 95/10 и 88/15);
8. Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10);
9. Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13);
10. Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/17);
11. Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019 године („Сл. гласник РС“, бр. 29/10).

VIII РУДАРСТВО

1. Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15);
2. Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10).

IX ПОЖАР, ЗАПАЉИВЕ ТЕЧНОСТИ И ГАСОВИ

1. Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09 и 20/15);
2. Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 44/77, 45/85 и 18/89 и „Сл. гласник РС“, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/05 - др. закон и 54/15 - др. закон);
3. Закон о промету експлозивних материја („Сл. лист СФРЈ“, бр. 30/85, 6/89 и 53/91, „Сл. лист СРЈ“, бр. 24/94, 28/96 и 68/02 и „Сл. гласник РС“, бр. 101/05 - др. закон)
4. Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Сл. гласник РС“, број 50/79);

5. Правилник о заштити на раду при изради експлозива и барута и манипулисању експлозивима и барутима („Сл. лист СФРЈ“, бр. 55/69);
6. Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Сл. лист СФРЈ“, бр. 04/87).

Х У Д Е С

1. Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10);
2. Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10);
3. Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10 и 51/15).

ХИ ОСТАЛИ ЗАКОНИ И ПОДЗАКОНСКИ АКТИ

1. Закон о санитарном надзору („Сл. гласник РС“, бр. 125/04);
2. Закон о комуналним делатностима („Сл. гласник РС“, бр. 88/11 и 104/16);
3. Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17 - др. закон).

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Бр. страна: 1 – 2

1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

НАЗИВ: СТРАЊАНЦИ ДОО ЖИВИЦА-ЛУЧАНИ

СЕДИШТЕ: Лучани

АДРЕСА: Живица бб

МАТИЧНИ БРОЈ: 06222293

ПИБ: 101266551

ДЕЛАТНОСТ: 0811-Експлоатација грађевинског и украсног камена, кречњака, гипса, креде

ДИРЕКТОР: Ратко Страњанчевић

МОБИЛНИ: 064/26 81 410

ТЕЛЕФОН: 032/58 55 116

e-mail: milica-1@mts.rs

2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Бр. страна: 1–37

САДРЖАЈ

2.	ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	2-3
2.1.	Макролокација	2-3
2.2.	Микролокација	2-6
2.3.	Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом	2-7
2.4.	Потребне површине земљишта	2-7
2.5.	Приказ карактеристика терена	2-10
2.5.1.	Педолошке карактеристике	2-10
2.5.2.	Геоморфолошке карактеристике	2-11
2.5.3.	Геолошке карактеристике ширег подручја	2-12
2.5.4.	Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике радне средине	2-18
2.5.5.	Инжењерско-геолошке и физичко-механичке карактеристике радне средине ...	2-19
2.5.6.	Сеизмолошке карактеристике терена	2-19
2.6.	Изворишта водоснабдевања	2-20
2.7.	Климатске карактеристике	2-22
2.8.	Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације.....	2-24
2.9.	Преглед основних карактеристика пејзажа	2-30
2.10.	Преглед непокретних културних добара	2-31
2.11.	Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристике у односу на објекте и активности	2-34
2.12.	Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре	2-35
2.13.	Ситуациони план – графички приказ, са објектима на и око локације (ужа и шира локација)	2-37

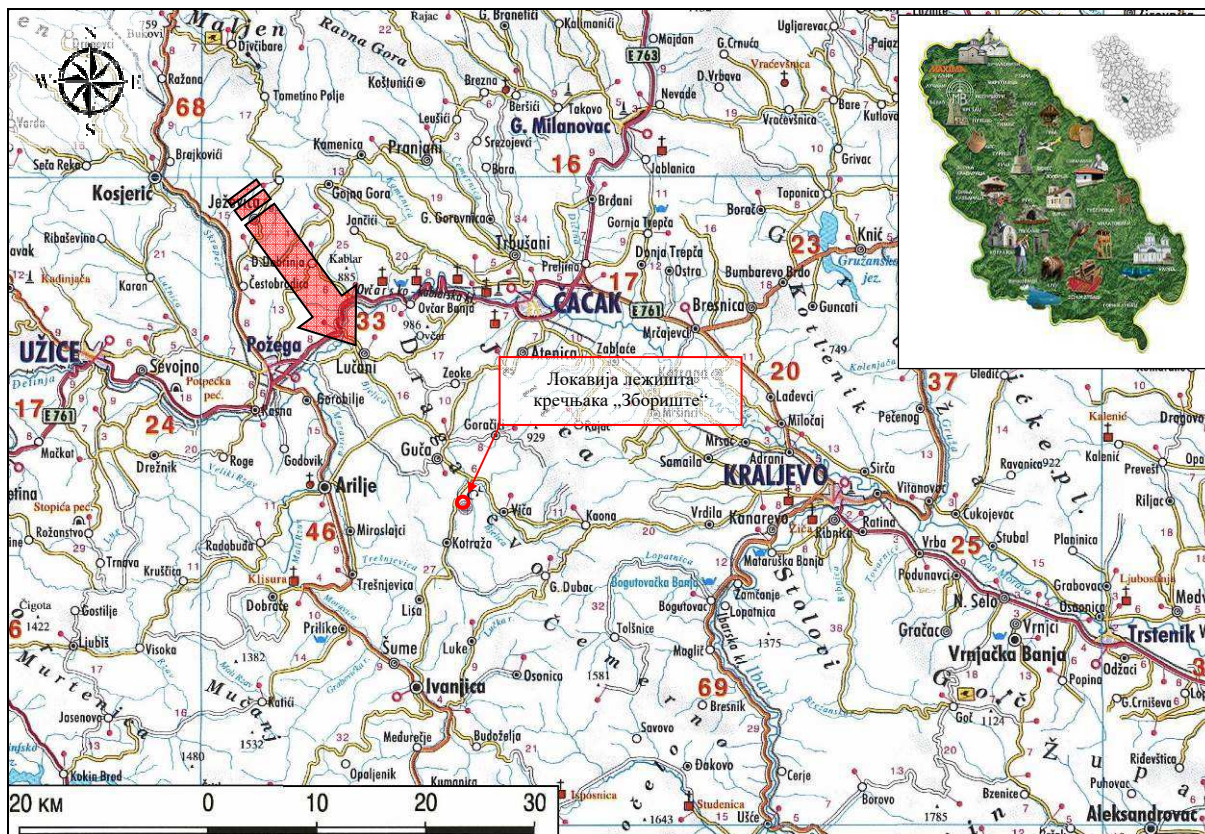
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Основу за истраживање утицаја на животну средину увек мора представљати конкретна просторна целина са свим својим специфичностима које постоје у оквиру претходно утврђених просторних граница и које се огледају у карактеристикама природних и створених чинилаца.

2.1. Макролокација

По свом географском положају лежиште кречњака „Збориште“ налази се на подручју општине Лучани, која се налази у западној Србији и простире од реке Западне Мораве на северу, до планине Чемерно на југу и од венца планине Јелице на истоку, до развођа према Голијској Моравици, на западу. Сагледавајући географски положај граничи се са севера и истока са чачанском општином, са југо-истока краљевачком, југа ивањичком, запада ариљском и са севера и северозапада пожешком општином.

На основу координатних одредница налази се између 43° 38' и 43° 55' северне географске ширине и 20° 05' и 20° 26' источне географске дужине. Према територијалној организацији припада општини Лучани, која административно припада моравичком округу.



Слика 2. 1. – Положај Лучана у односу на Ужице, Пожегу. Чачак, Краљево и Ивањицу

Општина Лучани има издужен облик, правац пружања северозапад-југоисток. Састоји се од Доњег и Горњег Драгачева и захвата површину од 454 km². Драгачево је један од мањих, али врло познатих крајева Србије. Најпознатије је по Сабору трубача у Гучи, производњи малине и кромпира. Брдско планинско подручје Драгачева испресецано је рекама, а оивичено шумама, пашњацима, малињацима и њивама. Најизразитији облици рељефа у Општини Лучани

су: Драгачевска потолина, планине Голубац, Крстац, Лис, Јелица и Овчар, Овчарско-Кабларска клисура, као и крашки облици рељефа од којих се посебно издваја Рћанска пећина.

Река Бјелица извире у крају Песковите равни и тече средишњим делом општине. Њене највеће притоке су Горушица, Живичка река и Драгачица. Припада сливу Западне Мораве, која протиче северном границом општине Лучани кроз Овчарско-кабларску клисуру. Језеро „Голи камен“ представља вештачку акумулацију. Налази се у селу Вучковица, у шумском окружењу на 550 m надморске висине и захвата површину од 7,4 ha. Одликује га разноврсна рибља фауна од које су најзаступљеније врсте: шаран, сом, бабушка, караш, клен, лињак, гргеч и бодорка.

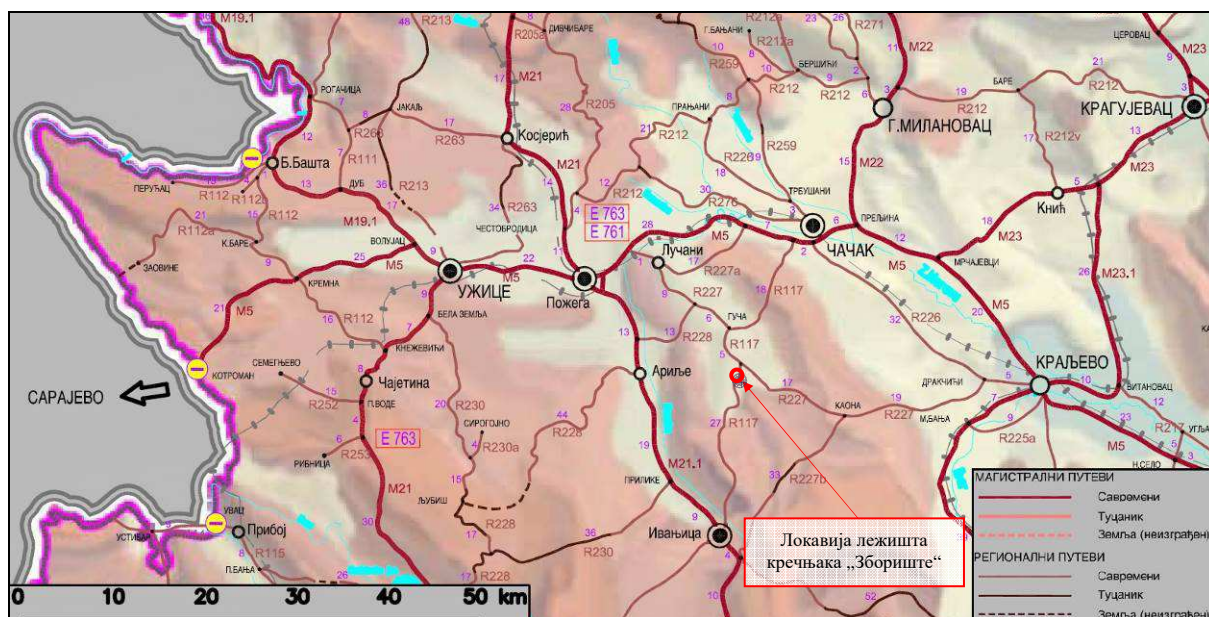
Друмске саобраћајнице повезују општину Лучани са суседним општинама: Чачак, Краљево, Ивањица, Ариље и Пожега. Лучани, административни центар општине удаљен је од Београда као административног центра Републике Србије око 170 km. Истовремено, Лучани се налазе на растојању око 26 km од Чачка - центра Моравичког управног округа. Преко чворова „Кратовска Стена“ на око 1,3 km од Лучани и „Бељина“ на око 16 km од Гуче (друго насељено место градског карактера у општини Лучани) остварује се повезивање са државним путем IА реда број 4. - граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Котроман) - Ужице - Чачак - Краљево - Крушевац - Појате (веза са ДП IА реда број 1 државна граница са Мађарском - државна граница са Македонијом). Државни пут IА реда бр. 4 се простире дуж северне границе општине, у правцу запад-исток у дужини од сса 10,27 km. Са становишта ширег територијалног повезивања подручја, то је тренутно најзначајнија саобраћајница, која физички прелази преко територије општине Лучани у укупној дужини од око 1,6 km.

Мрежу државних путева другог реда (ДП II реда) чине путеви:

- ДП II реда број 117: Бељина - Гуча - Ивањица - Сјеница - гр. Црне Горе (Баре),
- ДП II реда број 227: Кратовска стена - Лучани - за Ариље - Гуча - Каона - Дракчићи.
- ДП II реда број 227а: Лучани - за Марковицу;
- ДП II реда број 227б: Каона - Лучка река.

Према званичним подацима локалне самоуправе, Општина Лучани располаже са 9 општинских путева I реда и 17 општинских путева II реда, укупне дужине 186,5 km.

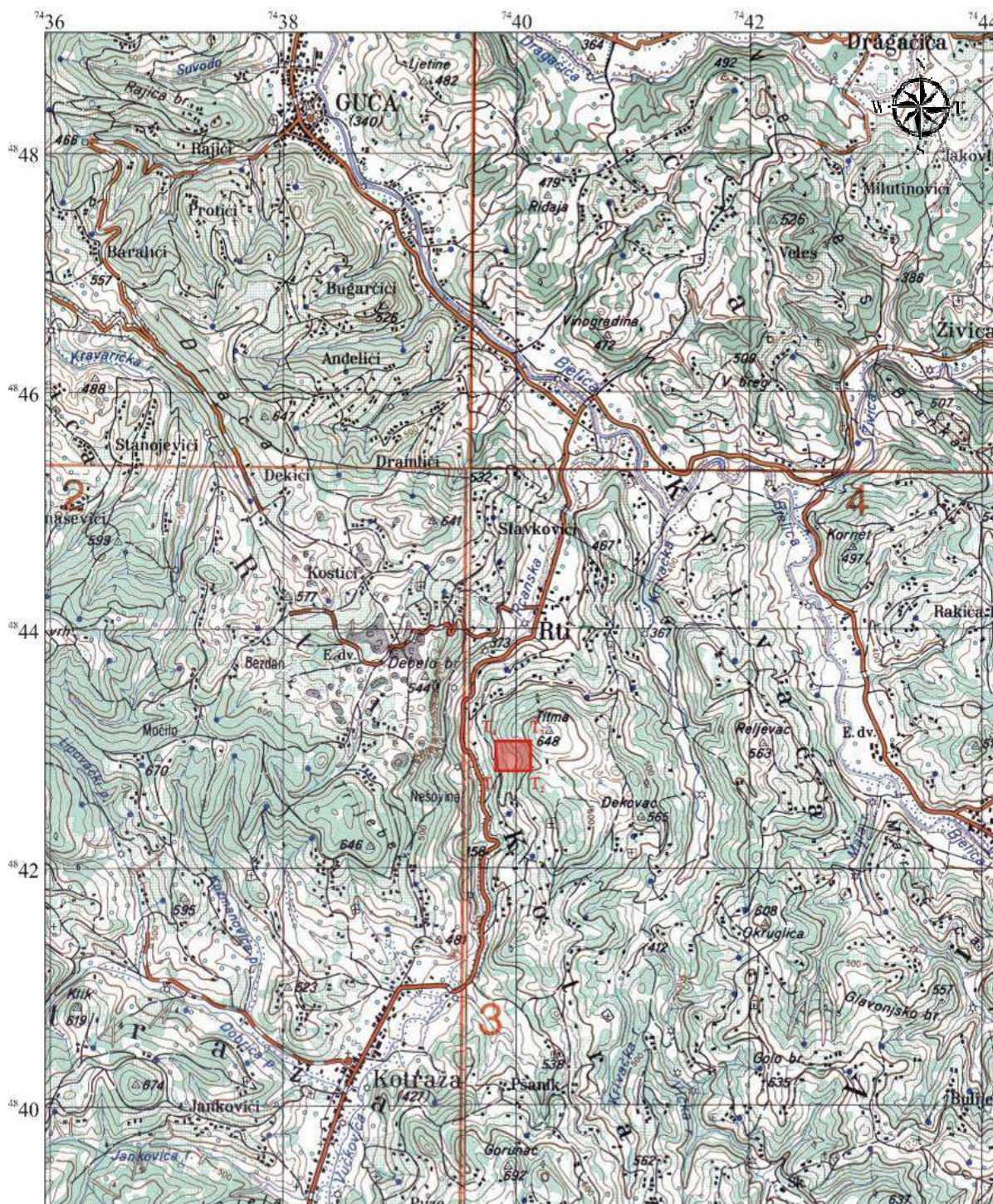
На слици 2.2. приказана је карта путне мреже у односу на локацију лежишта „Збориште“.



Слика 2. 2. – Путна мрежа у односу на локацију лежишта „Збориште“

Железнички, ваздушни и водни саобраћај инфраструктурно нису заступљени на територији општине Лучани. Најближа железничка места су Овчар Бања, Јелен До и Драгачево. Корисници ваздушног саобраћаја упућени су на коришћење аеродрома у Београду и Нишу.

Лежиште кречњака „Збориште“ се налази 5 km југоисточно од Гуче у атару села Рти, јужно од села Рти (слика 2.3).



Слика 2. 3. – Положај лежишта кречњака „Збориште“ у односу на насеља Рти и Гуча

Захваљујући постојећим путним саобраћајницама лежиште кречњака „Збориште“ има повољне транспортне услове, јер је добрим макадамским путем, дужине пола километра, повезано са асфалтним регионалним путем Гуча – Рти - Котража – Ивањица.

Преко Гуче лежиште је квалитетним асфалтним саобраћајницама повезано са Чачком и Лучанима односно са Јадранском магистралом Београд – Чачак – Подгорица. Лучани су од Јадранске магистрале удаљени око 5 km. Преко Каоне лежиште је повезано са Ибарском магистралом и са Краљево, значајним привредним центром централне Србије. Дужина асфалтног пута Рти – Каона – Краљево је око 23 km.

Ближа околина лежишта кречњака „Збориште“ представља благо заталасан планински предео испресецан речним долинама са највишим kotaма Градина (641 m) на северозападу, Дебело брдо (543 m) и Тријебеж (646 m) на западу и Ђековац на југоистоку (565 m). Најнижа kota (349 m) је северно од лежишта на ушћу Рћанске реке у реку Бјелицу. Стрме падине терена покривају листопадне шуме и густо шибље, док су благе падине и заравњени делови терена прекривени пољопривредном културом. Са западне стране, лежишта кречњака „Збориште“, протиче Рћанска река а са источне Кривачка река. Обе се уливају у реку Бјелицу. У околини лежишта постоје само пукотинске издани мале издашности. Сталне изворе и повремене водотокове, који припадају дендритичном типу дренажне мреже, са западне стране планине Титма дренира Рћанска река а са источне Кривачка река. На ширем простору око лежишта „Збориште“ заступљено је углавном сеоско становништво које се претежно бави пољопривредом и сточарством.

2.2. Микролокација

Локалитет „Збориште“ налази се јужно од насеља Рти на западним падинама планине Титма (648m) и у целисти је планинског карактера, врло стрмо се уздиже, од подножја 500 (m) до 617 (m). Обрастао је жбуњем и шумом.

У табели 2.1. су приказане координате преломних тачака експлоатационог поља које једнозначно одређују микролокацију предметног лежишта.

Табела 2. 1. – Координате преломних тачака експлоатационог поља „Збориште“

Тачка	X	Y
1	7.439.812	4.843.052
2	7.439.934	4.843.064
3	7.440.026	4.843.111
4	7.440.130	4.842.979
5	7.440.130	4.842.833
6	7.439.899	4.842.735
7	7.439.885	4.842.778
8	7.439.856	4.842.819
9	7.439.841	4.842.840
10	7.439.812	4.842.866

Најближе куће насеља Рти, налазе се са западно од експлоатационог поља, на удаљености од 158 m ваздушном линијом, затим северно на удаљености од 213 m и западно на удаљености од 220 m ваздушном линијом. Најближе куће насеља Пшаник, налазе се са леве стране асфалтног пута Рти - Котража и то: јужно на удаљености од 246 m и 390 m ваздушном линијом од границе експлоатационог поља. Основна школа у селу Рти налази се северно, на удаљености од 1300 m ваздушном линијом од границе експлоатационог поља.

Лежиште „Збориште“, односно граница експлоатационог поља налази се на растојању 180 m западно од границе природног добра Споменик природе „Рћанска пећина“, а сам улаз у пећину налази се северозападно од лежишта, на удаљености од 800 m.

На слици 2.18. дат је ортофото снимак микролокације предметног пројекта преузет са сајта Републичког геодетског завода (www.geosrbija.rs) са приказом објеката у околини локације.

2.3. Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом

У смислу дефинисања основа за истраживање проблематике заштите животне средине неопходно је прикупити и сагледати постојећу планску документацију која покрива шире подручје истраживања како би се формирала веза између овог студијског истраживања и услова који из те документације произилазе.

На захтев Носиоца пројекта Општинска управа Општине Лучани, Одељење за урбанизам, грађевинарство, имовину и инспекцијске послове издала је Информацију о локацији о статусу и намени простора на локалитету „Збориште“ на к.п. бр. 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 КО Пшаник, број 350-20/2017-04 од 11.04.2017. године. У наредном тексту дајемо Извод из наведене Информације о локацији. Наведене парцеле се налазе у простору обухваћеном Просторним планом општине Лучани и налазе се у простору планираном за шуме и шумско земљиште. На наведеној локацији је регистровано налазиште кречњака.

Према Смерницама за спровођење Просторног плана и израду планске документације, Просторни план општине Лучани се спроводи обавезном израдом и имплементацијом урбанистичких планова за поједина насеља и посебна грађевинска подручја. За наведено подручје обавезна је израда плана детаљне регулације за експлоатациона поља минералних сировина.

Наведена Информација о локацији издата је ради израде потребне документације у поступку добијања експлоатационог права и издавања решења за извођење радова за које није потребно издавање грађевинске дозволе у складу са чл. 145. Закона о планирању и изградњи (помоћни објекти - гараже, оставе, септичке јаме, бунари, цистерне за воду, ограде, електро преносни стубови, типске трафостанице и део електро дистрибутивне мреже).

Информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори, предметне Студије дата је Информација о локацији о статусу и намени простора на локалитету „Збориште“ на к.п. бр. 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 КО Пшаник, Општинска управа Општине Лучани, Одељење за урбанизам, грађевинарство, имовину и инспекцијске послове, број 350-20/2017-04 од 11.04.2017. године.

2.4. Потребне површине земљишта

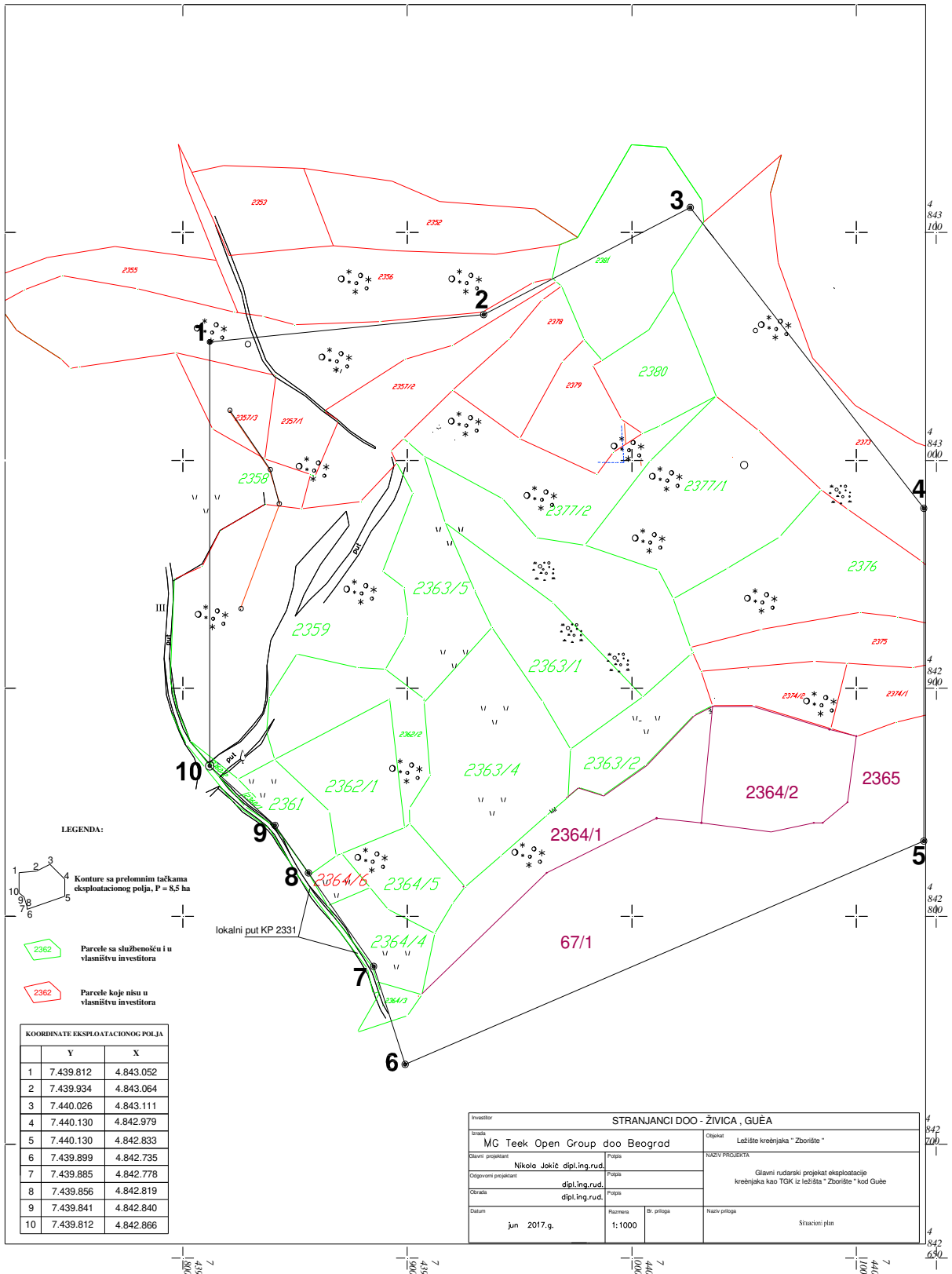
Експлоатационо поље „Збориште“ обухвата катастарске парцеле број 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 у КО Пшаник.

Подаци о непокретности су преузети из Преписа листа непокретности број 574 КО Рти (број 952-1/2017-416. од 17.03.2017. године) и са сајта Републичког геодетског завода (<http://katastar.rgz.gov.rs/KnWebPublic/PublicAccess.aspx>) и дати су у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије.

Укупна површина целих парцела и делова парцела у оквиру експлоатационог поља износи 8 ha 57 ar 55 m², односно 8,58 ha.

На слици 2.4. приказан је ситуациони план са уцртаном контуром експлоатационог поља и контурама и бројевима катастарских парцела.

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА
Експлоатација кречњака као ТКГ из лежишта „Збориште“ код Гуче



Слика 2. 4. – Ситуациони план са уцртаном контуром експлоатационог поља и контурама и бројевима катастарских парцела

Начин коришћења, катастарска класа, врста земљишта и површине наведених катастарски парцела приказан је у табели 2.2.

Табела 2. 2. – Подацима о начину коришћења, класи и површинама катастарске парцеле

Р. бр.	Бр. парцеле	Потес	Лист непокретности	Власништво (РГЗ)	Култура	Врста земљишта	Површина m ²
1.	2357/1	Збориште	90	Сретеновић (Милорад) Магдалена	шума 5. класе	шумско	6500
2.	2357/2	Збориште	206	Сретеновић (Милосав) Милан, Ковачевић (Милосав) Перка, Сретеновић (Милосав) Страјин, Сретеновић (Милосав) Добривоје	шума 5. класе	шумско	2862
3.	2357/3	Збориште	206	Сретеновић (Милосав) Милан, Ковачевић (Милосав) Перка, Сретеновић (Милосав) Страјин, Сретеновић (Милосав) Добривоје	шума 5. класе	шумско	1074
4.	2358	Збориште	206	Сретеновић (Милосав) Милан, Ковачевић (Милосав) Перка, Сретеновић (Милосав) Страјин, Сретеновић (Милосав) Добривоје	воћњак 5. класе	пољопривредно	3976
5.	2359	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 5. класе	шумско	8402
6.	2360/1	Збориште	269	Радоњић (Радоје) Роса и Љиљана	шума 5. класе	шумско	120
7.	2360/2	Збориште	206	Сретеновић (Милосав) Милан, Ковачевић (Милосав) Перка, Сретеновић (Милосав) Страјин, Сретеновић (Милосав) Добривоје	шума 5. класе	шумско	120
8.	2361	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	њива 6. класе	пољопривредно	1043
9.	2362/1	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 6. класе	шумско	2387
10.	2362/2	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 6. класе	шумско	2025
11.	2363/1	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	њива 6. класе	пољопривредно	2892
12.	2363/2	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	пашњак 5. класе	пољопривредно	1800
13.	2363/3	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	воћњак 5. класе	пољопривредно	3823
14.	2363/4	Збориште	581	Страњанчевић (Вукоман) Миленко	ливада 5. класе	пољопривредно	2363
15.	2363/5	Збориште	581	Страњанчевић (Вукоман) Миленко	пашњак 5. класе	пољопривредно	2730
16.	2364/1	Збориште	149	Сретеновић (Саво) Рашко	шума 5. класе	шумско	3582
17.	2364/2	Збориште	588	Сретеновић (Млађен) Бојан	шума 5. класе	шумско	3022
18.	2364/3	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 6. класе	шумско	280
19.	2364/4	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	воћњак 5. класе	пољопривредно	1061
20.	2364/5	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 5. класе	шумско	1461
21.	2364/6	Збориште	204	Сретеновић (Средоје) Милета	њива 6. класе	пољопривредно	274
22.	2365	Збориште	297	Танкосић (Игрутин) Драга, Танкосић (Крстомир) Мишо	пашњак 5. класе	пољопривредно	2757
23.	2373	Збориште	86	Овачевић (Момир) Миленија, Сретеновић (Стеван) Момир	шума 6. класе	шумско	10690
24.	2374/1	Збориште	581	Страњанчевић (Вукоман) Миленко	шума 6. класе	шумско	1749
25.	2374/2	Збориште	206	Сретеновић (Милосав) Милан, Ковачевић (Милосав) Перка, Сретеновић (Милосав) Страјин, Сретеновић (Милосав) Добривоје	шума 6. класе	шумско	1299
26.	2375	Збориште	454	Сретеновић (Петар) Милош	шума 6. класе	шумско	2206
27.	2376	Збориште	130	Јовановић (Милорад) Мара, Сретеновић (Станко) Мијат, Страњанчевић (Вукоман) Миленко	шума 6. класе	шумско	4552
28.	2377/1	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 6. класе	шумско	4713
29.	2377/2	Збориште	574	ДППУ „Страњанци“ ДОО	шума 6. класе	шумско	3395
30.	2378	Збориште	600	Стевановић (Петар) Миланка	шума 6. класе	шумско	1725
31.	2379	Збориште	600	Стевановић (Петар) Миланка	шума 6. класе	шумско	1605
32.	2380	Збориште	418	Сретеновић (Недељко) Млађен	шума 6. класе	шумско	1765
33.	2381	Збориште	418	Сретеновић (Недељко) Млађен	пашњак 6. класе	пољопривредно	3650
34.	67/1	Мали Пшаник		Танкосић (Крстомир) Мишо, Танкосић (Игрутин) Драга	шума 5. класе	шумско	24901
Укупно:							116804

Из табеле 2.2. се види да се 77,5% земљишта у обухвату експлоатационог поља према врсти води као шумско земљиште. Из тог разлога, Носилац пројекта, мора у складу са чланом 10 Закона о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012 и 89/2015) да изврши промену намене шумског земљишта из става 1. тач. б).

Цитирамо: „Промена намене шума и шумског земљишта може да се врши:

- 1) када је то утврђено планом развоја шумске области;
- 2) ако то захтева општи интерес утврђен посебним законом или актом Владе;
- 3) ради изградње објеката за заштиту људи и материјалних добара од елементарних непогода и одбране земље;
- 4) у поступку комасације и арондације пољопривредног земљишта и шума;
- 5) ради изградње економских или стамбених објеката сопственика шума на површини до 10 ага

6) ради изградње објеката за коришћење осталих обновљивих извора енергије малих капацитета (мале електране и други слични објекти, у смислу прописа којим се уређује област енергетике) и експлоатације минералних сировина, ако је површина шума и шумског земљишта за ове намене мања од 15 ха.

Промена намене шума и шумског земљишта из става 1. тач. 4)-6) овог члана врши се уз сагласност Министарства.“

Уз захтев за давање сагласности из става 2. овог члана подноси се:

- 1) доказ о власништву, односно праву коришћења шума или шумског земљишта за које се тражи сагласност;
- 2) записник шумарског инспектора о постојећем стању у погледу начина коришћења шума, односно шумског земљишта за које се тражи сагласност;
- 3) доказ о плаћеној административној такси;
- 4) пројекат рекултивације, у случајевима из става 1. тачка б) овог члана.“-завршен цитат

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори, предметне Студије дате су:

- Копија плана, Служба за катастар непокретности Гуча, број 953-1/2017. од 19.06.2017.;
- Препис листа непокретности број 574 КО Рти, Служба за катастар непокретности Гуча, број 952-1/2017-416. од 17.03.2017. године;
- Подаци о предметним парцелама преузети са сајта Републичког геодетског завода од 12.07.2017. године;
- Захтев за промену намене шумског земљишта, број 07/112017 од 30.11.2017. године.

2.5. Приказ карактеристика терена

2.5.1. Педолошке карактеристике

Земљиште је површински слој литосфере настао у резултату веома сложеног деловања: биосфере, рељефних и климатских услова, као и производне делатности човека на геолошки састав подлоге. Тако створено земљиште се од литосфере разликује плодношћу (способност снабдевања биљака водом и асимилативима).

Земљишта Драгачевског краја захтевају одређене мере поправке, јер је присутно нарушавање особина земљишта неадекватном обрадом и коришћењем хемијских ђубрива и препарата. Најраспрострањенији типови земљишта на овом простору су:

- Алувијална земљишта – То је иловасто алувијално земљиште које представља најплодније земљиште у општини.
- Смонице - распрострањене су дуж читаве територије општине нарочито на брежуљкастим теренима Драгачевске потолине.

- Смеђе рудно земљиште на кречњаку.
- Параподзол-псеудоглеј.
- Смеђе скелетоидно - земљиште на шкриљцима.

По својим бонитетним карактеристикама уочљиво је да су земљишта општине Лучани потенцијално више класе бонитета и то од II до IV, што са аспекта погодности за коришћење у пољопривреди представља велики земљишни потенцијал, делови територије изнад 750 m^{n.v.} су углавном V и VI бонитетне класе.

Када је у питању локација лежишта „Збориште“, према подацима из катастра, преовлађује шумско земљиште, односно шума V и VI бонитетне класе, затим пољопривредно земљиште (пашњак V и VI бонитетне класе, ливада V бонитетне класе, воћњак V бонитетне класе и њива VI бонитетне класе).

Када су у питању педолошке карактеристике земљишта локације предметног пројекта, дебљина педолошког покривача се креће до 0,5 m. Местимично кречњаци издајује на саму површину терена. На кречњацима развијено је смеђе рудно земљиште. Ово су земљишта плитког профила и малом моћи акумулације воде. Представљају сува и топла станишта. Састав им карактерише присуство скелета, издробљеног кречњака у виду растресите масе различите гранулације, као и дела глиновите фракције. Може се рећи да се ради о земљишту средњих производних могућности, па су то разлози што је пољопривредна производња слабо заступљена. Експлоатација минерала кречњака је економски исплативији посао од ефеката и користи од претходног начина коришћења овог земљишта.

2.5.2. Геоморфолошке карактеристике

Напомена: Потпоглавља од 2.5.2. до 2.5.6. преузета су из Елабората о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче, који је урадио „Геолошки завод Србије“ д.о.о. Београд, 2015. године и Главног рударског пројекта: Експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче, који је урадио „MG ТЕЕК OPEN GROUP“ д.о.о. Београд, 2017. године.

У широј околини лежишта „Збориште“ доминирају следеће планине: на северу и истоку Јелица (929 m), на северозападу Крстац (699 m), на југозападу и југу Голубац (733 m) и нешто даље на југоистоку и југу Троглав (1178 m) и Чемерно (1579 m). Између ових планина на правцу северозапад - југоисток простире се висораван Драгачево са морфолошким облицима и оријентацијом хидрографске мреже условљеном структурним и литолошким склопом терена. Ерозија и денудација су јаче или слабије изражене у зависности од отпорности стена. У централним деловима Драгачева уздиже се планина Титма (648m).



Слика 2. 5. – Источне падине Дебелог брда

Околина лежишта кречњака „Збориште“ представља благо заталасан планински предео испресецан речним долинама са највишим котама Градина (641 m) на северозападу, Дебело брдо (543 m) у оквиру којих се налази подземни геоморфолошки објекат Рћанска пећина и Тријебеж (646 m) на западу и Тековац на југоистоку (565 m). Најнижа кота (349 m) је северно од лежишта на ушћу Рћанске реке у реку Бјелицу.

2.5.3. Геолошке карактеристике ширег подручја

Шира околина лежишта кречњака „Збориште“ припада металогенетској провинцији Унутрашњи Динариди у којој су се одиграли сложени геолошки процеси. Лежиште се налази у Дрињско-ивањичком блоку, тачније у Ивањичком делу овог блока али је близина и утицај Вардарске зоне и геотектонских процеса који су се у њој одиграли веома значајан.

Најстарија геолошка збивања која су се одиграла у широј околини лежишта су из времена старијег палеозоика, вероватно ордовицијум или силур, када су формиране претежно псамитске и пелитске творевине откривене на планини Јелици. Формирање ових творевина било је праћено базичним магматизмом.

О геолошким збивањима до доњег карбона за сада нема никаквих података. Крајем доњег, током средњег и горњег карбона на овим просторима долази до таложења дебелих наслага кластичних седимената са нешто кречњака. Ове стене, у геолошкој литератури познате као творевине Дрињско-ивањичког палеозојског комплекса, током горњег карбона и перма су набране у јако стиснуте и изоклине наборе, уз интензивно стварање кливажа. Интензитет метаморфизма које су претрпеле стене овог комплекса није исти на читавом простору већ опада идући од истока према западу. Унутар комплекса издвојене су три зоне које имају правац пружања паралелан са Вардарском зоном. Најисточнија је зона Крстац - Честобродица и она је метаморфисана у условима фације зелених шкриљаца, у средишњем делу је зона Вучковица - Пожега у којој се налази лежиште кречњака „Збориште“. Према класификацији Турнера (1960.) све стене ове зоне метаморфисане су до кварц-албит-епидот-алмандинске субфације фације зелених шкриљаца. Трећа зона Миросалци - Расина је најзападнија и изграђена је од стена које су само делимично рекристалисале.

У доњем тријасу, на почетку велике тријаске трансгресије таложени су плитководни седименти представљени разнобојним пешчарима. Продубљивању морског дна и таложењу дебелих кречњачких и финијих пешчарских стена, претходи кисели вулканизам са порфиритима и туфовима. Са мањим фацијалним разликама таложење претежно кречњачких творевина се наставља током средњег и горњег тријаса када долази до оплићавања мора. Карбонатни седименти горњег и доњег тријаса таложени су у претежно плитководном басену и достижу укупну дебљину (две трећине је средњи тријас) која на појединим местима прелази 500 m. Од краја тријаса до средње јуре овај простор је био копно.

У средњој јури, и у Унутрашњим Динаридима и у Вардарској зони, долази до трансгресије када започиње стварање дијабаз-ројначке формације. Појава олистолита, стена тријаске и јурске старости, ултрабазичних, базичних и киселих стена и одсуство слојевитости у оквиру основе указује да је дијабаз-ројначка формација имала специфичан начин настанка. Снаже субмаринске екструзије дијабазних лава учествују - уз седиментацију псамитско-пелитских и силицијумских седимената - у стварању ове вулканогено-седиментне формације. Врло сложени процеси унутар ове зоне довели су до „меланжирања“ читаве јединице, због чега није могуће у оквиру ње утврдити суперпозиционе односе. Поред дијабаз-ројначке формације током јуре, у Вардарској зони, дошло је до стварања и ултрамафитског комплекса. Ови серпентинисани ултрабазити откривени су као веће масе и као мањи изоловани блокови. Приликом њиховог образовања дошло је до стварања дубоких дислокација које су омогућиле

кретање ултрабазичне магме у више делове простора и образовање ултрамафитског комплекса. Контакти са суседним формацијама су тектонски.

Горњокредна трансгресија која је почела крајем ценомана и почетком турона кулминацију је достигла у мастрихту када је седиментациони басен захватио велика пространа у западној Србији. По неким ауторима овај басен се простирао преко целе Далмације и Истре. У току ове трансгресије граница између Унутрашњих Динарида и Вардарске зоне манифестовала се као подводна баријера која је одвојила део басена који је добио обележје трога у коме су се стварали пешчари, лапорци, спрудни и слојевити кречњаци, и у дубљим деловима флишни седименти и део басена у коме се претежно стварао офиолитски меланж, који представља специфичну дијабаз-ројначку формацију.

Као последица орогених покрета на крају олигоцена и почетком доњег миоцена дошло је до стварања бројних потолина. У овим потолинама вероватно током доњег миоцена започела је егзистенција језерских басена у којима долази до таложења кластичних и карбонатних седимената. Крајем доњег миоцена почело је отицање језерских вода и убирања доњомиоценских седимената. У току средњег миоцена дуж лонгитудиналних дислокација долази до спуштања блокова и стварања нових потолина у које почетком тортона продиру језерске воде. Седиментација карбонатних и кластичних творевина се врши у плиткој језерској средини а у појединим деловима басена стварана су тресетишта. Повлачење вода отпочело је крајем понта и наставило се до средњег плеистоцена.

У квартару долази до дефинитивног повлачења језерских вода и формирања данашње хидрографске мреже. На странама речне долине Западне Мораве сачувани су трагови три акумулационе фазе са одговарајућим терасним отисцима.

2.5.3.1 Опис картираних јединица

C - Већ је истакнуто да су карбонске творевине у околини лежишта кречњака „Збориште“ представљене метаморфним кластичним стенама, вероватно континуирано таложеним, које према интензитету метаморфизма припадају средишњој зони. Ова зона се распростире од Вучковице до Пожеге, а лежиште кречњака „Збориште“ се налази у њеном југозападном делу.

Од метаморфних стене карбонске старости у околини лежишта откривене су следеће стене: серицитски шкриљци (*Sse*), филити (*F*), метаморфисани кварцни конгломерати (*Sq'*), калшисти (*M'*), хлоритски шкриљци (*Sco*) и серицитски кварцити (*Q*).

Sse - Серицитски шкриљци имају највеће распрострањење. Настали су претежно од псамитских а мањим делом од пелитских седимената. Стене су углавном потпуно искристалисале и примарна псамитска структура се веома ретко уочава. Серицит као доминантан минерал је редовно праћен сагенимом и оксидом гвожђа. Претежно је концентрисан у танким прослојцима. Поред серицита доминира и кварц. Са повећањем садржаја кварца стене прелазе у серицитске кварците. Не ретко су присутни: крупни кристали рутила, турмалин, циркон, апатит, и илменит трансформисан у леукоксан.

F - Филити су настали метаморфозом глиновито-алевролитских седимената са доста органске материје. Филити се најчешће смењују са серицитским шкриљцима. Лепидобластичне структуре су и изграђени су од паралелно орјентисаних лискица серицита, хлорита, ситнозрног кварца, затим од сагенима и графита. На појединим местима садржај графита је јако повећан тако да одговарају графитским филитима. Запажено је присуство рутила и интензивно лимонитисаног пирита као ситних порфиробласта.

Sq' - Метаморфисани кварцни конгломерати јављају се као сочива у серицитским шкриљцима и врло ретко имају сачувану реликтно-псефитску структуру. Већим делом су потпуном прекристализацијом прешли у кварците. Изграђени су од мозаичних агрегата кварца са

танким прослојцима серицита који је често праћен сагенимом и биотитом. На појединим местима очуване су контуре валутака од кварцита, кварца и рожнаца. Спорадично се могу запазити и остаци кластичних зрна мусковита, албита, турмалина, циркона и апатита.

M' - Калшисти имају хетеробластичну до лепидобластичну структуру и јављају се као мањи прослојци и сочива у серицитским шкриљцима. Изграђени су од крупних зрна калцита са инклузијама лимонитисаног хематита, и на појединим местима графита и рутила. Присуство рутила и графита указује на повећан садржај органске материје и оксида титана у примарним карбонатним стенама. Акцесорни су турмалин, рутил, циркон и апатит. Веома ретко садрже и ситне порфиобласте албита са уклопцима графита.

Scо - Хлоритски шкриљци су зелене шкриљаве стене лепидопорфиобластичне структуре. Изграђене су од неправилних лиски хлорита, карбоната, леуоксена, епидота и од мање или више серицита и кварца.

Q'' - Серицитски кварцити обично су, постепеним прелазима, везани са серицитским шкриљцима у којим се јављају као мања или већа сочива. Од серицитских шкриљаца разликују се изразито високим садржајем кварца (преко 70 %). Структура серицитских кварцита, који су изграђени од гранобластичног кварца, серицита и биотита, је гранобластична. На појединим местима очувана је реликтна псамитска и псефитска структура.

J - Од стенајурске старости у околини лежишта кречњака „Збориште“ откривено је једно веће сочиво перидотита, серпентинита и серпентинисаних перидотита.

Se - Основни петролошки чланови комплекса перидотита, серпентинита и серпентинисаних перидотита су харцбургити, лерзолити и њихови прелазни типови. Утврђено је да су харцбургити заступљенији иако је њихово разликовање могуће само под микроскопом. Дунити и пироксенити ретко се појављују и то као танке траке у харцбургитско-лерзолитским масама. У свим овим стенама као примарни минерали јављају се оливин (углавном форстерит) који је по ободу серпентинисан, затим ортопироксен (претежно енстатит) и ређе клинопироксен (дијалаг). Средњи количински однос примарних минерала је следећи: оливин 75 - 95 %, енстатит 5 - 25 %, клинопироксен до 1 %. Степен серпентинизације је у опсегу од 20 % до 100%. При теренским испитивањима у свим стенама овог комплекса констатовани су и сингентски (литаж и пукотине лучења) и епигенетски структурни облици (шкриљавост и руптуре).

²K₃ - Масивни кречњаци сенонске старости на овом простору јављају се у два појаса: краваричком и бјеличком. На смомо лежишту „Збориште“ и у околини лежишта откривени су само масивни кречњаци краваричког појаса.

Ови масивни кречњаци леже преко метаморфних стена које су формиране у току млађег палеозоика. У најнижим нивоима јављају се ретки фрагменти кварца, мада се на појединим местима јављају и песковити кречњаци. Овај најнижи део јединице завршава се кречњацима са бројним коралинацама и орбитоидима. Изнад овог пакета лежи пакет банковитих кречњака са крупнијим рудистима. Највиши пакет представљају песковито-лапоровити кречњаци са ситним рудистима и острема.

²K₃ - Лапоровити, скоро црни кречњаци откривени су на неколико локација у виду уских зона ширине до неколико стотина метара. Леже преко масивних кречњака или преко стена палеозојске старости. Навише прелазе у лапорце или флишне седименте. Садрже бројне рудисте. Карбонатна материја код ових лапоровитих биомикрита је криптокристаласте и микрокристаласте структуре са глиновитом компонентом која је прожета силицијом. Уклопци силиције су најчешће зрна кварца, ређе лиске серицита и мусковита. Кречњаци су благо пигментисани гвожђевитом материјом.

Дебљина лапоровитих кречњака ретко када прелази 200 m.

4K_2 - Пешчари сенонске старости обично леже преко масивних кречњака и граде завршни горњосенонски пакет. Стерост им је палеонтолошки документована. Вапновити су и глиновити, а по величини зрна крећу се од ситнозрних пешчара до микроконгломерата. На појединим местима јављају се као веома трошни и тада садрже прослојке грудвастих, лапоровитих кречњака.

Дебљина пешчара је око 100 m.

4K_2 - Флишни седименти у подини могу да имају конгломерате, масивне или слојевите кречњаке, лапорце и палеозојске стене. Када леже на палеозојским седиментима онда флиш почиње базалном јединицом изграђеном од конгломерата дебљине 15 - 20 m. По свом вертикалном развићу флиш се може поделити на три хоризонта који нису могли бити посебно издвојени на карти.

Доњи хоризонт се одликује великом количином карбонатне материје. Основне стене су интрабиоспарудити, интрабиоспарити, интрабиомикрити, микрити, биомикрити и лапорци. Доњи хоризонт се завршава прелазним нивом у коме се из детритично-карбонатне стене постепено развија средњи хоризонт. Средњи хоризонт је изграђен од турбидитне секвенце - вапновито фелдспатске грауваке и субграуваке - и од пакета олиострома. Основу олиострома који су веома чести чини лапоровито-песковита маса са многобројним валуцима палеозојских стена и рудистичних кречњака. Највиши хоризонт је изграђен од грубозрних секвенци, са сменом крупнозрних, средњозрних и ситнозрних глиновитих фелдспатских граувака и банака калкрудита и калкаренита. Ламинитске делове чине танки слојеви алевролита и песковитих лапораца. Дебљина флиша није поуздано утврђена јер горња граница није позната. Предпоставља се да би дебљина могла бити преко 570 m.

prQ_2 - Холоценски пролувијални талози изграђују простране плавинске конусе око већих водених токова. Конуси су изграђени од шљункова, супескова и суглина уз потпуно одсуство правилности у таложењу. Састава шљункова зависи од састава стена у сливу воденог тока у коме је изграђен конус.

al - Алувијалне наслаге имају веће распрострањење у долинама река: Бјелице, Вучковице, Добрице, Крваричке, Кривачке и Рћанске. Изграђене су претежно од шљункова и песковито-глиновитог материјала.

2.5.3.2 Структурно - тектонски склоп терена

Кристалести шкриљци Дрињско-ивањичког елемента, као најстарије стене на овом простору дале су основни печат његовом геотектонском склопу, јер су претрпеле све промене вишефазног обликовања током херцинског и алпског циклуса. Све касније мезозојске и кенозојске творевине су се уклапале у већ формиран склоп уз одређено прилагођавање због деловања локалних услова.

Од херцинског склопа сачуване су углавном пликативне структуре различитог реда величина. Ове структуре су најчешће маскиране ефектима каснијег набирања. Наборни склоп формиран је набирањем слојевитости, када су настали набори, већином коси, ређе преврунути са изразитом северозападном и северном вергенцом. Генерално пружање наборног система у ивањичком палеозојском блоку, коме и лежиште „Збориште“ припада је исток-запад.

Алпски склоп настао је набирањем слојевитости и обликовањем херцинског кливажа аксијалне површи, када је формирано више генерација набора. Осе набора тријаских седимената имају правац пружања северозапад-југоисток. У граничном подручју према Вардарској зони кредни седименти делимично показују утицај реверсних кретања правцем исток-запад. Слојеви су убрани у косе и преврнуте наборе, са вергенцом према југозападу. Алпски набори разломљени су са неколико система раседа дуж којих су се одвијала вишефазна кретања. Набори карактеристични за алпску фазу нису откривени у неогеним творевинама што указује да се

алпска фаза завршила пре неогена. У неогеним басенима "ss" површи нагнуте су према центру басена. Делимично су убране као последица притисака насталих због сужавања простора.

2.5.3.3 Геолошка грађа лежишта

Лежиште кречњака „Збориште“ и околина налазе се на Основно геолошкој карти размере 1:100.000, лист Чачак (К34-5), и на Основној геолошкој карти размере 1:25.000, лист Вича.

У циљу упознавања геолошке грађе лежишта, извршено је детаљно геолошко картирање. Подаци су нанешени на топографску основу 1:1.000 (ситуациони план) и након интерпретације, израђен је геолошки план лежишта 1:1.000. У току картирања терена, прикупљени подаци о саставу, просторном положају, начину појављивања, распрострањењу и структурном склопу стенске масе. Подаци о карактеристикама стенске масе испод површине терена, добијени су након картирања језгра истражних бушотина и лабораторијских и технолошких испитивања.

Лежиште „Збориште“ сачињавају кречњаци горњокредне старости, који припадају сенонском кату и сантонском подкату - $^2K^3_2$. Кречњаци су доминантно слојевити, ретко банковити. Повлату кречњака чине мрке глине, које често садрже комаде кречњака, а подину серицитски шкриљци.

У току картирања истражних бушотина у лежишту је регистровано присуство следећих литолошких јединица: мрке глине, мрке глине са коадима кречњака, карбонатни песак, карбонатни шљунак, кречњак, тамно-сиви песак са коадима кварца и серицитски шкриљцац.

Кречњаци су сиво-крем боје, кристаласте структуре и масивне текстуре. Стена има шкољкаст прелом.

У Поглављу 13. Прилози Студије, у тачки 13.2. Графички прилог дати су геолошки план лежишта кречњака „Збориште“ и рударски профили.

2.5.3.4 Генеза лежишта

Метаморфити који чине палеозојску основу на лежишту „Збориште“ настали су метаморфозом псамитских, а мањим делом пелитских седимената који су таложени у току карбона. Метаморфизам се манифестује интензивном рекристализацијом и метаморфном диференцијацијом са асоцијацијама минерала које указују да је метаморфизам достигао степен кварц-албит-епидот-алмандинске субфазије зелених шкриљаца, уз карактеристично одсуство албитизације. Од стена доминирају серицитски шкриљци у којима се јављају сочива филита, метаморфисаних кварцних конгломерата и серицитских кварцита.

Масивни сенонски кречњаци лежишта „Збориште“ формиран су током седиментационог циклуса који је почео у сенону и без прекида у седиментацији одвијао се до краја сенона, по неким подацима, вероватно, и за време једног дела данског ката. Као и у целом краваричком кредном појасу, којем лежиште припада, тако и на самом лежишту сенонски масивни кречњаци леже трансгресивно и дискордантно преко карбонских кристаластих шкриљаца драгачевског палеозоика. На основу тога се може констатовати следеће: чак и да је, на простору лежишта, било седиментације у току мезозоика, онда су те мезозојске творевине разорене пре сенонске трансгресије. У периоду када су таложени масивни кречњаци, на простору лежишта владао је плитководни, вероватно спрудни режим седиментације. Близина копна је утицала да повремено дође до приноса већих количина песка, који се таложио између спрудова и на самом лежишту се сачувао у виду цепова. Масивни кречњаци изграђени су углавном од спарита који је у току процеса дијагенезе рекристалисао. Поред спарита запажено је и присуство микроспарита, то јест, рекристалисаног микрита. Као последица процеса рекристализације већина присутних биокласта се веома тешко разазнаје. Биокластити који се

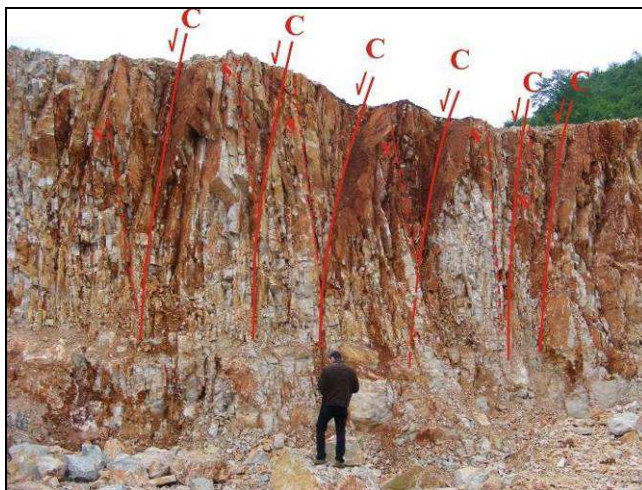
још увек могу препознати у структури стене су фрагменти рудиста и, ређе, ехинодерматског скелета. Цемент је такође спаритског састава и он је рекристалисао. И у цементу, на појединим местима је присутан рекристалисани микрит, то јест, микроспарит. Границе између кристалних зрна су неравне и често назубљене, и одликују се појавом нечистоћа што указује да оне нису могле бити уграђене у кристалне решетке спарита, микроспарита и микрита.

Делувијално-пролувијални глиновити талог настао је у квартару у току процеса у коме је седиментација вршена пролувијаним токовима на површини на којој је после плавинске фазе долазило до хумификације.

На основу познавања општих услова настанка лежишта кречњака „Збориште“, утврђено је да ово лежиште припада биогеним седиментним лежиштима, сенонске старости ($^2K^3_2$).

2.5.3.5 Тектонски склоп лежишта

Лежиште кречњака „Збориште“ припада разломној зони Драгачева, као посебној геолошко-тектонској јединици. У овој тектонској депресији, вероватно крајем креде или почетком терцијара дошло је до интензивне тектонске активности. Као последица ове активности, јасно је изражена паркетна структура настала укрштањем, у релативно густој мрежи, реседа правца пружања северозапад-југоисток и североисток-југозапад, тако да су поједини издвојени блокови релативно малих димензија.



Слика 2. 6. – Однос С-равни и С-равни на лежишту кречњака „Збориште“ код Гуче

Ова сложена тектонска активност у разломној зони Драгачева, на лежишту „Збориште“ одвијала се после таложења сенонских кречњака када су стене у овом лежишту захваћене разломним деформацијама у сложеној раседној зони, генералног правца пружања североисток - југозапад, видљивој и на аеро-снимцима. У овој сложеној раседној зони уочена су два система раседа: први с правцем смицања С равни ка север северозападу (слика 2.6.) и други, систем субпаралелних - ешалонираних раседа који спуштају кредне кречњаке ка Рћанској реци - према западу. Ова сложена раседна зона је створена приповршинским крутим деформацијама. Самим тим су стене механички разламане, бречизиране и мрвљене, на неким местима формирајући раседне зоне са механичким измешаним фрагментима.

Први систем раседа има општи правац пружања североисток-југозапад и он се састоји од четири раседа – један на северу и три на југ-југоистоку – и од једне раседне зоне. Северни расед има правац пружања исток – запад и пада према југу под углом од 80° . Три раседа на југ-југоистоку надовезују се један на други уз незнатну промену правца, тако да се може констатовати да имају општи правац пружања североисток-југозапад. Раседна зона има правац

пружања северисток-југозапад и простире се скоро на половини између раседа на северу и раседа на југ-југоистоку. Раседи у овом систему нису паралелни већ се лепезасто шире по три правца, са ужим крајем на истоку а ширим на југ-југоистоку.

Други систем раседа има ешалониран облик и састоји се од три раседа и једне раседне зоне. Уз незнатна одступања, општи правац пружања овог система је северозапад-југоисток. Највеће одступање од овог правца има раседна зона која се налази на крајњем западу лежишта. Она има правац пружања приближно север-југ и пада према западу под углом од 80° . Оба раседа на источној страни лежишта падају према западу под углом од 74° и 82° . Сви раседи из овог система пресецају тектонску увалу и раседе по којима је она формирана, тако да се формирају блокови релативно малих димензија. Блокови су различито спуштени - на источној страни мање а на западној страни лежишта више. Највише су спуштени блокови западно од раседне зоне.

На основу расположивих информација не може се са сигурношћу утврдити да ли су ова два система раседа формирана синхроно или су продукти вишефазне тектонске активности.

Пукотински системи су регистровани у западним, југозападним и североисточним деловима лежишта. Падови ових система се крећу од 50° до 87° , а њихови правци пружања се доста разликују. Изражена тектоника на овако малом простору, као што је лежиште кречњака „Збориште“, изазвала је знатније поремећаје стенске масе, што за последицу има преовлађујућу заступљеност здробљених кречњачких партија.

2.5.4. Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике радне средине

Кречњаци лежишта „Збориште“ код Гуче одликује се пукотинском структуром порозности. Присутна је ендокинетичка испуцалост која се одликује фамилијама пукотина (дисконтинуитета). На седам тачака у масиву кречњака лежишта „Збориште“ издвојено је неколико фамилија пукотина.

Пукотинска порозност чврстих кречњачких маса на лежишту „Збориште“ директно утиче на порозност чврсте стенске масе и водопропусност чврсте стенске масе.

Код дефинисања водоносности испуцалих кречњака лежишта „Збориште“ примењене су графоаналитичке методе. Односно, порозност и водопропусност одређивана је за сваку издвојену фамилију пукотина. То значи да свака фамилија пукотина има своју порозност (n) и своју водопропусност изражену кроз коефицијент водопропусности (K). Укупна порозност кречњака на лежишту добија се сабирањем појединачних вредности издвојених фамилија пукотина. Коефицијент водопропусности (K) одређује се за сваку фамилију пукотина где се уочава анизотропија филтрације испуцалих стена.

Порозност испуцалих кречњака одређивана је на седам тачака у стенском масиву лежишта „Збориште“. Одређивање је вршено емпиријско-графоаналитичким методама, где је присутан:

- интезитет испуцалости посматране фамилије пукотина (G)
- активни отвор ("zev") посматране фамилије пукотина.

Пукотинска порозност кречњака креће се у границама од 0,10% до 1,83%. На основу вредности пукотинске порозности, а по важећим критеријумима, кречњаци лежишта „Збориште“ припадају групи стена са малом порозношћу јер је $\Sigma n < 2\%$.

Водопропусност испуцалих кречњака лежишта „Збориште“, то јест, коефицијент водопропусности (K) одређен је на седам тачака у стенском масиву, и то за сваку издвојену фамилију пукотина. Одређивање је, такође, вршено емпиријско-графоаналитичким методама на основу:

- интензитета испуцалости посматране фамилије пукотина (G)

- активног отвора („zeva“) посматране фамилије пукотина
- кинематског коефицијента вискозности воде (ρ).

Коефицијенти водопропусности, то јест, филтрације (K) испуцалих кречњака на лежишту „Збориште“ крећу се у границама од $K = 6,4 \times 10^{-8}$ cm/s до $K = 1,0 \times 10^{-5}$ cm/s.

Важно је истаћи да се значајни правци водопропусности испуцалих кречњака на тачкама 5 и 6 поклапају са положајима раседних зона. Максимална вредност коефицијента водопропусности $K = 1,0 \times 10^{-5}$ cm/s указује да испуцали кречњаци лежишта „Збориште“ припадају групи мало до средње водопропусних стена.

На основу ових података може се констатовати да је водоносност испуцалих кречњака лежишта „Збориште“ мала. Из ове констатације може се извући основни закључак да је оводњеност лежишта кречњака незнатна и да ће се поједине воде дренирати гравитационо јер се оно налази у вододелничком делу терена, то јеста, не очекују се већи приливи подземних вода нити из ширег залеђа, нити од падавина које би се излучиле на површину будућег копа. Оводњеност лежишта кречњака „Збориште“ неће угрозити будућу експлоатацију, посебно имајући у виду чињеницу да је предвиђена доња кота експлоатације 508 m.

2.5.5. Инжењерско-геолошке и физичко-механичке карактеристике радне средине

Инжењерско-геолошке карактеристике терена у подручју лежишта у основи зависе од геолошке грађе, морфолошких и хидрогеолошких услова и досадашње техногене активности.

Лежиште „Збориште“ и околину изграђују сиво-крем кречњаци горње креде ($^2K^3_2$), који су доминантно слојевити, ређе банковити. У истражним бушотинама и на површини терена регистровано је присуство компактних и здробљених кречњака, који представљају продуктивну масу (сировину). Јаловину чине мрке глине, мрке глине са комадима кречњака и карбонатни песак. Карстни облици у виду вртача малих дубина (до 1,0 m), регистровани су искључиво на површини терена, док у истражним бушотинама није регистровано присуство каверни, пећина (није било пропадање прибора) нити других карстних облика.

Инжењерско-геолошке карактеристике стене (кречњака) утврђене су након геомеханичких (физичко-механичких) испитивања узорака узетих из истражне бушотине Б - 1 у виду делова језгра у интервалу од 1,5 – 60,0 m. Коначни резултати геомеханичких (физичко-механичких) испитивања стене (кречњак - продуктивна маса) приказани су у наредној табели.

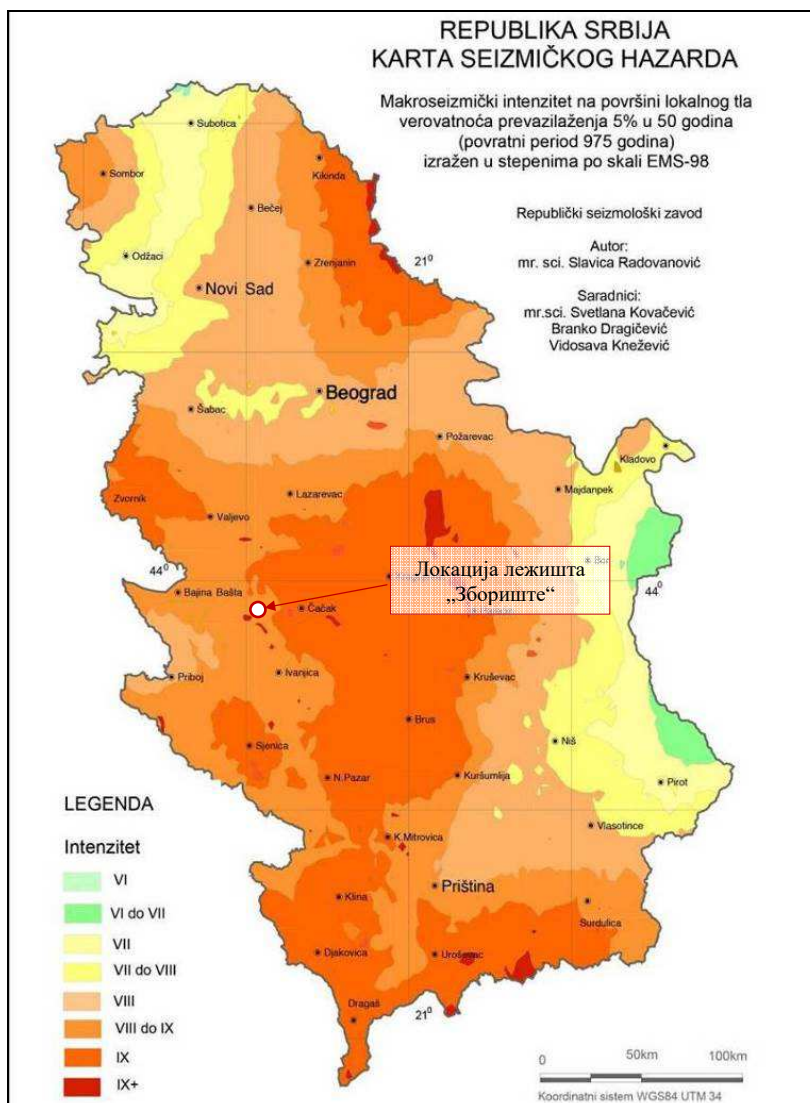
Табела 2. 3. – Инжењерско-геолошки параметри

Назив испитиваног параметара	Средње вредности
запреминска тежина	$\gamma = 26,64$ KN/m ³
запреминска маса	$\rho = 2,716$ t/m ³
једноосна чврстоћа на притисак	$\sigma_p = 893,15$ daN/cm ²
чврстоћа на затезање	$\sigma_z = 90,52$ daN/cm ²
угао унутрашњег трења	$\varphi = 37^\circ 10'$
кохезија	$c = 105,77$ daN/cm ²
брзина лонгитудиналних еластичних таласа	$V_p = 5069$ m/s
брзина трансверзалних еластичних таласа	$V_s = 2460$ m/s
динамички модул еластичности	$E_{dyn} = 43,51$ GN/m ²
динамички Poisson-ов коефицијент	$\mu_{dyn} = 0,348$

2.5.6. Сеизмолошке карактеристике терена

Сеизмичност терена представља параметар који је такође од интереса за анализу могућих утицаја у области заштите животне средине. Под појмом сеизмичности терена подразумевамо, у нашем случају, анализу сеизмичког хазарда и сеизмичког ризика. Сеизмички

хазард обухвата проучавање кинематике и динамике саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на самој површини терена док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретног објекта израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима.



Слика 2. 7. – Карта сеизмичког хазарда

На подручју Србије земљотреси јачине 6° MSK угрожавају 13% површине, земљотреси јачине 7° MSK угрожавају 59% површине, земљотреси јачине 8° MSK угрожавају 23% површине, а 9° MSK 5% површине. То показује да је око 87% територије Србије угрожено земљотресима који оштећују грађевинске објекте, што захтева примену техничких норматива парасеизмичког грађења.

На карти сеизмичког хазарда Србије види се да се подручје лежишта „Збориште“ налази у зони 8° MSK очекиваних интензитета земљотреса.

2.6. Изворишта водоснабдевања

Драгачевски крај се одликује богатим водним потенцијалом: у брдско-планинском подручју се налазе бројна изворишта речних токова што чини разгранату хидрографску мрежу на овом простору (бројни водотоци, термоминералне воде: извори, вештачка акумулација

„Голи камен“ у КО Вучковица и две акумулације на контакту са подручјем града Чачка (Овчарско-кабларско и језеро Међувршје).

Извори на територији општине Лучани најчешће се јављају на додиру стена различите старости, на додиру дна и обода котлине и на додиру долињских равни и долињских страна. Јачи извори у брдско-планинском пределу су каптирану и њихове ваде се користе за водоснабдевање насеља. Такви извори се налазе на планинама Јелица, Овчар. Каблар, Голубац, Крстац, Лис, где је изграђено преко 50 локалних водовода.

Систем за снабдевање водом града Лучани је подељен у 2 висинске зоне. Прва висинска зона снабдева се гравитационо из главног дистрибутивног резервоара, а друга зона преко хидрофорског постројења (18 kW), које је старо 50 година, као и разводна мрежа у граду. Општина Лучани је урадила пројектну документацију реконструкције разводне мреже и прикључка насеља друге висинске зоне на новоизграђени резервоар од 500 m³ у засеку Пантелићи.

Снабдевање водом града Гуча је преко првог транспортног правца. Прва висинска зона снабдева се гравитационо из главног резервоара, који није довршен изграђена је само једна комора од 750 m³ што је недовољно за град. Друга зона уопште није покривена, 2004. године изграђен је цевовод од главног резервоара Гуча до будућег резервоара друге висинске зоне - Ђуровића Брдо (V=150 m³ ката прелива 506 mm) и резервоар а у току је изградња и пумпне станице Гуча. У току је и израда пројектне документације реконструкције водоводне мреже у Гучи са прикључењем друге висинске зоне на систем Рзав. Реализацијом наведеног обезбедиће се трајно снабдевање насеља Гуча водом.

У насељима Лучани и Гуча постоје јавне чесме и 50-пожарних хидраната, као и довољан број муљних испуста за испирање мреже.

Остали системи водоснабдевања: Посебно значајно извориште је акумулација Голи Камен. Овим системом обухваћена су насеља Бели Камен, Вучковица Котража и Пшаник.

Акумулација је формирана на Црновшком потоку, непосредно пре ушћа у Вучковачку реку, изградњом насуте бране од каменог набачаја са глиним језгром. Објекат је грађен у периоду 1982. - 1987. година и има вишеструку намену.

Након изградње бране и формирања акумулације урађена је и пројектна документација за систем водоснабдевања насеља Котража. Планирани систем се састојао из постројења за пречишћавање воде, резервоара, главног довода воде до потрошача и разводне мреже. Систем до данас није реализован.

Неколико насеља у општини је изградило сопствене независне системе водоснабдевања са локалних изворишта: Котража, Вича, Горачићи, Каона и у деловима Марковице и Дучаловића. Они су углавном у лошем стању, недовршени и са малим капацитетом изворишта. Над њима није успостављен систем управљања и контроле јер нису под ингеренцијом јавног комуналног предузећа, па је питање одржавања система нерешено. Контрола квалитета воде се не спроводи редовно, а изграђени објекти се не одржавају под стручним надзором.

На сеоском подручју најчешће су у питању групни сеоски водоводи за мањи број домаћинстава. Од сеоских водовода значајни су: Студенац (снабдева делове насеља Дучаловици, Марковица, Негришори), извор Млака (Каона), извор Вича и Рти код Гуче.

Вода за индустрију је решена у насељу Лучани, у предузећу „МБ–Наменска“ АД., где постоји производња индустријске воде и то количина од око 350 l/s. Количина воде и висинска ката резервоара подмирују све потребе индустрије у Лучанима, као и гравитирајућа села. Квалитет прераде воде је тренутно мали па се користи само као техничка вода.

На предметном подручју, где ће се вршити експлоатација кречњака, нема природних изворишта како у ближој тако ни у даљој околини. Водоснабдевање варошице Гуче и околних села врши се са градског водосистема „Рзав“ Ариље преко ЈКП „Комуналац Лучани“ Лучани.

Снабдевање питком водом, површинског копа „Збориште, вршиће се из локалне водоводне мреже (сеоског водовода), која је доведена на површински коп.

У поглављу 13. Прилог Студије у потпоглављу 13.1. Документациони извори, дати су:

- Потврда, ЈКП „Комуналац Лучани“ Лучани, број 851 од 04.04.2017. године;
- Мишљење у поступку добијања водних услова, ЈВП „Србијаводе“ Београд, Водопривредни центар „Морава“ Ниш, РЈ „Западна Морава“ Чачак, број 2-07-3649/3 од 30.06.2017. године;
- Водни услови, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00167/2017-07 од 18.10.2017. године.

2.7. Климатске карактеристике

Климатски параметри битно одређују поједине показатеље, утицај одређених објеката на животну средину захтева да се за потребе квантификације ових параметара одреде и меродавни климатски показатељи. Важно је и нагласити да се климатска истраживања не могу везати за административне границе, па је у том контексту и анализа климатских параметара у ближој и даљој околини оправдана. Међутим, треба нагласити да само детаљна метеоролошка осматрања на конкретном локалитету могу дати потпуну климатску слику о појединим деловима општине Лучани. Клима општине Лучани се не може реално представити, јер нема података вишегодишњих метеоролошких осматрања неопходних за анализу климатских елемената у овом делу микро-географске целине. На територији Драгачева постоји неколико кишомernih станица - Гуча, Горачићи и Каона.

За потребе израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче, а у циљу дефинисања климатских и метеоролошких елемената, обрађени су расположиви подаци са климатолошке станице Пожега (ширина 43° 51', дужина 20° 02', н.в. 310 m). Станица ради од 1952. године.

За дефинисање климатских карактеристика подручја анализирани су метеоролошки елементи и појаве основних климатолошких параметара: температура ваздуха, облачност, притисак ваздуха, релативна влажност ваздуха, инсолација, падавине и снежни покривач за период од 1982. до 2007. године док је честина и средња јачина ветрова за период од 2012. до 2016. године.

Температура ваздуха - Ради утврђивања температурних карактеристика посматраног подручја анализирани су следећи параметри: средње месечне и годишње вредности температура ваздуха, средње минималне и максималне месечне температуре, датуми почетка, завршетка и средње трајање периода са средњим дневним температурама већим од 0, 5, 10 и 15°C; средњи годишњи број летњих ($t_{max} \geq 25^{\circ}C$), тропских ($t_{max} \geq 30^{\circ}C$) и мразних ($t_{min} < 0^{\circ}C$) дана и ледених дана ($t_{max} < 0^{\circ}C$), апсолутне максималне и минималне годишње температуре ваздуха.

Табела 2. 4. – Апсолутно максималне и минималне дневне вредности температуре ваздуха (°C)

Мет. станица	Апсолутни максимум		Апсолутни минимум	
	Вредност	Датум	Вредност	Датум
Пожега	41.0	24.07.2007.	-30.7	13.01.1985.

Табела 2. 5. – Трајање периода са средњим дневним тем. већим од 0, 5, 10 и 15°C за Пожегу

Температура	$\geq 0^{\circ}C$	$\geq 5^{\circ}C$	$\geq 10^{\circ}C$	$\geq 15^{\circ}C$
Почетак појаве	06.01.	09.02.	12.03.	16.04.
Завршетак појаве	27.12.	09.12.	18.11.	14.10.
Период трајања (дана)	356	304	251	182

На основу табела о средњим месечним и годишњим вредностима температуре ваздуха се види: просечна вредност средње годишње температуре ваздуха за метеоролошку станицу Пожега износи 9,6°C, највише средње месечне температуре јављају се у току јула месеца: 19,9°C, најниже средње месечне вредности температуре ваздуха се јављају у јануару месецу и у просеку износе: -1,6°C.

Средњи годишњи број летњих дана ($t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) је 89 дана. Средњи годишњи број тропских дана ($t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) на посматраној метеоролошкој станици 29 дана. Средњи годишњи број мразних дана ($t_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$) је 113 дана, а ледених дана ($t_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$) је 19 дана. Средња годишња амплитуда средње месечне температуре ваздуха износи 21,5°C, а максимална амплитуда 71,7°C.

Падавине - У наредним табелама приказани су и средњи годишњи број дана са количинама падавина већим од 1 mm, 10 mm и 20 mm; средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 1 , ≥ 10 , ≥ 30 и ≥ 50 cm; максимална висина снежног покривача и средњи датум првог и последњег дана са снежним покривачем.

Табела 2. 6. – Средњи годишњи број дана са количинама падавина \geq од 1 mm, 10 mm и 20 mm

Мет. станица	Количина падавина		
	≥ 1 mm	≥ 10 mm	≥ 20 mm
Пожега	97 дана	27 дана	16 дана

Табела 2. 7. – Средњи годишњи број дана са снегом висине ≥ 1 cm, ≥ 10 cm, ≥ 30 cm и ≥ 50 cm

Мет. станица	Висина снежног покривача			
	≥ 1 cm	≥ 10 cm	≥ 30 cm	≥ 50 cm
Пожега	57 дана	28 дана	3 дана	0.1 дана

Може се закључити да: просечна вредност средње годишње количине падавина за метеоролошку станицу Пожега износи 729,5 mm; највише средње месечне количине падавина јављају се у току јуна и јула месеца и крећу се од 78,5 mm (у јуну) и 84,7 mm (у јулу), најниже средње месечне вредности количине падавина јављају се у фебруару месецу и у просеку износе 43 mm. Апсолутни максимуми дневне количине падавина износи 101,3 mm и измерен је 30.07.1999. године.

Максимална висина снежног покривача 53 cm, измерена је 17.12.1999. године. На подручју метеоролошке станице Пожега средњи датум почетка периода са снегом је 26. новембар Средњи датум последњег дана са снегом је 22. март. Просечно трајање снежног покривача је 116 дана годишње.

Облачност - Средње месечне и годишње вредности облачности одређене су на метеоролошкој станици Пожега. На основу ових података може се закључити: просечна вредност средње годишње облачности износи 6,3 десетина покривености неба; највише средње месечне вредности облачности јављају се у току јануара и децембра месеца и износе 7,5 и 7,9 десетина; најниже средње месечне вредности облачности јављају се у јулу и августу и у просеку износе 5.0 десетина. Средњи годишњи број ведрих дана (са облачношћу испод 2/10) је 34 дана, а број облачних дана (са облачношћу изнад 8/10) 128 дана.

Трајање сунчевог сјаја (инсолација) - На основу средњих месечних и годишњих сума трајања сунчевог сјаја, на метеоролошкој станици Пожега види се да:

- средња годишња сума вредности инсолације износи 1439,1 часова,
- максимална средња месечна вредност инсолације се јавља током јула месеца 218,7 часова,
- минимална средња месечна вредност инсолације се јавља током децембра месеца 32,0 часа.

Влажност ваздуха - На основу средњих месечних и годишњих вредности влажности ваздуха, на метеоролошкој станици Пожега види се да: средња годишња вредност влажности ваздуха износи 80 %; максимална средња месечна влажности ваздуха се јавља током децембра месеца и износи 88 %; минимална средња месечна влажности ваздуха се јавља током априла месеца и износи 73 %. Минималне дневне вредности влажности ваздуха, износе од 16 % до 30 %.

Ваздушни притисак - Средња годишња вредност ваздушног притиска износи 980.7 mb, максимални средњи највећи притисак у јануару и децембру 984 mb, а минимални у априлу месецу 977 mb.

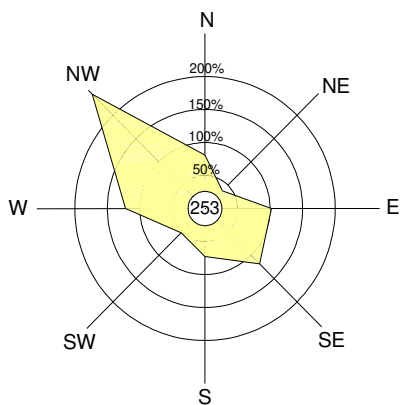
Магла, град, грмљавина - Средњи годишњи број дана са маглом за метеоролошку станицу Пожега је 121 дан. Највише дана у октобру 18 дана, а најмање у фебруару и марту око 4 дана. Средњи годишњи број дана са градом, на подручју метеоролошке станице Пожега је мањи од 1 дана, углавном у априлу и јуну. Број дана са грмљавином, на посматраној метеоролошкој станици износи 39.9 дана годишње, највише у јуну 10 дана.

Ветар - У наредној табели су приказане просечне честине и средње јачине ветрова, по правцима дувања, за период од 2012. до 2016. године метеоролошкој станици Пожега.

Табела 2. 8. – Средња годишња учестаност и брзине ветрова за период од 2012. до 2016. године

Правац	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Тишине
Учестаност	81	38	102	119	73	52	122	245	253
Брзине	1,3	1,6	1,5	1,2	1,2	1,3	1.3	1,4	

На подручју Пожеге у посматраном временском периоду према учестаности преовлађивали су ветрови из северозападног и западног правца док најмању учесталост имају североисточни и југозападни ветрови. Највећу брзину имају североисточни ветрови.



Слика 2. 8. – Ружа ветрова Пожега

2.8. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације

Лежиште кречњака „Збориште“ лоцирано је на западној падини планине Титма (648m). Ближа околина лежишта кречњака „Збориште“, одликује се низом специфичних природних облика. Локалитет „Збориште“ врло стрмо се уздиже, од 500 (m) до 617 (m). Западно од лежишта кречњака „Збориште“ је долина Рћанске реке. Западно од Рћанске реке уздижу се литице Дебелог брда и геоморфолошки подземни објекат Рћанска пећина. Стрме падине терена покривају

листопадне шуме и густо шибље, док су у широј околини благо заталасан планински предео испресецан речним долинама и заравњени делови терена прекривени травнатим и пољопривредним културама. Биљни свет је представљен аутохтоним културама и самониклим травнатим и шумским формацијама, а животињски свет представљен је дивљим и домаћим животињама.

Флора

Шире посматрано вегетација, биљни покривач, неког простора је резултат деловања основних фактора станишта и историјског (у фитоценолошком смислу) развоја вегетације. Фактори станишта (климатски, едафски, орографски, геолошки, педолошки, узајамни и међусобни односи биљака на неком станишту, посебно антропогени утицај) делују истовремено и комплексно, уз међусобну повезаност и интеракцију, односно међусобно се допуњавају, појачавају или слабе у дејству, замењују се и сл. уз посредан или непосредан утицај на образовање врсте вегетационог покривача у неком подручју.

Драгачево припада Голијском шумском подручју. Шумска вегетација на територији општине Лучани показује општу зоналност карактеристичну за брдско-планинска подручја Србије. Најнижу зону чине:

- шуме сладуна и цера, где су најчешће врсте цер, млеч, клен и црни јасен, а од жбуња - глог, дрен, трњина и леска. Шумску вегетацију у нижим пределима поред река представљају: врба, топола и црна јова;
- шуме храста китњака које насељавају обично хладније експозиције претходне зоне или више пределе до зона букве, где се често са њом и мешају; најчешће врсте ове биљне заједнице су: храст китњак, бели и црни јасен, млеч и дивље воће; најчешћи жбунови су: глог, трњина и леска.

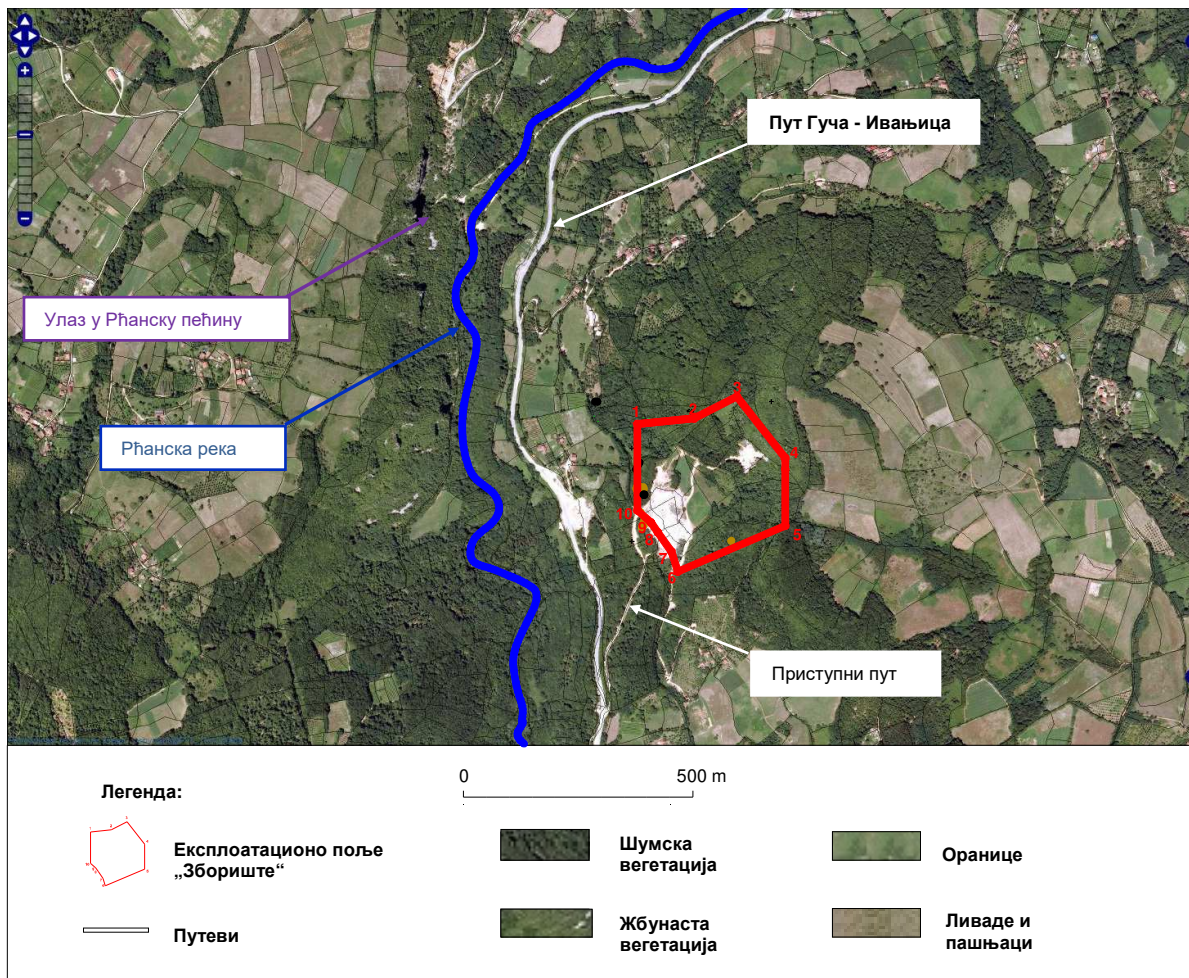
Вишу зону чине букове шуме, које захватају веће површине и распрострањене су у великој мери на планини Јелици, те се за разлику од зоне Врљан - Кршеви, јављају у дубоким погоцима и хладним експозицијама и спуштају се до 400 mпv. Поред букве најчешће врсте су: јавор, бели јасен, брест, млеч и липа. Шуме букве, црног граба и јавора распрострањене су најчешће од 400 mпv до 900 mпv. Шуме црног граба се најчешће јављају на стрмим јужним експозицијама на кречњаку и доломиту, где се често срећу и врсте дрвећа као што су младунац, цер, црни јасен, дивља крушка, брекиња и клен, а од жбуња има глога и клеке. У планинским пределима појављују се и четинарске шуме на планини Јелици (Кршеви и Јастребар) и потесу Мрчајевац, где поједина стабла досежу висину преко 50 m.

Шумски екосистеми имају противерозивно, водозаштитно, макро и микро климатско, здравствено и рекреативно дејство. Шумски комплекси су најслабији у непосредној близини сеоских насеља и прометнијих саобраћајница, а знатно бољи у границама постојећих ловишта и на теже приступачним теренима. Оне непосредно доприносе изгледу пејзажа, омогућују равномерно отицање падавина и станиште су многих животиња. Биљни свет Драгачева, треба посматрати у светлу савремене екологије. Она упућује на вишефункционално коришћење шума, посебно наглашавајући санитарно-хигијенску функцију и ону која се тиче очувања природних реткости.

На територији општине Лучани, под заштитом Завода за заштиту природе Републике Србије заштићене су следеће шуме:

1. Предео изузетних одлика I категорије „Овчарско-кабларска” клисура (заштићене шуме у државној својини површине 548,78 ha);
2. Природни споменик „Рћанска пећина“ (заштићене шуме у државној својини у површини од 27,63 ha).

На слици 2.9. приказана је прегледна карта расподеле вегетације у ближој околини површинског копа „Збориште“ код Гуче.



Слика 2. 9. – Прегледна карта расподеле вегетације на локалитету „Збориште“

Брдски и брдско-планински рељеф, педолошки покривач и клима погодују гајењу воћа у овим крајевима. У Драгачеву се гаје шљива, јабука, крушка и ситно јагодичасто воће – јагода и малина. Равничарски делови терена махом су претворени у оранице. Ратарство представља значајну пољопривредну грану у општини Лучани. Најзначајнији производ ратарске културе је кромпир који има дугу традицију производње на простору Драгачева, а од житних култура најзаступљеније су пшеница и кукуруз. За увођење кромпира као најзначајније ратарске културе посебан значај имао је Институт за кромпир у Гучи, научно-истраживачке установе која се бавила селекцијом кромпира.

Повртарство је мање развијено, а производња повртарских култура се највећим делом одвија на отвореном простору.

Животињски свет

Територија општине Лучани, односно подручје Драгачева, представља станиште разних врста крупне и ситне дивљачи. Травне површине настањују срне и зечеви чији је број у последње време повећан. Велике штете пољопривреди наносе дивље свиње и јазавци, а живинарству на салашима и лисице. Заступљене су и животиње: веверица, срна, вук и фазани.

На подручју Драгачева постоје више резервата који су под контролом надлежних служби. Ловиште „Драгачево“ са седиштем у Гучи је јединствено за подручје општине Лучани, подељено на 6 ловачких друштава, којим газдује ловачко удружење „Драгачево“. Од гајених дивљачи најзначајнији су зец, фазан, пољска јаребица, дивља свиња и срнећа дивљач.

Од птица најзначајније су: јастребови, голубови, јаребица, врана више врста птица певачица. Према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива Прилог I („Сл. гласник РС“, бр. 5/10 47/11, 32/16 и 98/16) строго су заштићене следеће врсте: сиви соко, мишар, сова буљара, гавран.

Ловостајем заштићене врсте дивљачи према овом Правилнику (Прилог II) су: куна белица, јазавац, зец, сива чапља, дивља патка, глувара, дивља патка – крца, пољска јаребица, фазан, шумска шљука, голуб гривњаш, грлица, креја – сојка и препелица.

У водама Кривачке реке, која протиче источно од планине Титма и Рћанске реке која протиче западно од планине Титма доминирају рибе које су карактеристичне за брдско-планинске реке: пастрмка, клен, кркуша, мрена и скобаљ.

На источним вертикалним литицама Дебелог брда гнезде се птичје врсте као што сиви соко и буљина, које према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10 47/11, 32/16 и 98/16), спадају у строго заштићене врсте.

Рћанска пећина као природни спелеолошки облик, између осталог представља и станиште и склониште за слепе мишеве. Наиме, све врсте подземних станишта са релативно стабилном микроклимом и температуром изнад 0°C су потенцијална склоништа слепих мишева. Ово укључује пећине и јаме, напуштене руднике, напуштене тунеле, вештачке подземне системе ходника и лагума итд. Уз заштиту станишта, заштита склоништа је кључна за опстанак и очување слепих мишева.

Према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16), скоро све врсте слепих мишева су строго заштићене и налазе се у Прилогу I овог Правилника.

У Приручнику: „СЛЕПИ МИШЕВИ И ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, Методолошке смернице за процену утицаја на животну средину и стратешку процену утицаја на животну средину“, издатог од стране Друштва за очување дивљих животиња „МУСТЕЛА“, Београд, Београд, 2011., и уз подршку Министарства животне средине, рударства и просторног планирања Републике Србије, дате су смернице за Пројекте отварања и проширивања каменолома. Са 90. стране наведеног приручника цитирамо последњи пасус: „Евентуално присутан спелеолошки објекат и заштитна зона око улаза, а нарочито ако је склониште слепих мишева, морају бити изузети из локације за коју се даје дозвола за реализацију пројекта. Ово не би требало да је проблем ни за инвеститора, јер је та површина углавном незнатна у односу на укупну површину на којој се предвиђа извођење пројекта“ – завршен цитат.

Природна добра

На подручју општине налазе се следећа заштићена природна добра:

1. Предео изузетних одлика „Овчарско - Кабларска клисура“ на подручју општине обухвата делове КО Дљин и Дучаловићи. Предео је заштићен ради очувања пејзажне разноликости и лепоте, јединствене и веома значајне културно-историјске целине са 9 манастира, других сакралних и меморијалних објеката, споменика гео-наслеђа, подручја разноврсне флоре и фауне. Уредбом о заштити ПИО „Овчарско-кабларска клисура“, као природног добра од изузетног значаја, установљени су режими II и III степена заштите.

2. Споменик природе „Рћанске пећине” (Рти) представља јединствен спелеолошки комплекс. Има статус значајног природног добра, у режиму II степена заштите.

3. Споменик природе „Раданова гора” (Гуча, село) обухвата мешовите састојине храста лужњака, цера, граба и букве. Стављен је под заштиту као споменик природе у категорији значајног природног добра, са установљеним режимом III степена заштите.

Споменици природе су и заштићена стабла Драгачева која су због своје старости, пејзажне атрактивности и биолошке вредности, проглашена за заштићена природна добра у режиму III степена заштите и то:

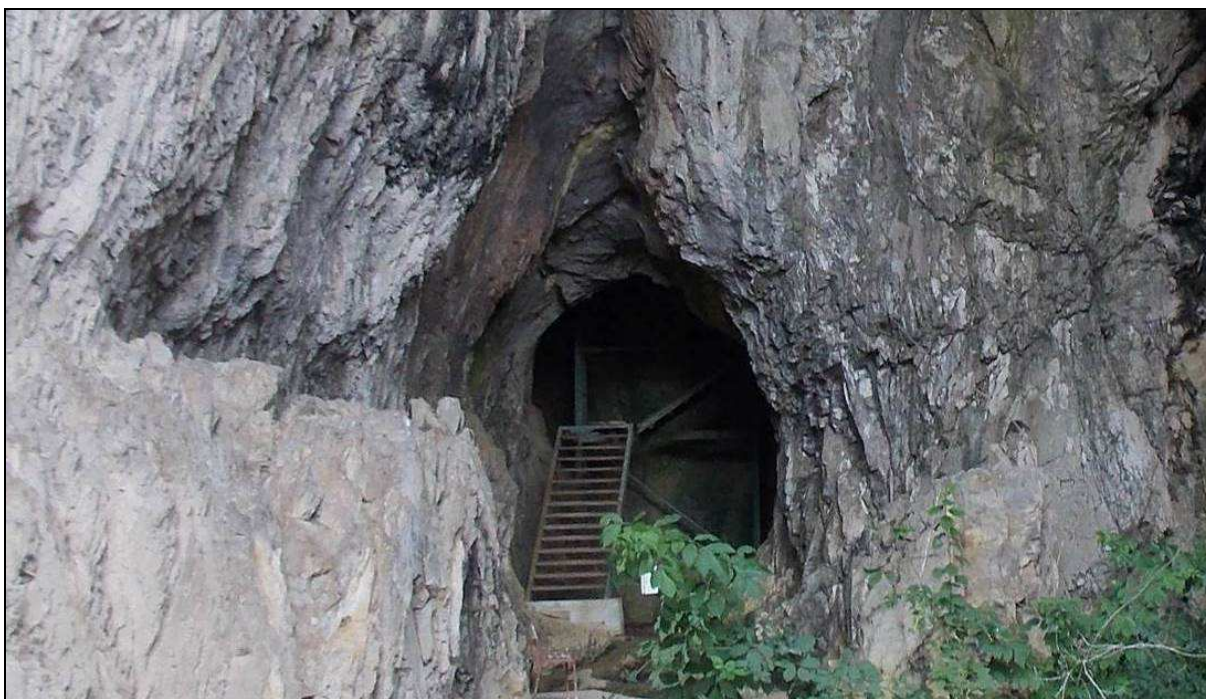
4. „Два стабла храста лужњака Ђурђевак”,
5. „Стабло брезе у Д. Краварици”,
6. „Стабло липе у Гучи”,
7. „Стабло беле врбе у Губеревцима” (у поступку скидања заштите),
8. „Стабло дрена у Губеревцима”,
9. „Стабло храста сладуна у Властељицама”,
10. „Стабло липе у Каони”,
11. „Стабло дрена у Вичи”,
12. „Стабло клена у Вичи”,
13. „Стабло липе у Пшанику”.

На основу просторно-положајних карактеристика, потенцијала, ограничења и хијерархијске условљености, еколошку матрицу подручја општине Лучани чине просторно-еколошке целине, зоне и појасеви:

- „Лучани”,
- „Драгачево”,
- **„Рћанске пећине”**,
- „Раданова гора”,
- „Извориште водоснабдевања”,
- „Гуча”,
- „Овчарско-кабларска клисура”,
- „Јелица”,
- „Западна Морава”,
- „Бјелица”,
- „Е-763”.

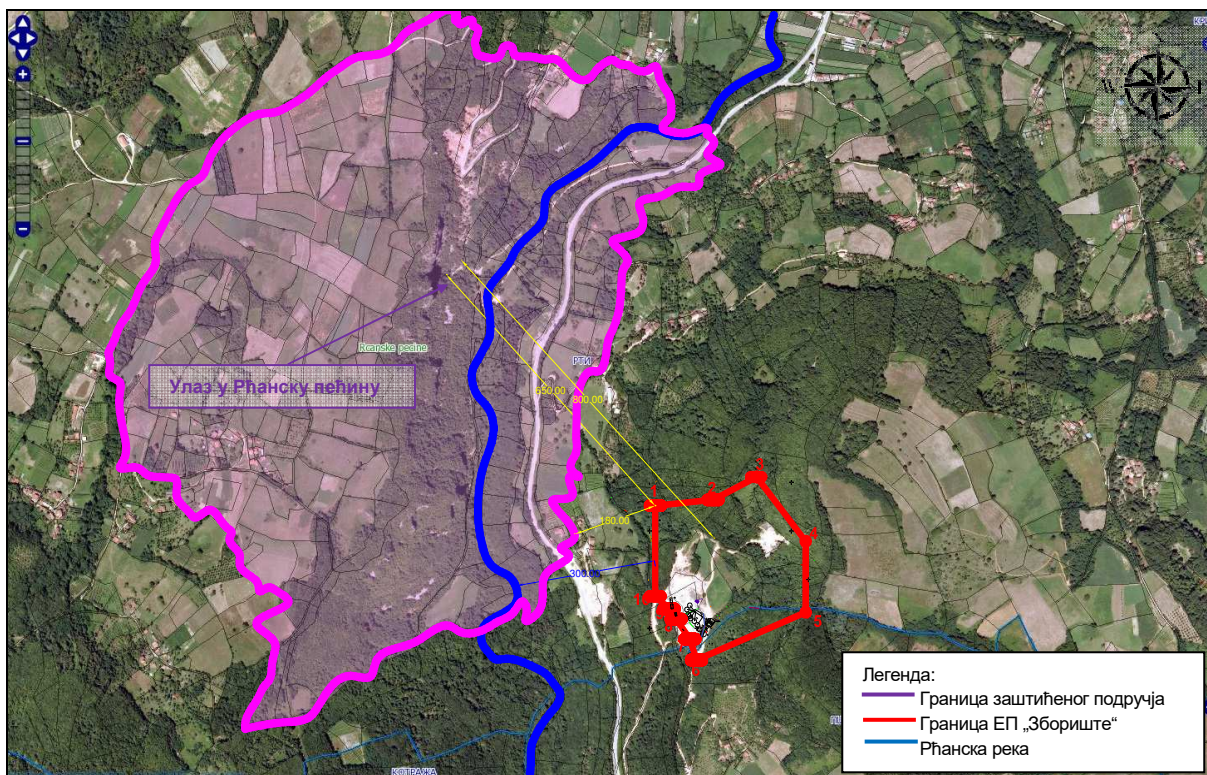
Лежиште кречњака „Збориште“ удаљено је око 17,5 km ваздушном линијом, од еколошки значајног подручја Овчарско-Кабларска клисура.

Споменик природе „Рћанске пећине”, односно улаз у Рћанску пећину налази се северозападно од границе експлоатационог поља „Збориште“ на удаљености од 800 m ваздушне линије.



Слика 2. 10. – Улаз у Рћанску пећину

На слици 2.11. приказана је граница заштићеног подручја Рћанске пећине (светло љубичаста површина), у односу на границу експлоатационог поља „Збориште“ растојање најближе преломне тачке 1 експлоатационог поља од улаза у Рћанску пећину, растојање између најближе границе ЕП (повезује преломне тачке 10 и 1) и границе заштићеног подручја и најближе растојање од Рћанске реке.



Слика 2. 11. – Приказ граница заштићеног подручја Рћанске пећине у односу на експлоатационо поље „Збориште“

Носилац пројекта је у претходном периоду прибавио Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-2999/3 од 29.12.2017. године. Наведено Решење дато је у поглављу 13 Прилози, потпоглавље 13.1. Документациони извори предметне Студије.

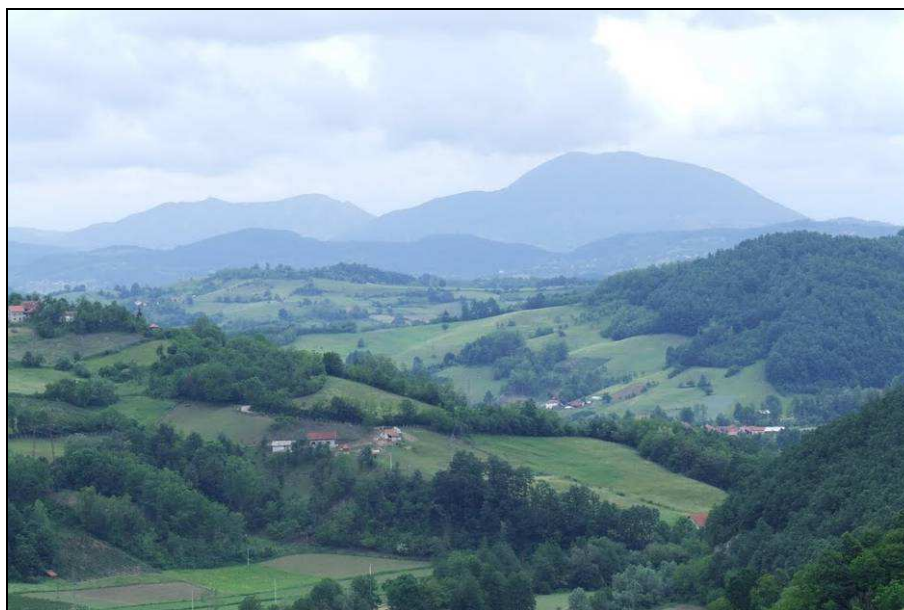
2.9. Преглед основних карактеристика пејзажа

Пејзажне карактеристике анализирани просторне целине представљају битан елемента за сагледавање укупних односа на релацији планирани објекат – животна средина. При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошко афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације. При томе треба увек имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејзажа једнако зависи од његових карактеристика као и од карактеристика посматрача.

Да би се могла извршити квантификација одређених појава везаних за овај феномен као посебна погодност се јавља могућност раслојавања пејзажа на две основне категорије које подразумевају следеће карактеристике: физичке, односно материјалне и афективне, односно психолошке. У категорију материјалних карактеристика пејзажа спадају: физичке карактеристике које могу бити природне и створене. Природне физичке карактеристике пејзажа су првенствено: морфологија терена, вегетација, хидрографска мрежа и небо а створене: изграђеност и обрађеност. Психолошко афективне карактеристике су дефинисане првенствено као: разноликост, посебност, лепота, хармонија, интактност итд.

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промене морфологије терена због изградње површинског копа за експлоатацију кречњака сматрају и најзначајнијим.

Околина лежишта представља благо заталасан планински предео испресецан речним долинама са највишим котама Градина (641 m) на северозападу, Дебело брдо (543 m) и Тријебеж (646 m) на западу и Ђековац на југоистоку (565 m). Најнижа кота (349 m) је северно од лежишта на ушћу Рћанске реке у реку Бјелицу. Стрме падине терена покривају листопадне шуме и густо шибље, док су благе падине и заравњени делови терена прекривени пољопривредном културом.



Слика 2. 12. – Благо заталасани предео Драгачева

Локалитет „Збориште“ у целисти је планинског карактера и врло стрмо се уздиже од подножја (500 m) до врха (617 m), те је висинска разлика преко 100 m.



Слика 2. 13. – Изглед терена на подручју лежишта „Збориште“ (лево) и Рћанска река (десно)

Терен у непосредној околини будућег површинског копа је делом под шумском и жбунастом вегетацијом, затим једним мањим делом под ливадама и пашњацима, а најмањим делом под ораницама. Поред визуелних карактеристика вегетације, које су посебно изражене кроз мозаичку структуру и колорит у различитим периодима вегетације (у пролеће у пејзажу доминира зелена боја пријатна за очи, и има позитиван утицај на пејзаж просторне целине а у јесен при крају вегетационог периода разноликост боја од зеленкастих до жутобраон и браон), Могуће је говорити и о посебним биолошким квалитетима обзиром на заступљеност одређених флористичких елемената на овом подручју. Хармоничан склад таласастих брежуљака, храстових и шума, речних долина, ливада и пашњака, чини овај предео веома лепим.

Долина Рћанске реке је врло лепа. Ово је потпуно чист водоток, с обзиром да ова вода не протиче кроз насеље.

Израђеност као елеменат постојећег пејзажа обухвата све постојеће вештачке објекте на анализираној локацији. На предметној локацији о овим елементима се може говорити док је шире околина ретко израђена, а сеоска домаћинства најближег насеља су довољно удаљена.

На основу свих карактеристика пејзажа и визуелних доминанти (визура) које су уочене у оквиру анализираног простора може се донети закључак да се постојеће стање одликује потенцијалима у ком смислу је неопходна и детаљна анализа могућих утицаја који су последица планираног пројекта.

2.10. Преглед непокретних културних добара

Општину Лучани одликује богатство и разноликост културних добара од којих су 7 утврђени и категорисани споменици културе:

- 1) Манастир Св. Тројице под Овчаром, комплекс објеката са споменичким својствима, споменик културе од великог значаја,
- 2) Манастир Св. Сретење на Овчару, комплекс са споменичким и амбијенталним вредностима, споменик културе од великог значаја,
- 3) Црква Рођења Св. Богородице у Горачићима,
- 4) Кућа са зидним сликама Бранка Шотре у Доњем Дубцу,
- 5) Гробље у Негришорима,
- 6) Лапидаријум у Гучи и
- 7) Археолошко налазиште „Градина“ у Грабу.

Поред утврђених непокретних културних добара, бројна су и разноврсна евидентирана културна добра и то: Археолошка налазишта и локалитети из различитих историјских епоха сведоче о историјском и развојном континуитету овог подручја.

На територији општине регистровано је 12 праисторијских налазишта у атарима насеља: Гуча, Лучани, Граб, Дучаловићи, Марковица, Негришори и Лисице. Посебно се издваја археолошко налазиште „Градина“ на коме су откривени изузетно значајни објекти и предмети који сведоче да је ово утврђење постојало у праисторији, касној антици, византијском периоду и средњем веку.

Значајне археолошке локалитете широм општине чине и велики број црквица и црквишта. На подручју општине постоји већи број објеката са споменичким обележјима, који одражавају дух градитељства и идентитет овог краја - манастири, цркве, објекти варошке архитектуре, сеоске школе, објекти народног градитељства, споменици и спомен обележја, гробља и надгробни споменици, и др.

Споменици сакралног карактера - Посебну вредност на подручју општине чини део комплекса Овчарско-кабларских манастира (Сретење, Свете Тројице и Преображење на Овчару), изузетне културне, историјске и естетске вредности. Вредни примери градитељског наслеђа су и бројне цркве са споменичким својствима: Црква Св. Арханђела Гаврила у Гучи, Црква Великомученика Прокопија у Тијању, Црква Усековања Св. Јована у Каони, Црква Св. Ђорђа Великомученика у Котражи, Црква Св. Илије у Вичи, Црква Рођења Св. Богородице у Горачићима (споменик културе).

Гробља и надгробни споменици као аутентични споменици историје имају велику етнографску и естетску вредност. Осим појединачних споменика, поједина гробља су заштићена у целости (Пухово, Рти и Негришори). Тридесетак најугроженијих споменика премештеној на нову локацију у Гучи, чинећи јединствену споменичку целину.

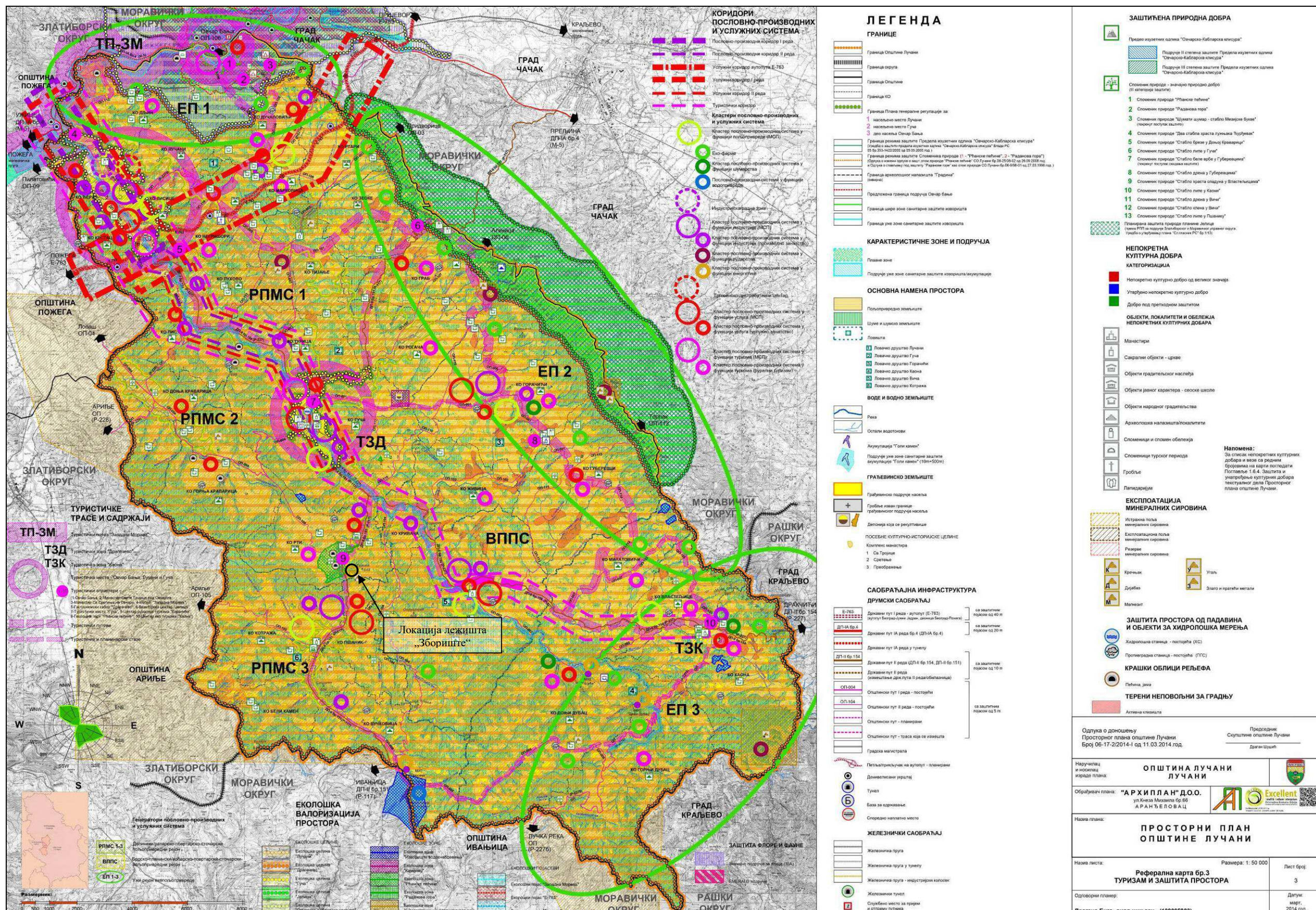
Објекти народног градитељства (куће, амбари, млекари, воденице и сл.) евидентирани су широм подручја општине међу којима се издвајају кућа Достанића у Тијању и кућа Михаиловића у Вичи, као и кућа Тадића у Д. Дубцу у којој је смештен музеј Шотриних зидних слика, насталих током 2. светског рата.

Споменици и спомен обележја из периода I и II светског рата и ослободилачких ратова на територији општине су, такође, бројни (60). Од споменика из турског периода посебан значај има пећина Кађеница у Дљину.

Амбијенталне целине - У Гучи је под заштитом део градског центра „стара чаршија“ као: просторни комплекс под непосредном заштитом, простор наглашених амбијенталних и градитељских вредности, 18 појединачних објеката са наглашеним споменичким вредностима, парк скулптура испред ОШ у Гучи и културно-историјска целина-надгробни споменици Драгачева (из XIX. века), на коју је измештено 30-так најугроженијих споменика са сеоских гробаља. Утврђене су мере заштите за 56 објеката са споменичким и амбијенталним вредностима, остатака некадашње варошице и њене чаршије. У општинском центру предложено је да се део “старе радничке колоније” сачува као спомен на период послератне социјалистичке градње.

На слици 2.14. приказан је положај предметног пројекта у односу на непокретна културна добра (Извод из рефералне карте бр. 3. - Туризам и заштита простора из Просторног плана Општине Лучани).

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА
Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче



Слика 2. 14. – Положај лежишта „Збориште“ у односу на заштићена природна добра и непокретна културна добра (Извод из рефералне карте бр. 3. - Туризам и заштита простора из Просторног плана Општине Лучани)

Завод за заштиту споменика културе Краљево издао је Носиоцу пројекта Решење са мерама техничке заштите за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште“ код Гуче (број 713/3 од 07.07.2017. године). У поглављу 13 Прилози потпоглавље 13.1. Документациони извори предметне Студије дато је наведено Решење.

Према наведеном Решењу а на основу увида на лицу места, као и документацију Завод за заштиту споменика културе Краљево, од стране стручног сарадника Завода и Извештаја број 713/2 од 03.07.2017. године. у оквиру истражног простора није утврђено постојање непокретних културних добара нити евидентираних добара која уживају заштиту на основу Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр.71/94, 52/11 др. закон и 99/11 др. закон).

Међутим, локалитети са археолошким садржајима су специфични са становишта јер се налазе испод површине земље и често није могуће знати за њихово постојање, приликом било каквих земљаних радова могуће је наићи на остатке материјалне културе из прошлости, те је у том случају неопходно организовати праћење спровођења мера заштите од стране археолога Завода.

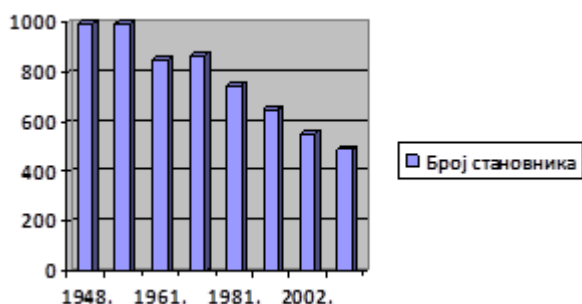
2.11. Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристике у односу на објекте и активности

Општина Лучани налази се на подручју западне Србије и припада Моравичком округу. Простире се на површини од 454 km² и по својој величини спада у општине средње величине.

Подручје општине Лучани спада у демиграционо и депопулационо подручје. Кретање броја становника на територији општине карактерише континуирани пад броја становника од 1953. године, уз значајне разлике у појединим временским интервалима. Опадање броја становника наставља се и у последњем међупописном периоду 2002. године (24. 614 становника) до 2011. године (20.897 становника), од чега 3.387 живи у општинском центру, укупно у градским насељима је 5.142 становника, док на руралном подручју живи 15.755 становника.

Локација лежишта „Збориште“ припада катастарској општини Рти. У насељу Рти живи 451 пунолетни становник, а просечна старост становништва износи 43,0 година (42,0 код мушкараца и 44,1 код жена). У насељу има 180 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,07.

На слици 2.15. графички је приказана промена броја становника од 1948. до 2011. године, док је у табели 2.9. дата демографија насеља Рти по годинама.



Слика 2. 15. – График промене броја становника насеља Рти

Табела 2. 9. – Демографија насеља Рти

Година	Становника
1948.	998
1953.	997
1961.	955
1971.	869
1981.	749
1991.	615
2002.	556
2011.	493

Ближа околина лежишта је релативно слабо насељена. Становништво живи у просторно расутим домаћинствима која чине стамбени и пратећи пољопривредни објекти.

2.12. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

Од индустријских објеката на предметној локацији као и у широј околини не налазе се привредни објекти. У погледу туризма, окосницу развоја чине очувана природна богатства (пећине, шуме, чисти водотоци), занимљиви народни обичаји и позната манифестација Сабор трубача у Гучи, као и богато археолошко наслеђе. У Гучи постоје савремени спортско-рекреативни објекти, као и хотел и приватни смештајни капацитети, што је додатна погодност за бржи развој туризма овог краја.

На слици 2.16. приказани су грађевински објекти најближег сеоског домаћинства на растојању од 158 m западно.



Слика 2. 16. – Грађевински објекти најближег сеоског домаћинства

Остали грађевински објекти усамљених сеоских домаћинстава, што је карактеристично за брдско-планинско подручје, налазе се на следећим растојањима од површинског копа „Збориште“: а) сеоско домаћинство западно на растојању од 220 m, б) сеоско домаћинство северно на растојању од 213 m, в) сеоско домаћинство, северно на растојању од 359 и г) сеоско домаћинство јужно на растојању од 390 m (слика 2.17.). Остала сеоска домаћинства су на знатно већим растојањима од локације површинског копа „Збориште“.



Слика 2. 17. – Грађевински објекти сеоских домаћинства на растојањима: а) 220 m западно, б) 213 m северно, в) 350 m северно, г) 390 m јужно

Од радом створених вредности у близини предметне локације могу се евидентирати локални макадамски пут дужине пола километра, којим је лежиште „Збориште“ повезано са асфалтним регионалним путем Гуча - Рти - Котража - Ивањица. Преко Гуче лежиште је асфалтним саобраћајницама повезано са Чачком и Лучанима односно са Јадранском магистралом Београд - Чачак - Подгорица. Дужина асфалтног пута Гуча - Чачак је око 22 km, а Гуча - Лучани око 19 km. Лучани су од Јадранске магистрале удаљени око 5 km. Преко Каоне лежиште је повезано са Ибарском магистралом и са Краљевом. Дужина асфалтног пута Рти - Каона - Краљево је око 23 km.

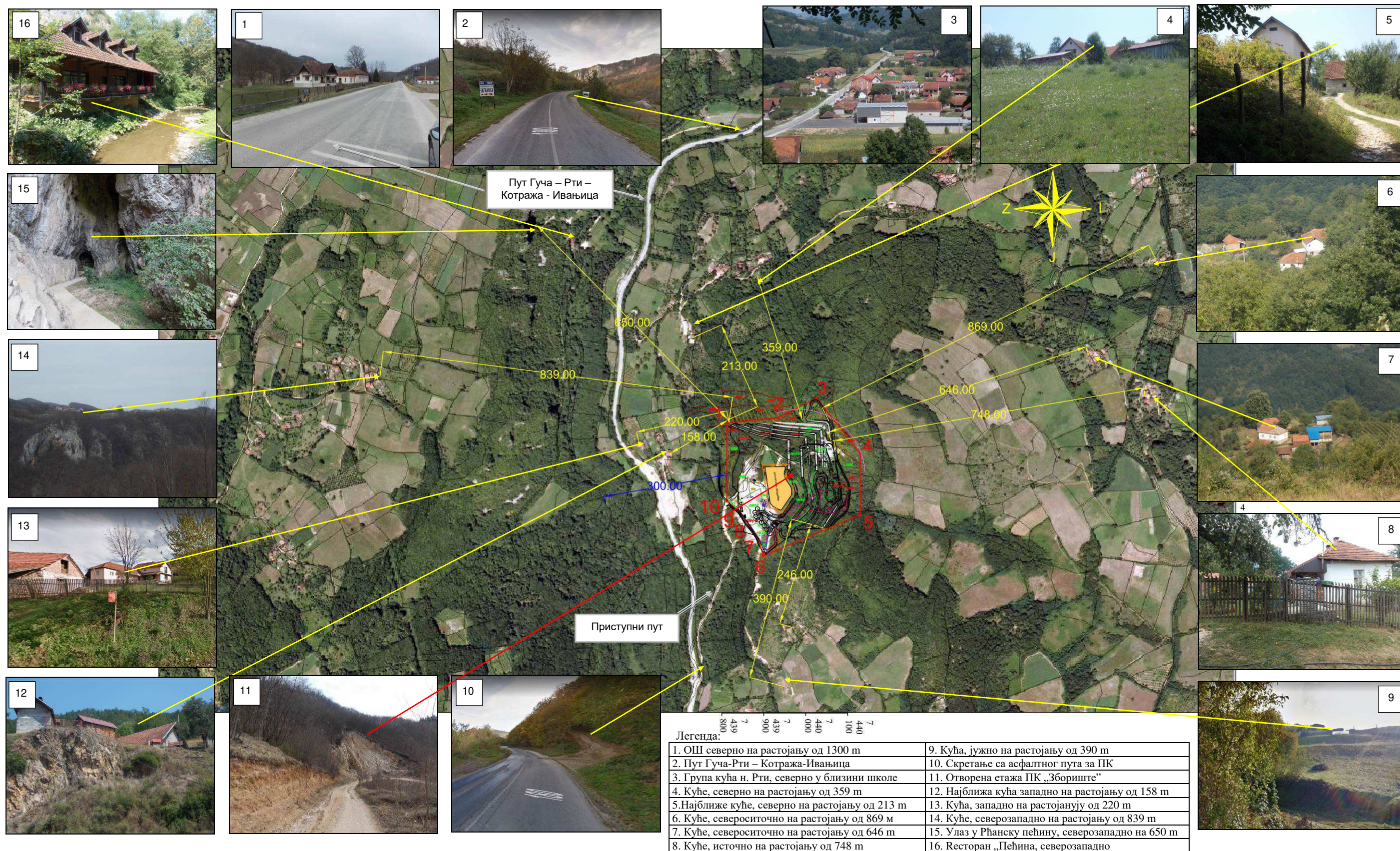
На самом површинском копу постоји водоводна мрежа.

Супраструктуру чине анализирани објекти становања и јавни објекти, који су у основи индикатор стандарда живљења. Од објеката друштвеног стандарда у околним селима нема Домова културе и других објеката.

Након нанетог завршног стања површинског копа на карту израчунате су удаљености сваког од објеката до најближе границе завршног стања ПК „Збориште“ која су приказана на слици 2.18.:

1. Издвојено одељење основне школе у селу Рти, северно на растојању од 1300 m;
2. Пут Гуча – Рти – Котража – Ивањица;
3. Група кућа насеља Рти, северно у близини школе;
4. Куће, северно на растојању од 359 m;
5. Најближе куће, северно на растојању од 213 m;
6. Куће, североисточно на растојању од 869 m;
7. Куће, североисточно на растојању од 646 m;
8. Куће, источно на растојању од 748 m;
9. Кућа, јужно на растојању од 390 m;
10. Скретање са асфалтног пута на макадамски који води да ПК;
11. Отворена етажа ПК „Збориште“;
12. Најближа кућа западно на растојању од 158 m;
13. Кућа, западно на растојању од 220 m;
14. Куће, северозападно на растојању од 839 m;
15. Улаз у Рћанску пећину, северозападно на растојању од 650 m од преломне тачке 1 експлоатационог поља „Збориште“;
16. Ресторан „Пећина, северозападно.

2.13. Ситуациони план – графички приказ, са објектима на и око локације (ужа и шира локација)



Слика 2. 18. – Ортофото снимак постојећег стања ближег окружења ПК „Збориште“

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

Бр. страна: 1–33

САДРЖАЈ

3.	ОПИС ПРОЈЕКТА.....	3-3
3.1.	Опис претходних радова на извођењу пројекта	3-3
3.2.	Опис објеката	3-3
3.2.1.	Површински коп	3-3
3.2.2.	Одлагалиште откривке	3-10
3.2.3.	Дробилично постројење.....	3-11
3.2.4.	Објекти за запослено особље	3-12
3.2.5.	Објекти одржавања	3-12
3.2.6.	Објекти за снабдевање погонском и топлотном енергијом, индустријском и питком водом и објекти за санитарне потребе	3-12
3.2.7.	Објекти одводњавања површинског копа и заштите од подземних и површинских вода	3-12
3.3.	Технологија експлоатације кречњака	3-14
3.3.1.	Бушење и минирање	3-15
3.3.2.	Утовар кречњака	3-20
3.3.3.	Дробљење и класирање минералне сировине.....	3-20
3.3.4.	Помоћни радови	3-21
3.3.5.	Одлагање откривке	3-22
3.4.	Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.....	3-22
3.5.	Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама.....	3-25
3.6.	Технологија третирања свих отпадних материјала.....	3-26
3.6.1.	Гасовити и течни отпад.....	3-26
3.6.2.	Рударски отпад	3-26
3.6.3.	Остале врсте отпада.....	3-27
3.6.4.	Прашина	3-27
3.6.5.	Управљање отпадом.....	3-32

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

У оквиру овог поглавља дати су основни подаци о предметном пројекту који су преузети из Главног рударског пројекта. Аутор Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче је „MG TEEK OPEN GROUP“ д.о.о. Београд 2017. године.

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

Током 2010. године стручњаци из предузећа „Геолошког института Србије“ д.о.о. из Београда израдили су Пројекта истраживања. Основни повод за израду Пројекта истраживања је заинтересованост предузећа „СТРАЊАНЦИ“ ДОО из Гуче за проналажење економски интересантног лежишта кречњака са аспекта резерви и квалитета сировине, која се успешно може валоризовати као техничко-грађевински камен, првенствено за потребе варошица Гуча, Драгачево и других, који се налазе на територији општине Лучани.

Основни циљ истраживања је био утврђивање билансних резерви кречњака Б-катеорије у количини до 3 милиона m^3 , која са аспекта квалитета задовољава захтеве важећих стандарда и успешно се може користити као техничко-грађевински камен.

Основна намена истраживања је, да се након израде Елабората о резервама, добијања потврде о резервама, израде Главног рударског пројекта и испуњавања других захтева прописаних законом добије употребна дозвола и почне експлоатација сировине, првенствено за локалне потребе општине Лучани.

Након тога је урађен Елаборат о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче на основу кога су оверене резерве (Решење којим су утврђене и оверене билансне резерве кречњака као ТГК у лежишту „Збориште“ код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године и Закључак, исправка техничке грешке из Решења број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године, број 310-02-0560/2016-02 од 02.09.2016. године дата су у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Документациони извори).

Наведени елаборат урадило је предузеће: „Геолошки завод Србије“ д.о.о. из Београда, одговорни аутори су: Вук Касалица, дипл. инж. геолог., и Александар Пауновић, дипл. инж. геолог., а стручну контролу - ревизију извршили су: проф. др Владимир Симић, дипл. инж. геолог. и проф. др Чедомир Бељић, дипл. инж. рудар.

Координате преломних тачака експлоатационог поља дате су у поглављу 2. Опис шире и уже локације на којој се планира извођење пројекта, подтачка 2.2. Микролокација, у табели 2.1.

У циљу добијања одобрења за извођење рударских радова, у јуну 2017. године, урађен је Главног рударског пројекта. Аутор Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче је „MG TEEK OPEN GROUP“ д.о.о. Београд.

3.2. Опис објекта

3.2.1. Површински коп

Просторно ограничење површинског копа „Збориште“ извршено је његовом конструкцијом у оквиру оверених „Б“ резерви а на основу Елабората о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче и Потврди о резервама (Решење којим су утврђене и оверене билансне резерве кречњака као ТГК у лежишту „Збориште“ код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године и

Закључак, исправка техничке грешке из Решења број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године, број 310-02-0560/2016-02 од 02.09.2016. које је издало Министарство рударства и енергетике) као и Прорачуна резерви и графичке документација кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Збориште“, а све у оквиру простора на коме су решени имовинско-правни односи.

Конструкција површинског копа

Конструкција површинског копа „Збориште“ извршена је на основу следећих услова:

- Да се максимално искористе оверене резерве дате прорачуном резерви кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту;
- Да нагиб завршне косине не пређе 60° ;
- Да пројектна решења конструкције површинског копу буду у складу са:
 - Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, број 96/10),
 - Правилником о техничким нормативима за површинску експлоатацију архитектонско грађевинског (укусног) камена, техничког камена, шљунка и песка, прераду архитектонско – грађевинског камена („Сл. лист СФРЈ“, број 11/86),
 - Правилником о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ“, број 26/88 и 63/88),
 - Услови заштите природе и животне средине за израду техничке документације за експлоатацију кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче које је издао Завод за заштиту природе Србије, број 03-020-2999/3 од 29.12.2017. године.

Конструкција површинског копа изведена је у складу са ограничењем површинског копа, физичко-механичким карактеристикама кречњака и предвиђеним системом експлоатације. Основни конструктивни параметри површинског копа „Збориште“ дефинисани су на основу физичко-механичких карактеристика радне средине који су приказани у табели 3.1.

Табела 3. 1. – Физичко-механичке карактеристике радне средине

Запреминска тежина γ (kN/m ³)	Кохезија C (daN/cm ²)	Угао унутрашњег трења ϕ (°)
26.64	105.77	$37^\circ 10'$

Етаже површинског копа су висине 15 m и угла нагиба 75° , док је максимална висина завршне косине површинског копа 56 m нагиба 55° .

На основу конструктивних карактеристика следи да је ширина берме у завршној контури површинског копа:

$$B = Hz \times (\text{ctg } bz - \text{ctg } br) / (N-1) = 57 \times (\text{ctg } 55 - \text{ctg } 75) / (5-1) = 6.15 \text{ m, Усвојено } B=6,0 \text{ m}$$

Ширина пројекције косине етаже:

$$Sp = He \times \text{ctg } br = 15 \times \text{ctg } 75^\circ = 4.0 \text{ m}$$

где су:

- Hz - висина завршне косине површинског копа (Hz = 57 m).
- He - висина косине етаже (He = 15 m).
- bz - угао нагиба завршне косине површинског копа (bz = 55°).
- br - угао нагиба косине етаже (br = 75°).
- N - број етажа (N = 5).

Оконтурење лежишта захваћеног завршном контуром површинског копа извршено је на простору оверених билансних резерви, унутар граница експлоатационог поља и на основу

усвојених конструктивних параметара копа, а дато је на у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози (Ситуациони план завршног стања површинског копа „Збориште“ на крају експлоатације - 21 година) док су координате преломних тачака експлоатационог поља - завршно стање површинског копа приказане у табели 2.1.

Површински коп „Збориште“ конструисан је са следећим конструктивним параметрима:

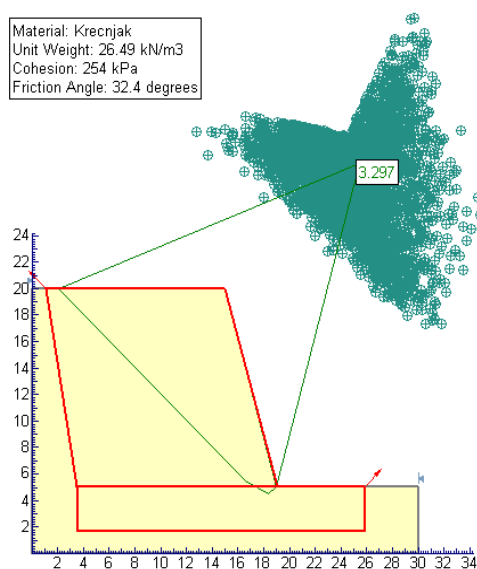
- Угао нагиба завршне косине: $\alpha_{zk} = 55^\circ$,
- Угао нагиба радне косине: $\alpha_{rk} = 75^\circ$,
- Висина етаже: $H_{ek} = 12-15 \text{ m}$,
- Ширина берме: $B_k = 6.0 \text{ m}$,
- Ширина пројекције косине етаже: $Sk = 4.0 \text{ m}$.

Анализа геомеханичке стабилности косина

Анализу стабилности радних етажа и завршних косина површинског копа урађена је са вредностима који су дати у наредној табели, а преузети из елабората о резервама.

Табела 3. 2. – Физичко – механичке карактеристике стенске масе

Параметар	Вредност
Запреминска тежина (kN/m^3)	26,64
Угао унутрашњег трења ϕ ($^\circ$)	$37^\circ 10'$
Кохезија c (daN/cm^2)	105,77
Висина радне етаже H (m)	15 m
Угао нагиба радне косине етаже α_{rk} ($^\circ$)	75°
Ширина берме радне етаже (m)	$B = 20 \text{ m}$
Угао нагиба завршне косине (за $H_{\max} = 57\text{m}$)	$\beta_z = 55^\circ$



Слика 3. 1. – Изглед радне косине

Испитани геомеханички параметри у анализи стабилности стенске масе и остале инжењерско-геолошке карактеристике кречњака на лежишту „Збориште“, указују на високу стабилност стенске масе у смислу могућности пројектовања завршних косина копа и појединих етажа са угловима преко 75° са релативно високим фактором сигурности.

Геометрија површинског копа

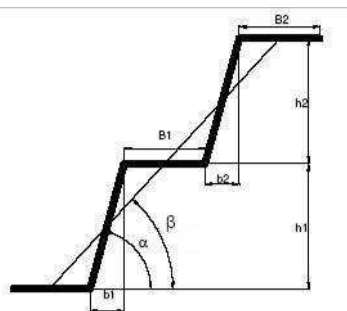
- висина радне етаже	$h = 8 - 15 \text{ m}$,
- укупна висина	$H_{\max} = 57 \text{ m}$,
- нагиб завршне косине	$\beta_z = 55^\circ$,
- нагиб радне етаже	$\alpha = 60^\circ - 75^\circ$,
- ширина завршне равни	$B = 6 \text{ m}$,
- ширина радног платоа	$B_{\max} = 8-20 \text{ m}$.

Према искуству са сличних површинских копова, те сходно пројектном задатку и висини етажа од 15 m, утврђено је да је за угао нагиба од 75° , радна етажа стабилна. Поред анализе стабилности, на избор висине етаже утиче и конфигурација терена, расположива опрема за бушење, утовар и транспорт материјала и капацитет експлоатације. Узимајући у обзир све елементе и утицајне факторе, усваја се висина радних етажа максимално 15 m.

Ширина завршне етажне равни, зависи од угла завршних косина, висине копа и броја етажа, износи 6,1 m.

Параметри радних етажа површинског копа и завршне контуре површинског копа добијени су из односа:

$$b = \frac{h}{\operatorname{tg} \alpha} \text{ и } B = \frac{h(\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha)}{\operatorname{tg} \alpha * \operatorname{tg} \beta}$$



Слика 3. 2. – Параметри радних етажа и завршне контуре површинског копа

Усвојена ширина радног платоа је 20 m и довољно је велика за несметан рад потребне расположиве опреме.

Резерве минералне сировине

На пројектовање идејног решења завршне контуре површинског копа „Збориште“, као и за сам развој будућег површинског копа, утицале су:

- морфолошке и топографске карактеристике лежишта;
- геолошке карактеристике и грађа лежишта, где је посебан фактор представљао начин залегања и пружања серицитских шкриљаца као подинске серије у лежишту;
- ограничење развоја рударских радова због одлуке Завода за заштиту природе Републике Србије, због које се простор за истраживање скоро у потпуности поклапа са простором за експлоатацију лежишта.

Пошто контурама површинског копа нису захваћене целокупне геолошке резерве, што је приказано у оквиру графичке документације, може се закључити да утврђене геолошке резерве кречњака на лежишту „Збориште“ у износу од 916.550 m^3 или $2.474.685 \text{ t}$, не могу представљати и билансне резерве због претходно изнетих фактора.

Прорачун билансних резерви кречњака обухваћених решењем завршног изгледа површинског копа лежишта кречњака „Збориште“ урађен је методом паралелних профила и методом етажних равни и резултати прорачуна су приказани у наредној табели.

Табела 3. 3. – Билансне резерве обухваћене идејним решењем

Блок	Ознака профила	Површина продуктивно дела геолошких резер. m ²	Средња површина m ²	Површина непродуктивног дела геолошких резер. кречњака m ²	Средња површина m ²	Раст. проф. m	Билансне резерве кречњака m ³	Губитак геол. рез. кречњака m ³
1	I-I	4.384	4.008	2.190	1.244	110	440.826	136.960
	III-III	3.631		297				
2	III-III	3.631	2.718	297	203	116	315.242	23.522
	IV-IV	1.804		108				
Укупно							756.068	160.482
Укупно							916.550	

На основу овог прорачуна добијене су билансне резерве Б – категорије у износу од: $V_k = 756.068 \text{ m}^3$ или $2.041.384 \text{ t}$ резерве Б-категирије. Према томе, билансне резерве на лежишту кречњака „Збориште“ износе 756.068 m^3 , односно $2.041.384 \text{ t}$.

Табела 3. 4. – Оверене билансне резерве

П. бр.	Категорија резерви	Резерве (m ³)	Резерве (t)
1.	„Б“	756.068	2.041.384 t
Укупно Б:		756.068	2.041.384 t

Табела 3. 5. – Координате билансних резерви лежишта кречњака „Збориште“

Врста и ознака истражног рада (преломна тачка)	Координате	
	X	Y
Истражни усек У-1	4 842 046	7 439 828
Истражна бушотина Б-2	4 843 045	7 440 047
Истражна бушотина Б-6	4 842 818	7 440 059
Истражни усек У-3	4 842 818	7 439 828

Експлоатационе резерве лежишта „Збориште“ добијене су на тај начин што су од билансних резерви одузети експлоатациони губици који се код површинске експлоатације крећу од 3 до 5 %. У конкретном случају усвојени су губици у висини од 3 %. Дакле, губици у лежишту „Збориште“ су: 22.682 m^3 или 61.241 t , а прорачунате експлоатационе резерве износе 733.386 m^3 или $1.980.142 \text{ t}$.

Табела 3. 6. – Експлоатационе резерве

Категорија резерви	Билансне резерве		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
	m ³	t	m ³	t	m ³	t
Б	756.068	2.041.384	22.682	61.241	733.386	1.980.142

Укупне количине кречњачких маса које се могу откопати унутар обезбеђених имовинско-правних односа, односно службености на површинама пројектованим за вршење експлоатације, односно пројектованих рударских радова су добијене методологијом и

прорачунатим и задатим параметрима који су добијени и код пројектовања експлоатације укупних билансних резерви.

Укупне масе добијене у простору пројектованом за извођење рударских радова за чије површине земљишта обухваћеног пројектованим радовима, је обезбеђено власништво или службеност на датом земљишту су добијене методом профила и методом етажних радова са динамиком експлоатације у пројектованим контурама.

Табела 3. 7. – Укупне количина кречњачке масе захваћене завршном контуром копа

Блок	Ознака профила	Површина продуктивно дела геолошких резер. кречњака m ²	Средња површина m ²	Површина непродуктивног дела геолошких резер. кречњака m ²	Средња површина m ²	Раст. проф. m	Билансне резерве кречњака m ³	Губитак геол. рез. кречњака m ³
1	Г-Г'	0	722,6	0	96,6	21,09	15.239	2038
	II-II	1.445,20		193,32				
2	II-II	1.445,20	2.538	193,32	347,30	74,54	189.200	25887
	III-III	3631,27		501,27				
3	III-III	3631,27	1879,6	501,27	264,23	116,9	219.819	30906
	IV-IV	127,93		27,2				
4	IV-IV	127,93	63,96	27,2	13,6	20,0	1279	272
	V-V	0		0				
Укупно							425.538	59105
Укупно							484.643	

Капацитет експлоатације и век површинског копа

Планом Носиоца пројекта предвиђена је експлоатација кречњака на површинском копу „Збориште“ у количини од 40.000 cm^3 годишње.

Капацитет и век површинског копа унутар укупних билансних резерви износи:

$$T = (V_{ms} + V_j)/Q_g = (756068+74990)/40000 = 21 \text{ година.}$$

Откопавањем пројектованих годишњих количина стенске масе $Q_g = 40.000 \text{ m}^3\text{cm}$ добиће се:

- 36.000 m^3cm кречњака као корисне компоненте,
- 3570 m^3cm , односно око 4.000 m^3cm хумуса и међуслојне јаловине који ће се откопати прерадити или одложити у процесу експлоатације и прераде. Од ове количине процењује се да ће 2.400 m^3cm продавати као тампон са јаловином за насыпање некатегорисаних и локалних путева. Остатак од 1170 m^3cm ће се одлагати на привремено одлагалиште унутар контура копа и користити за одржавање приступног пута на копу и рекултивацију површинског копа.

Капацитет и век површинског копа унутар билансних резерви на површинама које су у власништву или службености Носиоца пројекта а износи:

$$T = (V_{ms} + V_j)/Q_g = (425.538+59105)/40000 = 12 \text{ година.}$$

Откопавањем пројектованих годишњих количина стенске масе $Q_g = 40.000 \text{ m}^3\text{cm}$ добиће се:

- 35.000 m³џтм кречњака као корисне компоненте
- 5.000 m³џтм хумуса и међуслојне јаловине који ће се откопати прерадити у процесу експлоатације и прераде. Од ове количине процењује се да ће 4.000 m³џтм продавати као тампон са јаловином за насипање некатегорисаних и локалних путева. Остатак од 1000 m³џтм ће се одлагати на привремено одлагалиште унутар контура копа и користити за одржавање приступног пута на копу и рекултивацију површинског копа.

Квалитет и могућност употребе минералне сировине

Квалитет минералне сировине у лежишту „Збориште“ према Решењу којим су утврђене и оверене билансне резерве кречњака као ТГК у лежишту „Збориште“ код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године приказан је у наредној табели.

Табела 3. 8. – Квалитет минералне сировине у лежишту „Збориште“

Р. бр.	Хемијски састав, физичко-механичке и геомеханичке карактеристике кречњака		Средњи садржај
1.	Хемијски састав	CaO	54,51 %
		MgO	0,65 %
		Al ₂ O ₃	0,051 %
		Fe ₂ O ₃	0,57 %
		SiO ₂	0,05 %
		Na ₂ O	0,09 %
		K ₂ O	0,10%
		SiO ₃	< 0,001 (%)
		P ₂ O ₅	< 0,001 (%)
		Губици жарењем	
2.	Запреминска маса са порама и шупљинама (g/cm ³)		2,70
3.	Упијање воде (%)		0,15
4.	Апсолутна порозност (%)		0,70
5.	Отпор. на хабање стругањем - Bohme (cm ³ /50cm ²), СРПС Б.Б8.015		21,8
6.	Геомеханичке карактеристике	Запреминска тежина (KN/m ³)	26,24
7.		Једноосна чврст на притисак (daN/cm ²)	893,15
8.		Чврстоћа на затезање (daN/cm ²)	90,52
9.		Брзина лонгитуд. таласа (m/s)	5.096
10.		Брзина трансвезал. таласа (m/s)	2.460
11.		Динам. модул еластич. (GN/m ²);	43,51
12.		Динам. Poisson-ov коефицијент ()	0,348

Могућност употребе минералне сировине (сходно техничким условима СРПС-а) као техничког грађевинског камена је у производњи;

1. Асфалтних мешавина за израду:

коловозних застора (хабајућих слојева) од асфалт бетона по врућем поступку на путевима са врло лаким саобраћајним оптерећењем (SRPS U.E4.014);

- горњих носећих слојева коловозних конструкција од битуминозног материјала по врућем поступку на путевима са тешким, средњим и лаким саобраћајним оптерећењем (SRPS U.E9.021);
- доњих носећих слојева коловозних конструкција од битуминозног материјала по врућем поступку (SRPS U.E3.028);

2. Цемент-бетонских мешавина за израду:

- цемент-бетона (неармираних, армираних и пренапрегнутих) који су изложени хабању и ерозији (SRPS B.B2.009 и SRPS B.B2010);

- доњих слојева цемент-бетонских коловозних плоча (SRPS U.E3.020);
- 3. Тампона за израду:
 - доњих носећих механички стабилованих (тампонских) слојева коловозних конструкција (Опште техничке спецификације Републичке дирекције за путеве);
- 4. Тампона 0/31,5 mm и 0/45 mm за израду:
 - заштитног слој трупa пруге од агрегата гранулације 0/31,5 mm и 0/45 mm (Тендер ЕИБ бр. 6., Пројекат обнове железнице);
- 5. Као хидротехнички камен - ломљен, полуобрађен и обрађен иза израду обалоутврда и свих врста хидротехничких објеката;
- 6. Као ломљен камен (необрађен, полуобрађен и обрађен) за сва зидања у нискоградњи и високоградњи.

3.2.2. Одлагалиште откривке

Количина откривке у оквиру околних геолошких и билансних резерви на лежишту „Збориште“ је незнатна.

Геолошким радовима констатован је површински део јаловине моћности од 0,3 - 2,5 m. Ове количине површинског хумусног и глиновитог материјала ће се у процесу дробљења и класирања кречњака издвојити као јаловина, односно тампон са јаловином, што се може и комерцијално пласирати, нарочито за насипање некатегорисаних путева и других објеката.

Откривка која се мора откопати и транспортовати на одлагалиште евидентирана је код истражне бушотине Б-4. Дебљина откривке коју сачињавају мрке глине са одломцима кречњака је изнад 2,5 m, односно од 2,5 m до 5,0 m.

Количина откривке у контурама површинског копа и унутар контура билансних резерви је прорачуната методом паралелних профила и блокова и она износи:

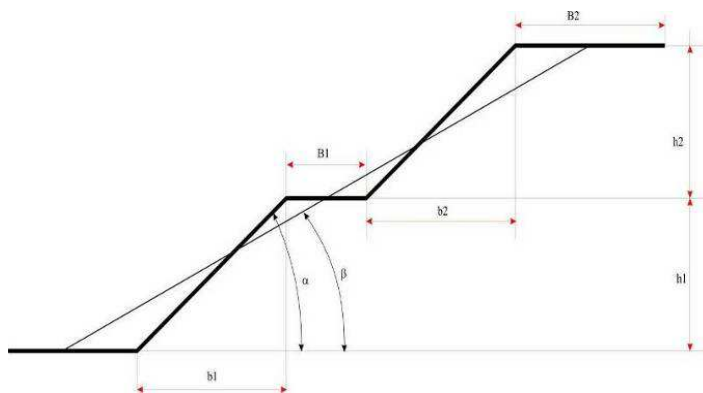
$$V_{ot} = 74.990 \text{ m}^3, \text{ или } V_{ot} = 202.473 \text{ t}$$

Конструкција одлагалишта

Конструкција одлагалишта биће изведена у складу са расположивим простором и могућим привременим карактером овог одлагалишта, искуственим физичко-механичким карактеристикама материјала за одлагање и предвиђеним системом експлоатације.

Параметри етажа одлагалишта добијени су из односа:

$$b = \frac{h}{\text{tg}\alpha}, \text{ и } B = \frac{h(\text{tg}\beta - \text{tg}\alpha)}{\text{tg}\alpha * \text{tg}\beta}$$



Слика 3. 3. – Конструктивни параметри одлагалишта

Одлагалиште је конструисано на основу карактеристика материјала који ће бити одлаган, техничких карактеристика опреме, као и искуствених података, за следеће параметре:

- максимална висина одлагалишта од $H_0 = 5 \text{ m}$,
- нагиб радне косине $\alpha = 40^\circ$,
- нагиб завршне косине одлагалишта $\beta_z = 40^\circ$.

Напомена: Пошто нису извршена геомеханичка испитивања параметара јаловине (хумуса), имајући у виду карактер одлагалишта (привремен) за детаљну анализу стабилности одлагалишта неопходно је да Носилац пројекта изради Елаборат о геомеханичкој стабилности одлагалишта.

Запремина одлагалишта

Укупне количине јаловине (хумуса) које су срачунате у контурама површинског копа за цео век експлоатације износе $74.990 \text{ m}^3\text{чм}$. Од ове количине на одлагалиште и одржавање приступног пута и локалних путева ће се одложити и уградити $24.570 \text{ m}^3\text{чм}$, а део од преосталих $50.420 \text{ m}^3\text{чм}$ ће се продавати као прљава ризла.

За усвојене елементе конструкције одлагалишта одлагања ја јаловине вршиће се на унутрашњем одлагалишту на коти Е 508 са једном етажом висине 5 m. Максималне димензије простора спољашњег одлагалишта омогућавају смештај $24.570 \text{ m}^3\text{чм}$ односно $4.350 \text{ m}^3\text{гм}$ што омогућава одлагање за 3,5 година рада. По завршетку експлоатације део преосталих маса одложене јаловине са привременог одлагалишта биће искоришћење за рекултивацију и распланирање по платоу кота Е 508 и Е 530, и етажним равнима завршног стања површинског копа, а дато је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, на прилогу Плана рекултивације на завршној контури површинског копа.

3.2.3. Дробилично постројење

Постројење за дробљења и класирања кречњака се састоји из:

- ударно ротационе дробилице $Q = 80 \text{ t/h}$ – „Механика“ – Алексинац,
- вибрационог сита са 4 просевне површине, $Q=100 \text{ t/h}$, ,
- система транспортера за транспорт материјала – 5 комада – „Механика“ – Алексинац.

Као финални производ добијаће се фракције: 0-8, 8-32,5, 32,5-63, 63-100 mm и „прљава ризла 0-50 mm. Капацитет мобилног дробиличног постројења износи максимално до 100 t/h односно $40 (\text{m}^3\text{чм/h})$. Годишњи капацитет $Q_{\text{max}} = 100.000 \text{ t/god}$.

Техничке карактеристике мобилне дробилице



Мобилно дробилично постројење Механика-Алексинац	
Тежина	57,8 (t)
Погон:	Диз. генер. 270kW
Снага мотора	160 kW
Запремина сандука	10,0 m ³
Димензије l/w/x	12,45/2,5/3,1 (m)
Отвор дробилице	450/500 (mm)
Капацитет до:	100 (t/h)
Потрошња горива	20 (l/h)

Постројење енергију добија са дизел генератора снаге 270 kW.

3.2.4. Објекти за запослено особље

Седиште предузећа „СТРАЊАНЦИ“ ДОО се налази у Живицама са свим административно–финансијским службама. На површинском копу „Збориште“ за потребе запосленог особља постављен је монтажни објекат контејнерског типа. Контејнер има две просторије, једну за канцеларију руководиоца површинског копа, а друга за руковооце на површинском копу. Помоћни објекат има једну просторију у којој се може смештати алат и резервни делови за потребе експлоатације на површинском копу.

3.2.5. Објекти одржавања

Услуге превентивног и текућег одржавања биће организоване на нивоу предузећа или уговором са локалним одржаваоцима постојеће опреме, осим за веће ремонте који ће се обављати у специјализованим сервисима. У циљу превентивног одржавања и сигурности на раду сва ангажована опрема на површинском копу мора имати недељне и свакодневне прегледе који ће се вршити на површинском копу. Сви недостаци који се уоче код редовних прегледа или у току самог рада, а који се не могу отклонити одмах, морају се унети у дневник машине.

3.2.6. Објекти за снабдевање погонском и топлотном енергијом, индустријском и питком водом и објекти за санитарне потребе

Минирања на површинском копу „Збориште“ изводиће се периодично, ангажовањем специјализованог предузећа за ту врсту послова. Експлозив и иницијална средства доносиће се директно на коп и употребљавати истог дана. Уколико остане извесна количина експлозива и иницијалних средстава, иста ће се враћати истог дана.

Дизел гориво ће се користити за рад машина и опреме на површинском копу. Снабдевање дизел горивом ће се вршити помоћу одговарајућих цистерни. За претакање горива биће формиран плато од непропусне подлоге, поред сервисног канала, са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

Компримовани ваздух користиће се за покретање бушилице за бушење минских рупа.

Електрична енергија није неопходна за процес експлоатације кречњака, пошто ће се све операције изводити у током дана у време трајања дневне светлости, у првој и делимично по потреби у другој смени. Сва примењена опрема поседује сопствено осветљење и технолошки процес се може обављати без додатног осветљења.

На површинском копу индустријска вода ће се користити искључиво за квашење радилишта, на дробилици и саобраћајницама у циљу обарања прашине која се јавља у време сушних дана. Обарање прашине обављаће се аутоцистерном, а снабдевање водом вршиће се у кругу компаније. Снабдевање питком водом вршиће се из локалне водоводне мреже, сеоског водовода, која је доведена на површински коп, затим посебним балонима и ПЕТ амбалажом.

За санитарне потребе на површинском копу биће постављен мобилна санитарна кабина. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење, пошто се они не прикључују на канализациону и водоводну мрежу.

3.2.7. Објекти одводњавања површинског копа и заштите од подземних и површинских вода

Избор техничко-технолошког решења одбране копа од површинских и подземних вода зависи од природних и техничко-технолошких фактора. У природне факторе спадају: географски положај и геоморфологија терена, литолошка грађа лежишта, тектоника, хидрографске прилике

лежишта и околине, климатски услови подручја површинског копа, хидрогеолошке карактеристике лежишта и др. У групу техничко-технолошких фактора спадају: технологија рада на фрагментацији, откопавању, утовару и преради, врста и карактеристике коришћене опреме и др.

Узимајући у обзир утицај наведених фактора потребно је дати техничко решење система заштите површинског копа од површинских и подземних вода, који треба да испуни услов економичности и сигурности рада на експлоатацији на површинском копу.

На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина.

Обзиром на геолошку грађу лежишта и конфигурацију терена закључује се да је само лежиште безводно и нема никаквих опасности нити сметњи за плављење лежишта. Најцелисходније решење заштите од површинских вода код површинских копова брдског типа, било да се ради о водама које се сливају са околног сливног подручја или директно излуче у зону површинског копа након атмосферских падавина, јесте систем канала.

Концепцијско решење за одбрану копа од површинских (атмосферских) вода састоји се у следећем:

- Прихватањем вода које гравитирају радним просторима површинског копа и одлагалишта и гравитацијско одвођење до најближег потока.
- Одбрана копа од атмосферских вода биће решена израдом ободних канала ОК - 1 и ОК - 2 који ће прихватати воде са северо-источне, источне и југоисточне стране површинског копа.
- Усмерити површинске воде које директно падну у зону копа у таложник - водосабирник на најнижој коти копа (Е 508 m).

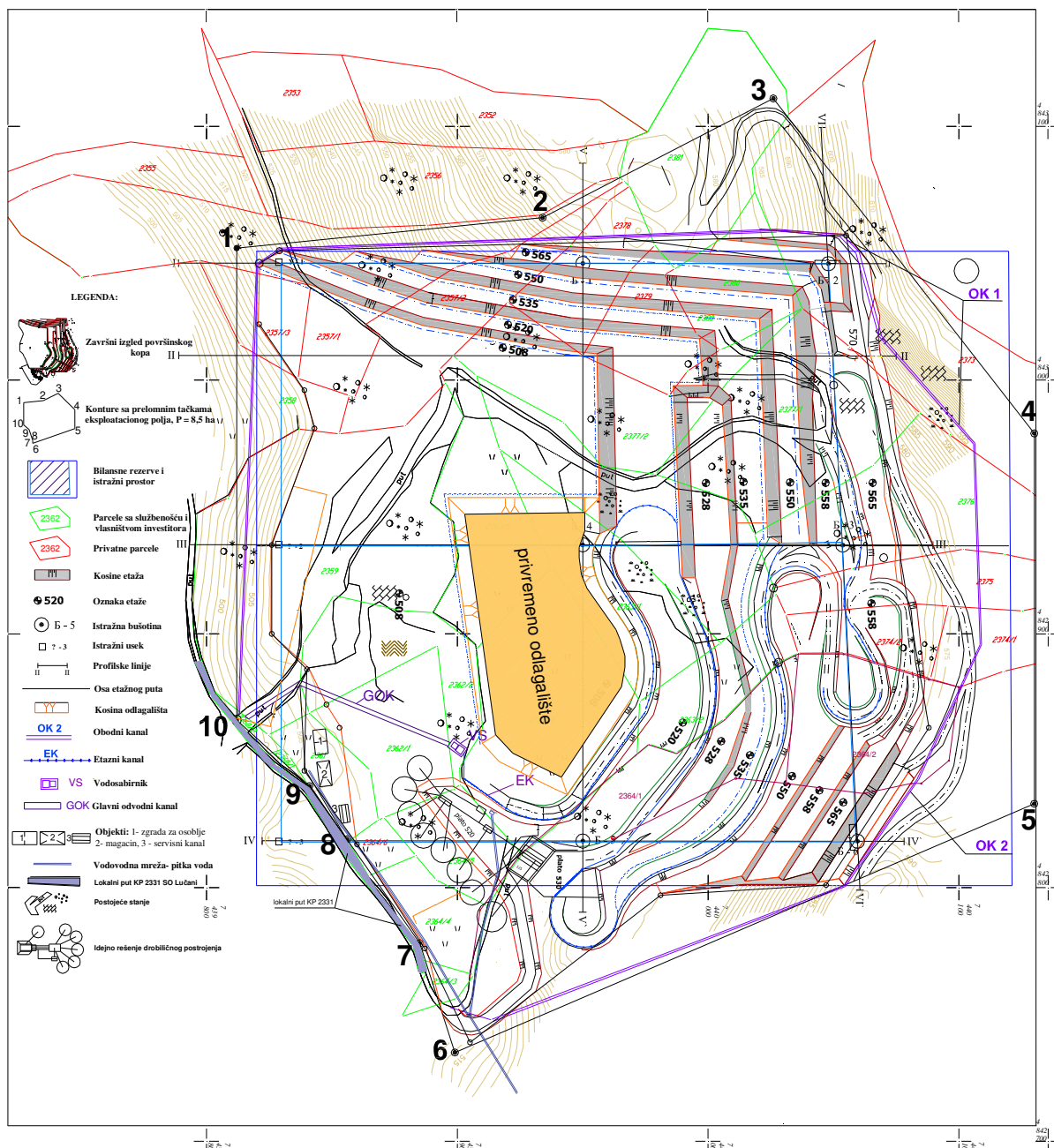
На површинском копу одвођење воде ван граница копа обавља се главним одводним каналом од водосабирника па дуж локалног приступног пута до водопропуста на регионалном путу Чачак – Ивањица, а даље каналом до првог водотока

Равни платои на радним етажама израђиваће са благим нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода у етажне канале на етажама и дуж транспортних путева на наведеним етажама који су пројектовани за одвођење воде до таложника-водосабирника који лоциран на најнижој коти откопаног простора (подина).

Детаљна анализа и прорачун објеката одводњавања су дати у Главном рударском пројекту експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште” код Гуче. Положај објеката одводњавања прилазан је на наредној слици.

Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у одводне канале, а затим прикупљати у таложнику где ће бити исталожене честице крупноће веће од 50 μ . Да би се муљ и евентуално зауљене атмосферске воде која се каналима спроводе у водосабирник (таложник) задржао, током експлоатације на најнижој коти урадиће се водосабирник (таложник), а све према захтеву из решења о издавању водних услова по свим тачкама. Обзиром да се вода са површинског копа слива у канал периодично за време киша, таложник ће имати карактер таложника са периодичним коришћењем. Таложник је проширена и продубљена комора у линији са каналом и повезан са водосабирником где се драстично смањује брзина воде и врши таложњење наноса.

Таложник - водосабирник биће изграђен на крају етажног канала, на платоу етаже Е 508 m. У паузи између киша врши се периодично чишћење таложника. Претходно се вода остави да мирује два дана, а затим хидрауличким багером врши чишћење и одвоз муља на депонију за рекултивацију.



Слика 3.4. – Ситуациони план - завршна контура са објектима одводњавања

3.3. Технологија експлоатације кречњака

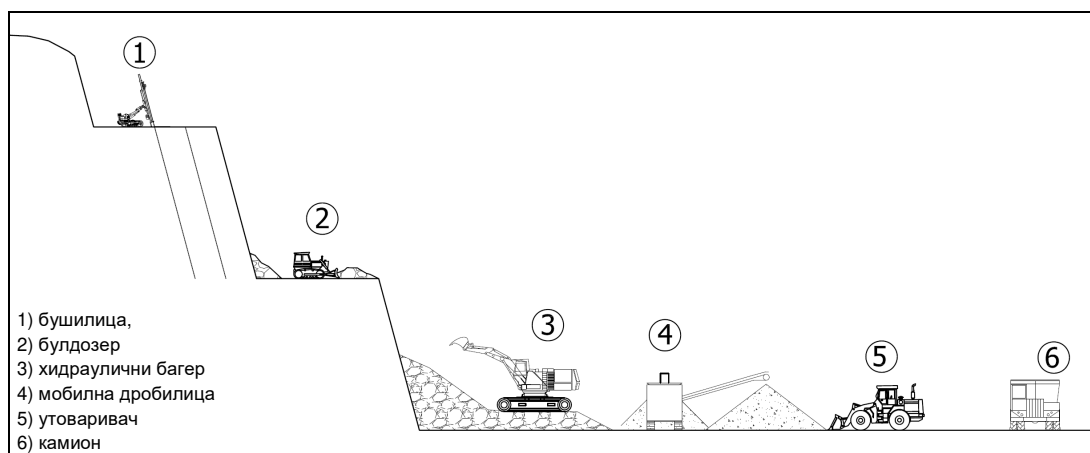
Експлоатација кречњака у лежишту „Збориште“, одвијаће се површинским копом висинског типа. Откопавањем се захватају околне геолошке резерве у износу од 75 %.

Експлоатација ће се врши по сада уобичајеној технологији, при експлоатацији кречњака на пет етаже. Транспорт ће бити вршен са сваке етаже, изузев етаже 565 m, 558 m и 528 m, које су привременог карактера и стенска масе се допрема до дробиличног постројења.

Радови на експлоатацији ће се започети уклањањем откритке и израдом етажног пута на северозападном и западном делу лежишта код бушотине Б-3 и формирањем припремног платоа 550 m са ког ће се бушити минске бушотине, а формирати етажа 535 m, с тим што би се експлоатација истовремено вршила и на етажи 520 m где постоје природни, то јест, топографски услови за отварање без претходне припреме, по школском моделу, одозго на доле.

Кречњак се буши и минира, затим утовара у транспортна средства и допрема до постројења за дробљење и класирање.

На следећој слици дат је шематски приказ технологије дисконтинуалне експлоатације на површинском копу „Збориште“.



Слика 3. 5. – Технолошки приказ система експлоатације

Према конфигурацији терена и облику пројектоване завршне контуре површинског копа у односу на основни радни плато површински коп је брдског. У функцији техничко-технолошких захтева усвојене су висине етажа од 15 m, 12 m и висине подетажа привременог карактера од 7 m и 8 m Претходна фрагментација материјала врши се применом бушачко-минерских радова. Бушење дубоких минских бушотина условљено је параметрима чврстоће материјала који се откопава.

Површински коп је брдског типа а експлоатација се неће вршити испод нивоа етаже E508 која ће уједно и представљати границу површинског копа по дубини.

Обзиром на овакав тип површинског копа прилагођен је начин отварања копа и технологија експлоатације појединих етажа.

3.3.1 Бушење и минирање

За бушење и минирање биће Носилац пројекта ће услужно ангажовати трећа лица квалификована за обављање ових делатности, с обзиром на то да не располаже сопственом оперативом за ове радове.

За бушење минских бушотина примениће се ударно-ротациони систем бушења са пречником бушотина од 86 mm, а који задовољава захтеве у смислу гранулације изминераног материјала. За извођење бушачких радова може се користи самоходна бушилица са дубинским чекићем и покретни компресор ATLAS COPCO 306 и ручни бушаћи и откопни чекићи са покретним компресором Fagor 450 или слична коју извођач радова поседује.

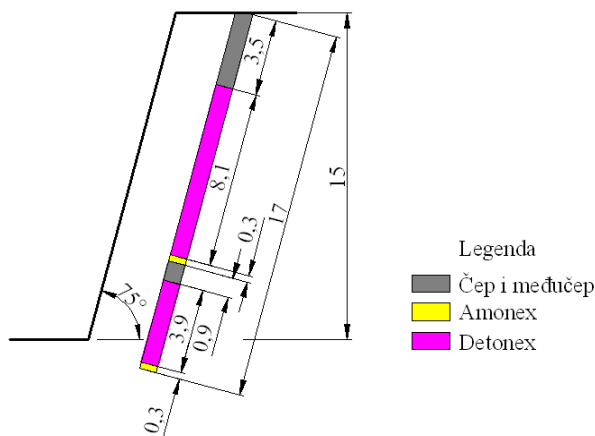
За минирања на површинском копу користиће се следеће врсте експлозива:

Amonex 1, Detonex или слични у зависности од комерцијалних понуда одговарајућих минерско-техничких карактеристика. Специфична потрошња експлозива за усвојене експлозиве износи: $Q = 0,35 \text{ kg/m}^3$. Иницирање минских пуњења ће се вршити Nonel системом за иницирање са интервалом успорења између пуњења од 17 и 25 ms. Количина експлозива у једној бушотини износи max. 48 kg/buš.

У ГРП експлоатације дефинисане су следеће карактеристике бушачко - минерских радова које су дате у наредној табели, а конструкција минске бушотине на следећој слици.

Табела 3. 9. – Рекапитулација бушачко-минерских радова

Параметри	Висина Н = 15 m; Н = 10 m; Н = 5 m;
Пречник бушотине Φ (mm)	86
Нагиб бушотине α(°)	75°
Врста експлозива	Amonex 1, Detonex
Специфична потрошња q(kg/m ³)	0,35
Количина експлозива у бушотини Amonex 1 (kg/m')	3,2
Количина експлозива у бушотини Detonex (kg/m')	4,8,
Дужина бушотине L (m)	17; 11; 6
Дужина пробушења l _{pr} (m)	1,0; 1,0; 0,5;
Растојање између бушотина у реду a(m)	3,0
Растојање између редова бушотина b(m)	3,0
Линија најмањег отпора W(m)	3,0
Дужина минског чепа l _č (m)	3,5; 3,0
Количина експлозива у бушотини Q _b (kg):	
Н = 15 m	29+19
Н = 10 m	19+13
Н = 5 m	10+6
Дужина пуњења у (m):	
Н=15 m	0,3+3,9+0,9+8,4+3,5
Н=10 m	0,3+2,7+5,4+2,6
Н=5 m	0,3+1,2+2,7+2,0
Количина материјала по бушотини V (m ³ čm)	135;90;45
Брзина бушења m/h	10
Укупна дужина бушења у току године (m')	2.550
Број бушотина у серији	17;
Количина минираног материјала по серији max m ³ čm	2.295;
Количина експлозива по минској серији max (kg)	816
Број минирања годишње при пројектов. висини од 15 m.	10



Слика 3. 6. – Конструкција минске бушотине

Приликом формирања горње етажне равни на стрмом терену, минирања етаже која излази на терен у деловима у којима је њена висина мања од 3 m, израде путева и формирања платоа за постављање мобилног дробиличног постројења, потребно је извршити бушачко-минерске радове методом кратких минских бушотина.

Израда минских бушотина вршиће се бушаћим чекићима дубине до 3 m и пречника Ø 36 mm са моноблок длетима. Кратке минске бушотине могу се бушити вертикално, косо и хоризонтално. Као експлозив користи се Amonks 1 у патронама Ø 32 mm тежине патроне 200 g.

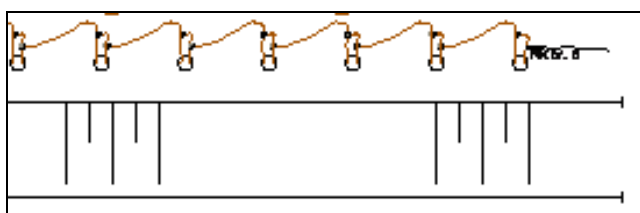
С обзиром на нагиб терена и на чињеницу да су кратке минске бушотине различитих дужина, треба водити рачуна да експлозив пуњен у горњој (дубљој) бушотини не буде изнад чепа краће бушотине, како не би дошло до великог одбацивања материјала.

Од шема мињања треба користити фронталну шему мињања и то са једним редом минских бушотина, са тачком иницирања са краја.

Од средстава за иницирање предвиђа се примена:

- Спорогорећи штапин,
- Рударска каписла бр. 8,
- Пентолитски појачник РР-300,
- Иницирање nonel системом са успорењима 17 и 25 μ s између бушотина и 500 μ s у бушотини.

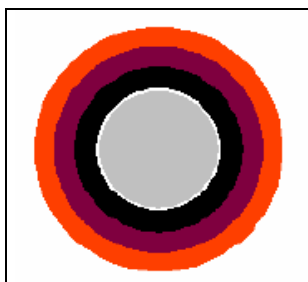
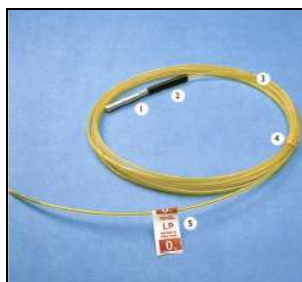
На слици следећој слици дат је приказ иницирања бушотина са два nonel детонатора у бушотини.



Слика 3. 7. – Приказ иницирања минских пуњења са два Nonel детонатора у бушотини

Иницирање минских пуњења на површинском копу вршиће се системом неелектричног иницирања - Nonel системом.

Nonel системом иницирања (Nonel - Неелектрични систем иницирања) представља најсавременији начин иницирања експлозивних пуњења у минским рупама или минским бушотинама. Изглед Nonel ватропроводне цевчице, у пресеку и Nonel система детонатора дати су на следећој слици.



1. Детонатор
2. Заптивни чеп - који спречава приступ води и штити цевчицу од оштећења
3. Nonel цевчица одговарајуће дужине чији је слободан крај зачепљен
4. Сноп трака – која држи заједно намотај Nonel цевчице
5. Трака привезак – на којој се налази број који означава успорење и дужину

Слика 3. 8. – Изглед Nonel система детонатора

Предности система Nonel у односу на друге системе иницирања огледају се у следећем:

- Омогућава иницирање експлозивних пуњења из жељене тачке код свих врста експлозива, чиме се притисак експлозије и енергија дуже задржавају у мињаној стени и тиме постиже боље дробљење.
- Код овог система може се бирати тачка иницирања у зависности од дубине бушотине.
- Иницирање системом Nonel не изазива разбацивање одмињане масе из чепа бушотине.

- При овом иницирању ватроотпорна цевчица проводи детонациону ватру без штетних утицаја на експлозив, не оштећује га, што је веома битно за експлозиве осетљиве РК 8 или детонирајући штапин.
- Овај систем смањује интензитет сеизмичких потреса насталих минирањем што је последица иницирање експлозива са дна бушотине.
- При детонацији не изазива велику буку већ слаб прасак који се и не чује.
- Омогућава неограничен број комбинација у шеми минирања, па је могуће минску серију повезати на најбољи могући начин. Осим тога омогућава уградњу бушотинских успорења код спратних пуњења.
- Руковање Nonel системом је сасвим једноставно, брзо, практично и доступно свим структурама које се баве минирањем.

Nonel систем иницирања типа „DUAL DELAY“ производње AUSTIN DETONATOR је једна врста овог система који се примењује за минирање у површинској и у подземној експлоатацији. Овај систем се конструкцијски састоји од ватропроводне Nonel цевчице која са једне стране има бушотински детонатор са успорењем која могу бити од 300 до 500 ms (300, 325, ..., 475, 500).

Пројектом је предвиђено раздвојено минско пуњење где је максимална количина експлозива иницирана у једном временском периоду од 29 kg експлозива.

На површинском копу неће бити секундарног минирања, већ ће се уситњавање вангбаритних блокова изводити механичким уситњавањем помоћу хидрауличног разбијача, који се монтира на багер.



Слика 3. 9. – Уситњавање негабарита хидрауличним чекићем

Овај начин разбијања вангбарита је далеко безбеднији од секундарног минирања, како са аспекта техничке заштите тако и са аспекта заштите околине, а такође показује и економске предности у погледу трошкова.

Одређивање сигурносних растојања и заштита околине при минирању односи се на:

- дејство сеизмичких потреса и заштита објеката од потреса,
- дејство ваздушних ударних таласа,
- зону разлетања комада при минирању,
- одређивање гасоопасне зоне.

Одређивање степена сеизмичког интензитета емпиријским путем може да буде само оријентационог карактера, јер су фактори који утичу на интензитет потреса услед минирања многобројни и различити, па се због тога не могу детаљно предвидети. Због тога интензитет потреса треба одређивати инструментално IN SITU, где ће сви утицајни фактори бити обухваћени проласком еластичних сеизмичких таласа кроз дотичну средину.

Прорачун брзина осциловања тла у зависности од тренутно употребљене количине експлозива по милсекундном интервалу успорења извршен је према обрасцу SVEDEFO-а, где је формиран закон осциловања тла са високим степеном сигурности.

$$V = 700 \cdot Q^{0,7} / R^{1,5} \text{ (mm/s)}$$

Пројектом је предвиђено да минско пуњење буде **подељено на два дела**, тако да максимално иницирана количина у једном временском интервалу износи $Q = 29 \text{ kg}$. На основу прорачуна према обрасцу SVEDEFO-а за количину експлозива од $Q = 29 \text{ kg}$ која би била иницирана у једном временском интервалу, добијене су следеће вредности брзина осциловања тла за различита растојања:

R = 100 m	V = 7,39 mm/s
R = 150 m	V = 4,02 mm/s
R = 200 m	V = 2,61 mm/s
R = 250 m	V = 1,87mm/s
R = 300 m	V = 1,42 mm/s
R = 350 m	V = 1,29 mm/s
R = 400 m	V = 0,92 mm/s

Одређивање степена сеизмичког интензитета емпиријским путем може да буде само оријентационог карактера, јер су фактори који утичу на интензитет потреса услед мињања многобројни и различити, па се због тога не могу детаљно предвидети. Због тога интензитет потреса треба одређивати инструментално, где ће сви утицајни фактори бити обухваћени проласком еластичних сеизмичких таласа кроз дотичну средину. Тек након опсежне анализе утицаја мињања на предметном површинском копу на околну средину, могу се дефинисати које су то количине експлозива које могу бити инициране у једном временском интервалу на одређеним растојањима, а да не буде штетних објеката по околне објекте.

Заштита објеката од потреса спроводи се ограничавањем количине експлозива која иницира у једном временском тренутку (интервалу), при чему временски интервал не сме бити краћи од 10 ms. Количина експлозива која се сме истовремено иницирати одређује се на бази брзине осциловања тла на месту објеката који се штите до нивоа коју објекти могу да поднесу, и њиховог растојања од места мињања. Најмања брзина осциловања тла које објекти свих врста (сем историјских споменика) могу да поднесу према стандардима у свету, износи 5 mm/s.

Пошто се не познаје закон осциловања тла око овог површинског копа, за контролу потреса се усваја USA-OSM стандард, преко дозвољених редукованих растојања којим се брзина осциловања ограничава на око 5 mm/s.

Количина експлозива која се сме истовремено иницирати за заштиту стамбених објеката на растојању 50-250 m приказана је у наредни табели.

Табела 3. 10. – Дозвољене количине експлозива по једном интервалу

Растојање до објекта L(m)	Редуковано растојања Rr ed(m)	Дозвољена количина експлозива по једном интервалу успорења q _i (kg)
50	25	4
100	25	16
150	25	36
200	25	64
300	25	121
400	25	256

Количина експлозива по једном интервалу успорења износи 29 kg/интервалу, далеко је испод дозвољене.

Код овакве контроле потреса, ако има угрожених објеката, треба вршити периодично мерење брзине осциловања тла на местима угрожених објеката и она не срне да прелази 5 mm/s.

Вредности сигурносних растојања приказана су табеларно, детаљан прорачун наведених растојања дат је у Главном рударском пројекту.

Табела 3. 11. – Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	93
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	223,5
Гасоопасна зона	108

Дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту. Због тога ће се приликом првих пет минирања вршити мерења сеизмичког дејства на терену, а затим ће се та мерења обављати периодично.

Приликом извођења минирања зона у радијусу од 93 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.

Напомена: На површинском копу не постоји магацин експлозива, тако да се и минерска средства довозе директно на минску серију и одатле се у случају вишка враћају у магацин предузећа које изводи радове на минирању.

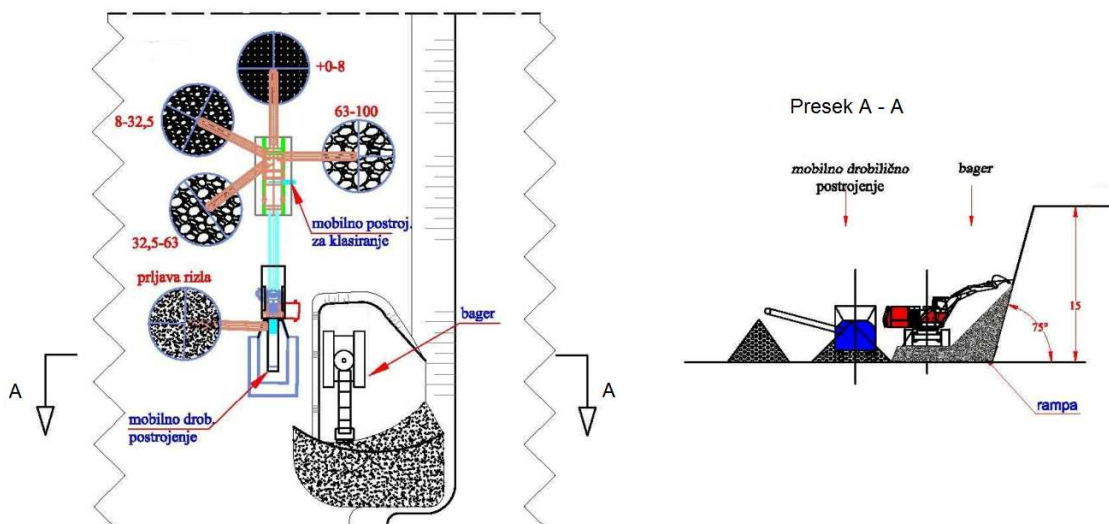
3.3.2 Утовар кречњака

Након извршеног минирања у пракси се најчешће направи плато у одминираним материјалу на који се попне багер због боље прегледности и лакшег утовара. Овај плато је обично висине 2-3 m. За утовар минираним материјала у мобилно дробилично постројење вршиће се помоћу хидруличног багера. Утовар дробљеног агрегата у комерцијална возила и транспорт јаловине вршиће утоваривач.

3.3.3 Дробљење и класирање минералне сировине

Технолошка шема процеса прераде је следећа:

1. Припрема простора за утовар и рад мобилног дробиличног постројења,
2. Утовар ломљеног материјала у прихватни бункер мобилног постројења,
3. Прерада (дробљење и класирање по крупноћи) у мобилном постројењу,
4. Депоновање готових агрегата према гранулацији и
5. Утовар готових агрегата у камионе.



Слика 3. 10. – Технолошка шема рада на основном платоу

Технолошки процес припреме и прераде кречњака, одвијаће се на платоу површинског копа преко мобилног дробиличног постројења која Носилац пројекта поседује. Одминирани материјал хидрауличним багером директно ће се утоваривати у мобилно постројење. Прерада се обавља кроз фазе уситњавања и класирања у циљу добијања производа различитих по гранулацији, који се могу користити за различите намене.

Одминирани материјал горње граничне крупноће 750 mm, се утоварном механизацијом (багером) утовара у пријемни бункер мобилног постројења.

Минирани материјал се багером убацује у бункер мобилне дробилице на чијем се дну налази вибрациони додавач са двоетажним предситом. Двоетажно предсито има задатак да кроз просев издвоји јаловину (прљаву ризлу) гранулације +0-50 mm која помоћу прихватног левка пада на тракasti транспортер и депонује на депонију. Надсев се транспортује до постројења за класирање кречњака (вибрационог сита са четири просевне површине), при чему се добијају тражени камени агрегати: 0-8, 8-32,5, 32,5-63, 63-100 mm, који се помоћу транспортера депонују на посебне депоније.

3.3.4 Помоћни радови

Припремни и помоћни радови укључује следеће операције:

- Припреми изминираниог материјала и довођење радног платоа на пројектовану нивелету и нагиб,
- Израду приступних рудничких путева,
- Дозирање изминираниог материјала на одређеним деловима етажа у циљу гравитацијског транспорта и формирање гомиле за утовар.

Израда приступних путева неопходни су за кретање бушаће гарнитуре при изради почетних минских бушотина на самородном тлу који је у нагибу. Поред тога формирање гомила за утовар багером неопходно је да би се постизали већи капацитети на утовару концентрисањем изминираниог материјала на гомилу. Ове операције изводиће се најчешће булдозером. Припремни радови на површинском копу подразумевају и израду приступних путева. Путеви за транспорт камионима на површинском копу ће бити стални и привремени. Стални путеви морају бити израђени тако да одговарају највећем оптерећењу транспортне механизације. Привремени путеви на етажама површинског копа и прикључци са сталним

путевима не смеју бити оптерећени више од носивости тла. Избор булдозера за обављање ових радова базира на потребним капацитетима радова које ова машина треба да изврши током радова. За обављање булдозерских радова инвеститор располаже са булдозером Internacional „STALOWA WOLA“, снаге мотора од 280 kW. У случају потребе (појаве негабарита), претходна фрагментација материјала може се изводити механичким поступком тј. ударним чекићем постављеним на хидраулични багер.

3.3.5 Одлагање откритке

Укупну јаловину која се налази у контурама површинског копа представља стенска маса различитог састава (хумус дебљине 0,9) и међуслојне јаловине. Јаловина из процеса производње може се користити као нус производ (тампон) за поправку и изградњу рудничких и локалних путева.

У току експлоатације, јаловина из процеса прераде ће се сукцесивно одвозити за одржавање путева и попуњавање депресија на локалним некатегорисаним путевима, сходно захтевима локалне самоуправе.

Технологија рада на одлагању састоји се из следећих операција:

- Повремено скупљање откритке и одвоз камионом до одлагалишта,
- Одвоз јаловине из процеса прераде са дробиличног постројења до одлагалишта или на руднички пут
- Повремено планирање булдозером.

3.4. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.

На површинском копу „Збориште“ као основни енергент користиће се дизел гориво и компримовани ваздух.

Дизел гориво ће се користити за покретање булдозера, багера, утоваривача, теретног возила - камиона и мобилног дробиличног постројења. Снабдевање дизел горивом ће се вршити помоћу одговарајућих цистерни. За претакање горива биће формиран плато од непропусне подлоге са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

Компримовани ваздух користиће се за покретање бушилице за бушење минских рупа.

Снабдевање експлозивним средствима вршиће трећа лица која буду изводила радове на бушењу и мињању стенског материјала и која поседују одговарајућа овлашћења за промет експлозива и експлозивних средстава.

На самом површинском копу неће бити организованог складиштење резервних делова. Снабдевање резервним деловима вршиће се само за потребе превентивног одржавања.

На површинском копу индустријска вода ће се користити искључиво за квашење радилишта, на дробилици и саобраћајницама у циљу обарања прашине која се јавља у време сушних дана. Снабдевање питком водом вршиће се из локалне водоводне мреже, сеоског водовода, која је доведена на површински коп, затим посебним балонима и ПЕТ амбалажом.

Потрошња основног нормираног и потрошног материјала и резервних делова добијена је преко норматива утрошка енергената и броја остварених часова рада на појединим операцијама и приказана је у два наредним табелама.

Табела 3. 12. – Спецификација опреме, уређаја и постројења са основним показатељима

Р. бр.	Назив	Ком.	Снага мотора (kW)	Еф. време рада(усвојено) (h/god)	Специфична потрошња (l/kWh)	Коефициент ангажо. снаге (%)	Укупна потрошња (l/god)
1.	Булдозер	1	155	250	0,2	0,65	5.038
2.	Бушилица	1	124	250	0,2	0,6	*4.460
3.	Хидраулични багер	1	194	400	0,2	0,6	9.312
4.	Мобилно дробилично постројење	1	322	400	0,2	0,7	18.032
5.	Утоваривач	1	162	250	0,2	0,6	4.860
6.	Теретно возило	1	60	500	0,15	0,7	3.150
7.	Остало	2%					808
							41.200

*Потрошња горива бушилице, не улази у укупне нормативе обзиром да исте не изводи Носилац пројекта.

- Норматив потрошње горива: $n_g = 41.200/23.000 = 1,79$ (l/m³)
- Норматив мазива 5 % потрошње горива $n_m = 0,09$ kg/m³
- Норматив уља и филтера 7% од горива и мазива $n_{uif} = 0,131$
- Утрошак гума за утоваривач на 2.000 h усвојеног ефективног рада комплета од 4 гуме:
 $U_{gu} = 250*4/2000 = 0,5$ (guma /god)
- Норматив гума $n_{gu} = 0,5/35.000 = 0,00002$ (gum/m³)
- Норматив експлозива $n_e = 0,35$ kg/m³
- Норматив експлозивних средстава 15 % потрошње експлозива
- Норматив уложака за сита и челичне делове дробилице: $n_c = 0,02$ kg/m³
- Норматив утрошка челика за багер, утоваривач и булдозер: $n_c = 0,022$ kg/m³
- Траке за транспортере: $n_t = 0,00042$ m³/m³.

Збирни нормативи потрошње основних енергената дати су у наредној табели.

Табела 3. 13. – Спецификација норматива утрошка основних материјала

Р.бр.	Врста материјала	Јединица мере	Норматив (јм/м ³ чм)
1	Дизел гориво	l	1,79
2	Маст и мазиво	kg	0,09
3	Филтери и уље	ком/л	0,131
4	Гуме за утоваривач	ком	0,00002
5	Експлозив	kg	0,35
6	Експлозивна средства		15% потрошње експлозива
7	Челик за дробилицу	kg	0,02
8	Челик за баг., утов., булд.	kg	0,022
9	Траке за транспортер	m ³	0,00042
10	Остало	%	5

Збирни нормативи материјала и количина материјала по операцијама приказани су наредним табелама.

Табела 3. 14. – Збирни нормативи при бушењу (40.000 m³чм)

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Бушаће круне	(ком/чм ³)	0,00016	6
2	Бушаће шипке	(ком/чм ³)	0,0001	4
3	Гориво	(l/чм ³)	0,14	4.900

Табела 3. 15. – Збирни нормативи при минирању

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Експлозив	(kg/čm ³)	0,35	8.050
2	Nonel детонатори, успоривач nonel цевчице	(ком/čm ³)	0,011	385
3	Спорогорећи штапин	(ком/čm ³)	0,0007	25
4	Каписла бр.8	(ком/čm ³)	0,0007	25

Табела 3. 16. – Збирни нормативи при раду булдозера

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Гориво	(l/čm ³)	0,17	3.910
2	Мазиво	(kg/čm ³)	0,0085	195
3	Уље и филтери	(kg/čm ³)	0,011	253
4	Челик	(kg/čm ³)	0,01	280
5	Остало 5%			

Табела 3. 17. – Збирни нормативи при раду багера

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Гориво	(l/čm ³)	0,375	8.625
2	Мазиво	(kg/čm ³)	0,019	437
3	Уље и филтери	(kg/čm ³)	0,023	529
4	Челик	(kg/čm ³)	0,006	138
5	Остало 5%			

Табела 3. 18. – Збирни нормативи при раду мобилне дробилице

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Гориво	(l/čm ³)	0,73	16.790
2	Мазиво	(kg/čm ³)	0,037	851
3	Уље и филтери	(kg/čm ³)	0,060	1.380
4	Челик	(kg/čm ³)	0,02	460
5	Траке за транспортере	(m/čm ³)	0,00042	10
6	Остало 5%			

Табела 3. 19. – Збирни нормативи при раду утоваривача

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Гориво	(l/čm ³)	0,13	2.990
2	Мазиво	(kg/čm ³)	0,007	161
3	Уље и филтери	(kg/čm ³)	0,008	184
4	Челик	(kg/čm ³)	0,006	138
5	Гуме	(ком/čm ³)	0,00002	1
6	Остало 5%			

Табела 3. 20. – Збирна спецификација укупних норматива утрошака материјала

Р.бр.	Назив материјала	Јединица	Норматив	Количина
1	Гориво	(l/čm ³)	1,41	35.546
2	Мазиво	(kg/čm ³)	0,084	2.125
3	Уље и филтери	(kg/čm ³)	0,103	2.605
4	Челик	(kg/čm ³)	0,04	966
5	Траке за транспортере	(m/čm ³)	0,00042	15
6	Гуме за утоваривач	(ком/čm ³)	0,00002	1

У збирној табели укупних утрошака ставке за гориво, мазиво и уље и филтре увећане су за 10% ради потрошње за теренско возило и неподвижену потрошњу.

3.5. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама

Експлоатација кречњака на површинском копу „Збориште” се одвија уз учешће рударске механизације. На самом копу биће заступљени: булдозер, багер, утоваривач, теретно возило - камион, мобилно дробилично постројење док ће гарнитура за бушење бити повремено ангажована.

Помоћну механизацију представљају цистерна за воду која би се користила за поливање путева у циљу обарања прашине, као и хидраулични чекић за уситњавање вангабаритних комада после минирања, који као такви представљају логистичку подршку технолошког процеса површинске експлоатације, са неупоредиво краћим временом ангажовања у односу на рударску механизацију.

Сва ова механизација, у највећој мери за свој погон користи дизел гориво. Сагоревањем бензина и дизел горива настају одређени гасовити продукти (NO_x , CO , SO_2 , VOC_s), који се емитују у околну атмосферу.

Обим примењене механизације и степен њеног ангажовања су такви да емисије гасовитих продуката настале сагоревањем бензина и дизел горива су занемарљиве у односу на количине издувних гасова које се свакодневно емитују услед саобраћаја у ближој и даљој околини копа. Количине горива које потроши механизација на површинском копу и емисије гасова рударске механизације дате су у табели 3.21.

Табела 3. 21. – Потрошња горива и емисије гасова рударске механизације на ПК „Збориште”

Тип опреме	Потрошња горива (kg/год)	Емисије гасова пореклом из горива (kg/1000 l)			
		CO	NO _x	SO ₂	VOC _s
Булдозер	5.038	14.73	34.29	3.74	1.58
Багер	9.312	11.79	38.50	3.74	5.17
Утоваривач	4.860	14.73	34.29	3.74	1.58
Камион	3.150	14.73	34.29	3.73	1.58

Имајући у виду да се ради о малим емисијама загађења зоне утицаја су локалног карактера, односе се на мали простор непосредно око извора штетности и најчешће се простиру унутар откопаног простора (у радној околини).

Када су у питању површинске воде може се рећи да се исте пре сматрају непожељним него отпадним. Тачније може се говорити о природним површинским (атмосферским - таложним) водама које се на датом терену појављују или би се појављивале неvezано од технолошког процеса експлоатације. Међутим, њихово присуство у датом моменту и на датом месту добија једну нову димензију јер решавање њиховог одвођења ван контура копа представља битан предуслов у технолошком процесу површинске експлоатације минералних сировина, у овом случају кречњака.

Са становишта њиховог одвођења у околне реципијенте, исте се могу сматрати као отпадне. Међутим са становишта њиховог евентуалног доприноса укупном загађењу околних реципијената, овакве воде се пре могу сматрати као притоке, а не као отпадне воде, јер не садрже отпадне воде из процеса.

Такав је случај и по питању „отпадних“ вода са површинског копа „Збориште“. Будући да се у технолошком процесу површинске експлоатације кречњака вода ни у једној фази процеса не користи ни као улазна сировина нити као компонента у технолошком процесу, не може се говорити о технолошким отпадним водама. На основу досадашњих искустава и полазећи од геолошке грађе и хидрогеолошких услова у радној средини, може се констатовати да се не очекује појава подземних вода. С друге стране одводњавање, односно заштита

површинског копа брдског типа од вода атмосферског порекла (киша, снег) изводи се системом канала (ОК - 1 и ОК - 2 који ће прихватати воде са северо-источне, источне и југоисточне стране површинског копа). Атмосферске воде, које падну у радно подручје копа, одводе се и сакупљају у таложнику- водосабирнику на најнижој коти копа (Е 508 m). Равни платои на радним етажама биће израђени са благим нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода у етажне канале на етажама и дуж транспортних путева на наведеним етажама који су пројектовани за одвођење воде до таложника- водосабирника који лоциран на најнижој коти откопаног простора (подина). Одвођење воде ван граница копа обавља се главним одводним каналом од водосабирника па дуж локалног приступног пута до водопроста на регионалном путу Чачак – Ивањица, а даље каналом до првог водотока.

Детаљна анализа и прорачун објеката одводњавања су дати у Главном рударском пројекту експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче.

3.6. Технологија третирања свих отпадних материјала

Ово поглавље обухвата прераду, рециклажу, одлагање и друге видове третирања свих врста отпадних материја насталих као резултат редовног рада на експлоатацији кречњака. Све потенцијалне отпадне материје које загађују животну средину у рударском комплексу анализирани су кроз категорије дефинисане регистром загађивача.

3.6.1. Гасовити и течни отпад

Узимајући у обзир приказане податке о врстама и количинама испуштених гасовитих отпадних материја у процесу површинске експлоатације кречњака на површинском копу „Збориште“, нису примењене никакве посебне технологије за третирање истих у ужем смислу речи.

Атмосферске воде могу се условно сматрати отпадним течним материјама. Као објекти који ће прикупљати и одводити атмосферске воде која гравитирају ка површинском копу примењиваће се ободни канали. Заштита површинског копа „Збориште“ од атмосферских вода које директно падну у површински коп концепцијски је засновано на сакупљању ових вода у водосабирнику, а затим испумпавању ван контуре копа. Пре изливања у природне реципијенте рудничке воде пролазе кроз таложнике, чиме је обезбеђена заштита природног реципијента од замуљивања. Осим таложења суспендованих честица у таложницима, које ове воде носе са собом, нису примењене друге технологије за третирање истих.

Равни платои на радним етажама биће изграђени са благим нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода у етажне канале на етажама и дуж транспортних путева на наведеним етажама који су пројектовани за одвођење воде до таложника- водосабирника који лоциран на најнижој коти откопаног простора (подина).

Санитарно–фекалне воде прикупљаће овлашћено предузеће за изнајмљивање и одржавање мобилних санитарних система. Санитарна кабина - тоалет и санитарни чвор за хигијену, изнајмиће се и користити током трајања експлоатације. Обавеза даваоца контејнера је и његово пражњење.

3.6.2. Рударски отпад

Количине рударског отпада зависе од врсте минералне сировине и технолошких могућности које се користе у процесима експлоатације, складиштења и припреме руде и одлагања јаловине. Рударски отпад глобално може да се подели на: рударску јаловину, која се од руде одваја током експлоатације и одлаже на одговарајућим спољашњим и унутрашњим одлагалиштима и јаловину која се од минералне сировине одваја током припреме (сепарацијска

јаловина), а која се обично одлаже на посебна јаловишта.

Јаловина која се буде појавила на већим дубинама као и међуслојна јаловина откопаваће се заједно са корисном сировином процесом минирања.

Укупна количина јаловине захваћене контуром површинског копа приказана је у поглављу 3.2.2. Одлагалиште откривке. По завршетку експлоатације целокупне масе одложене јаловине (хумуса) биће искоришћење за рекултивацију и распланирање по платоу кота Е 508 и Е 530, и етажним равнима завршног стања површинског копа.

Одвајање јаловине од сировине обављаће се у процесу прераде. Јаловину представља подрешетни производ рада дробиличног постројења кога чине измешани јаловина и камена дробина. Овај материјал има своју употребну вредност и користиће се за одржавање путева и попуњавање депресија на локалним некатегорисаним путевима, сходно захтевима локалне самоуправе.

3.6.3. Остале врсте отпада

У процесу експлоатације кречњака лежишта „Збориште“ јављају се отпадна уља из мотора са унутрашњим сагоревањем, затим чврст отпад (делови амбалаже, истрошени резервни делови и сл.), комунални отпад, отпадне санитарне воде, фекалне воде.

Начин третирања појединих врста отпада је следећи:

- Отпадна рабљена уља се сакупљају у металну бурад и уступају овлашћеном оператеру на третман (о чему се мора води посебна евиденција).
- Просута уља, зауљени филтери, масне крпе, сорбент којим се прикупљају евентуално просута уља, једном речју опасан отпад, прикупљаће се у одговарајућу, безбедну, амбалажу и екоконтејнере који се могу херметички затворити. О прикупљеним количинама опасног отпада, до коначне диспозиције, водиће се посебна Законом прописана документација.
- Чврсти отпад који потиче од боравка запослених и по свом карактеру је комунални отпад, организовано ће се сакупљати у за то одређеном покривеном металном контејнеру. Одвожење контејнера на комуналну депонију и његово пражњење вршиће надлежно ЈКП.
- Истрошени резервни делови организовано и селективно ће се сакупљати на места које одреди Технички руководиоца а потом одвозити и предавати овлашћеном оператеру.

3.6.4. Прашина

Сузбијање емисије прашине приликом бушења минских бушотина

На површинском копу „Збориште“ тачкасти емитер fine респирабилне прашине је бушилица минских бушотина. Третирање прашине ослобођене приликом бушења минских бушотина у пракси се решава двојачко:

- Бушење мокрим путем и
- Пречишћавање истрошеног компримованог ваздуха филтрирањем.

У савременој пракси на површинским коповима бушилице су редовно снабдевене одговарајућим отпращивачима који се састоје из циклона и филтера (слика 3.11.).



Слика 3. 11. – Отпрашивач DCD 90 са филтером и сувим циклоном у раду

Пречишћавање гасова филтрирањем остварује се пропуштањем гасовитих хетерогених система кроз порозни слој материјала филтера, при чему су поре таквих димензија да не могу пропустити чврсте честице.

При издвајању чврсте честице у филтеру постоји ефекат инерције, заустављања, дифузиони, електростатички и ефекат пропуштања кроз слој издвојених чврстих честица. Код примене филтера од разних тканина потребно је водити рачуна о температури и влажности гаса. У уређајима за филтрирање могу се издвојити честице пречника испод 0,5 mm, док степен издвајања може бити и преко 99%.

Издавање наталоженог праха са филтерског материјала врши се:

- Механичким (удар, затезање, вибрације),
- Пнеуматским (пнеуматско испирање ваздухом, краткотрајни удари ваздуха) или
- Комбинацијом претходна два начина.

Сузбијање емисије прашине код дробиличног постројења

У технолошком процесу припреме кречњака циркулише ломљени камен (одминирана стенска маса), који се механичким операцијама дробљења и просејавања уситњава до захтеваног гранулометријског састава, без присуства воде или било каквог другог флуида, а као отпадна материја јављају се чврсте честице минералне прашине.

Ове операције могу да буду главни извори прашине због својствене природе процеса уситњавања кречњака. Ограничење емисије прашине, које генеришу ове операције, може се постићи са правилном анализом извора, идентификацијом одговарајућих технологија за обарање прашине, и њиховом доследном применом и одржавањем одабране опреме за обарање прашине. Чврсте честице најситније минералне прашине када су у питању дробилична постројења за припрему минералне сировине и отворене депоније фракција камена, обарају водом помоћу система са млазницама за распршивање воде, стварањем fine водене завесе.

Техничка вода за снабдевање, уређаја за суспензију емисије прашине на свим местима где је присутна емисија прашине у слободном простору не појављује се као отпадна вода јер се суспензија прашине врши микронским капљицама воде. Наиме, на млазницама се ултразвучно разбијају молекули воде уз помоћ компресора до нивоа микронских капљица (мање од 5 микрона) које везују (агломеришу) лебдеће честице прашине и обарају их на тло. Микронске капљице воде (магла) не квасе енормно материјал, а потрошња воде је само 1-2 литра по тони издробљеног материјала).

Обарање прашине са линијских и површинских емитера

У овој тачки описују се емисије прашине услед кретања транспортних средстава транспортним путевима и емисија прашине са отворених депонија фракција кречњака и радних етажа услед еолске ерозије и ограничавање и третман ове врсте прашине. Генерално транспортни путеви и отворене површине етажа, депоније камених материјала и јаловишта класификују се као извори фугитивних емисија прашине.

На површинском копу „Збориште“ емисија прашине која се подиже са етажних и приступних путева којима се врши транспорт кречњака и јаловине, може да буде значајна имајући у виду дужину транспортних путева. На слици 3.12. приказано је типично подизање прашине на површинским коповима услед кретања транспортних средстава.



Слика 3. 12. – Пример емисије прашине услед транспорта

Када се возило креће транспортним путем, точкови врше притисак на површину пута. Од свих сила, нормални напони смицања су најкритичнији. Стална деформација на путу може доћи ако пут није правилно изведен. Правилна изградња транспортних путева је важан фактор за ефикасно смањење емисије прашине. Правилно конструисан пут ће имати веће почетне трошкове, али ће захтевати мање одржавање путева, смањити трошкове одржавања транспортних средстава, и повећати животни век пнеуматика.

На правилно изведеном путу, притисак и напони смицања ће се појавити у оквиру еластичних граница коловозне конструкције. Путеви изграђени од слабог материјала лако ће деградирати, већа је могућност генерисања fine прашине. Путеви изграђени од одговарајућег материјала ће деградирати спорије, што заузврат смањује потенцијал емисије за прашину на путу у односу на исти период коришћења.

Генерално, најпожељнији материјали за изградњу транспортних путева укључују гранит или кречњак. Меке и нездраве материјале као што су шкриљци, угаљ и сл. треба избегавати јер употреба таквих материјала ће смањити отпор на хабање и трајност путева. Пожељно је да материјали могу да одоле атмосферским утицајима. Материјали који су слаби, изузетно упојни, лако набубре када су засићени или су подложни лому кроз природне временске процесе се не препоручују за изградњу путева.

Иако је правилна изградња транспортних путева важна за смањење емисије прашине услед кретања транспортних средстава, и даље постоји потреба да се спроведу мере сузбијања и обарања прашине на транспортним путевима, јер чак и најбоље изграђени транспортни путеви дају материјал за генерисање прашине. Избор одговарајућег агенса за смањење емисије прашине зависи од услова и специфичности локације рудника. Најчешћи метод ограничавања прашине на транспортним путевима је квашење површина путева водом. Постоје и други

„супресанти“, као што су: сурфактанти (површински активне материје), соли, нафтне емулзије, полимери и адхезиви.

Квашење путева водом је метод који се користи за обарање прашине на површинском копу „Збориште“. Да би се спречило подизање прашине са радних површина и транспортних путева обезбеђује се њихово квашење у летњим сушним периодима (када влага падне испод 6%). Њена примена је најједноставнија и најлакша од свих мера обарања прашине, Апликација је углавном постигнута употребом аутоцистерне са млазницама за распршивање воде по путу (слика 3.13.).



Слика 3. 13. – Аутоцистерна опремљена пумпом, предњим топом и задњом рампом са млазницама

Аутоцистерна, се састоји од резервоара, пумпе, као и цевовода за слање воде кроз млазнице које се налазе на задњем делу камиона. Неке аутоцистерне могу имати водене топове који су монтирани на предњој страни који се може користити за квашење у циљу обарања прашине током операција утовара кречњака. Водени топ се контролише од стране возача аутоцистерне, може да ротира и шаље воде на жељену локацију.

Смањење емисије прашине на отвореним површинама услед еолске ерозије

Постоји неколико фактора који могу да смање еолску ерозију отворених површина депонија фракционисаних агрегата и радних етажа:

- Стабилни агрегати који су велики и могу да се одупру еолској ерозији;
- Површина тла је сабијена, храпава, или је стално влажна;
- Биолошка рекултивација земљишта; и
- Струјање ветра у близини површине земље је смањено или елиминисано.

Из наведена четири фактора произилазе четири методе смањења емисије прашине који се могу применити на отвореним просторима: сабијање и храпављење површине тла, квашење површине тла водом, спровођење биолошке рекултивације и израда ветрозаштитних баријера.

Сабијеност и храпавост површине тла је важна за еолску ерозију на отвореним просторима, али мање важна за депоније материјала. Генерално, ако су површине сабијеније и грубље ерозија ветра мање утиче на емисију прашкастих честица.

Орошавањем водом је очигледан начин препоручен за смањење емисије прашине на депонијама камених агрегата и отвореном простору на локацијама површинских копова. Вода се меша са материјалом тако да се створи кора која може бити отпорна на еолску ерозију. Ово кора генерално захтева већу брзину ветра за ерозију материјала. Међутим, иако је орошавањем добра мера за смањење емисије прашине, ради спречавања ерозије влажност материјала на депонијама се мора стално пратити и одржавати одговарајућа количина воде у материјалу.

Биолошка рекултивација. Основна мера за спречавање емисије прашине са површина захваћених рударским радовима је биолошка рекултивација, што ће знатно утицати на смањење

одношења прашине са ових површина дејством ветра. На површинском копу „Збориште“ биолошка рекултивација се може реализовати у каснијој фази, а један део површина није ни могуће обухватити рекултивацијом, услед великих нагиба косина.

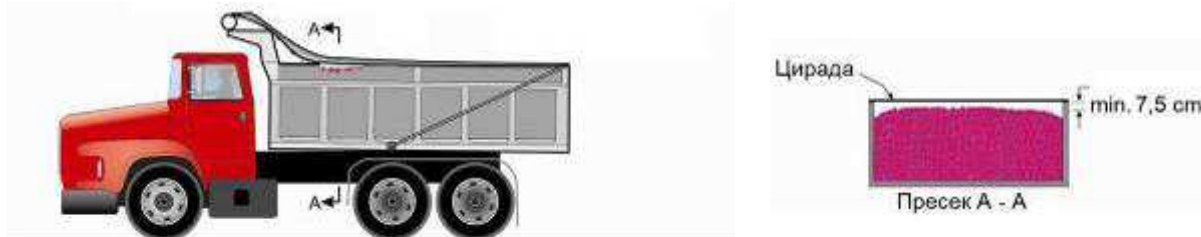
Ветрозаштитне баријере. Ветрозаштитне баријере за спречавање еолске ерозије са отворених површина углавном се састоје од вегетације (трава, жбуње, дрвеће, итд). Ефикасност различитих врста биљака за честице <math><10 \mu\text{m}</math>, може да варира од 35 до 80 одсто.

Остале методе смањење емисије прашине

Контрола брзине. Смањење брзине возила који се крећу по транспортним путевима може бити ефикасан метод за смањење емисије прашине. Међутим, овај метод је у сукобу са захтевима за максималну производњу рудника, што не може бити пожељно. Ипак, доказано је да смањење брзине возила смањују потенцијално генерисање честица прашине <math><10 \mu\text{m}</math> за око 58 одсто када брзине су смањене од 40 на 15 km/h и 42 процента када брзине су смањене од 40 на 25 km/h.

Покривање сандука транспортних средстава. Покривање сандука камиона цирадама може да спречи да се натоварени материјал развејава у ваздух животне средине приликом транспорта. Овај метод се обично не користи за локације руднике где брзина оптерећених камиона ретко прелази брзине које су потребне да би се појавило развејавање материјала (занемарујући ефекте амбијенталног ветра).

Натоварена возила која се крећу асфалтираним путевима постижу брзине веће од брзине у којој струјање ваздуха који долази у контакт са натовареним материјалом прелази праг, када долази до емисије прашине у ваздух животне средине. Дакле, у циљу спречавања емисије прашине у животну средину треба вршити покривање церадама (слика 3.14.).



Слика 3. 14. – Покривање сандука камиона церадом. Пресек А-А приказује препоручено пуњење сандука камиона

Поред тога, камион не треба да буде преоптерећен. Материјал треба да буде у центру а растојање између цераде и горње површине материјала утовареног у сандук камиона од 7,5 cm или више, треба увек одржавати. Ово ће спречити просипање материјала и обезбедити церади да ефикасно спречи емисију прашине из сандуку камиона.

Одржавање кабина. Одржавање кабина рударске и транспортне опреме у добром радном стању смањује изложеност оператера од респирабилне прашине. Доказано је да правилним одржавањем кабина може постићи смањење прашине од 90 одсто или више за бушилице и између 44 и 100 одсто за булдожере. За кабине камиона у које су накнадно уграђене филтрација и климатизација, доказано је да се смањују изложеност возача респирабилној прашици од 59 до 84 одсто.

3.6.5. Управљање отпадом

Управљање отпадом врши се на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. На основу Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС и 14/16), у складу са чланом 30. закона, управљање отпадом се врши посебним прописима одређеним у Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10 и 14/16). Према чл. 30 Закона о управљању отпадом, управљање отпадом спроводи се по прописаним условима и мерама поступања са отпадом у оквиру система сакупљања, транспорта, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после њиховог затварања. Власник отпада дужан је да предузме мере управљања отпадом у циљу спречавања или смањења настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, односно одлагање отпада. Складиштење отпада вршиће се у складу са Законом о управљању отпада („Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10 и 14/16). Отпад ће бити посебно класиран и одвојен комунални отпад од неопасног и опасног отпада и отпадне амбалаже.

Процењене врсте и количине отпада који ће настајати на површинском копу „Збориште“ са препорученим поступцима третмана у складу са Прилогом 6, Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) приказане су у табели 3.22. Препоручени поступци третмана у табели 3.22. су преузети из Каталога отпада - Упутства за одређивање индексног броја (Република Србија, Министарство животне средине и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине, Београд, децембар 2013.).

Табела 3. 22. – Процењене врсте отпада са препорученим поступцима третмана

Индексни број	НАЗИВ ОТПАДА	Препоручени поступци третмана			
		Х/Ф	Б	Т	О
13 02 06*	Синтетичка мазива уља за моторе и зупчанике			+	
13 05 02*	Муљеви из сепаратора уље/вода			К	К
13 05 07*	Зауљена вода из сепаратора уље/вода			К	
15 01 01	Папирна и картонска амбалажа			+	+
15 01 02	Пластична амбалажа			+	+
15 01 03	Дрвена амбалажа		+	+	
15 02 02*	Апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама	+		+	
16 01 03	Отпадне гуме			+	+
17 04 05	Гвожђе и челик	+		+	
20 03 01	Мешани комунални отпад			+	+

Напомена: Поступци обраде отпада: Х/Ф–хемијско–физички, Б–биолошки, Т–термички, О–одлагање отпада. Опис ознака: К–кондиционирање отпада, + –третман се препоручује, *–опасан отпад, 1–у ову категорију сврстан отпад из таложника атмосферске отпадне воде.

На предметној локацији вршиће се само сакупљање и разврставање отпада. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција.

Опасан отпад који се чува у специјалним посудама, херметички затворен, предаје се овлашћеном оператеру за опасан отпад.

Одређена отпадна уља представљају секундарну сировину из које се технолошким поступцима регенерација и рерафинација добијају базна уља, што је у развијеним земљама света давно устаљена пракса. Регенерацији (уклањању механичких нечистоћа) је дозвољено

подвргавање само неких врста индустријских уља код којих није дошло до деградационих промена хемијске природе.

Рабљена уља, масне крпе, зауљени филтери, сорбент којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу и еко контејнере.



Слика 3. 15. – Еколошке посуде за опасан отпад

Опасан отпад привремено ће се складиштити у прописно обележеном затвореном простору, приручном мобилном контејнеру за опасни отпад. Под контејнера је биће изведен као танквана чија је запремина довољна, да у случају процуривања посуда са течним опасним отпадом, прихвати комплетну количину упакованог течног опасног отпада. Контејнер је покривен и са свих страна затворен. Са предње стране су врата која се закуљчавају и на тај начин опасан отпад је заштићен од неовлашћеног приступа. Приручни мобилни контејнер ће бити постављен на најприкладнијем месту на основном платоу површинског копа „Збориште“. На слици 3.16. приказан је изглед приручног мобилног контејнера.



Слика 3. 16. – Изглед приручног мобилног еколошког контејнера за опасан отпад

Неопасан отпад који ће настајати чуваће се у магацину неопасног отпада и продаваће се овлашћеним оператерима.

Комунални отпад који ће настајати на локацији пројекта а потиче од боравка запослених одлагаће се у затворене металне контејнере и евакуисати посредством надлежног комуналног предузећа.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

Бр. страна: 1–8

САДРЖАЈ

4.	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО.....	4-3
4.1.	Алтернативна локација или траса	4-3
4.2.	Алтернативе у избору производног процеса и технологије.....	4-3
4.3.	Методe рада.....	4-4
4.4.	План локације и пројекти	4-5
4.5.	Врста и избор материјала.....	4-5
4.6.	Временски распоред за извођење пројекта	4-6
4.7.	Функционисање и престанак функционисања	4-6
4.8.	Датум почетка и завршетка извођења.....	4-6
4.9.	Обим производње.....	4-6
4.10.	Контрола загађења.....	4-7
4.11.	Уређење одлагања отпада	4-7
4.12.	Уређење приступа и саобраћајних путева	4-7
4.13.	Одговорност и процедуре за управљање животном средином	4-8
4.14.	Обука	4-8
4.15.	Мониторинг.....	4-8
4.16.	Планови за ванредне прилике	4-8
4.17.	Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	4-8

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1. Алтернативна локација или траса

Рудници су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтевима и параметрима (просторна удаљеност у односу на људске агломерације, саобраћајне токове, квалитет земљишта према бонитетним класама и сл.). Наиме појава минералних сировина, било металичних или неметаличних, у природи није подложна диктату потреба и жеља људског друштва. Минералне сировине, рудна тела, се у неким областима или јављају или не. Лежишта рудних тела се не могу изместити па самим тим се и рудници, у овом случају површински коп, морају налазити на самој локацији појаве рудног тела. Површински копови се отварају, „граде“ тамо где је минерална сировина оруђена и не могу се изместити, просторно обликовати или организовати. Ово уједно представља и основни разлог за избор локације на којој ће се вршити експлоатација одређене врсте минералне сировине.

Према томе, при планирању и пројектовању експлоатације лежишта минералних сировина не постоји дилема у избору праве локације нити могућности разматрања алтернативних решења, јер је лежиште минералних сировина односно његова локација у функцији експлоатације лежишта минералне сировине. Локација површинског копа „Збориште“ је на тај начин фиксирана. Ово значи да алтернативне локације не постоје.

Одлучујући фактори на избор локације за експлоатацију из лежишта „Збориште“ у селу Рти код Гуче су:

- Геологија подручја и геолошки потенцијал;
- Квалитет минералне сировине;
- Минимално аеро-загађење;
- Могуће контролисање висине запрашености животне средине;
- Изостанак могућности угрожавања здравља околног становништва;
- Минимално нарушавање пејзажа.

Поред наведеног треба истаћи да је за локацију на којој ће бити отворен површински коп „Збориште“ Носилац пројекта у склопу претходних радова обезбедио информацију о локацији коју је издала Општинска управа Општине Лучани, Одељење за урбанизам, грађевинарство, имовину и инспекцијске послове.

На основу претходних чињеница намеће се закључак да одабрана локација није имала алтернативних решења.

4.2. Алтернативе у избору производног процеса и технологије

За разлику од искључивости алтернативне локације објекта типа површинског копа нешто је другачија ситуација када је у питању избор одговарајућег технолошког поступка. Технологија експлоатације кречњака на ПК „Збориште“ обухвата:

- бушење и минирање,
- откопавање и утовар минираних масе у пријемни бункер мобилне дробилице,
- дробљење и класирање минираних масе,
- транспорт издробљених фракција до купаца,
- транспорт јаловине до одлагалишта.

У избору производног процеса и технологије је могуће разматрање условно одређеног броја алтернатива. Када се каже условно, пре свега се мисли на тип минералне сировине која се

експлоатише и за коју се бира адекватна технологија. Често је и тај избор веома сужен. Креће се, у конкретном случају, у избору специфичне механизације, организације рада, примене специфичних експлозива и шема минирања, тачније свега онога што је директно везано за сам технолошки поступак експлоатације минералне сировине.

Једна од битнијих одредница изабраног технолошког решења је и чињеница да је површински коп „Збориште“ висинског типа, чије лежиште је ограничено тако да се максимално захвате резерве кречњака пре свега са становишта просторног ограничења лежишта. Прорачунате експлоатационе резерве кречњака лежишта „Збориште“ износе 733.386 m³. Површински коп пројектован је за годишњи капацитет од 40.000 m³г. Укупне количине кречњачких маса које се могу откопати унутар обезбеђених имовинско-правних односа, односно службености на површинама пројектованим за вршење експлоатације износе 484.643 m³. Век површинског копа пројектован у простору експлоатационих резерви и обезбеђених имовинско-правних односа, односно службености, у контурама завршног стања површинског копа износио би 12 година. Када Носилац пројекта реши имовинско-правне односе и на осталим парцелама које се налазе у експлоатационом пољу, биће омогућено обухватање укупних билансних резерви. Век површинског копа пројектован у простору унутар укупних билансних резерви у контурама завршног стања површинског копа износио би 21 годину. Домаћа и светска искуства са коповима овог типа и величине су у потпуности наметнула изабрано технолошко решење.

Технолошки процес површинске експлоатације прилагођен је физичко - механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско - геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Опис овог процеса приказан је у поглављу 3. Опис пројекта предметне Студије.

Радна средина је представљена чврстим стенама у којима је експлоатација дисконтинуалним системом уз претходну фрагментацију минирањем оптимална и према томе једино могућа. Примена Nonel неелектричног система за иницирање експлозивних пуњења, која је након разматрања алтернатива предвиђена Главним рударским пројектом у односу на детонирајући штапин има више предности као што су мања бука и мање разлетање комада, већа поузданост и уситњенији материјал.

Капацитет мобилног дробиличног постројења и рудничке механизације на површинском копу „Збориште“, обзиром на захтевни асортиман и капацитет производње дробљеног кречњака годишње је оптималан. Према истим захтевима извршена је организација рада, као квалификациона структура и број запослених.

Сагласно пројектованој технологији откопавања као погонска енергија користиће се искључиво дизел гориво. Коришћење течних нафтних деривата (гориво) као погонске енергије има одређене негативне последице (првенствено аерозагађење), као и одређене ризике (могуће акцидентне ситуације) у погледу угрожавања и даље деградације животне средине. Међутим на садашњем технолошком нивоу развоја још увек за погон мотора са унутрашњим сагоревањем, којим је опремљена мобилна дробилица и рудничка механизација (дизел-електрични агрегат, бушаће гарнитуре, багери, утоваривачи и транспортна средства), не постоји односно у комерцијалној употреби нема алтернативе за погонско дизел гориво.

4.3. Методе рада

Морфолошке карактеристике терена пружају веома повољне услове за експлоатацију лежишта методом површинског копа висинског типа.

Техника површинске експлоатације подразумева све техничке мере и средства (машине и уређаји) за добијање, припрему, транспорт и пласман чврстих минералних сировина са површинског копа. Склоност стене ка ломљењу зависи од отпора који пружа масив, а који

зависи од чврстоће, односно кохезије масива, угла унутрашњег трења, пластичности, хомогености и сл. Кречњаци спадају у чврсте стене, њихово добијање могуће је само уз претходну фрагментацију бушачко–минерским радовима уз примену привредних експлозива, а сам утовар се обавља машинама са једним радним елементом: багерима или утоварачима. Својства експлоатације кречњака захтевају да се у потпуности испоштује принцип да се технологија прилагоди карактеристикама минералне сировине и мерама заштите животне средине, односно рационалном коришћењу природног ресурса.

Према томе, метода рада на експлоатацији лежишта „Збориште“ прилагођена је физичко - механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско–геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Усвојен је као једино могућ и рационалан, дисконтинуални систем експлоатације уз претходну фрагментацију минирањем и уз примену привредних експлозива.

За разлику од других разматраних решења квалитет примењених технолошких решења састоји се у избору најповољнијег система минирања, који са усвојеном геометријом бушења обезбеђују добијање одговарајуће гранулације минералне сировине повољне за даљу припрему. Одабрана опрема, врста и избор материјала на експлоатацији по капацитету одговара капацитету површинског копа „Збориште“. За капацитете лежишта као што је капацитет површинског копа „Збориште“ и чврстоћу минералне сировине каква је код кречњака, нема алтернативе у избору методе рада.

Из горе наведеног може се закључити да је начин експлоатације на предметном пројекту потпуно прилагођен ситуацији на терену па је описана варијанта методе рада оптимално решење за планирани захват.

4.4. План локације и пројекти

За израду пројекта коришћена је геодетска, геолошка и техничка документација.

Геодетска документација састоји се од топографске карте размере 1:25.000. Геолошку документацију представљао је Елаборат резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче који је израдио „Геолошког института Србије“ д.о.о., 2015. године. За Студију о процени утицаја коришћене су карте:

- Геолошки план лежишта кречњака „Збориште“, 1:1000;
- Рударски профил I-Г и II-Г, 1:50;
- Рударски профил III-III` и IV-IV`, 1:50;
- Рударски профил V-V` и VI-VI`, 1:50.

Од техничке документације коришћена је Главни рударски пројекат експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче који је урадио стручни тим „MG ТЕЕК OPEN GROUP“ д.о.о. Београд 2017. године. Из наведеног Главног рударског пројекта коришћене су карте:

- Прегледна географска карта са положајем лежишта „Збориште“ код Гуче, Р=1:50.000;
- Ситуациони план, 1 : 1.000,
- Ситуациони план завршног стања површинског копа на крају 21 год., 1:1.000,
- Ситуациони план завршног стања површинског копа са рекултивацијом 1:1.000.

4.5. Врста и избор материјала

За добијање финалног производа, различитих фракција минералне сировине као техничко–грађевинског камена, користи се експлозив у смислу потребног материјала. Избор експлозива је извршен на основу техничких и физичких карактеристика материјала који се

миниера. Експлозив који је усвојен је за основно пуњење је експлозив DETONEX док је за помоћно пуњење усвојен експлозив AMONEX 1. За иницирање експлозивних пуњења изабран је Nonel систем чије су предности у односу на детонирајући штапин мања бука и мање разлетање комада, као и већа поузданост и уситњенији материјал.

4.6. Временски распоред за извођење пројеката

Организација рада на експлоатацији површинског копа „Збориште“ је следећа:

- 8 месеци рада на откопавању кречњака годишње;
- 240 радних дана годишње;
- 1 смена дневно;
- 8 радних сати по смени;
- 7 сати ефективно радно време по смени.

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Пројекат ће функционисати 12 година уколико се испоштује динамика експлоатације кречњака са годишњим капацитетом од 40.000 m³чм годишње. У случају да Носилац пројекта реши имовинско-правне односе и на осталим парцелама које се налазе у експлоатационом пољу укупни век експлоатације би износио 21 годину.

По престанку рада површинског копа „Збориште“, све деградиране површине ће се рекултивисати и привести намени, у складу са Пројектом рекултивације, овом Студијом и важећим прописима. У том смислу, спровешће се техничка рекултивација и биолошка рекултивација. Ипак, до наставка функционисања пројекта може доћи ако тржишни услови захтевају већу потражњу кречњака, што би имало за последицу израду нове техничке документације на нивоу Допунског рударског пројекта са новом динамиком рада.

4.8. Датум почетка и завршетка извођења

Датум почетка извођења пројекта везан је за процедуру исходавања иновираних одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака површинским копом, добијањем употребне дозволе предвиђен је за први квартал 2018. године, док је завршетак рада пројекта предвиђен до 2030. Године и то у случају да Носилац пројекта не реши имовинско-правне односе. У случају да Носилац пројекта реши имовинско-правне односе и на осталим парцелама које се налазе у експлоатационом пољу завршетак рада пројекта предвиђен је до 2039. године.

4.9. Обим производње

Са аспекта резерви и квалитета сировине, лежиште „Збориште“ је економски интересантно лежиште кречњака који се може успешно валоризовати кроз производњу техничко-грађевинског камена, првенствено за потребе варошица Гуча, Драгачево и других, који се налазе на територији општине Лучани, што је и био и основни повод за планирану експлоатацију лежишта. Наиме, познато је да камене агрегате због високих трошкова транспорта није рационално употребљавати ако су места потрошње на растојањима већим од 50 km од лежишта. Зато рударски радови на експлоатацији кречњака из лежишта „Збориште“ имају за циљ реализацију капацитета од 40.000 m³чм годишње. Наведени годишњи капацитет је предвиђен у току читавог периода експлоатације површинског копа. Према годишњем обиму производње и према површини коју ће у завршном стању захватити ПК „Збориште“ спада у мале површинске копове.

4.10. Контрола загађења

Мерење емисије загађујућих материја обављаће се на основу претходно израђеног и усвојеног Плана мерења емисије, сагласно Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13); Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16); Уредби о програму праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, број 88/10) и Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 75/10).

План мерења емисије израдиће Носилац пројекта или овлашћено правно лице за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта.

План мерења емисије мора садржати идентификацију:

- Свих извора емисије загађујућих материја;
- Свих испуста загађујућих материја (нпр.: прелив таложника итд.);
- Свих загађујућих материја и параметара који се мери по сваком појединачном испусту са образложењем избора у односу на технолошки процес;
- Број сукцесивних анализа, за сваку од загађујућих материја у зависности од услова рада;
- Критеријума за успостављање мерних места за мерење емисије, уколико мерна места не постоје или постојећа нису репрезентативна;
- Метода мерења емисије;
- Граничних вредности емисија;
- Учесталости мерења емисије на годишњем нивоу на сваком појединачном испусту према одредбама наведених уредби;
- Обавеза оператера и овлашћеног правног лица за мерење емисије као и оријентационих рокова за завршетак припремних радњи, извршење мерења као и израду и достављање извештаја.

По добијању резултата мерења врши се анализа резултата у циљу сагледавања утицаја експлоатације и прераде кречњака на животну средину, као и статуса заштите животне средине и безбедности и здравља људи.

4.11. Уређење одлагања отпада

У оквиру Поглавља 3.6. - Технологија третирања свих отпадних материјала дат је опис третирања отпада. Сви отпади који се буду генерисали у току редовног рада пројекта и начин поступања збрињавања биће обрађени у Плану управљања отпадом и са њима ће се поступати у складу са добром праксом из области заштите животне средине.

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Са рударског аспекта лежиште је већ отворено а са аспекта приступа користиће се постојећи макадамски приступни пут у дужини од 500 метара. Постојећи макадамски приступни пут је оспособљен за теретни саобраћај и обезбеђено је одводњавање пута.

За положај лежишта са аспекта комуникација може се рећи да је повољан јер је лежиште асфалтним саобраћајницама повезано са неколико градова и насеља у близини: Гуча,

Ивањица, Лучани, Котража, Каона и Вича, а преко Гуче са Чачком и Краљевом, који су значајни потрошачи камених агрегата, првенствено у путној привреди.

4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином

Носилац пројекта одговоран је за сваку активност којом мења или може променити стање и услове у животној средини, односно за не предузимање мера заштите животне средине, у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16). Одговорност за стање и настале последице сноси одговорно лице у правном лицу.

Носилац пројекта је одговоран за загађивање животне средине и у случају ликвидације или стечаја предузећа у складу са Законом. Промене власништва предузећа и других правних лица или други облици промене својине обавезно укључују процену стања животне средине и одређивање одговорности за загађење животне средине, као и намирење дугова (терета) претходног Носиоца пројекта за извршено загађивање или штету нанету животној средини.

4.14. Обука

Запослено особље треба да прође обуку о подизању свести о заштити животне средине, укључујући и сваку врсту обуке која му је потребна о извршавању њихових дужности. Обука представља кључну област за спровођење плана управљања заштитом животне средине. Она људима пружа информације и знање које му је потребно за обављање посла. Обука учесника у система управљања заштитом животне средине на површинском копу „Збориште“ треба да буде у складу са ISO 14001.

4.15. Мониторинг

Мониторинг ће омогућити развој стратегије и плана активности за контролу емисије загађујућих материја. Детаљан мониторинг животне средине за предметни пројекат биће обрађен у поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину - мониторинг.

4.16. Планови за ванредне прилике

У поглављу 7. предметне Студије о процени утицаја, биће детаљније обрађена ова тема кроз поглавље задато Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) и то кроз члан 8 који гласи: „Студија о процени утицаја на животну средину садржи и приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика, мера превенција, приправности и одговора на удес, као и мера отклањања последица удеса односно санације“.

4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

После затварања површинског копа „Збориште“ и престанка експлоатације кречњака на предметној локацији потребно је извршити санацију деградираних површина рекултивацијом. Вештачки морфолошки облик, који ће настати након завршетка експлоатације биће предмет техничке и биолошке рекултивације. Главним рударским пројектом предвиђена је рекултивација, која се може реализовати у каснијој фази, а један део површина није ни могуће обухватити рекултивацијом, услед великих нагиба косина. Техничка рекултивација обухвата стабилизацију и планирање терена формирање завршне косине по ободу, док пројектована биолошка рекултивација обухвата сађење шумских стабала, жбуња и сетву траве, са добрим везујућим својствима.

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРОЛОКАЦИЈА)

Бр. страна: 1–12

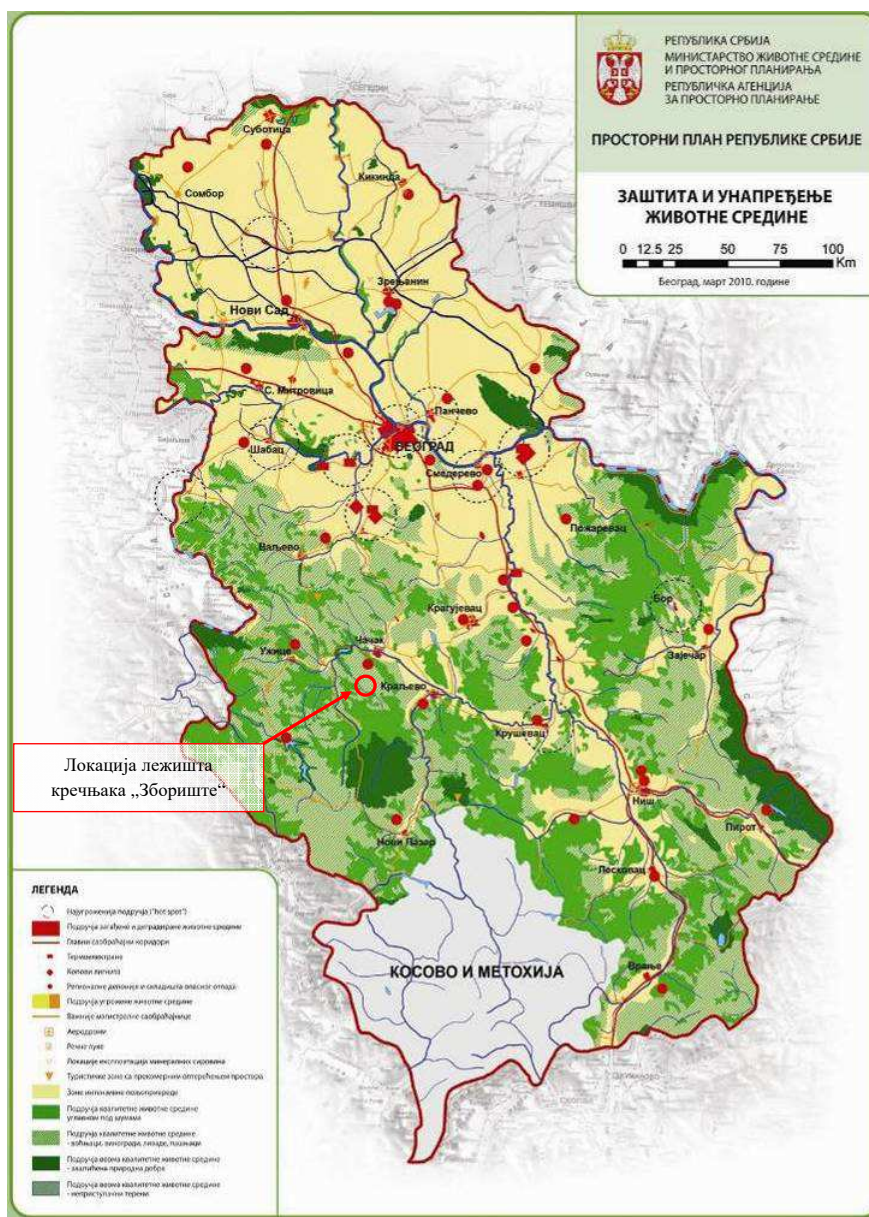
САДРЖАЈ

5	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)	5-3
5.1.	Становништво	5-4
5.2.	Флора и фауна	5-5
5.3.	Стање земљишта	5-5
5.4.	Стање ваздуха	5-6
5.5.	Стање вода	5-7
5.6.	Бука	5-8
5.7.	Климатски чиниоци	5-9
5.8.	Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине	5-9
5.9.	Преглед основних карактеристика пејзажа	5-10
5.10.	Међусобни односи наведених чинилаца	5-11

5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)

Основу за свако истраживање проблематике заштите животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донети исправни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите. Основне карактеристике постојећег стања за потребе Студије о процени утицаја на животну средину дефинисане су на основу увида у:

- постојећа планска документа,
- техничку документацију и
- директним увидом у стања на терену.



Слика 5. 1. – Заштита и унапређење животне средине (Извор: Просторни план РС)

Према карти из Просторног плана Републике Србије (слика 5.1. - Заштита и унапређење животне средине) може се видети да локација планираног пројекта која се налази на подручју општине Лучани припада подручју квалитетне животне средине углавном под шумама и подручју квалитетне животне средине под воћњацима, ливадама, пашњацима.

Истраживање и вредновање постојећег стања урађено је уз поштовање хијерархије основних односа полазећи од најшире анализе постојећих еколошких потенцијала па до појединих показатеља који одсликавају постојеће односе.

Стање животне средине се може проценити анализом параметара који одређују оптерећеност средине, екокапацитет и могућност екосистема да ауторегулационим механизмима очувају стабилност. Обзиром да на предметној локацији нису вршена мерења и испитивања супстрата животне средине и да не постоји информациона основа о „нултом стању“ на локацији површинског копа „Збориште“, процена стања животне средине се могла извршити индиректно: идентификацијом извора загађења и анализом биотичких и абиотичких фактора средине (описани у претходним поглављима Студије).

Да би постојеће стање било дефинисано на задовољавајући начин и да би се створила реална основа за истраживање могућих утицаја, као последице будуће експлоатације кречњака у лежишту „Збориште“, у оквиру постојећег стања презентирани су и релевантни подаци који се односе на постојеће морфолошке, хидролошке, хидрографске и метеоролошке податке.

Као карактеристика постојећег стања која је меродавна за валоризацију могућих негативних утицаја анализирани су карактеристике насељености простора као основа за валоризацију утицаја на људе, основне карактеристике флоре и фауне, природног амбијента и природног и културног наслеђа. На основу свих анализа створена је могућност за генералну оцену постојећег стања животне средине, тенденције могућих промена без експлоатације минералне сировине, као и могућих негативних утицаја изазваних експлоатацијом и припремом мермера у лежишту „Збориште“.

5.1. Становништво

Локација лежишта „Збориште“ припада катастарској општини Рти. У насељу Рти живи 451 пунолетни становник, а просечна старост становништва износи 43,0 година (42,0 код мушкараца и 44,1 код жена). У насељу има 180 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,07.

У ближој околини лежишта постоји 6 домаћинстава. Најближа домаћинства у атару села Рти у односу на најближе границе експлоатационог поља ПК „Збориште“ су:

- домаћинство (слика 2.16.), на удаљености 158 m западно
- домаћинство (на слици 2.17.б) на удаљености 213 m северно,
- домаћинство (на слици 2.17а) на удаљености 220 m западно,
- домаћинство (на слици 2.17в.) на удаљености 359 m северно,
- домаћинство (на слици 2.17г.) на удаљености 390 m јужно,

Такође, присутна су и четири сеоска домаћинства су на нешто већим растојањима од локације површинског копа „Збориште“ и то:

- 846 m североисточно (означена бројем 7. на слици 2.18.),
- 869 m североисточно (означена бројем 6. на слици 2.18.),
- 746 m источно (означена бројем 8. на слици 2.18.),
- 830 m северозападно (означена бројем 14. на слици 2.18.).

Остала сеоска домаћинства су знатно већим растојањима.

5.2. Флора и фауна

У поглављу 2.8. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације обрађено је постојеће стање флоре и фауне, на ширем подручју локације лежишта „Збориште“.

Вегетацијски покривач анализираниг локалитета лежишта кречњака „Збориште“ зависи од рељефа и геолошке подлоге. Ближу околину локације лежишта „Збориште“ одликује највећим делом шумска и жбунаста вегетација карактеристична за брдско-планинска подручја Драгачева где су најчешће врсте цер, клен, јасен, а од жбуња - глог, дрен, трњина и леска, затим пашњаци и ливаде и најмањим делом под пољопривредним културама (пшеница, кукуруз, кромпир).

У складу са стаништем на самој локацији лежишта животињски свет је мало заступљен, али се не сме занемарити чињеница да је већи део ширег простора под шумом. Заступљене су животиње: веверица, дивља свиња, јазавац, лисица и вук.

Травне површине настањују срне и зечеви. Од гајених дивљачи у ловиштима најзначајнији су зец, фазан, пољска јаребица, дивља свиња и срнећа дивљач.

У водама водама Кривачке реке, која протиче источно од планине Титма и Рћанске реке која протиче западно од планине Титма доминирају рибе које су карактеристичне за брдско-планинске реке: пастрмка, клен, кркуша, мрена и скобаљ.

Од птичјих врста најзначајније су: јастребови, голубови, јаребица, врана више врста птица певачица. На источним вертикалним литицама Дебелог брда гнезде се птичје врсте као што сиви соко и буљина, које према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16) спадају у строго заштићене врсте.

Рћанска пећина као природни спелеолошки облик, са релативно стабилном микроклимом и температуром изнад 0°C, представља и станиште и склониште за слепе мишеве. Од 29 врста слепих мишева које су до сада идентификоване у Србији, осим *Myotis alcathoe*, 28 врста према члану 74. горе поменутог Правилника, имају статус строго заштићених дивљих врста на територији целе Србије. „Забрањено је коришћење, уништавање и предузимање других активности којима би се могле угрозити строго заштићене врсте биљака, животиња и гљива и њихова станишта“.

5.3. Стање земљишта

Највећу површину посматраног подручја захватају шуме различитог бонитета и састава. Површине намењене пољопривредној производњи се налазе у гравитационој зони насеља Рти и захватају долињски део и благо заталасане пределе, а протежу се све до контаката са пашњачким и шумским подручјем. На источним падинама Титме евидентирани су парцеле њива и ливада на којима је уочено запарлужавање и постепено обрастање шибљем, остругом, трњем и багремом.

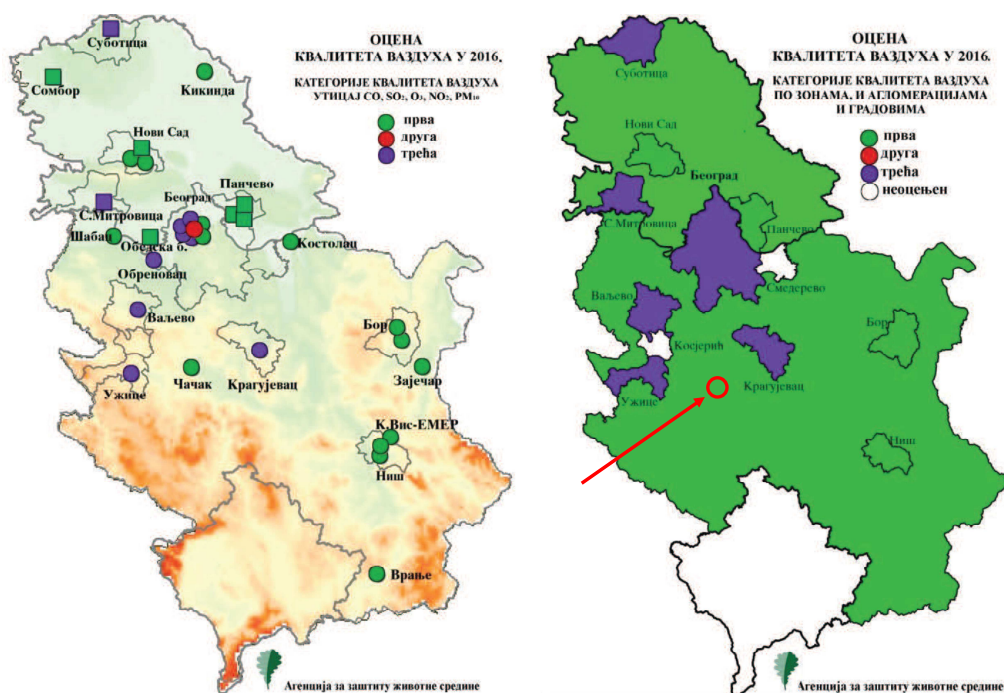
Када је у питању локација лежишта кречњака „Збориште“, део површине терена, претходним истражним и рударским радовима је деградиран. Кречњаци местимично издањује на саму површину терена. На кречњацима развијено је смеђе рудно земљиште, дебљине педолошког покривача до 0,5 m. Ово су земљишта плитког профила и малом моћи акумулације воде. Представљају сува и топла станишта. Састав им карактерише присуство скелета, издробљеног кречњака у виду растресите масе различите гранулације, као и дела глиновите фракције. Може се рећи да се ради о земљишту средњих производних могућности, преовлађује

шума V и VI бонитетне класе. Будуће експлоатационе површине су на простору који не представља земљиште за производњу пољопривредних култура, обзиром на педолошке карактеристике, бонитетну вредност, квалитет земљишта и морфологију терена.

За земљиште предметне локације може се оценити да је због неприступачних терена и ограничене урбанизације, одсуства индустрије, мале примене вештачких ђубрива и средстава за заштиту биља, мале фреквенције саобраћаја који се одвија локалним путем, углавном незагађено. Досадашњи истражни геолошки и рударски радови су били релативно малог обима, па је загађивање земљишта због отпада који је настајао услед ових радова занемарљиво.

5.4. Стање ваздуха

За оцену квалитета ваздуха коришћени су подаци из Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2016 године¹, Министарства заштите животне средине. У складу са чланом 21 закона о заштити ваздуха, за оцењивање су коришћени резултати мониторинга нивоа загађујућих материја који испуњавају услов расположивости и валидности сатних вредности од најмање 90%. Тако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2016. годину. Општина Лучани је према подацима из наведеног Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у републици Србији за 2016. годину разврстане у I-категорију, чист ваздух или незнатно загађен ваздух (слика 5.2. лево).



Слика 5. 2. – Категорије квалитета ваздуха 2016. години¹

(Извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у РС за 2016. годину, www.sepa.gov.rs)

У широј околини лежишта „Збориште“ највећи загађивачи ваздуха су саобраћај и индивидуална лежишта због грејања дрвима и угљем у зимском периоду, ђумуране и активности на пољопривредним површинама.

Наведени извори загађења животне средине проузрокују следеће негативне утицаје на животну средину:

¹ www.sepa.gov.rs

- Регионални пут Чачак – Ивањица, емисија прашине - аерозагађење,
- Индивидуални стамбени објекти, емисије дима и чађи у зимском периоду,
- Ћумуране, емисија великих количина чађи,
- Активности на пољопривредним површинама услед неконтролисане апликације средстава за заштиту биља (пестициди) и минералних ђубрива.

Увидом на лицу места, у ближем окружењу предметне локације, констатовано је загађење ваздуха емисијом гасова продуката сагоревања горива у моторима за погон камиона и аутомобила који се крећу регионалним путем Чачак – Ивањица. Возила која учествују у саобраћају овим путем емитују бројне полутанте, посебно продукте потпуног и непотпуног сагоревања нафтних деривата (горива и мазива) као што су: CO, NOx, Hx Cy, CO₂, HCHO, чађ и др. За постојећи локални пут који се користи као приступни пут на локацију лежишта, није карактеристична висока фреквенција саобраћаја, од истог се не очекује повећана концентрација наведених полутаната.

Што се тиче осталих извора загађења, обиласком предметне локације констатовано је присуство сеоских домаћинстава структуре карактеристичне за рурална подручја (стамбени објекат са економским објектима), на међурастојањима од више стотина метара (види слику 2.17.). У гасовима који се стварају у због сагоревања дрва и угља у лежиштима су различите врсте штетних и опасних материја као што су: емисија дима и чађи у зимском периоду. Када у питању индивидуални стамбени објекти могућа су загађења тла и подземних вода услед септичких јама које нису изведене као водонепропусне.

На територији насеља Рти има регистрованих и нерегистрованих ћумурана. Ћумуране се углавном смештене у близини шума, водотокова и у близини пута. Ниједна није изграђена по условима које прописује министарство. Најближа ћумурана је на растојању око 1000 метара североисточно од локације лежишта. Највећи проблем представља велика количина чађи коју ћумуране емитују.

Активности на околним иначе незнатним пољопривредним површинама, приликом обављања пољопривредне делатности, могу бити извор загађивања животне средине (земљишта и површинских и подземних вода). Ова врста загађења манифестује се при неконтролисаном апликацији средстава за заштиту биља (пестициди) и минералних ђубрива. Наведени утицаји могу посебно бити изражени у току сушних периода у години.

На основу претходних података и чињенице да нема озбиљних индустријских загађивача који би могли да изазову веће загађење ваздуха, може се закључити да квалитет ваздуха на подручју предметног пројекта није угрожен а да се повремено могу јавити повећане концентрације појединих материја у ваздуху око саобраћајница и на појединим локацијама углавном у већим, просторно збијенијим насељима (најближе локацији је насеље Рти), углавном у зимском периоду године као и на локацијама ћумурана. Због тога, потребно је прво утврдити чињенично стање „нулто стање“ квалитета ваздуха пре почетка рада пројекта, како би се ти резултати користили као репер подаци за проверу утицаја предметног пројекта на квалитет ваздуха у току редовног рада пројекта.

5.5. Стање вода

Површинске водотоке на ширем подручју локације лежишта „Збориште“ чини река Бјелица са својим притокама Кривачом и Рћанском реком.

Бјелица је десна притока Западне Мораве, извире на 930 mnnv. (Радов лаз). Тече средином лучанске општине од југоистока ка југозападу дужином од 41 km од извора до ушћа у З. Мораву, код Гугаљског моста се улива у реку Западна Морава на 299 mnnv. у селу Дљин. У

горњем току (Горњи и Доњи Дубац до Виче) Бјелица је планинска река, са дубоком и уском клисурастом долином. Од Виче она тече кроз ширу долину и ерозивна проширења. Слив Бјелице површине 376 km² издужен је у правцу тока реке и одликује се изразитом асиметричношћу, односно неравномерним распоредом левих и десних притока. Бројније су десне притоке које долазе са северне стране тј. са планине Јелице.

Кривачко-Вичка река (10,3 km) извире у потесу Врањача на 720 mnnv. и на 620 mnnv. у Котражи. У Вичи прима десну притоку Вичку реку до коте 412 mnnv. где се састаје са Кривачком реком.

Рћанска река (22,5 km) је најдужа лева притока Бјелице, извире у Горњем Дупцу на огранцима планине Чемерно на 890 mnnv. најпре тече као поток Кнежевац а затим као река Вучковица те Котрашка река и на крају као Рћанска река. Улива се у Бјелицу на око 3 km узводно од Гуче.

Река Бјелица протиче целом својом дужином кроз општину Лучани. разврстана је у Пб категорију (низводно од Лучана, након пријема отпадних вода Лучана). На основу резултата испитивања отпадних вода насеља и индустрије Лучана, на изливу главног колектора у реку Бјелицу, констатовано је да је оптадна вода била опалесцентна, светло смеђе боје, са рН вредношћу у границама 6,6-8,2; веома слабо оптерећена органским материјама (БПК₅ око 20 mgO₂/l); утрошак перманганата око 35 mg/l; ХПК око 110 mg/l, а суспендоване материје око 120 mg/l. У микробиолошком погледу, карактеристичан је налаз укупних колиформних бактерија и свих живих клица.

С обзиром да је река Бјелица разврстана од I - Пб бонитетне категорије, то су одступања од прописане категорије детектована по више параметара. Нпр: према Хидролошком годишњаку Републичког хидрометеоролошког завода Србије за 2009. годину (Свеска 3: Квалитет вода) река Бјелица на профилу Лучани била је III класе квалитета. Стога је неопходно покренути активности на пречишћавању отпадних вода које се испуштају у циљу заштите природног реципијента, акватичног света у истом, а самим тим и животне средине од даљег загађивања.

На квалитет вода значајно утиче и велики број дивљих депонија које се стварају у коритима река, које се када је висок водостај повлаче заједно са водом и загађују је или се приликом падавина, оцедне воде са тела депоније кроз земљиште пролазе у водотокове. Дивље депоније су специфичне по свом саставу јер се углавном формирају у насељима која нису покривена организованим прикупљањем и одвожењем смећа, ствара се најразноврснији отпад, од органског отпада, отпада из домаћинства заједно са опасним отпадом, животињски отпад, отпад од пољопривреде, електронски отпад и остало.

5.6. Бука

На анализираном подручју не постоји мрежа мерних места за мерење нивоа комуналне буке у животној средини, те се одређени закључци могу извести на основу општих сазнања о овој врсти акустичног загађивања средине и обиласка стања на терену. Евидентно је одсуство значајнијих извора који кумулативно продукују акустични вид загађења. Ниво емисије и степен изложености овом специфичном виду загађења, може постати сметња настојањима да се побољша квалитет живљења и укупна туристичка атрактивност подручја. Ово загађење, поред утицаја на здравље људи, утиче на квалитет становања и услове рада. Прекорачења дозвољених нивоа буке која се односе на рад угоститељских објеката су повремена и краткотрајна. Може се констатовати да комунална бука не утиче на деградацију квалитета животне средине.

Увидом на лицу места констатовано је присуство повећаних нивоа буке која потиче од саобраћаја (у зони утицаја државног пута Чачак - Гуча - Ивањица),. Ниво буке је адекватан

врсти возила (тешки теретни камиони, трактори и путнички аутомобили) и њиховој техничкој исправности.

Такође, код експлоатације минералних сировина, приликом минирања, евидентна је појава буке импулсног карактера.

Због тога се сугерише мерење нивоа буке на предметној локацији пре почетка рада пројекта, да би се након почетка рада пројекта могли утврдити утицаји у току експлоатације предметног пројекта на ниво буке у животној средини.

5.7. Климатски чиниоци

Климатски услови анализираниог подручја, у основи су детерминисани географским положајем и рељефом. Клима на подручју општине Лучани има одлике од умерено-континенталне и континенталне варијанте до субпланинских и планинских карактеристика. На самом подручју општине Лучани нема климатских мерења изузев нередовних у Лучанима, Гучи и Каони.

Као основа за климу овог подручја може послужити клима Пожеге као најприближнија за долински појас од 400-500 мнв. Изнад ове висине климатски услови постају оштрији. Температура опада за око 0,6 °C на 100 m од најужих до највиших кота у општини, уз повећане падавине, али смањење дана са маглom који су већи у долинском појасу. Ваздушни притисак опада са висином. За време температурних инверзија (зими) честе су обрнуте температуре на висини, а поље хладног ваздуха у долини. При томе се истиче да изнад ове висине, климатски услови постају оштрији, температура опада за око 0,6°C на 100 m, од најнижих до 23 највиших кота анализираниог простора. У зимским условима, односно, периоду температурних инверзија не важи температурни градијент 0,6°C/100. Тада, наиме, поље хладног ваздуха је у долини, а топлије на вишим котама анализираниог простора. Са висином опада и ваздушни притисак, бележи се повећање падавина, уз смањење магле.

5.8. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Грађевине обухватају све постојеће вештачке објекте на предметној локацији. У конкретном случају о овим елементима се може говорити јер се у оквиру експлоатационог поља налазе објекти директно у функцији површинског копа. У поглављу 3. Опис пројекта, у потпоглављу 3.2. Опис објеката, дат је опис свих објеката у оквиру експлоатационог поља „Збориште“.

У поглављу 2. Опис локације, у потпоглављу 2.2. Микролокација детаљно је дат опис стамбених објекта у околини експлоатационог поља „Збориште“ (види слику 2.18).

Од радом створених вредности присутних у окружењу предметне локације, може се евидентирати насути локални макадамски пут дужине око 0,5 km који је повезан са асфалтним државним путем Чачак – Гуча - Ивањица.

На основу увида на лицу места, као и документацију Завод за заштиту споменика културе Краљево, од стране стручног сарадника Завода н Извештаја број 713/2 од 03.07.2017. године. у оквиру истражног простора „Збориште“ није утврђено постојање непокретних културних добара нити евидентираних добара која уживају заштиту на основу Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр.71/94, 52/11 др. закон и 99/11 др. закон). У поглављу 13. Прилози потпоглавље 13.1. Документациони извори предметне Студије дато је Решење са мерама техничке заштите за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације

кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште“ код Гуче, број 713/3 од 07.072017. године, које је издао Завод за заштиту споменика културе Краљево.

Увидом у документацију Завода за заштиту природе и Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, утврђено је да се предметно подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара.. Међутим, на удаљености од око 180 m налази се граница природног добра Споменик природе „Рћанске пећине“, односно на удаљености од око 800 m је улаз у пећину.

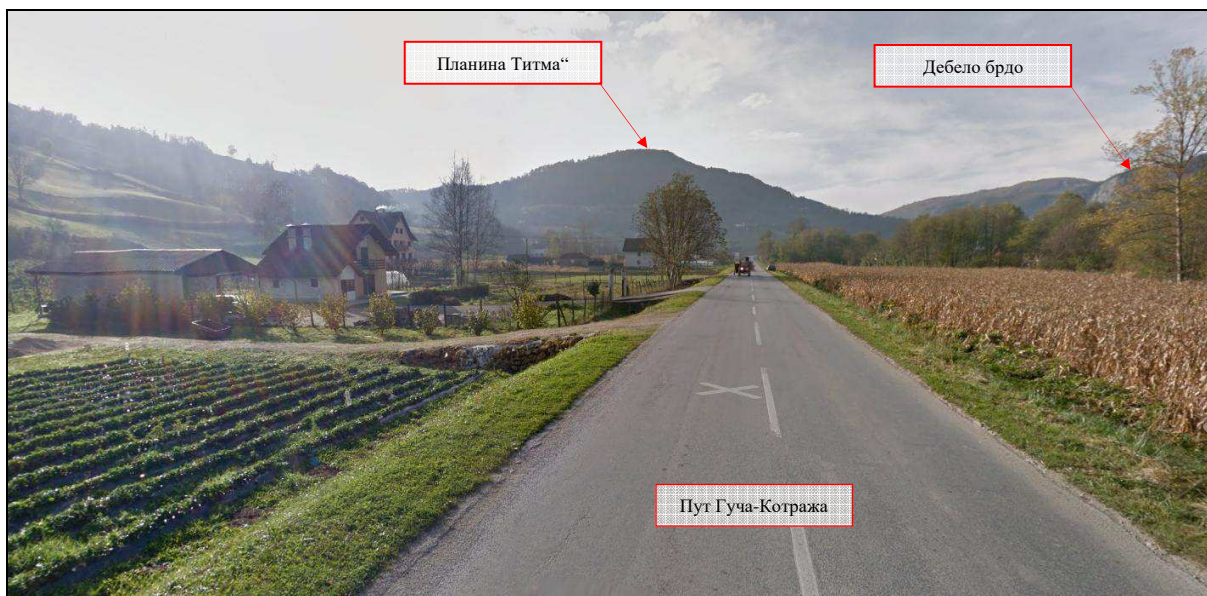
У поглављу 13 Прилози потпоглавље 13.1. Документациони извори предметне Студије, дато је Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-2999/3 од 29.12.2017. године.

5.9. Преглед основних карактеристика пејзажа

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа. Атар села Рти је брдско–планинске природе. Карактеристични морфолошки облици терена су у директној зависности од морфологије терена и хидрографске мреже која се у терен ове области усеца у свим правцима стварајући притом јако разуђен и нераван терен са мањим или већим узвишењима.

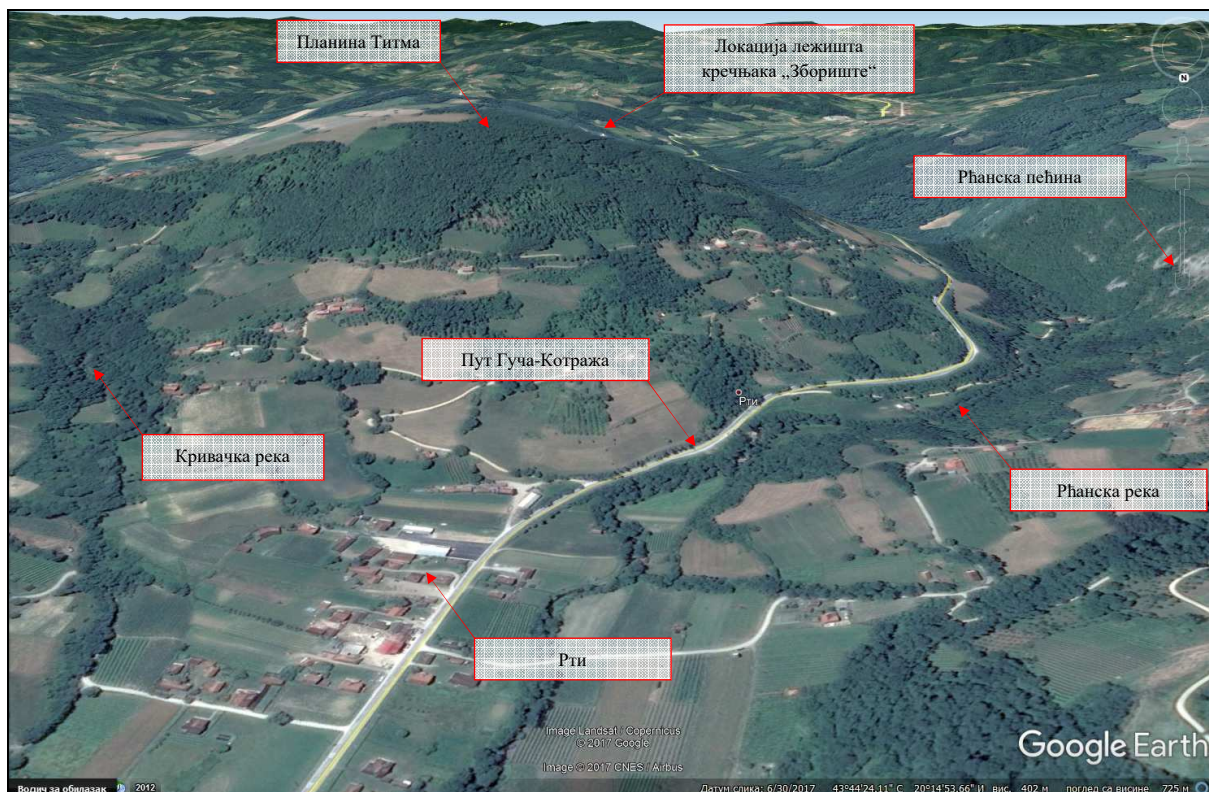
Површински коп „Збориште“ налази на западној страни планине Титма (648 m). Простор је претежно покривен шумским растињем и пашњацима.

Ужа околина лежишта кречњака „Збориште“ представља благо заталасан планински предео испресецан речним долинама са највишим kotaма Градина (641 m) на северозападу, Дебело брдо (543 m) и Требјеж (646 m) на западу и Ђекова (565 m) на југоистоку. Најнижа kota (349 m) је северно од лежишта на ушћу Рћанске реке у реку Бјелицу. Стрме падине терена покривају листопадне шуме и густо шибље, док су благе падине и заравњени делови покривени пашњацима и пољопривредним површинама.



Слика 5. 3. – Морфологија терена-најупечатљивији елемент пејзажа

Овако разуђени рељеф обилује релативно дубоко усеченим водотоковима, са западне стране планине Титма протиче Рћанска река, а са источне Кривачка река. Обе се уливају у реку Бјелицу која протиче кроз Драгачево и на северозападној висоравни се улива у Западну Мораву.



Слика 5. 4. – Морфологија терена-најупечатљивији елеменат пејзажа

На местима где је вршена експлоатација површина је деградирана обзиром да је скинут биљни покривач и измењене су морфолошке и визуелне особености околине, а самим тим је извршено естетско угрожавање животне средине. Боје свежег прелома стена оштро се разликују од боје терена и амбијента па се коп може уочити из ваздуха.

Наставком експлоатације створиће се предуслови, да се након рекултивације и санације деградираног простора, према верификованом Пројекту рекултивације, врате пејзажне вредности локалитета.

5.10. Међусобни односи наведених чинилаца

Чиниоци животне средине (земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код валоризације утицаја експлоатације кречњака у конкретном простору.

Међусобни однос појединих чинилаца животне средине као и њихов утицај на формирање еколошких потенцијала и њихове основне функције су битни због оцене могућих утицаја који би била последица „изградње” површинског копа и експлоатације кречњака.

Анализом чинилаца животне средине на локалитету „Збориште“, може се закључити следеће:

- Површина земљишта која је остала без вегетације, (у временском периоду до обављања техничке и биолошке рекултивације), подразумева низак утицај на климу.
- Изградња таложника за одмуљивање атмосферских отпадних вода, од муља добијеног спирањем чврсте фазе са голети „технорелефа“, путева и манипулативних платоа), пре испуштања у реципијент умањиће утицај експлоатације кречњака на водотокове.

- Строгим придржавањем одређених количина експлозива за једновремено иницирање негативни ефекти од минирања неће утицати на фауну у непосредној близини површинског копа.

Најближи стамбени објекти у виду појединачних кућа налазе се на око 213 m од границе експлоатационог поља у смеру запада.

У ужем окружењу локације предметног пројекта не налазе се заштићене животињске или биљне врсте нити се налазе заштићена станишта фауне и флоре. Такође, у оквиру предметне локације и у непосредној околини нема утврђених споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета. Међутим, у ширем окружењу локације предметног пројекта налазе се заштићене врсте фауне и заштићено подручје Споменик природе „Рћанске пећине“.

Потенцијали земљишта, с обзиром на конкретне просторне односе немају посебног значаја будући да се ради о земљишту ниске бонитетне класе. Да би се дефинисао утицај планираног објекта и радова, у овом домену потребно је анализирати могућност загађења овог земљишта и заузимање постојећих површина. Заштита земљишта се обезбеђује рекултивацијом и ревитализацијом делова експлоатационог простора и свих оних радних етажа на којима су престали да се изводе радови у складу са Пројектом рекултивације. Мерама санације и ревитализације, којима се деградиран простор доводи у првобитно стање, односно пејзажно се редизајнира, или приводи другој намени која је сагласна са потребама уређења подручја, смањиће се угроженост земљишта.

Ваздух је изложен могућем негативном утицају експлоатације кречњака лежишта „Збориште“ емисијом: прашине, емисијом гасова при сагоревању горива и гасова који настају као продукти минирања. Емисија гасова нема утицај на квалитет ваздуха шире околине ван експлоатационог поља.

Утицај на земљиште таложњем прашине - Приликом експлоатације кречњака лежишта „Збориште“ ће доћи до емисије прашине која ће се орошавањем већим делом оборити, а један мањи део ношен ветром таложити на подручју експлоатационог поља и у његовој околини. Крупнија прашина се по правилу таложи у радном простору и непосредној близини, а ситнију ветар разноси на веће удаљености. Та прашина ће бити нереактивна прашина компатибилна локалном подручју која неће променити педолошку слику подручја на које ће пасти. Таложње прашине на земљиште сматра се да има врло слаб негативни утицај.

Мерења нивоа загађености животне средине нису вршена, међутим може се проценити да активности на експлоатацији кречњака не угрожавају животну средину, јер се рударски радови на површинском копу изводе на терену који је заклоњен топографијом и вегетацијом, и да се штетни утицаји експлоатације углавном манифестују у радној средини.

Што се тиче нултог стања са аспекта буке, природни емисиони фон буке је поремећен. Ниво буке је адекватан врсти возила (теретна транспортна средства, путнички аутомобили, и др.) и њиховој техничкој исправности.

Постојећи климатски потенцијали су одређени климатским карактеристикама предметног подручја.

На основу предвиђеног технолошког процеса може се констатовати да предметни Пројекат неће значајније утицати на чиниоце животне средине чак и у акцидентним ситуацијама, уколико се претходно прибаве све неопходне сагласности надлежних органа а радови изводе према одобреној Техничкој документацији и прописаним мерама заштите животне средине.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Бр. страна: 1–51

САДРЖАЈ

6.	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	6-3
6.1.	Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација, топлота и зрачење	6-4
6.1.1.	Утицај на квалитет ваздуха	6-4
6.1.1.1.	Прашина	6-6
6.1.1.2.	Загађење ваздуха гасовима.....	6-12
6.1.2.	Анализа утицаја на квалитет вода.....	6-15
6.1.3.	Анализа утицаја на квалитет земљишта.....	6-17
6.1.4.	Утицај буке и вибрација	6-17
6.1.5.	Светлост, топлота, зрачење.....	6-21
6.2.	Утицај на здравље становништва.....	6-21
6.2.1.	Појава преносиоца болести, укључујући инсекте	6-28
6.2.2.	Утицај на људско здравље због измењених друштвених услова.....	6-28
6.3.	Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике	6-28
6.4.	Утицај на екосистем	6-28
6.4.1.	Могући утицаји пројекта на заштићено подручје и заштићене врсте	6-30
6.4.2.	Утицаји пројекта на целовитост заштићеног подручја.....	6-33
6.5.	Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва	6-34
6.6.	Утицај на намене и коришћење површина.....	6-34
6.7.	Утицај објеката инфраструктуре	6-35
6.8.	Утицај на природна и непокретна културна добра	6-35
6.9.	Утицај на пејзажне карактеристике	6-36
6.10.	Утицаји минирања	6-36
6.10.1.	Утицаји минирања на заштићено подручје и слепе мишеве.....	6-44
6.11.	Остали утицаји.....	6-50
6.11.1.	Загађење станишта моторним уљима, горивима и опасним материјама, настајањем отпада и складиштење отпада.....	6-50
6.11.2.	Утицаји након престанка експлоатације	6-50
6.11.3.	Утицаји услед пожара	6-51

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Последице експлоатације минералних сировина су бројне, почев од загађивања тла, заузимања земљишта, поремећаја екосистема, трансформације предела и др. Промене су посебно изражене када се експлоатација минералних сировина врши површинским путем. Површинска експлоатација минералних сировина „изградњом“ површинског копа, директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију земљишта и терена, што је и најзначајни негативни утицај оваквих пројеката на животну средину. Због тога, у току и након завршетка експлоатације, се морају предузети мере санације и рекултивације сагласно Закону о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16), и Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15).

Код експлоатације кречњака, за разлику од других пројеката, готово да нема разлике између утицаја на животну средину код отварања површинског копа и код редовне експлоатације, па су могући утицаји пројекта на животну средину посматрани са три аспекта:

- У току отварања и редовне експлоатације;
- У ванредним (акцидентним) ситуацијама;
- У пост-експлоатационој фази.

Утицаји на животну средину код отварања површинског копа јављају се услед потребе за уређењем локације и по правилу су привременог карактера. Ови утицаји се јављају као последица присуства људи и машина, технологије и организације извођења припремних радова у циљу уређења локације, изградње путева и других објеката инфраструктуре, као и због трајног или привременог одстрањивања откривке лежишта.

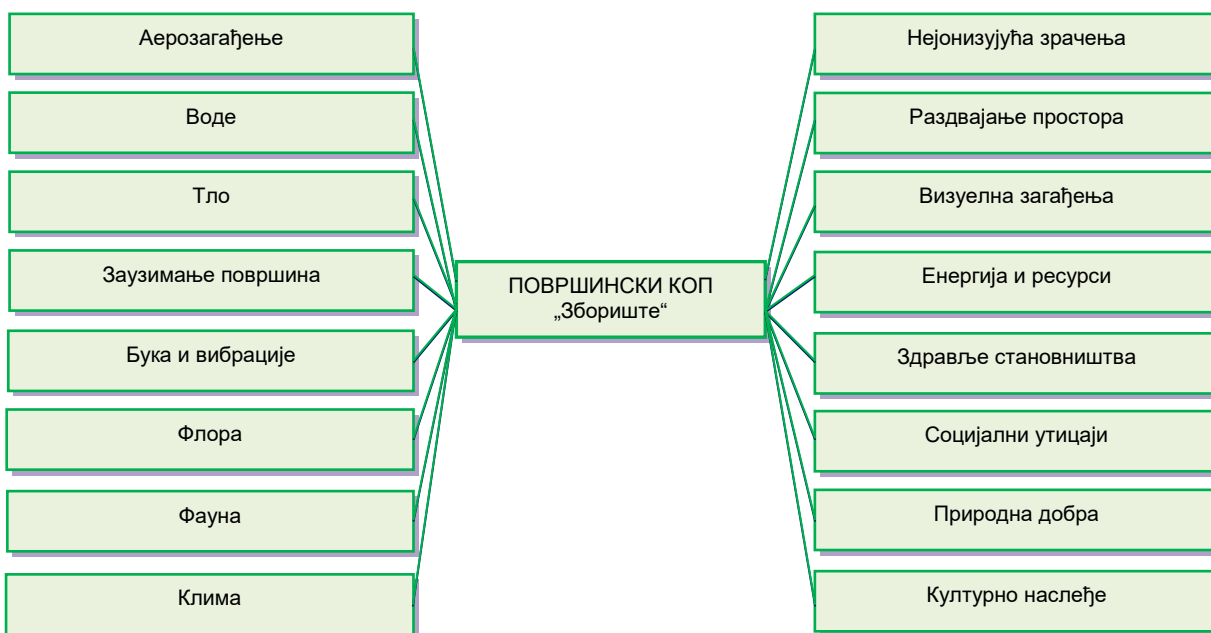
На предметној локацији експлоатација кречњака вршиће се по Главном рударском у оквиру одобреног експлоатационог поља. Такође, Главним рударским пројектом је дефинисани су параметри система експлоатације и то: технологија рада на претходној фрагментацији, откопавању, утовару и транспорту кречњака, као и откопавању и одлагању откривке, динамика извођења радова, транспорт откривке и кречњака, припреми минералне сировине, мере заштите површинског копа од подземних и површинских вода, обим и врста припремних и помоћних радова, организација рада, опште и посебне мере техничке заштите и рекултивација.

Утицаји који се јављају као последица површинске експлоатације могу се сврстати у привремене, трајне и постексплоатационе. У категорију привремених деградирајућих утицаја могуће је сврстати утицаје који се манифестују у току експлоатационог века копа (аерозагађење, загађење вода, земљишта, повећање нивоа буке и вибрација, утицаји проузроковани извођењем бушачко – минерских радова и др.). Трајне последице угрожавања, деградирања животне средине огледају се у нарушавању амбијента (промена физичког изгледа терена), деградацији земљишта, промена режима кретања површинских и подземних вода, уништења микро сливова, аутохтоног вегетационог покривача, измештању комуникација, људских насеобина и слично.

Дефинисање појединих критеријума и квантификација одређених показатеља, у смислу детаљности и егзактности, битно је везано за размеру информативне основе као и постојећих информација о датој просторној целини. Чињенице које представљају основу за претходно речено могу се дефинисати само кроз продубљену анализу односа површински коп – животна средина. За сваку анализирану локацију ови критеријуми немају исту тежину обзиром на конкретне просторне односе. Утицаји на животну средину, који се јављају као последица експлоатације предметног пројекта на планираној локацији и који имају трајни карактер, представљају утицаје посебно интересантне са становишта односа експлоатације кречњака лежишта „Збориште“ – животна средина (слика 6.1.). Успешност сваког решења у домену заштите

животне средине подразумева свестрано сагледавање и дефинисање свих категорија наведених утицаја. У том смислу се увек као приоритет поставља обавеза о њиховом дефинисању у односу на основне природне чиниоце.

Сви процеси унутар елемената овог сложеног система се одвијају на основу зависности једних од других, у ком смислу сваки пројекат и технолошки процес са својим специфичним карактеристикама у одређеним околностима може довести до поремећаја међусобних односа. Системски приступ кроз анализу критеријума односа у већини случајева даје задовољавајуће резултате али само код њихове квантификације и доследног поштовања међусобних односа.



Слика 6.1. – Приказ односа површински коп – животна средина

Анализом могућих узрочника загађивања и деградације животне средине, и проценом очекиваних отпадних материја и емисија, у оквиру предметне Студије процене утицаја експлоатације кречњака у лежишту „Збориште“ обухваћени су површински коп и дробилично постројење. Експлоатација кречњака на површинском копу „Збориште“ обављаће се на основу следећег технолошког процеса. Разарање стенске масе вршиће се бушењем и минирањем. Вангабаритни комади разбијаће се механички помоћу хидрауличног чекића. Након минирања врши се утовар минираних материјала и интерни транспорт кречњака до дробиличног постројења где се врши дробљење и класирање и депоновање готових производа. Готове фракције кречњака се утоварају у камионе и камионским транспортом одвозе до купаца. Све остале технолошке операције, у које спадају израда и одржавање путева, снабдевање горивом, превоз експлозива, орошававање водом интерних саобраћајница и радног платоа ради сузбијања емисије прашине итд., су припремне и помоћне.

6.1. Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интезитет вибрација, топлота и зрачење

6.1.1. Утицај на квалитет ваздуха

Под појмом загађења ваздуха подразумева се емисија загађујућих материја у околну атмосферу, које ношене ветром могу угрозити људско здравље, нанети штету животињама, биљкама и другим природним и радом створеним вредностима. Површински коп представља

извор прашине и може бити значајан загађивач ваздуха, а преко њега и животне средине, ако се не предузимају посебне мере заштите. Хемијски штетне материје могу потицати из стенске масе, од рада механизације у виду издувних гасова и могу бити донесене за потребе одвијања процеса, као што су експлозивни за минирање. Експлоатацијом површинског копа „Збориште“ емисија потенцијално загађујућих материја у ваздух може бити у виду прашине и гасова.

Први вид загађења потиче од прашине која се емитује у свим фазама радног процеса:

Бушење. Бушење минских бушотина у кречњаку (гарнитура за бушење је тачкасти тип извора), је највећи извор fine респирабилне прашине. Погољна околност је што су радови на бушењу минских бушотина периодични и краткотрајни. Прашина која се јавља као последица рада бушаћих гарнитура хватаће се колекторима који се налазе уз саме гарнитуре.

Минирање. Минирање је површински извор загађења прашином. Ова фаза се изводи периодично и ограниченог је временског трајања и зоне распрострањања.

Утовар. Багер као тачкасти извори прашине - при утовару руде у камионе.

Транспорт. Транспорт је линијски извор прашине - камиони, при кретању транспортним путевима, при одлагању и багер при транспорту ломљеног камена до камиона.

Дробљење и просејавање Машине и уређаји за уситњавање минералне сировине и просејавање тачкасти и линијски извори (дробилице, вибрациона решетка, вибродозатори, вибросита, тракасти транспортери - при транспорту, дробљењу кречњака, просејавању и на пресипним местима из дробилица и вибросита на тракасте транспортере).

Еолска ерозија отворених површина етажа, путева као површински извор: дејство ветра у сушним периодима преко наведених сувих површина представља значајан извор прашине.

Досадашња искуства и показатељи код оваквог начина експлоатације показују да је појава прашине у смислу трајног загађивања ваздуха таква да је орошавање етажних платоа, етажних путева и материјала при утовару у сушном периоду најједноставнија мера за смањење емисије прашине, и да није неопходно предузимати додатне мере заштите од аерозагађења прашином.

Други вид загађења потиче од гасова који се ослобађају код минирања.

Трећи вид је последица загађивања ваздуха издувним гасовима из мотора рударских утоварних и транспортних машина. Под емисијама штетних гасова и честица код рада мотора са унутрашњим сагоревањем подразумевају се емисије: угљеникових оксида (СО и СО₂), азотових оксида (NO_x), угљоводоника (H_xC_y) и загађујућих материја у облику честица РМ (назив и ознака од *particulate matter*). Полутантима у облику честица РМ означава се смеша чврстих честица и течних капљица које се налазе у ваздуху. Загађење ваздуха честицама које се могу удахнути, обухвата честице РМ₁₀, а које су пречника већег од 2,5 µm и мањег од 10 µm и честице РМ_{2,5}, које су пречника 2,5 µm или мањег које удисањем доспевају до алвеола у људским плућима у којима се задржавају и могу изазвати озбиљне последице по здравље.

Најважније штетне материје које се емитују у животну средину на локацији пројекта су:

- Прашина;
- Угљенмоноксид (СО);
- Угљендиоксид (СО₂);
- Азотни оксиди (NO_x);
- Сумпордиоксид (SO₂);
- Угљоводоници (H_xC_y).

Утицај ових полутаната зависи од њихових концентрација у ваздуху и трајању изложености.

6.1.1.1. Прашина

Емисија прашине

Прашина на површинском копу настаје услед припремних и помоћних радова, бушења и минирања, обарања одминираних материјала на основну етажу па до увоза и транспорта. Хемијски састав те прашине је идентичан хемијском саставу матичне стене. Анализом загађивања ваздуха суспендованим честицама идентификовани су следећи потенцијални извори загађивања:

- Суве површине на активним етажама и површинама;
- Трасе пута за камионски транспорт на површинском копу;
- Рударске машине и технолошка опрема на површинском копу.

Количина ослобођене прашине, њен транспорт кроз ваздушну средину и утицај на животну средину зависе од великог броја параметара. Посебно важну карактеристику издвојене прашине представља њен дисперзни састав. То је, уствари, садржај честица према крупноћи, величини пречника честица у аеросолу прашине, који се изражава у процентуалним износима. Тако, на пример, дисперзни састав издвојене прашине може бити 40% крупноће до 2,5 μm , 30 % од 2,5 до 5 μm , 20% од 5 до 10 μm и 10% преко 10 μm .

Према степену дисперзности, разликују се три категорије прашине:

- Прашина са честицама већим од 10 μm , која има способност таложења са повећаном брзином у условима одсуства ваздушног струјања;
- Прашина са честицама од 10 до 0,1 μm , која има способност таложења са константном брзином у условима одсуства ваздушног струјања (према Стоксовом закону);
- Прашина са честицама испод 0,1 μm , која нема способност таложења (по закону Брауновог кретања).

На основу досадашњих искустава и литературних података могуће је очекивати да ће се честице од минирања пречника већег од 50 μm исталожити на блиским растојањима до 50 m, честице од 20 μm до удаљености од 200 m, честице од 10 μm ће се таложити на растојањима и до 500 m, а ситније честице се могу појављивати и на много већим растојањима.

У руској литератури је истакнуто да се при сувом бушењу у рудницима (без припреме минералне сировине), створи највећи проценат лебдеће прашине, од 88% до 90% укупне количине прашине. Минирањем се створи од 10% до 15% прашине, а од осталих извора се емитује 5% до 10% прашине (М. Миљковић, Заштита радне и животне средине, Београд, 2000.).

На основу изнетих констатација изузетно је важно утицати на смањење емисије прашине код бушења, као и у време сушног периода, на транспортним путевима етажа. Квалитетно решавање питања емисије прашине код бушења могуће је на два начина: мокрим бушењем и употребом отпрашивача.

Процена емисије прашине са површинског копа

Унутрашњи извори су бушаћа гарнитура, рударске машине, транспортна механизација и радне етаже површинског копа (еолска ерозија).

Када је реч о прашини, осим транспортних средстава, чије дејство има карактер општег загађења, рад механизације на површинском копу има карактер локалног загађења и само у летњем периоду при јаком ветру, без примене квашења транспортних путева, може имати утицај на животну средину. Према истраживањима и литературним подацима могуће је формирати општи биланс појединачних утицаја унутрашњих извора, код експлоатације кречњака, на загађење атмосфере као што је приказано у табели 6.1.

Табела 6.1. – Биланс порекла загађујућих материја у атмосфери површинског копа

Извор загађења/процес	Удео у загађењу атмосфере копа (%)
Бушење	5–10
Минирање	20–25
Утовар	5–15
Транспорт	15–35
„Еолска ерозија”	25–35

Осим наведеног, загађење атмосфере површинског копа може бити опште и локално. Спољни извори доприносе повећању општег загађења, док је дејство унутрашњег загађења у највећој мери локално. Дејство рада багера, булдозера и друге помоћне механизације има карактер локалног загађења, транспорт има карактер и локалног и општег загађења, док подизање наталожене прашине дејством ветра има карактер општег загађења.

У табели 6.2. која се односи на могуће изворе загађења атмосфере површинског копа дат је приказ штетности и карактера загађења.

Табела 6.2. – Могући унутрашњи извори загађења и карактер загађења

Извор загађења	Штетност	Карактер загађења
Минирање	Гасови и прашина	Локално и опште
Транспорт камионима	Гасови и прашина	Локално и опште
Бушење минских рупа	Прашина	Локално
Рад багера, булдозера и др. помоћне механизације	Гасови и прашина	Локално
Подизање наталожене прашине дејством ветра	Прашина	Опште

Утицај загађења у атмосфери углавном је ограничен на одстојање до 200 m око механизације, а у знатно мањем степену се јављају као опште загађење. Уколико се на површинском копу превоз обавља камионима, тада они представљају највећег загађивача прашином који може дати и до 60% укупне емисије. Као веома интензиван загађивач јавља се подизање наталожене прашине, „еолска ерозија”, која у просеку даје око 30% општег загађења, а могуће је и знатно више. Ова ситуација настаје при брзинама ветра већим од 2 m/s.

Емисија појединих оруђа за рад је искуственог карактера, те се најчешће посебно израчунава за сваки тип и добијена вредност се обележава са N_0 (mg/s).

$$N = N_0 \exp\left(\alpha \frac{Q - Q_0}{Q}\right), \text{ mg / s}$$

где су:

- α - експериментални коефицијент за врсту стенског материјала и тип машина;
- Q_0 - номинална производња при којој је установљено N_0 , t/h;
- Q - капацитет производње, t/h.

Запрашеност се у околини оруђа за рад интензивно мења са влажношћу, али су показатељи овог утицаја изразито везани за врсту стенског материјала у коме се изводе рударски радови. Интензитет издвајања штетних материја одређује се садржајем прашине или гасова у јединици количине ваздуха. Тако на пример, за тачкасти извор се интензитет издвајања штетних материја у атмосфери површинског копа, може одредити по једначини:

$$I = Q \times N, \text{ mg/s}$$

где су:

- Q - проток ваздуха, из емитера тачкастог извора, m³/s;
- N - средња концентрација штетне материје у јединици ваздуха који се емитује, mg/m³.

Извори прашине који утичу на загађење атмосфере на површинском копу „Збориште“ и у непосредном окружењу могу бити унутрашњи и спољашњи.

Интензитет издвајања штетних материја за више различитих извора, а у односу на површински коп, може се уопштено дефинисати следећом релацијом:

$$E = \sum I_u + \sum I_s, \text{ mg/s} \quad \text{односно} \quad E = \sum I_t + \sum I_e + \sum I_p + \sum I_s, \text{ mg/s}$$

где су:

- I_u - унутрашњи извори;
- I_t - тачкасти унутрашњи извори;
- I_e - линијски унутрашњи извори;
- I_p - површински унутрашњи извори;
- I_s - спољашњи извори.

Укупни интензитет издвајања штетних материја (прашине или гасова) једне групе извора, зависи и од једновремености рада ових извора. На пример, за одговарајуће тачкасте изворе укупан интензитет износи:

$$IT = \sum A_i K_i I_{ii}, \text{ mg/s}$$

где су:

- A_i - укупан број извора истог типа;
- K_i - коефицијент једновременог рада сваког типа извора (односно број извора у раду од броја постојећих извора, тј: $K_i = \frac{A_i}{A_0}$, где је:
- A_i - број извора у раду;
- A_0 - укупан број извора;
- I_{ii} - интензитет појединачног извора, mg/m^3 .

Уколико је рад извора променљив по интензитету, онда је коефицијент:

$$K_i = 1 - \frac{A_i (I_{\max} - I_{mi})}{A_0 \cdot I_{\max}}$$

Емисија прашине (E) која настаје „еолском ерозијом”, површина откривених, минираних или складиштених материјала различитог гранулометријског састава и влажности на површини, може се проценити из релације: $E = E_s F$ [mg/s].

где су:

- E_s - Специфична емисија, mg/sm^2 ;
- F - Површина изложена ветру, m^2 .

У току технолошког процеса откопавања кречњака, при једновременом раду могу бити следећи емитори:

- Једна бушаћа гарнитура	300 mg/s
- Један багер	2.000 mg/s
- Један утоварач	1.500 mg/s
- Један камион – транспортно возило, укупна емисија	3.500 mg/s
- Један булдозер	100 mg/s
- „Еолска ерозија” при брзини ветра од 3 m/s	12.500 mg/s
Укупна суперпонирана емисија: 19.900 mg/s	

Сузбијање прашине при раду рударске опреме у површинском копу може успешно да се изведе квашењем минираних масе у летњем периоду, поливањем путева и ефикасним одржавањем уређаја за отпашивање при бушењу минских бушотина. Применом само ових мера, смањење емисије прашине у односу на рад без њихове примене износи 7,5 пута. (М. Миљковић, З. Стојиљковић: „Утицај површинске експлоатације руде метала на еколошке факторе животне средине“, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године). Међутим, применом

комплексних мера заштите, наведена укупна емисија прашице са површинског копа „Збориште“ може се смањити и до 90%. Тада би емисија прашице са површинског копа у најнеповољнијем случају по заштиту животне средине, износила:

$$E=1.990 \text{ mg/s}$$

Овај податак, као неповољнији, ће бити меродаван за прорачун утицаја прашице са површинског копа на животну средину. Појачано присуство прашице очекује се само у изузетно сушним периодима, мада се прашина брзо слеже, због велике крупноће и запреминске масе честица.

Може се објективно рећи да је случај да све машине раде истовремено, технолошки практично немогућ, па се прорачун зато односи на најнеповољније услове утицаја прашице.

Процена емисије прашице у процесу припреме минералне сировине

Прерада кречњака са површинског копа „Збориште“ вршиће се мобилним дробиличним постројењем које се састоји из два постројења, међусобно повезана тракастим транспортером: мобилно постројење са ударно – ротационом дробилицом и мобилно постројење са ситима.

У току технолошког процеса припреме минералне сировине извори загађивања ваздуха суспендованим честицама су:

- тачкасти (истовар ломљеног камена у пријемни бункер и утовар готових фракција у транспортна средства купаца),
- линијски (путеви, тракасти транспортери),
- површински (отворене депоније готових фракција).

Процена ове емисије је у функцији брзине ветра, особина материјала, грануло састава и површине отвореног складишта. Примарне изворе чине технолошка опрема и механизација у раду, а секундарне изворе чине све активне површине (отворене депоније и интерни путеви), које под утицајем ветра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију из наталожене прашице.

Прорачун процене укупне емисије ради се по методологији упоређења са сличним постројењима за дробљење и просејавање и резултати су дати у табели 6.3.

Табела 6. 3. – Укупна емисија из постројења за дробљење и класирање

Р.бр.	Извор прашице	Концентрација прашице на извору, mg/m ³	Емисија без примене мера заштите, mg/s
1.	Истовар у пријемни бункер	100	50
2.	Транспортер за одлагање јаловине (прљаве ризле)	60	50
3.	Примарно дробљење	100	200
4.	Транспортер ка вибрационом сити	200	230
5.	Вибросито	100	2.500
6.	Транспортер за готове агрегате	300	230
УКУПНО:		860	3.160

Процена укупне емисије прашице када нема система отпрашивања је: 3160 mg/s

Ова емисија се применом техничких мера заштите, као што је орошавање водом, прекривање демонтажним прекривкама (покривање тракастих транспортера, пресипних места, вибросита и сл.), може смањити и до 90%, односно 10 пута. У том случају емисија прашице из мобилног дробиличног постројења би износила: $E_p \approx 316 \text{ mg/s}$

Процена емисије са отворених депонија је у функцији брзине ветра, особина материјала, грануло састава и површине отвореног складишта, па се овде емисија може проценити на основу следеће релације: $E = E_s F = 5 \times 240 = 1200 \text{ mg/s}$ ($E_s = 5 \text{ mg/sm}^2$ при $V = 4 \text{ m/s}$)

Процена ове емисије даје се само при брзини ветра од 4 m/s, при већим брзинама

емисија нагло расте. Као информативни податак даје се емисија при брзини ветра већој од 15 m/s, али се напомиње да је оваква емисија врло ретка, те да нема пресудан значај на загађење ваздуха у околини: $E_s > 500 \text{ mg/sm}^2$.

Емисија прашине са отворених склопова се применом техничких мера заштите, као што је квашење или прекривање демонтажном прекривком, може смањити и до 20 пута. У том случају ова емисија би износила:

$$E = 1200/20 = 60 \text{ mg/s, при } V = 4 \text{ m/s}$$

Укупна емисија прашине од експлоатације и припреме кречњака на површинском копу „Збориште“ би износила:

$$E_{(от+р)} = 1.990 \text{ mg/s} + 316 \text{ mg/s} + 60 \text{ mg/s} = \mathbf{2.366 \text{ mg/s}}$$

Овај податак ће бити меродаван за прорачун утицаја прашине са површинског копа „Збориште“ на животну средину.

Појачано присуство прашине очекује се само у изузетно сушним периодима, мада се прашина брзо слеже, због велике крупноће и запреминске масе честица.

Домети аерозагађења прашином

Домент аерозагађења изнад дозвољених концентрација у животној средини на оси смера ветра може се добити:

а) у односу на шире подручје када се коп посматра као тачкасти извор:

$$x = \frac{k \Sigma q_i}{\psi^2 (C_{MDK} - C_0) W_s}, (m),$$

б) за тачке ближе површинском копу:

$$x = \frac{k \Sigma q_i}{\psi L_p (C_{MDK} - C_0) W_s}, (m),$$

Максимална концентрација прашине налази се на оси главног правца дувања ветра, па за тачку на растојању X (m), од извора, она може бити одређена по формули:

$$C_x = \frac{K \cdot E}{X \psi^2 L_g W_s} + C_0, (mg / m^3),$$

где су:

K – експериментални коефицијент који за отворене површине износи $K=5,6$;

E – емисија прашине са површине (mg/s), $E=g \cdot F$;

X – растојање од површине (m);

Ψ – бездимензионални коефицијент који карактерише турбулентност ваздушног тока ($\psi=0,42 W_s+0,05$);

L_g – пројекција димензије површине на правац ветра (m);

W_s – средња брзина ветра дуж површине (m/s);

C_0 – концентрација исте штетности у животној средини (природни фон $C_0=0,01 \text{ mg/m}^3$).

Домент концентрације прашине изнад дозвољених концентрација у животној средини може се одредити на оси смера ветра, ако се концентрација прашине у ваздуху животне средине изазвана ветром замени максимално дозвољеном концентрацијом и претходна једначина реши по X :

$$X = \frac{K \cdot E}{\psi \cdot L_g \cdot W_s \cdot (C - C_0)}, (m),$$

Седиментација прашине ван копа врши се на оси ветра на површини која има облик правоугаоника површине, ($P=1 \text{ m} \cdot x$). Бочна растурања прашине у зависности од коефицијента

турбулентности, ψ , нису значајна, па се може посматрати једначина површина на оси ветра облика правоугаоника дужине, X . Укупна седиментација прашине од ивице копа до изолиније природног фона прашине подручја ($C_0 = 0,01 \text{ mg/m}^3$), добија се по формули:

$$I = \frac{(C_{xl} - C_0)W_s 3600 \cdot 24}{X}, (\text{mg} / \text{m}^2 \text{ dan}),$$

Ако ову формулу решимо по дужини правоугаоника X , у смеру дувања ветра добије се домет емисија одређених задатих вредности, I_i , унутар зоне од извора прашине до изолиније природног фона концентрације. Тиме се добијају тачке домета, X_i , одређених величина повремених емисија, I_i , које када се, за разне смерове ветра повежу линијама представљају изолиније прашине око контуре копа:

$$X_i = \frac{(C_{xl} - C_0)W_s 3600 \cdot 24}{I_i}, (m),$$

У недостатку мониторинга за мерење квалитета ваздуха могу се користити метеоролошки подаци о правцу и брзини ветра за прогнозирање домета загађења ваздуха у животној средини и израду карте изолинија повремених максималних загађења или загађења изнад дозвољених концентрација.

У табели 6.4. приказан је прорачун домета аерозагађења прашином са површинског копа „Збориште“, према изнетој методологији датој у литетатури „Утицај површинске експлоатације руда метала на еколошке факторе животне средине“ – Прогноза домета аерозагађења из површинских копова у животну околину“, Проф. др Миодраг Миљковић, мр Зоран Стојковић, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године.

Табела 6. 4. – Домети аерозагађења прашином са површинског копа „Збориште“

	Назив величине	Правци ветрова							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1.	Средња брзина, w_s (m/s)	1,3	1,6	1,5	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
2.	Учестаност правца (%)	81	38	102	119	73	52	122	245
3.	Број дана у години	29,565	13,87	37,23	43,435	26,645	18,98	44,53	89,425
4.	Коефицијент Ψ	0,596	0,722	0,68	0,554	0,554	0,596	0,596	0,638
5.	L_k (m)	316	321	317	334	316	321	317	334
6.	X_{sk} (m)	317	334	316	321	317	334	316	321
7.	C_0 (mg/m ³)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
9.	q (mg/s)	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780
10.	C_{xl} (mg/m ³)	0,2393	0,1537	0,1842	0,2597	0,2772	0,2242	0,2393	0,1958
11.	Домет $X(m)$ $C > 0,12$	660,922	436,380	500,458	728,768	770,281	650,627	658,837	542,415
12.	Домет I 100 (m) повр.дан	257,597	198,675	225,776	258,924	277,126	240,677	257,597	224,833
13.	Домет I 200 (m) повр.дан	128,798	99,337	112,888	129,462	138,563	120,338	128,798	112,416
14.	Ср. год. I 100 (m) год.	20,865	7,5496	23,029	30,811	20,230	12,515	31,426	55,084
15.	Ср. год. I 200 (m) год.	10,432	3,774	11,514	15,405	10,115	6,257	15,713	27,542

Из претходне табеле о дометима аерозагађења прашином са површинског копа „Збориште“ у животну средину, се види на појединим профилима зависно од правца и брзине ветра да максимални домет повремених дневних граничних вредности емисија укупних таложних материја када дува јужни ветар износи 138,563 m.

Домет средњих годишњих ГВИ износи највише 27,542 m када дува северозападни ветар. Домети из осталих праваца су различитих ширина зависно од правца ветра и крећу се од 3,778 - 15,713 m. Када се споје прорачунате вредности за све правце ветрова добије се изоленија средње годишњих ГВИ која је на слици обележена љубичастом бојом. То је уједно и прва зона угрожавања. Када су у питању изоленије средње годишњих домета изнад ГВИ процена је да ће ови домети бити у границама експлоатационог поља, дакле радне околине.

Друга зона (обележена зеленом бојом) се односи на домет повремених дневних ГВИ, њене границе се крећу (у зависности од правца ветра), од 99,337 када дува североисточни ветар до 138,563 m када дува јужни ветар.

Трећа зона, (обележена плавом бојом) се односи на теоретски могући домет концентрација аерозагађења изнад концентрација већих од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Најмањи домет је 436,380 m у случају када дува североисточни ветар. Највећи домет је 770,281 m када дува јужни ветар, затим 728,768 m када дува југоисточни ветар и 660,922 m када дува северни ветар, када су аерозагађењем угрожена сеоска домаћинства која се налазе на правцу дувања ових ветрова. Неопходно је нагласити да учесталост јужног ветра износи 73 %, односно да јужни ветар дува 26,6 дана у току године, учесталост југоисточног ветра износи 119 %, односно, југоисточни ветар дува 43,4 дан у току године а учесталост северни ветра износи 81 %, односно, северни ветар дува 29,5 дана у току године. Када дувају ветрови из осталих праваца, ови домети достижу вредности између 500,458 и 658,737 m.

Потенцијално угрожени објекти су сеоска домаћинства која се налазе на правцу дувања јужног, северног и западног ветра. Повољна околност је конфигурација терена, односно морфологија подручја и аутохтона шумска вегетација. Посебним мерама заштите који су прописани предметном Студијом овај вид аерозагађења ће свакако у значајној мери бити минимизиран а у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште” код Гуче морају се уградити сва организациона и техничка решења заштите када је ова загађујућа материја у питању.

Међутим, због непознавања микро-метеоролошких услова у самој зони површинског копа добијене вредности су приближне. Оне обавезују Носиоца пројекта да у току експлоатације експлоатације кречњака из лежишта „Збориште”, а нарочито када се достигне пун капацитет експлоатације, резултате добијене прорачуном, проверава контролом укупних суспендованих честица и укупних суспендованих честица на више мерних места у оквиру Мониторинга загађења животне средине током целог експлоатационог века а нарочито у пуном експлоатационом капацитету.

У Поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози предметне студије дат је графички прилог: Изоленије домета емисије и имисије прашине.

6.1.1.2. Загађење ваздуха гасовима

Угљенмоноксид (CO)

Угљенмоноксид настаје услед непотпуног сагоревања горива и присутан је у највећем делу у укупној количини издувних гасова. Изузетно је штетан за здравље људи јер хемоглобин у крви има 250 пута већи афинитет према CO него према CO₂. Удисањем угљенмооксида настаје стабилни карбоксихемоглобин који блокира физиолошку функцију крви да транспортује кисеоник у ћелијске станице. Због тога наступа смрт при концентрацијама 60–65% карбоксихемоглобина у крви. Биљке су потпуно резистентне на угљенмоноксид.

Угљендиоксид (CO₂)

Угљендиоксид није отрован нити штетан гас али има битно неповољан утицај на промену температуре на Земљи, на стварања ефекта стаклене баште јер створени омотач задржава рефлектоване сунчеве зраке и тиме утиче на климатске прилике на земљи. Угљендиоксид је врло важан у животу и репродукцији станица биљака и тиме учествује у одржању живота на земљи.

Азотни оксиди (NO_x)

Азотни оксиди настају сагоревањем течних или гасовитих горива код високих притисака и температура, уз присуство кисеоника. Азотдиоксид (NO₂) је најотровнији гас сагоревања горива јер већ код концентрације од 30 ppm изазива запаљење дисајних органа. У присутности угљенмоноксида (CO) изазива тешка тровања. Азотдиоксид (NO₂) се под утицајем ултраљубичастих зрака разграђује у азот оксид и кисеоник који се са кисеоником из ваздуха претвара у озон (O₃). Азотови оксиди као и озон штетно утичу на вегетацију јер разарају хлорофил и успоравају процес фотосинтезе.

Сумпордиоксид (SO₂)

Емисија сумпордиоксида у већим концентрацијама изазива асимилацијске сметње код биљака тако да концентрација преко 0,35 mg/m³ у ваздуху може краткотрајним деловањем нанети велике штете посебно четинарским шумама. Поред киселих киша и сумпордиоксид, односно имисијска ацидификација један од основних еколошких проблема данашњице.

Гасовити угљоводоници (HxCy)

Гасовити угљоводоници настају као продукти непотпуног сагоревања нафтних деривата. Већина ових једињења се анаеробно разграђује у природи након дужег или краћег времена па не постоји кумулативно деловање на животну средину, посебно на вегетацију.

За човека су посебно опасни полициклични ароматични угљоводоници, бензоапирен (бензен), који имају штетан утицај на нервни систем. У неким гасовитим угљоводонцима су евидентирани канцерогене материје.

Сви гасови на отвореном простору брзо се шире због занемарљиво малих Van der Waalsovih привлачних сила међу молекулама, односно њихова концентрација се брзо смањује те зато не представљају реалну опасност на локацији пројекта.

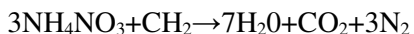
Загађење ваздуха гасовима од продуката минирања

Минирање на површинском копу „Збориште“ представља извор загађења ваздуха, будући да се због састава експлозива код његовог активирања у атмосферу избацују одређене количине гасова. Састав и количина продуката минирања зависи од врсте употребљеног експлозива односно од биланса кисеоника и од количине експлозива у минском пољу.

На површинском копу се користи комбинација експлозива DETONEX и AMONEX 1. Разлагање амонијумнитрата одвија се по формули:



У основи, експлозивни ANFO представљају смешу гранулисаног порозног амонијумнитрата и горивог уља у одређеном односу и то: 94% амонијумнитрата, који има улогу оксиданса и 6% дизел горива. Стехиометријски однос је 94,5% AN и 5,5% горивог уља али се примењује однос 94:6 да би се обезбедила потпуна хемијска реакција амонијум–нитрата:



Продукти експлозије су токсични, али се CO и NO₂ јављају у врло малим количинама.

Радијус гасоопасне зоне услед експлозије израчунава се на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне. За одређивање радијуса гасоопасне зоне, треба познавати климатске прилике на месту минирања (правац и брзину ветра). За максималну брзину ветра (при којој треба искључити минирање) радијус гасоопасне зоне треба повећати два пута.

Анализа просторне расподеле концентрација ових полутаната у близини површинског копа је могућа на основу модела који симулирају нагло ослобађање штетних гасова при површини земље. За процену дисперзије у оваквим условима посебно је значајно познавање локалних метеоролошких података у временском периоду од 10–15 минута.

Загађење ваздуха издувним гасовима

Карактеристика радних машина на површинским коповима, са аспекта емисије загађујућих материја је да су то тачкасти извори (компресор, булдозер) и линијски (камиони) релативно малог капацитета загађујућих материја. Загађујуће материје које се налазе у издувним гасовима могу се поделити на примарне и секундарне.

Примарне настају при самом процесу сагоревања горива, док секундарне настају у атмосфери трансформацијом примарних загађујућих материја услед хемијских и фотохемијских реакција у секундарне загађујуће материје.

Основни продукти сагоревања фосилних горива у моторима са унутрашњим сагоревањем су угљендиоксид и водена пара. Међутим, неефикасност мотора и високе радне температуре продукују и многе друге гасове. Најзначајније загађујуће материје– нус производи мотора са унутрашњим сагоревањем су оксиди азота, угљоводоници, угљенмоноксид, сумпордиоксид, чађ, алдехиди, као и секундарни полутанти који настају у атмосфери након њиховог емитовања.

Анализом загађивања ваздуха издувним гасовима из мотора са унутрашњим сагоревањем, идентификовани су следећи потенцијални извори: компресор, багер, утоваривач, булдозер, камион - транспортно возило.

Количина емисије загађујућих материја зависи од различитих фактора. За појединачну машину емисија зависи од следећих фактора:

- Врсте и састава горива; садржај сумпора у дизел гориву има значајан утицај на концентрацију SO₂;
- Нивоа одржавања мотора;
- Температуре мотора; хладан мотор ради са мањим степеном искоришћења;
- Старости мотора; технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава.

За површински коп укупна емисија зависи и од:

- Броја радних машина и камиона;
- Режира рада;
- Карактеристика пута.

Укупна количина гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем по јединици снаге у једној секунди, може се добити из израза:

$$V_i = \frac{q \times V \times \varphi}{3600} m^3 / kW_s$$

где је:

Q – Специфична потрошња горива дизел мотора са унутрашњим сагоревањем ($q=0,18$ kg/kWh);

V – Минимална потребна количина ваздуха за сагоревање 1 kg горива ($V=11,21$ m³/kg);

φ – Коefицијент вишка ваздуха за сагоревање ($\phi=1,1$).

па је:

$$V_i = \frac{0,18 \times 11,21 \times 1,1}{3600} = 0,00062 \text{ m}^3 / \text{kWs} = 2,232 \text{ m}^3 / \text{kWh} \approx 2,5 \text{ m}^3 / \text{kWh}$$

На основу познатог броја ангажованих машина и снага мотора са унутрашњим сагоревањем и ангажоване снаге дат је састав и укупна емисија загађујућих материја у атмосферу. Као што је већ речено, технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава, један од разлога је и тај што су све строжији захтеви по питању граничних вредности емисије из моторних возила.

У табели 6.5. приказане су граничне вредности емисије из моторних возила за бензинске и дизел моторе, које је прописало Веће министара (Европски парламент) за 2000. и 2005. годину.

Табела 6.5. – Граничне вредности емисије из моторних возила

	од 2000. године (g/km)	од 2005. године (g/km)
Бензински мотор		
CO	2,3	1,0
HC	0,2	0,1
NO _x	0,15	0,08
Дизел мотор		
CO	0,64	0,5
HC+NO _x	0,56	0,3
NO _x	0,5	0,25
Чврсте честице	0,05	0,025

Поље концентрације гасовитих полутаната око извора емисије (машине) одређује се на основу модела дисперзије. Међутим, обзиром да се ради о малим емисијама, одређивање поља концентрације гасова нема практичног значаја јер не излазе изван радне средине.

6.1.2. Анализа утицаја на квалитет вода

Површинска експлоатација лежишта кречњака „Збориште“ према карактеристикама технолошког процеса може условити промене хидрогеолошких и хидролошких режима ужег и ширег подручја експлоатације као и емисије штетних материја у површинске и подземне воде.

У циљу обезбеђивања потребне сигурности при површинској експлоатацији биће извршени неопходни радови на експлоатационом пољу у функцији заштите површинског копа од површинских вода. Наведени радови се односе на одводњавање експлоатационог поља изградом етажа у нагибу за одводњавање атмосферских вода. Евидентно је да је потребно извести и радове на изградњи хидротехничких објеката у циљу заштите од загађених површинских вода које се излуче у границама површинског копа. То неће изазвати промене природног водног режима подручја нити ће утицати на спуштање подземних вода изван експлоатационог поља. Предвиђена је изграда водосабирника, таложника и сепаратора масти и уља.

Квалитет подземних и површинских вода

Проблематика загађења површинских и подземних вода, као последица експлоатације кречњака у лежишту „Збориште“ за време експлоатационог века површинског копа, представља критеријум који се мора анализирати уколико се жели добити реалнија слика

могућих утицаја. Проблематику загађења вода треба потенцирати нарочито у случајевима акцидентних загађења која су на површинским коповима најчешће могућа у случајевима хаварије транспортних средстава.

Сагледавањем доступних хидролошких, хидрогеолошких, геолошких карактеристика климатских и рударско техничких услова експлоатације може се закључити да површински коп „Збориште“ није угрожен од вода. Подземне воде нису регистроване, тако да се не предвиђа посебна заштита од подземних вода.

Процес загађивања површинских вода на локацији површинског копа у принципу карактеришу две фазе: загађења у току отварања површинског копа и загађења у току експлоатације. Загађења у фази отварања су привременог карактера по обиму и интензитету ограничена. У фази експлоатације површинског копа треба очекивати да загађење површинских вода може бити последица следећих процеса:

- таложења минералне прашине настале минирањем;
- таложења гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложења издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисаног одлагања органских и неорганских отпадака;
- проциривања горива и мазива на возилима и машинама;
- таложења минералних честица при дробљењу кречњака;
- развејавања услед проласка возила;
- развејавања под дејством ваздушних струјања преко отворених складишта готових производа.

Загађење вода, које може настати као последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно. Последица експлоатације кречњака (минирања, бушења, транспорта, утовара, производње фракција) је перманентно таложење гасовитих и чврстих материја на ужем и ширем простору површинског копа које се код примене орошавања и код појаве атмосферских падавина спирају и транспортују, до коначног реципијента. Евентуална сезонска загађења су везана за одређени годишњи период и могу се појавити као последица одржавања транспортних путева у току зимских месеци (употреба соли за одржавање).

Случајна загађења могу настати као последица хаварије возила и пуцања хидрауличних црева на багеру, утоваривачу јер због високог притиска у хидрауличним инсталацијама рударске механизације за кратко време може доћи до цурења већих количина хидрауличних уља.

У водама које се могу сливати са простора површинског копа могуће је присуство штетних материја у концентрацијама које могу бити и изнад максимално дозвољених за испуштање у водотоке. У конкретном случају ради се о суспендованим честицама, док се компоненте горива и других загађујућих материја крећу у незнатним границама.

С обзиром на систем одводњавања површинског копа могуће је закључити да ће највеће концентрације загађујућих материја бити регистроване у атмосферским водама које отичу са транспортних путева и површина копа под директном експлоатацијом. Концентрације већине загађујућих материја директно ће зависити од трајања периода сувог времена пре кише и од примењеног система орошавања. Највеће концентрације ће се постизати у првих 5–10 минута трајања кише а затим ће нагло падати.

Анализу на загађење вода могуће је разматрати само у склопу система за одводњавање

површинског копа. У вези са тим потребно је предвидети посебне мере заштите. Ове мере се специфицирају у оквиру посебног поглавља.

6.1.3. Анализа утицаја на квалитет земљишта

Укупна проблематика односа површинског копа и животне средине одређена је већим бројем релација које се јављају у домену тла. Тло као основни чинилац животне средине представља сложен систем који је осетљив на различите утицаје. Посебно је потребно истаћи да тло као еколошки систем реагује на врло мале промене и у том смислу долази и до деградације његових основних карактеристике због чега се као други битан елемент односа према животној средини јавља кроз феномене могућих загађења тла у непосредној и широј околини који су могући у току процеса експлоатације. Везано за конкретну локацију ова проблематика је посебно потенцирана у области деградације површине терена као и одређеним видовима загађења тла која су последица технолошког процеса код експлоатације кречњака. У фази експлоатације кречњака загађење тла може бити последица следећих процеса:

- таложења минералне прашине настале минирањем;
- таложења гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложења издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисано одлагање органских и неорганских отпадака;
- проциуривање горива и мазива на возилима и машинама.

Регистрована мала биолошка способност тла на анализираној локацији је условљена првенствено недовољном дебљином биолошки активног повлатног слоја, због чега свака контаминација тла може да поремети аутопурификационе механизме и доведе до трајне деградације земљишта у широј околини. Минерална прашина која се ствара на површинском копу носи физичко–хемијске особине матичне стене. Кречњак је седиментна стена која не поседује особине радиоактивности (не садржи радиоактивне изотопе који би могли бити извор јонизујућих зрачења), токсичности, нити агресивности. Може се закључити да проблематика тла у конкретним условима није изражена јер се поред претходно наведеног ради о тлу ограничених репродуктивних способности.

У циљу ублажавања утицаја на деградацију тла, потребно је урадити Пројекат рекултивације површинског копа „Збориште“ и након завршетка експлоатације спровести техничку рекултивацију и биолошку рекултивацију којом би се највећи део површине земљишта привео будућој намени. Поред овога рекултивацијом (техничком+биолошком) извршиће се просторно уређење и уклапање у амбијенталну целину околног рељефа.

6.1.4. Утицај буке и вибрација

Бука је „невидљиво“ загађење атмосфере које представља карактеристику урбане средине. Дозвољени ниво буке који не ремети здравље човека је 45 dB. Гласни разговори, музика, вика и слично може бити и до 90 dB, колико се региструје и у неким пословним просторима. Праг бола износи 120 dB. Константна бука угрожава рад срчаног мишића, крвни притисак, сан.

Дејства вибрација и буке на човека су бројна, али ни до данас нису у потпуности и комплексно изучена. Ова дејства, углавном одражавају се на нервни систем а преко њега и на цео организам. Према штетности бука се дели у три степена:

- Бука првог степена је интензитета 30–60 dB, омета интелектуални рад и концентрацију;
- Бука другог степена штетности је интензитета 60–85 dB, јавља се у радној и животној средини индустријских објеката. Она делује штетно на централни нервни систем;
- Бука трећег степена прелази границу 85 dB, и када наступи изненада, долази до наглог грчења крвних судова и повећања крвног притиска. Бука овог степена оштећује централни нервни систем, кардиоваскуларни систем и чуло слуха.

У нашим прописима највиши ниво буке у животној средини ограничава се на вредност од 55 dB(A) ноћу и 65 dB(A) дању.

Под буком подразумевамо сваки звук, који делује на човека непријатно, узнемирујуће и штетно. Звук се преноси ваздухом у отвореном простору или кроз непрекинуте зрачне пролазе као што су отворени прозори, ходници, системи цевовода и канала.

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Збориште“ постоји у свим фазама експлоатације кречњака на површинском копу. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: бушилице са компресорима, багери, булдозери, камиони, аутоцистерне. Извор буке је и мобилно дробилично постројење за припрему кречњака (дробљење и класирање).

На терену на коме се налази лежиште површинског копа „Збориште“ може се очекивати угроженост животне средине од вибрација минирањем. При пројектовању бушачко-минерских радова потребно је водити рачуна о сеизмичком дејству. У том смислу потребно је одредити максималну количину експлозива која се сме истовремено активирати при извођењу минирања. Опасност од штетних утицаја вибрација постоји и у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну средину.

Нормиране вредности

Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10) прописују се индикатори буке у животној средини, граничне вредности, методе за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке на здравље људи.

Према наведеној Уредби допуштени ниво буке по зонама намене дат је у наредној табели.

Табела 6. 6. – Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Зона	Намена простора	Дозвољени ниво буке dB(A)	
		за дан и вече	за ноћ
1.	Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно–историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно–стамбена подручја, трговачко стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатска, трговачка, административно управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи	

Период од 24 часа, у смислу ове Уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова). Српским стандардом SRPS ISO 1996–1: Акустика, стандардизовано је: Описивање, мерење и оцењивање буке у животnoj средини.

У оквиру предметне студијске анализе сва истраживања појединих просторних целина у зони анализираниог површинског копа у смислу одређивања негативних утицаја и потреба за предузимање одређених мера заштите темеље се на дефинисаним граничним вредностима.

Анализа утицаја буке

Сва досадашња истраживања усмерена на дефинисање могућих негативних утицаја везаних за површинску експлоатацију минералних сировина показују да у одређеним ситуацијама бука може представљати један од значајних чинилаца утицаја на животну средину.

У оквиру ове Студије неће се детаљније улазити у особености појединих карактеристика буке, већ се издваја чињеница да она потиче из неколико основних извора који се битно разликују по својим карактеристикама.

По својим карактеристикама треба издвојити следеће изворе буке: бука експлозија при мињању, буку која потиче од рада машина и опреме и бука транспортних возила.

Бука од мињања - Бука настала при мињању има веома јаке краткотрајне ефекте у близини настајања. За услов коришћења максималне количине експлозива за једновремено активирање могуће је на основу свих досадашњих искустава као и на основу параметара саме локације доћи до података о максималном нивоу импулсне буке изазване детонацијом мине.

Табела 6.7. – Нивои импулсне буке изазвани детонацијом на површинском копу „Збориште“

Растојање (m)	100	250	500	750	1.000	1.500
L_{eq} dB (A)	110	102	95	91	88,5	84,5

Вредности дефинисане у табели 6.7. су добијене за услов слободног простирања звука од извора до пријемника. Како конкретна морфологија копа и његове околине битно утиче на редукцију буке претходно израчунатих нивоа, може се сматрати да повремени импулсни нивои буке створени детонацијом на површинском копу „Збориште“ немају битно изражене негативне утицаје. У већини земаља регулатива о дозвољеним нивоима буке за отворене просторе и буке импулсног карактера која потиче од мињања, дозвољавају нивое од 120 dB(A).

Бука од рударских машина - Бука генерисана од машина које учествују у радном процесу на копу може у одређеним ситуацијама представљати фактор од значаја за дефинисање могућих негативних утицаја. Анализа меродавних показатеља врши се на основу референтних нивоа буке дефинисаних у оквиру стандардних спецификација произвођача и најнеповољнијег случаја где се подразумева истовремени рад машина уз услов слободног простирања звука без физичких препрека између њих. Меродавни ниво буке за једну машину, односно постројење, на произвољном растојању рачуна се на основу релације:

$$L_{m,i} = L_o + 10 \log K - 10 \log \Omega - 20 \log r - \Delta L$$

где је:

$L_{m,i}$ - Ниво буке у тачки М од појединачних извора (i);

L_o - Меродавни референтни ниво извора;

K - Константа која дефинише карактеристику усмерености извора;

Ω - Просторни угао простирања звучне енергије;

r - Растојање од извора до пријемника;

ΔL - Корекција због утицаја атмосфере;

Укупни ниво у тачки М за више извора израчунава се као:

$$L_m = 10 \log \sum 10^{0,1 L_{m,i}} \quad \text{при чему је } i=1,2,\dots,n$$

На основу претходних претпоставки а за усвојену технологију површинског копа извршен је прорачун буке за усвојене машине и постројења и резултати су приказани у наредним табелама за различита растојања од извора и за услове слободног простирања звучног таласа.

Табела 6.8. – Ниво генерисане буке од булдозера

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	73,5	67,4	63,8	61,3	55,2	51,8

Табела 6.9. – Ниво генерисане буке од багера

Растојање(m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	72,5	66,3	62,7	60,2	54,2	50,7

Табела 6.10. – Ниво генерисане буке од бушилице

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	84,5	78,4	74,8	72,3	66,4	62,3

Табела 6. 11. – Ниво генерисане буке од примарне дробилице

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	88,8	82,9	79,4	76,8	70,7	67,3

Узимајући у обзир добијене резултате, технологију рада на површинском копу, конкретне локацијске услове које се односе на намене површина и њихов просторни распоред, може се констатовати да бука генерисана од машина нема значајан утицај на животну средину.

Саобраћајна бука - Меравни ниво саобраћајне буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања. Као меродавни показатељ саобраћајне буке за ниво предметне Студије коришћен је средњи еквивалентни ниво L_{eq} изражен у dB(A) за меродавни период дана, с обзиром да у осталом временском периоду нема саобраћаја на површинском копу. Еквивалентни ниво је дефинисан као:

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dB(A)$$

где је:

L_{eq} – Средњи еквивалентни ниво буке у dB(A);

$p_A(t)$ – Тренутна вредност звучног притиска добијена уз примену корекционог филтера са А–карактеристиком;

p_0 – 20 μ Pa;

t_1-t_2 – Временски интервал у коме се одређује L_{eq} .

Ради стицања увида у могући значај овог вида буке дају се резултати прорачуна буке на транспортном путу у наредној табели.

Табела 6. 12. – Резултати прорачуна саобраћајне буке

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_{eq} dB(A)	67,8	64,6	62,6	61,1	57,3	54,8

С обзиром да се ради о ограниченом броју возила и да се транспорт обавља искључиво у границама експлоатационог поља, добијени еквивалентни ниво буке није посебно изражен.

Ако се има у виду морфологија терена и просторна удаљеност стамбених објеката, може се доћи до закључка да овај вид буке нема значајне негативне ефекте.

6.1.5. Светлост, топлота, зрачење

У редовном раду предметног пројекта нема извора исијавања нити значајних извора сагоревања тако да не постоји емисија светлости као ни значајна емисија топлоте која би могла угрозити животну средину. Такође предмет експлоатације је кречњак, стена која не поседује особине радиоактивности, токсичности нити агресивности.

Што се тиче светлосног зрачења, електромагнетног зрачења и радијације, може се рећи да предметна локација није угрожена истим. Иако нису вршена никаква мерења по овом питању, непостојање потенцијалних извора наведених штетности упућује на такав закључак.

6.2. Утицај на здравље становништва

Сваке године се повећава стопа открића нових опасности за људско здравље присутних у животnoj средини. Идентификовање ових опасности, процењивање оштећења по људско здравље која они могу изазвати у популацији, и евалуација тих ризика на компаративан начин је задатак процене ризика на здравље (здравственог ризика). За то је потребан мултидисциплинаран приступ стручњака који оцењују здравствено стање популације и других верзираних праћења параметара присутних у животnoj средини.

Утврђивања процене ризика на здравље треба да обезбеди информацију о природи и величини утицаја који ће настати у окружењу у којем живе људи. Процена ризика по здравље односи се на квантитет и квалитет промена до којих може доћи у физичкој, биолошкој и хуманој средини, као и на то како ће те промене утицати на ресурсе животне средине.

Процена утицаја фактора животне средине на здравље подразумева процену утицаја оних фактора који су издвојени као веома значајни или најзначајнији за здравље. Њих још називамо „здравствени фактори животне средине”. У прошлости, идентификација фактора животне средине који имају утицај на здравље добијала се углавном кроз појединачна испитивања у којима је болест била повезивана са факторима животне средине. Данас се тежи комплексном и свеобухватном сагледавању интерелација које могу настати унутар еко-система.

Већина опасности (фактори ризика) присутних у животnoj средини којој је популација изложена, је на ниском нивоу у односу на нормативе („low-level exposure”), али изложеност се односи на читав животни век. Иако на основу неких података знамо или претпостављамо да је и изложеност ниском нивоу штетна по здравље, није тако једноставно доказати клиничке или физиолошке ефекте овакве изложености на нивоу популације. Често, постоји дуго време инкубације између прве изложености и клиничких ефеката и зато налазимо ниску стопу инциденце код изложених. Поготову ако је мали део популације био изложен у раним годинама одређеном агенсу, оштећење здравља може бити неоткривено више година.

Хемијске загађујуће материје које изазивају штетне здравствене ефекте подељене су у пет широких група у зависности од ефеката који могу проузроковати:

1. токсичне (акутни и хронични ефекти),
2. алергене,
3. тератогене,
4. мутагене материје,
5. канцерогене.

Основна разлика између ових категорија која се може узети у обзир је да однос доза-одговор не постоји за канцерогене или тератогене ефекте. У случају акутних и хроничних токсичних ефеката постоји успостављен систем стандарда, односно МДК*, испод чије вредности нема оштећења здравља изложене популације. За загађујуће материје за које не постоји МДК*, сматра се да извесни мерљиви ризик постоји за изложеност било којој вредности изнад нуле. То у ствари значи да у таквим случајевима треба предузети мере заштите које би свеле опасност од изложености на минимум, или до нивоа који би допринео занемарљивом повећању индивидуалног ризика.

Горе наведена класификација хемијских материја омогућује да се антиципира ефекат на здравље и квантитативно оцени (прорачуна) опасност за организам. Којој групи ће припасти хемијска материја може се одредити на основу доминантног здравственог ефекта.

Одређивање латентног периода од почетка експозиције до момента испољавања болести које настају под утицајем фактора животне средине веома је тешко. Нпр. настанак рака бешике због изложености бојама (анилинским) варира до 35 година, са просеком 15 до 20 година. Настанак леукемије износи 5 до 10 година. За већину солидарних тумора латентни период износи 20-30 година. Одредити латентни период за већину хроничних болести које настају након дуже изложености веома је тешко. Више фактора који су одговорни за патогенезу, тешкоће у идентификовању који је од фактора ризика главни, као и будуће промене, представљају комплексан проблем. За рак се узимају у обзир два инкубациона периода. Један се односи на време од момента експозиције до иницијалног фактора и друго је време од почетка изложености до промотивног фактора који стимулише раст канцерогених ћелија. Код акутних тровања и неких хроничних болести могуће је одредити (проценити) латентни период нарочито када се ради о поједином доминантном узрочном агенсу и када време изложености може тачно да буде дефинисано.

Процена утицаја, односно процена ризика идентификованих фактора ризика (директних и индиректних) на здравље људи је урађена коришћењем методологија датих у препорукама признатих светских (WHO, EU) и националних (EPA) институција које су се бавиле овом облашћу. За идентификацију хазардних материја анализирани су подаци добијени испитивањем физичких и хемијских карактеристика кречњака, а за процену обима експозиције коришћени су подаци о мерењима таложних и суспендованих материја у околини сличних извора.

Анализа ефеката загађене животне средине на здравље вршена је и на основу података из здравствене статистике. Међутим из годишњег статистичког извештаја није се могла уочити директна веза утицаја експлоатације кречњака на људско здравље и морбидитета и морталитета за популације становништва које живе у околини површинских копова кречњака, који су у експлоатацији.

Методологија процене ризика

Процена ризика по здравље због континуираног или акциденталног ослобађања опасних супстанци у околину је кључни фактор за формирање стратегије контроле загађења средине и заштите здравља. Таква процена, користећи научне податке да би дефинисала последице по здравље појединаца или популације обезбеђује информације за управљање ризиком.

Процена утицаја површинске експлоатације на здравље становништва се може вршити применом модела (компатибилног са процедурама WHO) који се састоји од следећих корака:

- Идентификација хазарда;
- Процена односа дозе и одговора;

МДК* – максимално дозвољена концентрација

- Процена експозиције за релевантну популацију;
- Управљање ризиком;
- Карактеризација ризика.

Модел процене утицаја на здравље становништва приказан је на следећој шеми.



Приказани модел процене ризика по здравље и објашњење појмова су преузети од ЕРА-USA.

Табела 6. 13. – Објашњење појмова који чине модел процене ризика по здравље

ХАЗАРД	=	Извор опасности, израз који квалитативно изражава потенцијал (еко) агенса да изазове штету по здравље (у случају довољно велике експозиције), код одређених особа и/или ако су други услови испуњени
ИДЕНТИФИКАЦИЈА ХАЗАРДА	=	Утврђивање да ли поједине хемикалије имају везе са одређеним здравственим поремећајима. За прибављање општих информација од значаја могу се користити епидемиолошки подаци, резултати испитивања на животињама (in vivo, in vitro), биомониторинг и др.
ПРОЦЕНА ОДНОСА ДОЗА-ОДГОВОР	=	Одређивање односа између обима експозиције и вероватноће настанка здравствених ефеката. Ова анализа узима у обзир вариобле као што су интензитет експозиције, животне навике експонованих, и друге факторе, на пример утицај метаболизма
ПРОЦЕНА ЕКСПОЗИЦИЈЕ	=	То је процес који обухвата описивање, мерење и одређивање количине супстанце са којом човек долази у контакт, дужине експозиције и величину и тип експоноване популације
РИЗИК	=	Вероватноћа да ће доћи до штете по здравље, уколико је организам изложен хазардној супстанцији. Ризик се може изразити квантитативно, вредностима од 0 (штета по здравље се не може десити) до 1 (штета ће се сигурно десити), или квалитативно, нпр. „висок“, „низак“ или „безначајан“
КАРАКТЕРИЗАЦИЈА РИЗИКА	=	Свеобухватни опис природе и обима могућег или утврђеног утицаја на здравље
УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ	=	Представља комбинацију више разних одлука и анализа, које користећи резултате процене ризика имају за циљ безбедно коришћење хемијских супстанција. Укључује економске, правне, политичке, здравствене и социјалне аспекте проблема и сталан су процес.

1. Идентификација хазарда

Идентификација хазарда је прва етапа у процесу процене ризика по здравље од хазардних супстанција. Идентификацијом се сакупљају подаци о хемијској супстанцији, значајни за процену експозиције:

- физичке и хемијске карактеристике,
- производња/потрошња,
- појава у природи/понашање и кружење у природи/потенцијал експозиције.

Процес процене ризика и управљање ризиком се може представити шематски као на наредној шеми:



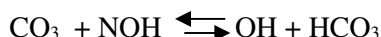
Слика 6.2. – Шема процена и управљања ризиком

Идентификација хазарда у конкретном случају је поједностављена јер је предмет процене утицаја лако идентификовати: честице загађења са површинског копа. Оно што се захтева у оквиру идентификације, а односи се на производњу/потрошњу је детаљно приказано у другим тачкама, тако да овде неће бити детаљнијег разматрања. На овом месту треба само рећи да је оно што се везује за производњу/потрошњу, због специфичности технологије рада везано за количину створених честица, површину са које се дешава развјавање и могућност продора полутаната у све супstrate животне средине (вода, ваздух и земљиште). Појава у природи/понашање и кружење у природи/потенцијал експозиције је део који се може сагледати из података добијених мониторингом и на основу модела ширења полутаната у животной средини. Због тога у оквиру ове тачке дајемо само основне физичке и хемијске карактеристике честица кречњака.

Табела 6. 14. – Хемијски састав кречњака

Компонента	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	SiO ₃	P ₂ O ₅
%	54,51	0,65	0,051	0,57	0,05	0,09	0,10	< 0,001	< 0,001

Од нормалних карбоната растварају се у води само алкални, а њихови водени раствори делују алкално услед хидролитичког распадања:



У вишку угљене киселине растварају се многи карбонати градећи бикарбонате. Овде долазе у првом реду карбонати земно-алкалних елемената.



2. Однос доза-ефекат и однос време-ефекат

Веома је битно дефинисати појам дозе. Важно је квантификовати и количину расположиве супстанце на циљном месту и дужину времена њеног задржавања у организму. Само мали део од укупне количине којој је тело изложено бива апсорбован и само мали део од апсорбоване дозе стиже до циљног места, остатак може бити везан или на неки други начин био акумулисан. Након апсорпције концентрација материје расте а затим подлеже процесима ингестије, дистрибуције, трансформације и екскреције. Када тело уклонимо са места изложености престаје апсорпција. Време ретенције материје у телу карактерише њен полуживот. Важно питање које следи је: колико дуго времена треба да се концентрација смањи испод специфичног нивоа?

3. Процена експозиције (изложености)

Трећа фаза представља процену изложености која подразумева карактеризацију емисије, судбину емитованих материја, транспорт у спољној средини, особине изложене популације на подручју и прорачун изложености (квантитативно).

Изложеност представља контакт човека преко једног или више улаза са штетном материјом одређене концентрације у одређеном времену, присутне на одређеном простору.

Унутрашња изложеност представља однос између уласка и узимања (уноса и узимања) агенса. Степен апсорпције одређене материје широко варира (сумпордиоксид сам теже се апсорбује у горњем респираторном тракту, али уз помоћ катализатора брже и боље) или метил жива се у гастроинтестиналном тракту скоро потпуно апсорбује, док се метална жива уопште тешко апсорбује.

Спољна изложеност у општем смислу не мора да значи и унутрашњу изложеност. Локални и системски ефекти настају након апсорпције. Системски агенс (токсон) стиже до циљних ткива органа организма, појединих система или целог организма где настају ефекти. Неки агенси (токсони) делују типично изазивајући иритацију или неурозу. Они могу изазвати лезије и имају локални ефекат. Неке материје могу изазивати и системске и локалне ефекте.

Прорачун изложености

Често се код скрининг истраживања узима у обзир изложеност спољној концентрацији за период од 24 часа. У процени ризика неопходно је квантификовати величину, фреквенцу и трајање изложености популације.

Општа једначина за животну изложеност била би (U.S. EPA, 1989a):

$$\text{Животна изложеност} = \frac{\text{концентрација у спољњем ваздуху} \times \text{дужина изложености}}{\text{животни век (70 година)}}$$

Изложеност путем удисања може такође бити изражена у јединицама за просечни животни век као мг удахнуте загађујуће материје на кг телесне тежине на дан.

Општа једначина за израчунавање изложености путем удисања је:

$$\begin{array}{l} \text{Просечна изложеност} \\ \text{инхалацијом} \\ \text{за животни век} \end{array} = \frac{\text{стопа} \quad \text{концентрација у} \quad \text{дужина}}{\text{инхалације} \times \text{спољашњем ваздуху} \times \text{изложености}} \frac{\text{телесна тежина} \times \text{животни век}}$$

Стопа инхалације зависи од активности, пола и узраста. Распони измерених вредности могу се наћи у литератури (U.S. EPA, 1985). Уобичајено прихваћене вредности (које су прихваћене за јединични ризик изложености) су 70 kg за одраслу особу и 20 m³/дан удахнутог ваздуха.

У циљу прорачуна изложености ваздуху спољне средине, потребно је обезбедити податке о концентрацијама загађујућих материја.

Штетно деловање агенаса из загађене животне средине, односно промене које настају у њој, могу довести до пораста негативних утицаја на здравље људи и то на више начина:

- интензивна изложеност штетним или токсичним материјама може узроковати акутне здравствене ефекте;
- изложеност ниским концентрацијама штетних материја кроз дужи временски период може довести до хроничних обољења;
- изложеност штетним материјама које могу изазвати генетске промене;
- смањење имунолошке способности организма;
- изазивање субклиничких иритација и непријатних осећања и
- утицаји на погоршањем постојеће болести.

Величина изложености организма у зависности је од:

- количине агенса (концентрација загађујуће материје у ваздуху, води, земљишту);
- токсичности загађујуће материје (према класификацији);
- пута уношења (удисањем, храном, кожа);
- времена изложености и
- здравственог стања

Штетни ефекти загађеног ваздуха на здравље манифестују се као функционални поремећаји или патолошка лезија која може утицати на функцију организма као целине, или која доприноси смањењу способности да се успешно реагује на ове напоре.

Тежиште потенцијалног негативног утицаја честица кречњака на здравље је стављено на директан утицај преко ваздуха, где је доминантан пут уласка респираторни систем. Индиректни утицај је занемарљив и везан је за контаминацију воде за пиће и намирница преко отпадних вода, загађеног земљишта и намирница. Идентификацијом полутаната и мониторингом животне средине (посебно карактеризацијом обима емисије) констатовано је да се значајан утицај може очекивати због:

- физичких карактеристика честица и
- хемијских карактеристика (базне реакције).

У градовима у којима су извршена мерења $PM_{2.5}$ овај параметар је показао најјачу везу са морталитетом. Исто је потврдила реанализа од стране Института за истраживање здравствених ефеката, сулфати и $PM_{2.5}$ су доказани да су у вези са кардиопулмонарним и кардиоваскуларним смртностима (PM - particulate matter). Биолошки и физиолошки ефекти удахнутих честица одређени су њиховим физичким и хемијским карактеристикама (особинама), местом њихове депозиције (који део респираторног система) и механизмом којим микрочестице оштећују плућа. Садашња сазнања њиховог деловања заснивају се на базности ових честица и индуковању запаљенске реакције на месту повреде (Bascom et al 1995).

На основу познавања механизма којим микрочестице доводе до оштећења плућа, клинички релевантна веза између загађења ваздуха микрочестицама и морталитета повезује се са погоршањем већ постојећег кардиолошког и респираторног обољења. То су болесници који имају дијагнозу астме, хроничне обструктивне болести плућа, акутне респираторне инфекције и исхемичне болести срца.

Утицај на здравље због физичких карактеристика суспендованих честица пореклом од кречњака

Установљено је да се инхалација честица ваздуха спољне средине повезује са нежељеним краткорочним последицама по здравље: повишеном стопом кардиопулмоналног морталитета у старијих особа и егзацербацијом астме у свим добним групацијама. Ове опсервације о астматичарима подржавају бројне лабораторијске студије, које показују да одређене врсте честица изазивају инфламацију, као и да је повећан број алергијских реакција изазваних удисањем честица издувних гасова од мотора или емитованих из ТО/ТЕ постројења. Што се тиче дугорочних последица по здравље људи, а посебно у погледу развоја алергија и астме, докази о нежељеним последицама због експозиције честицама су ређе, али извесне епидемиолошке студије пријављују резултате који потврђују функције плућа и загађења изазваног честичним загађењем. У лабораторијским студијама на људима и животињама доказано је да честице фосилних горива, али и друге суспендоване честице, појачавају развита алергијских имуних одговора. Разлике у одговору организма се могу односити на додатну

активност ових честица, на алергене који се везују на честице или на инфламаторне последице које изазивају саме честице.

Осим алергена, три групе егзогенних фактора су констатоване као скривени, узрочни или регулишући фактори за изазивање и појачавање случајева респираторних алергија. То су фактори исхране, експозиција микробима у раном детињству и други аерозагађивачи.

Квантитативне варијације у изложености честицама у ваздуху спољне средине широм Европе повезују се са различитим стопама преваленције у краткорочним здравственим исходима. Разлика у експозицији честицама је једна од водећих хипотеза којом се објашњава разлика у преваленцији респираторних алергија и астме између некадашњих земаља Источног блока и Западне Европе. Али, запажене разлике у симптомима и обољењима нису увек лако објашњиве варијацијама у нивоима експозиције, већ се може рећи да су оне последица регионалних разлика у саставу самих честица. Експериментално посматрано, постоји доста доказа да се честице могу разликовати квалитативно, не само у односу на изазивање инфламаторних одговора, већ и алергија. Да би се на одређеној локацији могле спровести одговарајуће мере заштите, потребно је боље разумевање евентуалних квалитативних разлика између аерозагађења као узрочника инфламаторних процеса и астме. Најбољи начин да се добију узорци честица са квалитативним разликама релевантним за шири простор, је очигледно да треба да се врши њихово узорковање на оним локацијама у околини експлоатације кречњака и граду Шапцу, где постоје индикације (из епидемиолошких студија) да се разликују однос између експозиције честицама и нежељени ефекти на здравље људи.

Утицај на здравље због хемијских карактеристика

Раније је већ речено да честице кречњака делују благо алкално. Оваква реакција мења рН средину на кожи и слузокожама, односно долази до измене услова који су битни за развој одређене бактеријске флоре. Seaton и сарадници (1995) су поставили хипотезу да ултра фине честице узрокују запаљење алвеола, што погоршава (изазива) болести плућа и повећава број умрлих од кардиоваскуларних болести услед повећања коагулабилности крви.

Хумано условно патогене бактерије којима одговара благо базна средина

Providencia morganii
Providencia myxotaciens
Providencia rettgeri
Providencia stuarti
Proteus vulgaris
Proteus mirabilis
Morganella morganii
Alcaligenes
Pseudomonas

Горе наведене бактерије се посебно добро развијају у благо алкалној средини. Поред веће групе микроорганизама који делују патогено у цревима, за респираторни систем је значајнији *Pseudomonas*, који припада посебно резистентној бактеријској флори.

На крају се може констатовати да је површински коп кречњака извор честичног загађења. Ово загађење се мора превенирати и свести у границе које су дефинисане дозвољеним имисионим редуктима. Ова Студија садржи мере заштите које имају за циљ свођење сваког ризика по здравље у границе прихватљивости.

6.2.1. Појава преносиоца болести, укључујући инсекте

Полутанти пореклом са површинског копа су идентификовани због својих физичких и хемијских карактеристика. Исти нису значајни као директни биолошки агенси па зато није потребно посебно разматрати појаву преносиоца болести, укључујући инсекте.

6.2.2. Утицај на људско здравље због измењених друштвених услова

Експлоатација кречњака на површинском копу „Збориште“ неће имати утицаја на промену друштвених услова, а тиме и на људско здравље. Ефекти могу бити само позитивни, с обзиром да постоји могућност запошљавања локалне радне снаге.

6.3. Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Процена како сам пројекат делује на климу, може се добити утврђивањем како објекат мења алbedo локалитета и како утиче на повећање или смањење ефекта стаклене баште. Димензије објекта утичу на то која ће величина површине бити подвргнута променама албеда и биланса на активној радијационој површини.

Поред величине површине на износ енергетских промена утиче и интензитет промене албеда. Промене у билансу зрачења подлоге доносе климатске промене а интензитет промене зависи од величине емисије. Спречавање и смањење загађења ваздуха која утичу на промене климе остварује се:

- Праћењем емисије гасова стаклене баште;
- Прописивањем емисијских квота за поједине загађујуће материје;
- Планом расподеле емисијских квота гасова стаклене баште по делатностима и изворима загађивања;
- Дозволом трговања на емисије гасова стаклене баште;
- Заједничким улагањем у трансфер и подстицање примене чистих технологија, обновљивих извора енергије, увођењем мера енергетске ефикасности, као и развој и коришћење технологија којима се спречавају и смањују емисије гасова стаклене баште.

Обзиром да се ради о објекту са незнатном емисијом процењује се да предметни пројекат неће у току експлоатације кречњака имати негативних утицаја на климу.

6.4. Утицај на екосистем

Утицаји експлоатације кречњака у домену екосистема представљају неизбежну чињеницу која по својој природи доводи до различитих негативних последица. Правилан приступ овој проблематици представља једини услов да се ови утицаји смање и доведу у прихватљиве границе. Утицај на екосистем огледа се у заузимању површина и нарушавању рељефа и у емисији гасова, прашине и буке. Ово доводи до угрожавања шумских врста и дивљих животиња и птица. Треба нагласити да на самом локалитету лежишта, односно експлоатационог поља „Збориште“ нема регистрованих заштићених биљних заједница нити животињских врста. Такође, на локацији лежишта нису идентификовани осетљиви екосистеми.

Утицај честица прашине на животиње сличан је утицају на људе, мада у многоме зависи и од особина саме врсте.

Утицај честица прашине на биљни свет изражен је кроз неколико ефеката. Таложењем прашине на фотосинтетским органима (зеленим биљним деловима) смањује се утицај сунчевих зрака и редукује стварање хлорофила, који се манифестује углавном у сушном периоду. Други

непожељан ефекат је везан за транспортну улогу честица прашине (прашина је носилац молекула сумпорне и других киселина) које најчешће на зеленим деловима биљака стварају некрозе. Такође, је запажен и абразивни ефекат проузрокован оштећењима насталим услед механичког деловања оштрих ивица честица прашине.

Услед експлоатације кречњака на површинском копу „Збориште“ биће уништено постојеће природно станиште у оквиру подручја рудника. Вегетација на подручју експлоатационог поља „Збориште“ откопавањем минералне сировине биће уништена при чему ће горњи слој услед мешања са откривком изгубити своју грађу, минералне састојке и залихе семена.

Након завршетка експлоатације у откопаном простору површинског копа „Збориште“ биће извршена рекултивација копа у циљу обнављања целокупног еколошког биланса подручја. На анализираном простору биће спроведене мере за смањивање негативних утицаја на животну средину ради обезбеђивања обнављања биолошког и пејзажног карактера подручја. Ово је могуће реализовати кроз очување горњег слоја, садњу аутохтоних биљних врста и стварање врста шумских станишта што би обновило постојећу разноликост врста. Временски период враћања земљишта у претходно стање зависиће од реализације пројекта и динамике експлоатације копа „Збориште“ уз додатни период за поновно формирање посађене вегетације.

Када је у питању фауна утицај се огледа у губитку места размножавања, ометању птица које леже на јајима и то у шумском појасу око површинског копа и тако што сам површински коп представља место за губитак животиња услед удеса и баријеру за миграцију животиња. У току извођења рударских радова већина животињских врста ће напустити подручје експлоатационог поља „Збориште“, са могућим изузетком птичијих врста, малих глодара и рептила који се могу прилагодити промењеном станишту. Међутим, с обзиром на то да локација коју површински коп „Збориште“ заузима релативно малу површину и да не пресеца миграторне правце крупних сисара може се рећи да ефекат механичке баријере животињским миграцијама није изражен.

На фауну експлоатационог поља, као и на фауну околног подручја утицај може имати емисија буке током минирања, рада рударске механизације и транспорта, неопходно је размотрити њен потенцијални ефекат на фауну у ближој околини. Повећан интензитет буке се углавном негативно одражава на нервни систем животиња, а преко њега и на цео организам. Бука утиче на физиологију и етологију животиње, а уколико постане хроничан стрес, може утицати и на репродуктивни успех и преживљавање животиња. Најчешћи одговор животиња на овај стресни фактор је напуштање буком оптерећених станишта. За очекивати је да ће се животиње осетљиве на повећани ниво буке склонити на станишта у широј околини где је њен утицај мањи или никакав.

На локалитету експлоатационог поља „Збориште“ нема регистрованих ретких биљних заједница нити животињских врста, а такође нису идентификовани неки осетљиви екосистеми.

Приликом рударских радова, ствараће се одређене количине отпада који непажњом може завршити на тлу, како на експлоатационом пољу, тако и изван њега. На тај се начин могу угрозити и биљне и животињске заједнице, стога је потребно посветити пажњу и придржавати се мера за смањење настанка отпада, као и његовог одговарајућег збрињавања.

У наредној табели 6.15. прегледно су приказани потенцијални утицаји експлоатације на биодиверзитет.

Табела 6. 15. – Преглед потенцијалних утицаја експлоатација на биодиверзитет¹

Фаза/ Активност	Потенцијални утицаји на станишта и врсте					
	Губитак, нарушавање или фрагментација станишта	Унемиравање или измештање осетљивих врста	Губитак ретких или угрожених јединки или популација	Промене у саставу врста (локална флора и фауна)	Колонизација локације од стране туђих и инвазивних пионирских врста	Промене и деградација водених екосистема
1. Истраживање						
Бушење истражних бушотина и израда истражних раскопа	•	•	•			•
Изградња путева/стаза	•	•	•	•	•	
Кретање људи и возила		•			•	
2. Припрема локације/Екстракција минералних сировина						
Скидање/складиштење земље и вегетације	•	•	•	•	•	
Развој инфраструктуре (далеководи, путеви, објекти, дробилице, тракасти транспортери)	•	•	•	•	•	•
Минирање		•				
Екстракција и складиштење руде/камена	•	•	•	•		•
Испуштање у површинс. и подземне воде						•
Спуштање горњег нивоа подземних вода	•	•	•	•		•
Транспорт материјала		•			•	
3. Припрема						
Дробљење/просејавање		•				•
Депоније	•	•		•		•
4. Затварање локације						
Поновно обликовање техничка рекултивација каменолома и депонија		•		•	•	
Ограђивање опасних подручја	•	•		•		
Затварање путева/растављање објеката		•			•	
Поновно засађивање/обнављање вегетације нарушених подручја				•	•	
Надгледање и могући третман квалитета воде						•

6.4.1. Могући утицаји пројекта на заштићено подручје и заштићене врсте

Отварање нових површинских копова камена или ширење постојећих у кречњачким масивима сигурно ће утицати на пећине, пукотине у стенама и друге локације које служе слепим мишевима као склоништа. Овакви пројекти могу да доведу до директног смртог страдања јединки/колонија и до губитка (потенцијалних) склоништа, што може да има значајан штетан утицај на локалне, али и миграторне популације и врсте. Евентуално присутан спелеолошки објекат и заштитна зона око улаза, а нарочито ако је склониште слепих мишева, морају бити изузети из локације за коју се даје дозвола за реализацију пројекта.

Предметни пројекат експлоатације техничко-грађевинског камена у лежишту „Збориште“ специфичан је због близине подземног геоморфолошког објекта Рћанске пећине и због присутности строго заштићене врсте слепих мишева који користе овај простор. При томе као последица технолошког процеса експлоатације кречњака могу да се генеришу значајни штетни утицаји који би могли да угрозе циљеве заштите и очувања заштићеног подручја.

¹ Извор: Смернице Европске комисије о предузимању нове неенергетске екстракције у складу са Натура 2000 захтевима, Европска комисија, јул 2010., стр. 31

Кречњаци спадају у чврсте стене, њихово рационално добијање могуће је бушачко–минерским радовима уз примену привредних експлозива, а сам утовар се обавља багерима или утоварачима. С обзиром на технолошки процес експлоатације кречњака, минирање се означава као технолошки процес код којег се јављају штетни утицаји, који уколико се не ставе под контролу, могу имати врло нежељене и штетне последице. Штетни утицаји минирања манифестирају се у виду сеизмичких таласа, разбацавања комада одминераног материјала, ваздушно ударног таласа и емисије гасова и прашине.

Присутност пећине у релативној близини површинског копа условљава посебан режим експлоатације, јер се све штетне нус појаве при минирању морају свести на најмању могућу меру, а при којем се постижу задовољавајући ефекти самог минирања, односно планирани капацитет експлоатације. Сваки од ових штетних утицаја и сви заједно се морају ставити под контролу правилним избором технике и параметара и правилним извођењем минирања. Сеизмичко дејство минирања једна је од непожељних појава приликом минирања, а која се јавља у мањем или већем обиму. На сеизмичко дејство утиче више фактора, а међу њима су најважнији:

- врста и количина експлозива која детонира тренутно,
- начин и параметри минирања,
- удаљеност вулнерабилних објеката од минског поља и
- инжењерско-геолошке и физичко-механичке карактеристике стенске масе.

Од горњих фактора могуће је утицати на количину експлозива у минској бушотини, на правилан избор технике минирања тј. начина иницирања експлозивних пуњења, (нпр.: NONEL системом са успорењима између бушотина и у минским бушотинама) и правац напредовања радног фронта који директно утиче на смер разлетања комада одминеране стенске масе.

Губитак станишта

На локацији самог пројекта доћи ће услед формирања експлоатационог поља до потпуног губитка укупно 8,57 ha углавном шумског станишта. Утицај се не може окарактерисати као трајан, будући да ће се већи део површине након експлоатације привести у стање по могућству што сличније природном. Будући да не постоје конкретни квантитативни и квалитативни подаци о орнитофауни предметног шумског подручја, не може се утврдити на које ће тачно врсте птица овај пројекат имати утицај. Може се са сигурношћу тврдити да пројекат неће значајно утицати на орнитофауну подручја, будући да споменута површина представља занемарљив губитак постојећих станишта, који су у припадајућем вегетацијском појасу површински знатно распрострањени, чиме нису значајно угрожени животни процеси врста везаних уз присутна станишта. Гнездилишта заштићених птичјих врста (сиви соко и буљина) налазе се изван експлоатационог поља на растојању око 650 m западно од најближе границе будућег експлоатационог поља, раздвојени асфалтним регионалним путем Гуча – Рти - Котража – Ивањица и долином Рћанске реке .

Шумска станишта су значајна и за лов, храњење и миграције појединих врста сисара. За предметно подручје утврђена је присутност врста глодара попут шумске волухарице (*Myodes glareolus*), шумског миша (*Apodemus sylvaticus*). Те врсте су широко распрострањене, не само у широј околини пројекта, већ и на сличним стаништима у овом зоогеографском подручју. Дакле, ни једна од њих не представља ретку врсту, чија би популација била угрожена овим пројектом.

Процес експлоатације неће нарушити површинско отицање воде у водоток Рћанске реке нити његов прекид, преусмеравање или исушивање, чиме остају сачувана станишта за врсте

везане уз воду, попут пастрмке, клена, кркуше, мрене и скобаља, која су забележене за овај водоток.

Локација пројекта експлоатације техничко-грађевинског камена се налази изван заштићеног подручја и не захвата директно подземну линију пружања Рћанске пећине, тако да не долази до смањења површине подземних станишта за пећинску фауну, првенствено следе мишеве. Уклањање шумских састојина на будућем експлоатационом пољу потенцијално може угрозити трофичке ресурсе популација слепих мишева, тј. смањити доступност плена (инсеката), односно станишта за лов плена у околини Рћанске пећине.

Према нашем мишљењу, слепи мишеви врло вероватно не лове на подручју предметног експлоатационог поља. Чак и кад би користили шумска станишта под планираним пројектом, треба знати да су слепи мишеви опортунисти у исхрани и да стално мењају своје подручје исхране, зависно од динамике појављивања и количине доступних инсеката, а могућих доступних станишта за лов њиховог плена у широј околини пећине има довољно.

Фрагментација станишта

Апсолутни минимум захтева за простором је онај који животињској врсти омогућује нужно кретање битно за опстанак врсте. Биолошке карактеристике великих сисара, посебно великих звери и дивљачи, захтевају пространо станиште и довољне могућности за кретање и избегавање сусрета са човеком или неком антропогеном баријером. Зато свака ситуација која их присиљава на приближавање човеку и/или његовим објектима представља и ограничавање њихових биолошких потреба, а такође, доводи у опасност животињу. Планирани пројекат не узрокује фрагментацију станишта, будући да је мањих димензија и компактног облика (није линијског карактера, нити пресеца одређено станиште на више неповезаних делова). У складу са тим, животињске врсте које стварно или потенцијално користе овај простор неће бити под значајним негативним утицајем фрагментације станишта приликом миграција и коришћења простора за храњење и размножавање. Будући да пројекат неће нарушити површинско отицање вода у водоток Рћанске реке нити његов прекид, преусмеравање или исушивање, неће бити ни фрагментација водотока која би тада онемогућила кретање и комуникацију врста.

Регионални пут Гуча – Рти – Котража – Ивањица, пресеца простор као инфраструктурни објекат линијског карактера, пролази на најближем растојању око 260 m, од улаза у Рћанску пећину. У Србији су већ позната пећинска станишта слепих мишева, која су непосредно уз пут с великим интензитетом саобраћаја, а у којима није примећен значајан утицај пута. Пример је Хаџи Проданова пећина код Ивањице, чије се стање повремено прати од 1994. године, а где је простор пећине с више врста слепих мишева на растојању дословно десет-петнаест метара од наведене саобраћајнице.

Запрашивање вегетације

Таложее прашине на вегетацију може умањити трофичке ресурсе многим биљоједим животињама, као и врстама (на пример слепим мишевима) које се хране инсектима везаним животним циклусом (размножавањем, прехраном,...) уз вегетацију. Значај овог утицаја на врсте смањен је коришћењем планираног система за обарање прашине стварањем водене магле, и планираног прскања водом манипулативних површина и путева.

Загађење површинских и подземних вода

Загађење површинских вода Рћанске реке) може потенцијално негативно утицати на врсте везане за водено станиште. Додатно, загађење може потенцијално деловати и на водене инсекте који водоток користе у одређеном стадијуму развоја, а чијим се одраслим облицима

хране слепи мишеви. Планираном изградњом канала за прихват атмосферских падавина и непропусног таложника овај се утицај на површинске воде је смањен на минимум.

Присутност људи и људских активности

Само присуство људи током експлоатације (због кретања, стварања буке и отпада) смањује квалитет околних станишта (нарушава природне услове и мир у околним стаништима), што узрокује удаљавање животиња с околних станишта. Одређени број врста ће се адаптирати на будуће експлоатационо поље, а неке врсте ће мигрирати у ненарушена станишта, на пример дубље у шуму.

Бука током експлоатације

Бука коју стварају радне машине и уређаји (бушилица, компресор, хидраулички чекић, утоваривач), возила у транспорту (багери, камиони) и минирање, смањује квалитет околних станишта. Стварање механичких таласа различитих фреквенција који се шире кроз ваздух и тло различито утичу на поједине животињске врсте. Значај овог утицаја зависи од интензитета и динамике експлоатације и од снаге извора буке. Директни утицај кроз оштећење слуха, и индиректни утицај на органе и телесне системе као што су нервни, кардиоваскуларни, дигестивни и ендокрини систем код шумских животиња се не очекује, јер ће се оне саме привремено удаљити од извора буке, тј. заобилазити експлоатационо поље и повлачити се у околна мирнија подручја. То је случај с птицама које се неће гнездити у околном подручју експлоатационог поља, али и сисаре који користе овај простор за храњење, лов или миграције. Утицај на бескичмењаке, међу којима већину чине инсекти, је занемарљив и може тек привремено удаљити неке врсте од извора буке.

Као потенцијални проблем издваја се звучно ометање буком слепих мишева у Рћанској пећини, првенствено током размножавања (породиљске колоније), подизања младих, миграција и хибернације (зимске колоније). Процењује се да бука која ће настајати током процеса експлоатације неће значајно негативно утицати на врсте слепих мишева из разлога што су вредности имисије буке са и без минирања за подручје подповршинског пружања Рћанске пећине далеко испод дозвољених Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10). Будуће експлоатационо поље типичан је брдски коп, који ће кроз две фазе експлоатације постепено примити облик амфитеатра затвореног према западу и северозападу, односно Рћанској пећини. Такође, будући да је током ноћи забрањен рад на површинском копу, ноћу неће бити неповољних утицаја буке на слепе мишеве, који из склоништа излазе у сумрак.

Бука као нежељени ефект минирања јавља се иницирањем минског поља детонирајућим штапином, јер се његова експлозија догађа по површини терена. Иницирањем минског поља неелектричним системом NONEL, овај нежељени ефект је сведен на минимум.

6.4.2. Утицаји пројекта на целовитост заштићеног подручја

Целовитост заштићеног подручја Рћанске пећине може се посматрати кроз његову грађу која подразумева његов облик, тип, конфигурацију станишта односно екосистема и кроз његову животност која подразумева кретање еколошких одредница (заштићених врста, биомасе, енергије, хранива, воде). Заштићено подручје укупне је површине 111 ha, док је површина будућег експлоатационог поља 8,57 ha. Целовитост заштићеног подручја, ако гледамо само њену површину, није угрожена овим пројектом, јер се експлоатационо поље налази изван

заштићеног подручја. Будући да је пројекат у непосредној близини заштићеног подручја а да је основни феномен заштићеног подручја Рћанска пећина, односно станиште врста слепих мишева, , било какав негативан утицај на Рћанску пећину као подземни спелеолошки објекат или слепе мишеве може нарушити и целовитост подручја. Другим речима, иако површински сачувано, подручје може изгубити основ своје заштите. Не штите се станишта око пећине ради заштите станишта per se, већ ради заштите станишта слепих мишева и осталих заштићених врста које их користе.

6.5. Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва

Социјални аспект проблематике изградње и експлоатације површинског копа подразумева изучавање могућих негативних последица над скупом обележја кога сачињава становништво, њихови поседи и насељски садржаји.

Када се узму у обзир карактеристике објекта и локални услови, од посебног значаја за квантификацију негативних утицаја су утицаји који су последица експлоатације површинског копа. Ову утицаји се могу поделити на неколико група које по својој природи представљају битне факторе у смислу дефинисања односа површински коп – животна средина. Утицаје можемо поделити на:

- Утицаје изражене у смислу рестриктивног развоја домаћинства и становника због постојања површинског копа;
- Утицаје у смислу расељавања становништва због потребе експлоатације или негативних утицаја;
- Утицаји у домену погоршања услова живота и услова привређивања као и смањење вредности просторних и насељских потенцијала;
- Утицаји у домену побољшања услова живота и услова привређивања као и повећање вредности просторних и насељских потенцијала.

Имајући у виду наведене утицаје, као и конкретне локацијске услове у смислу конкретних појавних облика, могуће је извести следеће закључке:

- Развој насеља Рти и Пшаник и њених становника постојањем површинског копа није просторно ограничен;
- Потребе за расељавањем у смислу потребних површина за „изградњу“ копа нису присутне.
- Утицаји у домену погоршања услова становања уз услов да се примене техничке мере заштите животне средине прописане овом Студијом се не могу очекивати ни за најближе објекте;
- Пројекат отвара перспективу за изградњу нових прерадних капацитета. Може се рећи да ће рударска производња на површинском копу утицати на повећање броја запослених и на смањење миграције локалног становништва.

Уважавајући све претходне чињенице, негативни утицаји рада површинског копа, односно експлоатације кречњака, на насељеност, концентрацију и миграцију становништва се налазе се у прихватљивим границама.

6.6. Утицај на намене и коришћење површина

Експлоатација лежишта минералних сировина површинским путем доводи до промене рељефа и деградирања земљишта и шумских засада. Ова промена је трајног карактера, а санирање последица се обавља техничком и биолошком рекултивацијом. Површине

деградиране експлоатацијом могу се привести култури, поготову што у корисној минералној сировини има довољно хранљивих материја (искуства са других сличних пројеката), што би се убрзало уз примену техничке и биолошке рекултивације.

6.7. Утицај објеката инфраструктуре

Постојећа линијска инфраструктура (водоснабдевање, електричне инсталације, телефонске инсталације) налази се на довољним удаљеностима од локације и простора обухвата пројекта, о чему се обратила пажња и у фази израде техничке документације. Значајни утицај јавиће се на путну инфраструктуру због превоза готових производа с локације лежишта. Утицаји у смислу оштећења путева услед повећане фреквенције саобраћаја и повећаног оптерећења (транспортна средства носивости око 25 t). Такође, проблематика раздвајања простора присутна је као критеријум односа према животној средини. Овакви утицаји могу као последицу имати губљење појединих функција, отежавање одређених комуникација.

Чињенице које су прикупљене из постојеће документације и на основу увида у стање на терену показују да се у оквиру ефеката раздвајања простора не очекују посебно негативни утицаји.

6.8. Утицај на природна и непокретна културна добра

Основни циљ заштите (конзервације, рестаурације и ревитализације) споменика баштине је у њеном очувању као историјског сведочанства идентитета места и цивилизацијског домета култура народа, који су на овом подручју вековима слојевито остављали трагове начина живљења и рада. Без заштићене споменичке баштине нема слојевитог цивилизацијског доприноса, нема потребног историјског памћења које усмерава моделе живљења и урбанитета подручја.

Заштита споменичког наслеђа на подручјима рударских и индустријских комплекса, а посебно када су у питању поремећаји морфолошког склопа терена, као што је то случај са површинским коповима, представља деликатан задатак.

Повољан утицај радова на површинским коповима јесте на истраживања археолошких налазишта, јер овакви системи ангажују механизацију великих могућности која омогућава брзо напредовање откопавања и одлагања материјала што пружа изузетну прилику за истраживања, која се тешко могу финансијски оправдати. Уз синхронизовани и интердисциплинарни приступ сваке од гранских дисциплина могу се помирити одређени конфликти и ограничења везани за експлоатацију лежишта минералних сировина и утицај на културно наслеђе.

Завод за заштиту споменика културе Краљево издао је Носиоцу пројекта Решење са мерама техничке заштите за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште” код Гуче, на простору дефинисаном следећим преломним тачкам и координатама:

Тачка	Y	X
1.	7 439 828	4 842 046
2.	7 440 047	4 843 045
3.	7 440 059	4 842 818
4.	7 439 029	4 842 818

У поглављу 13 Прилози потпоглавље 13.1. Документациони извори предметне Студије дато је Решење, Завод за заштиту споменика културе Краљево, број 713/3 од 07.072017. године.

Према наведеном Решењу у оквиру истражног простора није утврђено постојање непокретних културних добара нити евидентираних добара која уживају заштиту на основу Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр.71/94, 52/11 др. закон и 99/11 др. закон).

Увидом у документацију Завода за заштиту природе и Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, утврђено је да се предметно подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара. Међутим, на удаљености од око 180 m налази се граница природног добра Споменик природе „Рћанске пећине“, односно на удаљености од око 800 m је улаз у пећину.

У поглављу 13. Прилози потпоглавље 13.1. Документациони извори предметне Студије дато је Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-999/3 од 29.12.2017. године.

Сеизмички утицаји на Споменик природе Рћанска пећина (на живи свет, пећинске наките и њихову структуру) при извођењу минирања су описани у подтачки 6.10.1.

6.9. Утицај на пејзажне карактеристике

Површинском експлоатацијом минералних сировина простори у морфолошком и визуелном смислу трпе велике промене. Као последица експлоатације настају нови морфолошки облици, различити од природних. У том контексту је неопходна и детаљна анализа могућих утицаја који су последица планиране површинске експлоатације кречњака на измену пејзажних карактеристика. Услед експлоатације кречњака у откопаном простору ће настати вештачки каскадни засек, што ће условити промену и додатно нарушавање морфолошких и естетских карактеристика постојећег природног амбијента. При технологији површинске експлоатације кречњака на експлоатационом пољу „Збориште“ јавиће се измена изгледа пејзажа услед неминовних промена у вегетацији околног простора.

С обзиром да је карактер и обим пројектованих рударских радова такав да овом подручју није могуће повратити првобитни морфолошки изглед, обавеза је пројектаната да технолошким процесом експлоатације и на крају техничком рекултивацијом обраде завршну геометријску контуру копа тако да се новоформиран простор у функционалном и естетском смислу што боље прилагоди постојећем природном амбијенту.

Отварањем површинског копа „Збориште“ повећава се контрастно подручје потеза огољених стена. Контраст ће се огледати разликама у боји, текстури, правилним линијама у односу на терен у околини. Док су падине околних брда и долина заобљење, озелењене и утопљене у амбијент зависно од годишњег доба, површински коп представља дисконтинуитет у амбијенту по изгледу. Боја свежег прелома стена оштро се разликује од боје терена и амбијента па се површински копови могу да се уоче са великог растојања на терену и из ваздуха.

Настављањем радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Збориште“, на делу локације изван постојећег стања копа, биће искрчена вегетација, чиме ће доћи до смањења површине станишта живих организама и изостаће њихов позитиван утицај на животну средину.

6.10. Утицаји минирања

Минерски радови могу изазивати одређене утицаје на животну средину као што су сеизмичко дејство (потреси), разбацивање комада минираног материјала, деловање ваздушним ударним таласом, ширење отровних и загушљивих гасовитих продуката експлозије и распрострањавање топлотне енергије. Минирање подразумева пуњење минских бушотина и иницирање минског поља. Карактеристика ових радова су периодичност у извођењу, у зависности од планираног капацитета (код предметног пројекта једном месечно), краткоћа трајања (пар секунди) и брзо активирање (тренутно – милисекунда), а релативно широк домет деловања (при пуњењу бушотина експлозивом и изради мреже за паљење мина) на целокупни површински коп, а код активирања (паљења) и непосредну околину. Бука од минирања је

непосредно изражена, али тренутног трајања и повремених појављивања. Само минирање је строго контролисано и временски ограничено.

Према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака из лежишта „Збориште” код Гуче, одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова се односи на:

1. дејство сеизмичких потреса,
2. дејство ваздушних ударних таласа,
3. зону разлетања комада при минирању,
4. одређивање гасоопасне зоне.

1. Сеизмичко дејство минирања зависи од количине и врсте експлозивног пуњења по интервалу паљења, удаљености и физичко-механичких карактеристика природне средине (стенске масе) кроз коју се сеизмички таласи шире од места минирања. Део ослобођене енергије експлозивног пуњења, који се не утроши на разарање и дробљење стене, претвара се у кинетичку енергију еластичних таласа услед чега настаје осциловање тла.

Одређивање степена сеизмичког интензитета емпиријским путем може да буде само оријентационог карактера, јер су фактори који утичу на интензитет потреса услед минирања многобројни и различити, па се због тога не могу детаљно предвидети. Због тога интензитет потреса треба одређивати инструментално IN SITU, где ће сви утицајни фактори бити обухваћени проласком еластичних сеизмичких таласа кроз дотичну средину. Тек након опсежне анализе утицаја минирања на предметном површинском копу на околну средину, могу се дефинисати које су то количине експлозива које могу бити инициране у једном временском интервалу на одређеним растојањима, а да не буде штетних објеката по околне објекте.

Заштита објеката од потреса спроводи се ограничавањем количине експлозива која иницира у једном временском тренутку (интервалу), при чему временски интервал не сме бити краћи од 10 ms. Количина експлозива која се сме истовремено иницирати одређује се на бази брзине осциловања тла на месту објеката који се штите до нивоа коју објекти могу да поднесу, и њиховог растојања од места минирања. Најмања брзина осциловања тла које објекти свих врста (сем историјских споменика) могу да поднесу према стандардима у свету, износи 5 mm/s.

Инструменти за регистрацију постављају се (укопавају) у тло испред грађевинског објекта и то на растојању 1,0–1,5 m од темеља. Постављање инструмената увек је испред грађевинског објекта, односно правца долажења сеизмичког таласа. Поред укопавања инструмената у тло инструменти се могу постављати и унутар грађевинског објекта на бетонској подлози или на другом погодном месту.

Заштита грађевина од оштећења директно је повезана с интензитетом осцилација тла, количине експлозивног пуњења и растојања од места минирања. У већем броју земаља донети су прописи којима се регулише ниво потреса проузрокован минирањима, са којима се могу оптеретити објекти, у зависности од њиховог значаја, стања и динамичке отпорности. Овакви прописи још нису донети за нашу земљу, тако да се код решавања овог проблема служимо иностраним прописима и нормама, најчешће руским, немачким и америчким.

Оцена интензитета потреса насталих извођењем минирања на разарању стенске масе и њихов утицај на грађевинске објекте, врши се на бази следећих критеријума:

- Критеријум по скали IFZA наука Русије;
- Критеријум по DIN–у 4150.

Критеријум IFZ Академије наука Русије

Сеизмичка скала IFZ Академије наука Русије, која се користи за оцену потреса изазваних минирањем приказана је у наредној табели.

Табела 6. 16. – Сеизмичка скала IFZ Академије наука Русије

Брзина осциловања, v (mm/s)	Степен сеизмичког интензитета	Опис дејства
до 2,0	I	Дејство се осећа само инструментално
2,0–4,0	II	Дејство се само у неким случајевима осећа када је потпуна тишина
4,0–8,0	III	Дејство осећа веома мали број људи или само они који га очекују
8,0–15,0	IV	Дејство осећају многи људи, чује се звекет прозорског стакла
15,0–30,0	V	Осипање малтера, оштећења на зградама у слабом стању
30,0–60,0	VI	Појава финих прслина у малтеру, оштећење на зградама које већ имају развијене деформације
60,0–120,0	VII	Оштећење на зградама у добром стању, пукотине у малтеру, делови малтера опадају, fine прслине у зидовима, пукотине на зиданим пећима, рушење димњака
120,0–240,0	VIII	Знатне деформације на грађевинама, пукотине у носећој конструкцији и зидовима, веће пукотине у преградним зидовима, падање фабричких димњака, падање плафона
240,0–480,0	IX	Рушење грађевина, веће пукотине у зидовима, раслојавање зидова, обрушавање неких делова зидова
већа од 480,0	X–XII	Већа разарања, стропоштавање читавих конструкција итд.

Дозвољене максималне резултујуће брзине осциловања тла у темељима објеката у зависности од класе објеката, дате су у табели 6.17.

Дозвољене брзине осциловања код грађевинских објеката (стамбени, индустријски и др.) зависи и од врсте објекта, значаја и намене. Из тих разлога сви грађевински објекти подељени су у четири класе.

I класа—нарочито значајни објекти, савезног или републичког значаја, архитектонски и историјски споменици. Минирања поред оваквих објеката могућа су само у изузетним случајевима.

II класа—индустријски објекти од изузетне важности: цевоводи, фабричке хале већих димензија, извозни торњеви у рудницима, водоводни торњеви и сл. објекти чији век трајања је дужи од 20–30 година; стамбени објекти у којима живи већи број становника, домови културе, биоскопи и слични објекти.

III класа—индустријски објекти и административне зграде релативно малих димензија чија висина није већа од три спрата: механичке радионице, компресорске станице и сл. објекти; стамбени објекти у којима живи мањи број људи, магацини и сл.

IV класа—зграде и индустријски објекти у које су смештене скупочене машине и уређаји чије оштећење не угрожава живот и здравље људи, складишта, аутомобилске базе, зграде хладњача, компресорских станица и сл.

Оштећења на објектима, како се то види из табеле 6.17, настају ако брзина осциловања услед минирања премаши IV степен сеизмичке скале. За процену сеизмичког дејства минирања на зграде и друге грађевинске објекте, неопходно је да се узме у обзир и стање објеката, карактеристике тла, као и број и начин извођења минирања.

Табела 6. 17. – Дозвољене максималне резултујуће брзине осциловања тла у темељима објеката у зависности од класе објеката

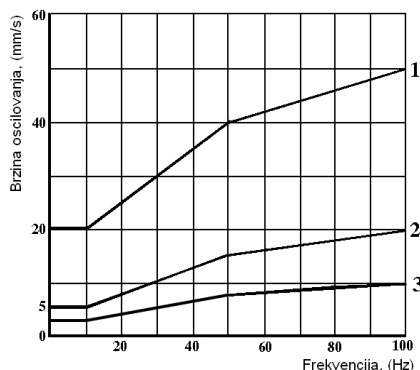
Карактеристике зграда и објекта	Дозв. брзина осциловања тла по класама објекта, mm/s		
	II	III	IV
Стамбене зграде и индустријски објекти са армирано–бетонском или челичном конструкцијом, са лаком испуном, рачунати на сеизмичке утицаје. Квалитет градње задовољавајући и без икаквих измена у односу на пројекат и прорачун. Заосталих деформација у конструкцији нема	50,0	70,0	100,0
Стамбени и индустријски објекти са армирано–бетонском или челичном конструкцијом, рађени без сеизмичких утицаја. Заосталих деформација у конструкцији нема	20,0	50,0	70,0
Скелетне зграде код којих су преградни зидови од опеке или камена. Нове или старе камене зграде или зидане зграде грађене без сеизмичких утицаја. Квалитет градње добар. Заосталих деформација у конструкцији нема	5,0	30,0	50,0
Скелетне зграде које имају знатна оштећења на зидовима и пукотине у скелетној конструкцији. Нове или старе зграде од камена или опеке са мањим неповезаним пукотинама у носећим и преградним зидовима	10,0	20,0	30,0
Старе или нове зграде скелетне конструкције са пукотинама у скелету и покиданим везама између појединих елемената. Камене или зграде од опеке са косим пукотинама у носећим зидовима и угловима и сл.	5,0	10,0	20,0
Оштећена армирано–бетонска конструкција, корозија захватила арматуру, крупне пукотине у бетону. Зграде код којих носећи зидови имају већи број пукотина, нарушене везе између спољашњих и унутрашњих зидова и сл. Зграде грађене од монтаж. елемената које нису антисеизмички обезбеђене	3,0	5,0	10,0

Критеријум по DIN-у 4150

Утицај на грађевинске објекте, немачким стандардом садржани су подаци о одређивању и оцењивању вибрација на грађевинске објекте. Стандард наводи оријентационе вредности при чијем се придржавању не могу очекивати штете у смислу смањења употребне вредности грађевинског објекта. Оријентационе вредности за брзину осциловања (v) и фреквенцију осциловања, дате су у табели 6.18. и графички на слици 6.3.

Табела 6. 18. – Оријентационе вредности за брзину осциловања (v) и фреквенцију осциловања

Врста објекта	Оријентационе вредности за брзину вибрација у mm/s			
	Темељ			Таванице најв. спрата Све фреквенције
	Фреквенција			
	<10 Hz	10–50 Hz	50–100 Hz	
Објекти који се користе за занатство, индустријс. објекти и слични структурни објекти	20,0	20,0–40,0	40,0–50,0	40,0
Стамбене зграде и по конструкцији или намени слични објекти	5,0	5,0–15,0	15,0–20,0	15,0
Објекти који због своје посебне осетљивости на вибрације не спадају у оне из групе 1 и 2 и који су посебно битни за очување (нпр. налазе се под заштитом као културно–историјски споменици)	3,0	3,0–8,0	8,0–10,0	8,0



Ознаке 1, 2 и 3 представљају врсте објеката за које су дате оријентационе вредности брзине осциловања у функцији фреквенце

Слика 6.3. – Графички приказ DIN 4150 стандарда

Оцена укупних вибрација на грађевинске објекте остварује се из бројних мерења брзине осцилација на темељима и таваници објеката. За ово оцењивање узима се највећа вредност (максимална вредност) за три појединачне компоненте брзине осцилација.

Да би се дала оцена насталих потреса по овим критеријумима, регистроване вредности брзине по компонентама, резултујућа максимална брзина осциловања, као и фреквенца по компонентама, упоређују се са вредностима датим у претходним табелама.

У циљу утврђивања утицаја минирања, на основу налога Носиоца пројекта, **пре почетка експлоатације**, на околне грађевинске објекте и Рћанску пећину, извршено је пет пробних минирања у претходном периоду. Мерења је вршило Привредно друштво за пројектовање, Инжењеринг и консалтинг у привреди „МГ ТЕЕК ОПЕН ГРОУП“ д.о.о. Београд. У наставку се даје преглед мерења сеизмичког на површинском копу „Збориште“ по годинама:

1. Мерење сеизмичког дејства од **07.12.2009.** год., на мерном месту **ММ-1** Кућа Сретеновић Милана. Резултати извршених мерења дати су у оквиру Извештаја о извршеним мерењима, мерење 1 и 2 на ММ-1 - Кућа Сретеновић Милана.

2. Мерење сеизмичког дејства **28.05.2010.** године, на мерном месту **ММ-2** - Кућа Танкосић Мише. Резултати извршених мерења дати су у оквиру Извештаја о извршеном мерењу на минирању 2, на ММ-2 - Кућа Танкосић Мише од 30.05.2010. године.

3. Мерење сеизмичког дејства од **10.09.2010.** године, на мерном месту **ММ-3** - Граница поседа власника ПК „Збориште“. Резултати извршених мерења дати су у оквиру Извештаја о извршеном мерењу на мерном месту ММ-3 – Граница поседа од 30.05.2010. године

4. Мерење вибрација тла **27.07.2016.** године, изазваних минирањем на локацији Рћанска пећина, мерење 1 и 2, на мерном месту **ММ-4** - Пећина. Резултати извршених мерења дати су у оквиру Извештаја о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на локацији Рћанска пећина, мерење 1 и 2, Мерно место ММ-4 - Пећина.

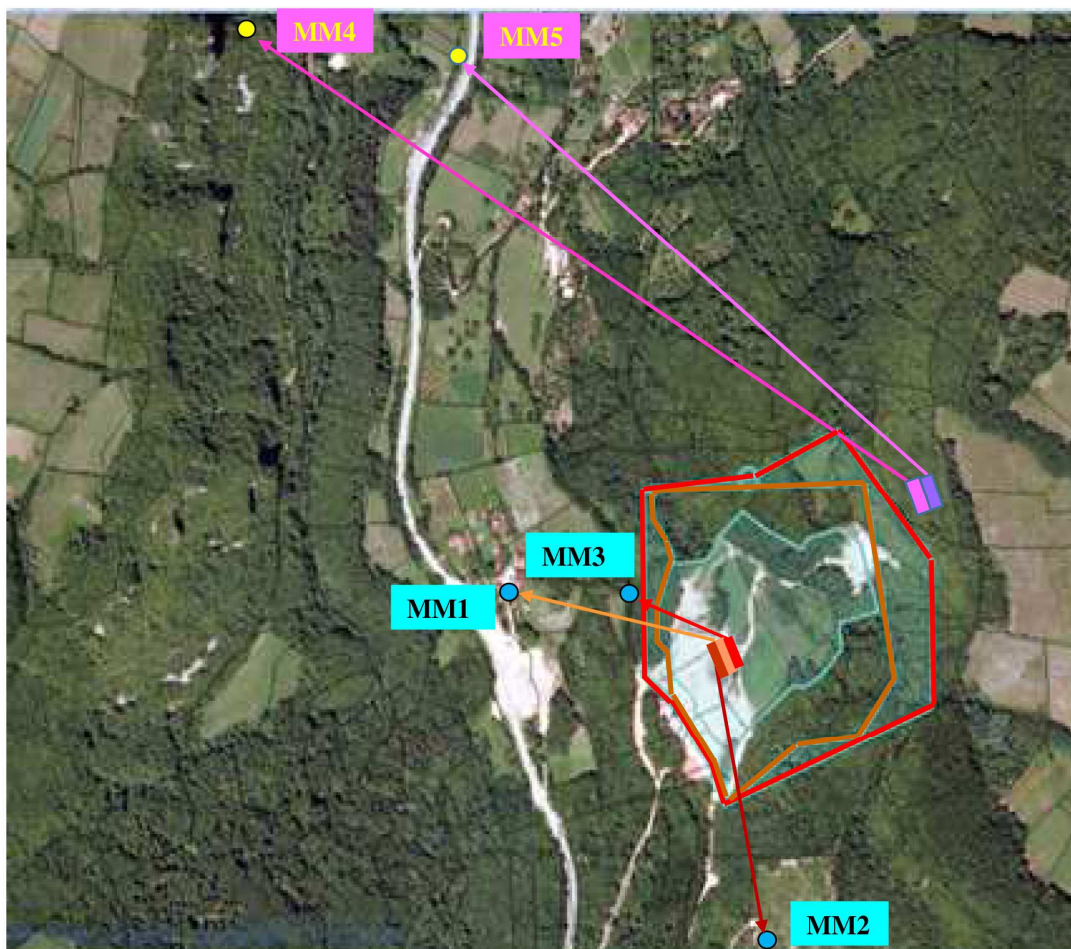
5. Мерење вибрација тла **25.08.2017.** године, изазваних минирањем на **ММ-5** - Локација ивица пута Гуча – Ивањица на правцу управном на центар минског поља (ЦМП-1). Резултати извршених мерења дати су у оквиру Извештаја о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на мерном месту на ММ-5 – ивица пута Гуча – Ивањица (граница заштићеног подручја).

У наставку ће бити сажето приказани резултати испитивања првог, другог и трећег мерења која су извршена 07.12.2009.; 28.05.2010. и 10.09.2010.године.

Резултати испитивања вибрација тла изазваних минирањем (четврто мерење извршено дана 27.07.2016. године и пето мерење извршено дана 25.08.2017. године) садржани су у документима „Извештај о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на локацији Рћанска пећина - извршена 2 мерења на дан 27.07.2016.год., и документу „Извештај о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на локацији: Ивица пута Гуча-

Ивањица, на правцу управном на центар минског поља (СМР) извршено 1 (једно) мерење на ММ1 дана 25.08.2017. године, биће приказани у потпоглављу 6.10.1. Утицај минирања на заштићено подручје.

На слици 6.4. приказана су мерна места и удаљености мерних места од места минирања.



Слика 6.4. – Приказ пробних минирања са мерним местима и удаљености мерних места од минирања

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Документациони извори дати су Извештаји о испитивањима утицаја минирања.

1. Мерења од 07.12.2009. године на мерном месту ММ-1

Извршена су два мерења:

- Координате центра минског поља: МР: Y: 7439901, X: 4842896,
- Координате минског поља МР1: Y:7439901, X: 4842896;
- Координате мерног места: ММ1: Y: 7439664, X: 4842952
- Количина експлозива у пробној бушотини 22,5 kg. Детонирање - тренутно.
- Растојање од пробне бушотине до ММ1 (кућа Сретеновић Милана) је 244,7 m. Врста вибрација: краткотрајне нестабилне.

Код првог мерења измерене брзине осциловања нису могле да се пореде са Стандардом DIN 4150 због тога што при овако малим брзинама осциловања не могу да се региструју фреквенције, док је измерена вредност притиска ваздушног удара износила 118 dB или 0.16 Мб што је знатно ниже од дозвољеног по: чл.113 Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ“ бр. 26/88 и 63/88). Максимална дозвољена вредност притиска ваздушног удара изражена преко чујног дела фреквентног спектра при коме нема никаквих оштећења на објекту и утицаја на људе, износи 142 dB.

Код другог мерења измерене брзине осциловања тла биле су знатно испод дозвољених по Стандарду DIN 4150, чак и за руине и историјске споменике. Измерена вредност притиска ваздушног удара износи 120 dB или 0.20 Мб што је знатно ниже од дозвољеног по: чл.113 Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ“ бр.26/88 и 63/88).

2. Мерење од 28.05.2010. године на мерном месту ММ-2

Мерење на минирању 2:

- Координате центра минског поља МР: Y:7439907, X:4842895
- Координате мерног места: Y:7439952, X:4842601;
- Количина експлозива по интервалу успорења на МР 1/1 40.5.
- Укупна количина експлозива на МР 1/1:574,5 kg.
- Интервал успорења између бушотина у реду на оба поља 25 ms.
- Растојање од центра оба минског поља (МР) до ММ 1 и ММ 1/1 износи 297.1 m (кућа Танкосић Мише - Милана)

Брзина осциловања регистрована код свих таласа је износила (0,381 mm/s) са релативно ниском фреквенцијом у распону од 4,8 до 8,9 Hz. Измерене вредности брзине осциловања тла налазе знатно испод дозвољених по Стандарду DIN 4150, чак и за руине и историјске споменике.

Измерена вредност притиска ваздушног удара износила је 117 dB или 0.14 Мб што је знатно ниже од дозвољеног по: чл.113 Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и иницирању у рударству („Сл. лист СФРЈ“ бр.26/88 и 63/88).

3. Мерење од 10.09.2010. године на мерном месту ММ-3

Извршено је једно мерење.

- Координате центра минског поља МР3: Y:7439897, X:4842903
- Координате мерног места ММ3: Y:7439795, X:4842951,

- Количина експлозива по интервалу успорења на МР 1 51,5kg.
- Укупна количина експлозива на МР: 925 kg.
- Интервал успорења између бушотина у реду износи 25 ms.
- Растојање од центра минског поља (МР) до ММ 1 (граница поседа власника поседа – западна граница експлоатационог поља) износи 118m.

Брзина осциловања регистрована код радијалних таласа износи (3,429 mm/s), код вертикалних таласа (2,032 mm/s) и код трансверзалних таласа (3,429 mm/s) са фреквенцијом у распону од 11,1 до 13,8 Hz. Измерене вредности брзине осциловања тла налазе испод дозвољених по Стандарду DIN 4150, чак и за руине и историјске споменике.

Регистрован је притисак ваздушног удара (119 dB, 6,8 Hz или 0,18 Mb). Измерена вредност притиска ваздушног удара износи 119 dB или 0.18 Mb што је знатно ниже од дозвољеног (чл. 113 Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ“ бр.26/88 и 63/88).

Ефекти експлоатације (минирања) на изворе и подземне водотокове²

Проблематика утицаја минирања на квантитативне и квалитативне карактеристике подземних вода је обрађена и генерално анализирана у стручној литератури. Тако на пример у књизи „Сеизмика минирања“ стр. 240 и 241, издање РГФ Београд, 2006. године се констатује:

„Није необично да при минирању у одређеној области кад извори или подземни водотокови буду поремећени, минирање буде наведено као узрок. Под нормалним условима минирања ово је мало вероватно. Водотокови се формирају у довољно порозним и пропустљивим стенским формацијама које омогућују дотицање и проток воде. Пуњење водосабирника се збива тако што се атмосферске падавине (кишница, снежница) процеди у порозну стену испод површине. Отуда је водоносни слој под директним утицајем количине падавина и сезонских услова.

Бунар је направљен отвор или рупа са површине надоле у водоносни слој до одређене дубине испод нивоа воде. Ниво воде у бунару је једнак нивоу воде у водоносном слоју. Током суше ниво воде се обично спушта, па бунари са малом дубином у водоносном слоју могу да пресуше. Када се водосабирник допуни, бунар се обнавља.

Иако су потреси често окривљени за проблеме који се јављају у бунарима, истраживања УС Бироа за рударство (P.R. Berger & Associates, 1982.) указује да минирање има мало или никаквог утицаја и да потреси испод 2,0 in/s или 5 cm/s не проузрокују оштећења бунара.

Пукотине око минских бушотина настају на растојању од 20-40 пречника бушотине. За бушотину од 150mm то је 3-6m а за веће бушотине од 450 mm је 9-18m.

У истраживању Бироа за рударство (P.R. Berger & Associates, 1982.) двадесет пет бунара је бушено на четири локације и тестирани су пре и после минирања. Када се минирало на растојању од око 90 m од бунара на три локације, стални ниво воде је изненада опао али је убрзо затим следило повећање издашности. На четвртој локацији није било промена. Време када је ниво воде опао индицира да то није било директна последица минирања. Брзина честица у серији тестова се кретала од 13,7 cm/s до 2 cm/s резултантне брзине честица.

Наведени примери показују да капацитет бунара бива увећан па тиме омогућује задржавање веће количине воде. Ово за последицу има тренутни пад нивоа воде који се ускоро обнови и увећа издашност бунара. Општи ефекат минирања на бунаре који се налазе близу, је да

² Извор: Проф. Др Лазар Кричак: „Сеизмика минирања“ стр. 240 и 241, РГФ Београд, 2006.године

може да дође до привременог замућивања. Замућење прође брзо и више је привремена сметња него проблем. Нивои вибрација испод 5 cm/s су безначајни и не могу нанети оштећења бунару.

Неколико фактора које би требало узети у обзир су дубина копа и правац подземног тока од водоносног слоја до бунара у односу на коп. Под одређеним условима коп може донети непожељне последице на оближње бунаре и то од смањења капацитета до потпуног пресушивања бунара.

6.10.1. Утицаји минирања на заштићено подручје и слепе мишеве

Вибрације и сеизмички потреси и ваздушно ударни талас услед дејства минирања узрокује удаљавање животиња из непосредне близине експлоатационог поља. Као потенцијално најзначајнији могући проблем приликом стварања вибрација и сеизмичких таласа и ваздушно ударног таласа издваја се евентуално ометање слепих мишева у Рћанској пећини, првенствено током размножавања (породиљске колоније), подизања младих, миграција и хибернације у зимском периоду.

За вибрације настале минирањем важи:

- брзине осцилација тла узроковане минирањем могу бити релативно високе, али је време трајања потреса јако кратко, мерено у милисекундама,
- минирање је периодично и релативно ретко у односу на друге активности који могу произвести вибрације на површинском копу,
- исправним планирањем минирања нивои вибрација у подземним објектима могу се свести на минимум.

Пошто се не познаје закон осциловања тла око овог површинског копа, за контролу потреса се усваја USA-OSM стандард, преко дозвољених редукованих растојања којим се брзина осциловања ограничава на око 5 mm/s.

I За оцену опасности од вибрација приказани су:

- а) Испитивања и мерења вибрација тла,
- б) Инострана истраживања о односу вибрација насталих минирањем и популације слепих мишева, и њихове реакције.

а) Испитивања и мерења вибрација тла

Испитивања и мерења вибрација тла на улазу у Рћанску пећину и на ивици пута Гуча-Ивањица, на правцу управном на центар минског поља (СМР-5), која су вршена приликом пробног минирања на лежишту кречњака „Збориште“³:

На слици 6.5. приказана је граница заштићене зоне Рћанске пећине у односу на површински коп са приказом минирања и мерних места.

³ Извештај о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на локацији Рћанска пећина Мерење 1 и 2, од 08.03.2017. године, и на граници заштићеног подручја Рћанске пећине, MG TEEK OPEN GROUP DOO Beograd



Слика 6. 5. – Приказ граница заштићене подручја са приказом минских поља и мерних места ММ-4: испред улаза у Рћанску пећину и ММ-5 Ивица пута Гуча - Ивањица

4. Мерење од 27.07.2016. године на мерном месту ММ-4

Формални основ за мерење: Захтев Завода за заштиту природе Републике Србије.

Опис и локација вибрационог извора: Минирање на минским пољима МР₄₋₁ и МР₄₋₂ на лежишту кречњака „Збориште“:

Извршена су два мерења:

- Координате центра минског поља МР₄₋₁: Y: 7.440.103 X: 4.843.049;
- Координате центра минског поља МР₄₋₂: Y: 7.440.100, X: 4.843.042
- Координате мерног места ММ-4 – Улаз у Рћанску пећину: Y: 7439383 , X: 4843538
- Растојање од центра минског поља (СМР₄₋₁) до ММ-4 износило је: 875 m.
- Растојање од центра минског поља (СМР₄₋₂) до мерног места на улазу у пећину износило је: 575 m.
- Параметри минирања:

МР₄₋₁:

- Количина експлозива по интервалу успорења износила је 51 kg.
- Укупна количина експлозива на износила је 1.945 kg.
- Интервал успорења између бушотина у реду износио је 25 ms.

МР₄₋₂:

- Количина експлозива по интервалу успорења на МР-2 износила је 98 kg.
- Укупна количина експлозива на МР-2 износила је 490 kg.
- Интервал успорења између бушотина у реду износио је 33 ms.

На мерном месту на улазу у пећину (ММ-4) на инструментима **није регистрована брзина осциловања тла** изазвана минирањем на минском пољу МР₄₋₁, јер се иста налазила испод прага осетљивости инструмента која је за ову врсту минирања подешена на 0,04 in/s или 1,016mm/s, као ни субјективним опажањем, односно људским чулима нису се осетиле вибрације тла код улаза у Рћанску пећину.

На мерном месту на улазу у пећину ММ-4 су регистроване брзине осциловања тла у сва три правца изазвана минирањем на минском пољу МР₄-2. Наведена количина експлозива од 98 kg по интервалу успорења је коришћена због тога што су досадашње количине експлозива по интервалу успорења показале да нема утицаја на најближе стамбене објекте. У нормалним условима експлоатације за копове малог и средњег капацитета производње, количина експлозива по интервалу успорења најчешће износи 25 до 30 kg. У Прилогу бр. 1 Извештаја о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на локацији Рћанска пећина Мерење 1 и 2, од 08.03.2017. године, дате су следеће значајне констатације:

1. Бушење и минирање минских поља при експлоатацији кречњака може да се врши само док траје обданица. **Из безбедносних разлога бушење и минирање ноћу није дозвољено.**
2. Будући да је током ноћи забрањен рад на површинском копу, ноћу неће бити неповољних утицаја буке на следе мишеве, који из склоништа излазе у сумрак.
3. Површински коп „Збориште“ спада у копове малог капацитета производње. Планирана количина кречњака може се добити са 4 до 5 минирања годишње. **Ако узмемо најнеповољнији случај да минирање једног минског поља на површинском копу планираног капацитета траје 1 секунду, онда ће укупно време осциловања тла износити 4 до 5 секунди/годишње,**
4. У зимском периоду, када нема хране (комараца, мува и других инсеката) почев од првог децембра до првог марта прекида се грађевинска сезона када не ради ни површински коп кречњака, **тако да не постоји могућност узнемиравања слепих мишева који су тада у стању хибернације.**
5. Испитивањима приликом пробног минирања, измерене брзине вибрација тла на подручју пружања Рћанске пећине су, без обзира на положај минских поља, знатно (десетак до стотинак пута) испод постојећих критеријума одређених, како за најосетљивије објекте, тако и за живе организме (људе), **али и у односу на литературне податке за популације слепих мишева.**
6. Дат је хипотетички пример обрачуна количине експлозива (Q_e kg) која је потребна да се тренутно иницира, да би на своду и боковима пећине дошло до осипања ситних плоча слојевитог кречњачког масива у коме се налази пећина, за следеће услове: $R=250$ m- растојање од неког површинског копа до пећине. Заменом релевантних вредности у једначину $Q = (V/K * R^b)^{1/a}$, (за чврсте стене $K=700$; $a=0,7$ и $b=1,5$) **добива се** количина експлозива која треба да се детонира тренутно да би се у пећини добила брзина осциловања $V=50\text{mm/s}$, $Q = (50/700 * 250^{1,5})^{1/0,7} = 287,4$ kg хипотетички тренутно иницираног експлозива.
7. Главним рударским пројектом предвиђена је количина експлозива која се тренутно иницира од max. 24 kg са интервалом успорења између пуњења од 17 и 25 ms.

Из претходних констатација се види да ниједна радна операција при истражном бушењу, експлоатационом бушењу и минирању и другим радним операцијама при експлоатацији кречњака на лежишту „Зборишта“, **не представљају никакву опасност** за објекат Рћанске пећине у смислу осипања сводова, односно плоча слојевитог кречњачког масива, нити за следе мишеве чије се станиште налази у Рћанској пећини.“

5. Мерење од 25.08.2017. године на мерном месту ММ-5

Формални основ за мерење: Захтев Завода за заштиту природе Републике Србије
Мерно место: На ивици пута Гуча-Ивањица на правцу управном на (СМР-5)

Опис и локација вибрационог извора: Минарање на минском пољу МР-5, на експлоатацији кречњака на ПК „Збориште“.

- Координате СМР-5: Y : 7440123, X : 4843030
- Координате : ММ-1.; Y:7439603, X:4843452
- Количина експлозива по интервалу успорења на МП-1 износила је 65 kg.
- Укупна количина експлозива на МП-л износила је 1.758 kg.
- Интервал успорења између бушотина у реду износио је 25 ms.
- Растојање од центра минског поља (СМР-1) до ММ-1 износило је: 672 m.
- Укупно време трајања детонације износило је: $t = 0,025 \times 44 \text{бушотине} = 1,1 \text{ ms}$
- Врста вибрација: краткотрајне нестабилне.

Мерење је извршено на ивици пута Гуча - Ивањица. Пинови пријемника су постављени у тлу на ивици асфалтног коловоза. Пинови пријемника су пободени у тло.

Пријемник је оријентисан у правцу минског поља управно на кретање сеизмичких таласа, све у складу са ISO Стандардима и Препорукама ISEE Секција за сеизмографе и вибрације.

Климатске прилике: Мерење је извршено по сунчаном и релативно топлом времену.

У току мерења, наведеним путем се нормално одвијао путнички и теретни саобраћај чија је бука ометала мерење вибрација тла. Из наведеног разлога је у току мерења био искључен керамички микрофон. Људским чулима се нису осетиле вибрације тла при минарању на МР-5. На мерном месту ММ-5 није регистрована брзина осциловања тла изазвана минарањем на минском пољу (МР-1) јер се иста налазила испод прага осетљивости инструмента, која је за ову врсту минарања подешена на 0,04in/s или 1,016mm/s.

Из наведених извештаја: „Извештаја о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минарањем на локацији Рћанска пећина - извршена 2 мерења на дан 27.07.2016.год., и „Извештаја о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минарањем на локацији: Ивица пута Гуча-Ивањица, на правцу управном на центар минског поља (СМР) извршено 1 (једно) мерење на ММ1 дана 25.08.2017. године се види да минарање на површинском копу „Збориште“ ни на који начин не угрожава заштићено подручје Споменика природе „Рћанска пећина“, ни пећински накит и украсе у пећини, нити слепе мишеве чије се станиште налази у Рћанској пећини.

II Ваздушни ударни талас

Будући да ће се током минарања користити метода минарања с иницирањем минског поља неелектричним системом детонатора и спојница, појава ваздушног ударног таласа смањена је на минимум, па се процењује да је његов утицај на животиње, првенствено слепе мишеве Рћанске пећине мали. Такође, извршени прорачуни показују да је сигурносно растојање дејства ваздушних таласа 93 m. То значи да су сви објекти који су удаљени, од места минарања на површинском копу, више од 93 m безбедни, односно не прети им опасност од ваздушно ударних таласа под условом да се минарање изводи с пројектованим параметрима.

У стандардима неких земаља, нпр. Швајцарска, референтна вредност је изражена преко Вектора сума па се из тих разлога и приказује као изведена величина. Како се из прилога бр. 1 Извештаја о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минарањем на локацији Рћанска пећина Мерење 1 и 2, од 08.03.2017. године види, акустички пријемник (микрофон) није регистровао притисак ваздушног удара што се на виброграму види као равна линија.

б) Истраживања⁴ о односу вибрација насталих минирањем и популације слепих мишева, и њихове реакције.

Иако нема много публикованих радова о граничним вредностима вибрација у односу на слепе мишеве, на основу доступних података из иностраних истраживања може се утврдити да се врло вероватно граничне вредности вибрација за слепе мишеве крећу од 0,5 до 5 mm/s. У истом се распону креће и људска осетљивост на вибрације.

ARMSTRONG (2010) разликује четири различита хипотетичка одговора слепих мишева на ометање буком и вибрацијама: (I) напуштање колоније током дана, (II) повећање активности и лета у колонији током дана, (III) напуштање колоније у уобичајено време, али без повратка и (IV) нарушавање биолошког ритма на начин да се лет настави унутар колоније и идући дан. Све наведено изискује потрошњу енергије која може водити ка морталитету. Младунци који још не могу летети још су под већим ризиком услед ометања минирањем.

SISKIND (2000) је у својој књизи „*Vibrations From Blasting*“ анализирао девет неповезаних студија из САД-а, Индије и Јужне Африке, како би дошао до релевантних информација о максималним нивоима вибрација које утичу на подземне објекте, конкретније на појаву урушавања свода рудника. Студије су укључивале руднике угља и чврстих стена. Његов је закључак да, иако постоје велике варијације у структури и геолошким условима, опште је опажање да су **за велика оштећења** попут урушавања свода или стубова подземног објекта или рудника потребне **вибрације веће од 12 in/s, односно 30,48 cm/s**. У неким случајевима лом мањих делова пећине примећен је код нижих вибрација (1,2 до 5 in/s, односно 3,048 до 12,7 cm/s). **Ниже вибрације**, поготово оне **испод 1 in/s (2,54 cm/s)** потпуно су **безопасне за подземне објекте**.

Врло је мало публикованих података о нивоу вибрација које могу ометати (пробудити) слепе мишеве током хибернације. **MYERS (1975)** у свом докторском раду „*Effects of Seismic Blasting on Hibernating Myotis sodalis and Other Bats*“ закључује да вибрације настале током минирања узрокују ометање хибернације код врсте *Myotis sodalis* само на удаљеностима мањим од 120 m, а код врсте *Perimyotis (=Pipistrellus) subflavus* на удаљеностима мањим од 30 m. Такође додаје да вибрације испод **0,02 in/s, односно 0,0508 cm/s** немају утицаја на слепе мишеве. Поменути рад и методологију на којој се заснивају закључци оспорава **FOSTER (1985)**.

BESHA (1984) доноси резултате мониторинга улазног дела пећине у близини места Watertown у савезној држави New York (SAD), у склопу пројекта хидроелектране, који је укључивао видео снимање слепих мишева инфрацрвеним светлом. На улазном делу пећине забележене су максималне вредности вибрација од **0,2 in/s, односно 0,508 cm/s**, које нису узроковале никакво ометање слепих мишева у пећини.

Такође наводи и пример станишта слепих мишева рода *Myotis* код Jamesville-a у близини Syracuse-e (савезна држава New York, SAD) у експлоатационом пољу кречњака, који се континуално експлоатише још од 1920. године, а укључује све облике минирања. Током зиме врло су честа пуњења од 200 lbs, односно 90,72 kg експлозива по паљењу на удаљености и до 1.000 ft, односно 304,8 m од пећина. Мерења вибрација на удаљености од 1.400 ft, односно 426,72 m од места минирања забележила су 0,05 in/s, односно 0,127 cm/s. Откако се од 1969. посматрају популације слепих мишева на подручју пећине у Jamesville-у није забележен пад популације, а опажања након 1977. бележе чак и повећање бројности слепих мишева.

⁴ **ARMSTRONG, K. N. (2010):** Assessing the short-term effect of minerals exploration drilling on colonies of bats of conservation significance: a case study near Marble Bar, Western Australia. Journal of the Royal Society of Western Australia 93, 165-174.

На основу горе наведених података, у Плану минирања за *Glen Park Hydroelectric Project* планирано је ограничење вибрација од **0,10 in/s**, односно **0,254 cm/s**.

Занимљива корелација добијена је током зимског истраживања слепих мишева у Greer Lime Hellhole Cave у Pendleton-u (савезна држава West Virginia, SAD) (цитирано у: *Virginia Department of Environmental Protection Office of Explosives and Blasting: Report of potential Effects of Surface Mine Blast upon Bat Hibernaculum*, 2006) између вибрација на површини земље и вибрација у подземљу. Мерења су показала да су услед истог минирања **вибрације у подземљу 1,33 до 2,76 пута мање него на површини**. Ово истраживање закључује и да популације слепих мишева могу успевати и на нивоима вибрација од **0,06 in/s (0,1524 cm/s)** до **0,20 in/s (0,508 cm/s)**.

West Virginia Department of Environmental Protection Office of Explosives and Blasting израдило је 2006. извештај о потенцијалним утицајима површинских минирања на склоништа слепих мишева (*Report of potential Effects of Surface Mine Blast upon Bat Hibernaculum*), које представља синтезу досадашњих сазнања о овој проблематици, али и доноси нове информације на основу мерења вибрација минирања. У склопу овог извештаја истраживан је утицај минирања на подземна станишта две врсте слепих мишева (*Myotis sodalis* и *Corynorhinus townsendii virginianus*) у напуштеном руднику у склопу New River Gorge National Park.

Сеизмографска мерења вршена су на 2 улаза у напуштени рудник, и на самој локацији минирања, како би се анализирано хоризонтално површинско ширење вибрација. Мерења нултог стања (без минирања) показала су да се природне вибрације на улазима у рудник крећу од 0,0025 до 0,0288 in/s, односно 0,00635 до 0,073152 cm/s. Вишеструка минирања на удаљеностима од минимално 575 до максимално 1.376 m од улаза у рудник проузроковала су на улазима у рудник максималне вибрације од свега 0,0225 in/s, односно 0,05715 cm/s, с тим да минирања на удаљенијим локацијама нису изазвала никакве вибрације.

Додатно истраживање у јужном делу савезне државе West Virginia (SAD) укључило је и мерење вибрација унутар активног рудника, на начин да су сеизмографи били смештени у подземљу на своду рудника, и вертикално изнад те тачке на самој површини тла. Мерења су показала да су **вибрације у подземљу 2 до 7,8** (у просеку 4,3) **пута мање у односу на оне на површини**. Тај однос наравно зависи од дебљине стене и типа стене, за кречњак дебљине 15 m у просеку износи 2.

SHAPIRO & HOHMANN (2005) извештавају да се у сврху заштите врсте *Myotis sodalis* током хибернације, морају поштовати следећа ограничења: за пуњење од 1.000 lb (454 kg) детонација мора бити 305 m удаљена од склоништа слепих мишева, а за пуњење од 250 lb (113 kg) бар 250 m.

ARMSTRONG (2010) извештава да бука и вибрације настале целодневним бушењем бушилицом с компресором 25 m од улаза у рудник, односно 85 m од локације породилске колоније не показује значајно ометање две аустралијске врсте слепих мишева (*Macroderma gigas* и *Rhinonictis aurantia*). Мерења вибрација услед минирања у каменолому пермског кречњака код Sherwood-a (близу Kampsey-a и Macleay Valley, Аустралија) показало је да је максимална брзина вибрација унутар пећине 0,65 cm/s, а током које нису уочене никакве промене у летној активности унутар колоније.

Може се запазити зонарност вибрација с обзиром на удаљености. Наиме, повећањем удаљености смањују се и вредности вибрација.

6.11. Остали утицаји

6.11.1. Загађење станишта моторним уљима, горивима и опасним материјама, настајањем отпада и складиштење отпада

Загађење станишта моторним уљима, горивом и опасним материјама директно делује на биљне и животињске популације у околини експлоатационог поља. Последица загађења животне средине је биомагнизација (биоакмулација штетних материја у организмима путем ланца исхране), од биљака све до највиших карика ланца исхране – предаторских животиња. Правилно поступање у манипулацији горивом, мазивима, и опасним отпадом, како је описано у поглављу 3.6. Технологија третирања свих отпадних материјала смањује овај потенцијални утицај на минимум.

Непрописно одлагање отпада и не одвожење истог с експлоатационог поља може довести до привлачења одређених врста животиња на експлоатационо поље, поготово ако се ради о органском отпаду (отпаци хране) или отпаду интензивног мириса. Правилним поступањем при манипулацији отпадом, како је описано у поглављу 3.6. Технологија третирања свих отпадних материјала смањује се овај потенцијални утицај на минимум.

Одвијањем технолошког процеса и осигурањем животних услова запосленог особља на локацији лежишта могу бити генерисане (према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) различите врсте отпада које ће се прикупљати и збрињавати на прописан начин (табела 3.22.).

У циљу спречавања неконтролисаног одлагања отпада прикупљање се обавезно спроводи одвојено. Чишћење сепаратора масти и уља обавља овлашћени оператер који својим возилима сав отпад из сепаратора масти и уља одвози са локације на третман и коначно збрињавање.

Категорије отпада из групе 15. сакупљаће се и збрињавати у складу са Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09) и другим подзаконским актима.

Метални отпад, отпадне гуме и сл., се организовано и селективно сакупља и привремено складишти на уређеном платоу на отвореном које одреди Технички руководилац и одвози и предаје овлашћеном оператеру на третман и коначно збрињавање.

Комунални отпад сакупља се у за то предвиђени контејнер и према потреби са локације лежишта одвози га надлежно комунално предузеће.

Утицај настајања отпада: отпадна уља, муљевина и зауљена вода из сепаратора, отпадна амбалажа, отпадне гуме, отпадно гвожђе, мешани комунални отпад и апсорбенси, филтерски материјали, крпе за брисање, заштитна одећа контаминирани опасним супстанцама, на животну средину, процењује се у рангу малог у односу на количине отпада, као и на обухват пројекта.

6.11.2. Утицаји након престанка експлоатације

Након завршетка експлоатације најзначајнији утицај на животну средину огледаће се у виду утицаја на геоморфолошке одлике пејзажа јер ће након завршетка експлоатације и техничке рекултивације настати антропогени микрорељеф стрмих косина и правилних тераса. Површински коп ће и даље представљати снажан негативни акценат у визури из околних насеља Рти и Пшаник, најпре ради антропогено створеног рељефа и контраста огољених стена. Рекултивација деградираних простора на локалитету површинског копа „Збориште“ предвиђа низ активности којима ове просторе треба привести намени.

Основе за дефинисање граница простора рекултивације на локалитету „Збориште“ су границе експлоатационог поља и идејно решење завршне контуре површинског копа и одлагалишта. У поглављу 2 ове студије анализирани су природне карактеристике самог локалитета површинског копа и ширег простора у коме ће се коп налазити, на основу којих су пројектанти поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор површинског копа „Збориште“, по завршетку експлоатације рекултивисаће се комбинованим поступком који обухвата техничку и биолошку рекултивацију;
- техничка рекултивација обухвата стабилизацију и планирање терена формирање завршне косине по ободу, док пројектована биолошка рекултивација обухвата сађење шумских стабала, жбуња и сетву траве, са добрим везујућим својствима.

По завршетку експлоатације целокупне масе одложене јаловине (хумуса) са привременог одлагалишта биће искоришћење за рекултивацију и распланирање по платоу кота Е 508 и Е 530, и етажним равнима завршног стања површинског копа „Збориште“. У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози предметне студије приказан је Плана рекултивације на завршној контури површинског копа, према решењу из Главног рударског пројекта.

Циљ санације је обogaћивање пејзажне, а тиме и биолошке разноликости омогућавањем развијања разноликих станишта. Осим пошумљавања као најзначајније методе постизања природног стања, на појединим је деловима могуће и очување огољених стена као посебног станишног типа као и стварање простора где је омогућен развој аутохтоне пионирске вегетације и њихова сукцесија без утицаја човека. Уколико овај простор не би био препознат као потенцијал за боравак људи и развој туризма, циљ санације био би обновити природну вегетацију на што већем делу посматраног простора.

Након завршетка биолошке рекултивације и уређења простора, за рекреативне и туристичке сврхе или намену дефинисану просторно-планском документацијом, након престанка редовног рада Пројекта негативан утицај на животну средину био би смањен и доведен у прихватљиве границе, односно био би занемарљив.

6.11.3. Утицаји услед пожара

Пожар на површинским коповима је могућ услед непрописног коришћења транспортних возила и механизације и складиштења и транспорта горива и уља. Пожари на површинским коповима који би настали услед паљења запаљивих материја под дејством спољних фактора по својим размерама су оријентисани на место настајања. Релативно је мала вероватноћа да се ватра пренесе на биљно растиње у околном простору. У том случају пожар може да има врло значајан негативан утицај за шумска станишта у околини експлоатационог поља, која представљају вредно потенцијално станиште исхране многих животињских врста. Потенцијална опасност од могућности појаве егзогеног пожара на површинском копу може категорисати као ниска пожарна опасност, која захтева примену одговарајућих техничких и организационих мера у циљу спречавања могућности настанка пожара и заштите објекта и опреме. Ризик од пожара значајно се смањује планираном организацијом технолошког процеса и забраном складиштења запаљивих материја на локацији површинског копа.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Бр. страна: 1–7

САДРЖАЈ

7.	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	7-3
7.1.	Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика	7-3
7.2.	Могућност појаве акцидентних ситуација	7-3
7.3.	Опасност од могућих непогода	7-5
7.3.1.	Земљотрес	7-5
7.3.2.	Велике количине вода	7-6
7.3.3.	Клизишта	7-6
7.3.4.	Атмосферско пражњење	7-6
7.4.	Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације	7-6

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Појам удес или акцидент дефинише се као: неконтролисани догађај настао приликом процеса производње, транспорта или складиштења, у којем је дошло до ослобађања одређених количина хемијских опасних материја у ваздух, воду или земљиште, и то на различитом територијалном нивоу, што за последицу може имати угрожавање живота и здравља људи, материјалних добара као и последице по животну средину.

7.1. Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика

У току експлоатације предметног пројекта, обзиром да се ради о технолошком процесу који не подразумева хемијске и термохемијске процесе, генерисање класичног индустријског отпада у производном процесу, појединачним фазама одржавања, чишћења, или другим пословима не користе се хемијски испарљиви, отровни, лако испарљиви материјали, што значи да:

- Неће се користити хемијски активне супстанце, било какве запаљиве супстанце;
- На локацији површинског копа, неће се складиштити уље, осим минималних количина за подмазивање;
- Друга загађења као што су токсичност, радиоактивност или друга зрачења, не могу се манифестовати при раду пројекта;
- Неће се прерађивати никакве друге сировине, осим кречњака.

На локацији пројекта користи се енергија сагоревања горива у моторима са унутрашњим сагоревањем као вид енергије настао из примарне енергије и секундарна енергија: компримовани ваздух и хидраулична енергија.

Опасне материје у одређеним количинама представљају потенцијалне изворе опасности, будући да се услед њиховог истицања или непажљивог руковања може догодити нежељени догађај, тј. пожар, односно загађење тла и/или воде.

Потенцијални извори пожарне опасности на локацији пројекта су возила и опрема на погон дизел горивом. У циљу спречавања настанка пожара запослени ће бити упознати с могућим изворима појаве пожара и мерама и начинима спречавања и гашења пожара. Интерне саобраћајнице ће се одржавати проходним и слободним за приступ ватрогасних возила, горива ће се складиштити на другој локацији, а сва опрема ће бити опремљена одговарајућим противпожарним апаратима.

На површинском копу „Збориште“, настајаће отпадне материје дате у поглављу 3. Опис пројекта у табели 3.22. на страни 3-32 категорисане према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) и прилозима уз Правилник: каталогом отпада и листом опасног отпада. Опасан отпад привремено ће се складиштити у прописно обележеном затвореном простору, приручном мобилном контејнеру за опасни отпад.

С обзиром на напред наведено и на количине опасних материја, површински коп „Збориште“, не спада ни у једну групу Seveso постројења.

7.2. Могућност појаве акцидентних ситуација

Посебан критеријум односа површинског копа на животну средину представља могућност појављивања акцидентних ситуација. Да би се могла извршити процена опасности од могућих удеса неопходно је детаљно дефинисати могуће акцидентне ситуације на површинском копу. Удесне ситуације на површинском копу „Збориште“, могу бити врло

различите па самим тим варира и интензитет потенцијалног угрожавања животне средине. Широки обухват технолошког процеса повећава вероватноћу акцидентних ситуација. Све категорије могућих акцидентних односе се на технолошке фазе и примењену опрему која се користи у технолошком процесу експлоатације кречњака. Основни поступак откопавања откривке и корисне минералне сировине на површинском копу „Збориште“, врши се применом бушења и минирања.

Могући акцидентни догађаји, узроковани планираним активностима технолошког процеса који се могу догодити на локацији пројекта представљају загађење животне средине опасним материјама које настају услед:

- Обурвавања горње ивице етаже,
- Лоше постављања и осигурања бушаће гарнитуре,
- Лоше припреме за минирање од стране недовољно обучених радника и при утовару изминераног материјала,
- Пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима,
- Изливања дизел горива и уља и мазива за време квара или превртања радних машина,
- Експлозијом услед непажљивог руковања експлозивима.

У току фазе **бушења** до удеса може доћи због: обурвавања горње ивице етаже, лоше постављене и осигуране бушаће гарнитуре, лоше обучености радника који обављају овај посао, и могућих дефеката на опреми у току рада.

До удесних ситуација може доћи у фазама припреме за **минирање** од стране недовољно обучених радника за ову врсту посла. Минирање захтева употребу експлозивних средстава. Лоше припремање у пуњењу минских бушотина и њихово повезивање, могући прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке грешке, представљају потенцијалне узроке удесних ситуација. Могућност затајивања (неактивирања једног дела минских пуњења, разлетања комада стенске масе код активирања минских поља, настајање сеизмичких таласа, настајање ударних ваздушних таласа, настајање гасова услед хемијских реакција при експлозији мине, опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже представљају опасност од удеса. Обзиром на претходне чињенице присутне су удесне ситуације које прате сваку манипулацију са експлозивним средствима због чега се Носилац пројекта упућује на строго поштовање прописа који прате ове операције.

При утовару **изминераног материјала** до удеса може доћи због: неправилно одабраног начина приступа одминераном материјалу на етажној равни, недовољне обучености руковаоца утоваривача, неправилно постављених камиона за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматичима код утоваривача или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус.

Потенцијална **опасност од пожара** испољава се кроз могућност настајања: егзогених пожара класе А, В и D. У конкретном случају потенцијална опасност од пожара везана је за настајање наведених врста пожара мањих размера и као таква се може оценити као објективно мала. Пожар који би настао на површинском копу услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рударског комплекса и то једино у случају да се ватра пренесе на биљно растиње у околном простору. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености и изван предметног комплекса, под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била таквих размера да не би дошло до угрожавања животне средине.

С обзиром на величину пожара као и материјалне штете које се могу проузроковати условљавају примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност настајања пожара, која се огледа у одређивању распореда и броја противпожарних апарата. У циљу гашења пожара на површинском копу „Збориште“, потребно је да се на рударским машинама (багер и утоваривач) поставе противпожарни апарати типа S–9. Апарати „S“ за суво гашење користе се за гашење почетних пожара на путничким и другим моторним возилима (S-1, S-2, S-3). Већи апарати (S-6, S-9) користе се за гашење на тешким транспортним возилима.

На основу претходно наведеног може се констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед појаве пожара у технолошком процесу експлоатације кречњака на површинском копу „Збориште“, мала а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве. У случају површинског копа „Збориште“, ризик од удеса услед могуће појаве пожара на копу се може квантификовати као занемарљив.

До испуштања **опасних материја** (погонско гориво, уља и мазива) на тло, када је у питању предметни пројекат може доћи у случају хаваријског судара транспортних возила и пуцања високопритисних црева на хирауличним инсталацијама рударске механизације. У технолошком процесу експлоатације кречњака на локалитету површинског копа „Збориште“ **нису присутне друге опасне материје** које би могле да угрозе живот и здравље људи и животну средину. Могуће **хаварије на транспортном возилу** изазване при утовару у сандук од стране утоварног средства представљају потенцијалну опасност од удеса те ситуације могу бити: отказивање кочионог система услед оштећења или квара, превртање транспортног средства због неправилно напуњене корпе и неравнина на транспортном путу, пуцања пнеуматика или ломова на полуосовинама, неприлагођавање брзине кретања условима локације, нестручно руковање транспортним возилом, непотребно кретање незапослених лица на транспортним путевима, итд. Уколико до акцидента ипак дође последице на животну средину биће мале, локалног карактера и краткотрајне. У случају акцидента потенцијално угрожени су запослени на површинском копу, док не постоји реална опасност угрожавања становништва на ширем подручју.

Ризик од **неконтролисане експлозије** се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. У случају површинског копа „Збориште“, ризик од удеса услед могуће неконтролисане експлозије на копу се може квантификовати као занемарљив.

Коначно, на основу анализираних услова и ситуација за настајање удеса код експлоатације кречњака на површинском копу „Збориште“, може се закључити да постоји вероватноћа за њихово настајање али је она у границама вероватноћа оваквих технолошких процеса и нема посебно изражене ситуације за локалитет „Збориште“.

7.3. Опасност од могућих непогода

У циљу дефинисања мера заштите животне средине на предметној локацији, неопходно је поред акцидентних ситуација које изазива човек узети у обзир и угроженост од елементарних непогода ради ублажавања штетних ефеката који могу настати под утицајем истих. Елементарне непогоде доводе до мањих или већих промена у животној средини, изазивају знатне материјалне штете и могу угрозити живот и здравље људи.

7.3.1. Земљотрес

Локација површинског копа „Збориште“ налази се у подручју сеизмичког интензитета 8° према скали *Mercalli–Concani–Stenberg*. Мере заштите од последица земљотреса садржане су у нормативима Правилника о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким

подручјима. Према наведеном правилнику при потресу датог интензитета нужне су пасивне и активне мере заштите од тресних померања.

7.3.2. Велике количине вода

Када је у питању микролокација пројекта, с обзиром на конфигурацију терена на коме је лоцирано експлоатационо поље „Збориште“, хидрогеолошке карактеристике лежишта и хидролошку ситуацију околног подручја, геометријске карактеристике копа у свим фазама експлоатације, као и пројектовану технологију откопавања и одводњавања копа не постоји реална опасност од продора веће количине воде у простор копа са површине или из подземног дела лежишта. Експлоатационо поље се налази југоисточно на око 295 метара од корита Рћанске реке, при чему је висинска разлика између корита реке и лежишта 120 метара, па се због тога искључује могућност угрожавања од поплавног таласа: људи, технолошке опреме и објеката у самом откопном простору као и околног простора.

7.3.3. Клизишта

Терен ширег подручја локације изграђен је од чврстих стена код којих није могуће очекивати појаву клизишта, падине су стабилне и у природном стању. Површинским копом за експлоатацију кречњака формираће се етаже потребне ширине са углом радних и завршних косина на начин да је обезбеђена стабилност и спречена појава евентуалног обрушавања. Такође, локација није подложна ни слегању терена нити ерозији.

7.3.4. Атмосферско пражњење

Према дефиницији у техничким прописима о громобранима, гром је директно електрично пражњење или низ таквих пражњења проузрокованих разликом између електричног потенцијала атмосферског електрицитета и земље, односно објеката на земљи, а који су довољни да оштете објекте и угрозе људе.

Планирани објекти, с обзиром на габарите и технолошке карактеристике угрожени су од ове природне појаве, као елементарне непогоде али са малим ризиком.

7.4. Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације

Превенција удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. Мере превенције су планиране и пројектоване и мере које су реализоване у циљу управљања ризиком и то:

Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са циљем:

- да се спречи настајање удеса,
- да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване,
- да се у случају настанка удеса адекватно реагује,
- као и да се обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица.

Поред тога превентивну противпожарну заштиту технолошког процеса експлоатације минералне сировине сачињавају следећи организациони и техничко-технолошки чиниоци:

- служба безбедности и здравља на раду,
- систем јављања,

- мобилна противпожарна заштита,
- технолошка дисциплина у процесу рада,
- нормативна регулатива и обука радника из области противпожарне заштите на раду.

Поступање у случају удеса:

1) Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица.

2) Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес. На шеми се приказују сви планирани учесници у одговору на удес из састава предузећа из локалне самоуправе. Приказују се и евентуално планирани учесници у одговору на удес из састава околних оператера, града, околних места или са нивоа региона, покрајине или Републике. Дају се подаци о организацијама оспособљеним за одговор на удес и овлашћеним за пружање помоћи. Назив установе, адреса и телефони за:

- Противпожарну помоћ (локалне ватрогасне јединице и јединице околних оператера);
- Медицинску помоћ (домови здравља и специјализоване установе за трауме, опекотине, контролу тровања и др.);
- Детекцију (специјализоване лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта);
- Санацију (специјализоване екипе из састава других оператера и специјализоване екипе за поступање са опасним отпадом);
- Специјализоване овлашћене лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта (мониторинг).

3) Састав екипа за одговор на удес и начин ангажовања екипа одговора на удес за:

- Зауостављање процеса експлоатације;
- Гашење почетних пожара и за зауостављање почетних удеса;
- Обавештавање и узбуњивање;
- Транспорт и збрињавање повређених;
- Детекцију и контролу загађености;
- Деконтаминацију људи, опреме и простора;
- Информисање и контакт са јавношћу.

(4) Наводе се мере за помоћ изван рудника које садрже:

- Упутства о понашању лица изван комплекса (суседних оператера или грађана);
- Мере техничке заштите које се предузимају у случају удеса;
- Мере медицинске заштите;
- Мере евакуације.

Мере за отклањање последица удеса имају за циљ дефинисање санације удеса као и праћење постудесне ситуације.

Дефинисање санације удеса обухвата:

- Циљеве и обим санације у зависности од врсте и обима удеса;
- Програм ангажовања снаге и средства од стране оператера и спољних стручних служби на санацији;
- Доказе о начину и успешности обављене санације;
- Трошкове санације.

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

- Праћење стање здравља људи;
- Мониторинг ваздуха, воде и земљишта.

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Бр. страна: 1–17

САДРЖАЈ

8.	ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	8-3
8.1.	Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење	8-3
8.1.1.	Закони и технички прописи по којима треба да буде израђена техничка документација за експлоатацију кречњака	8-3
8.1.2.	Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација	8-4
8.2.	Мере заштите у току припрема за отварања површинског копа	8-5
8.3.	Мере заштите у току редовног рада пројекта	8-6
8.3.1.	Мере заштите ваздуха	8-6
8.3.2.	Мере заштите површинских и подземних вода	8-7
8.3.3.	Мере заштите од негативних утицаја на земљиште	8-8
8.3.4.	Мере заштите од буке	8-9
8.3.5.	Заштита од штетних ефеката минирања	8-10
8.4.	Мере које ће се преузети у случају удеса	8-11
8.4.1.	Опште и примарне превентивне мере	8-11
8.4.2.	Техничке и друге мере за спречавање удеса	8-12
8.5.	Планови и техничка решења заштите животне средине	8-12
8.5.1.	Управљање отпадом	8-13
8.5.2.	Мере заштите природе	8-14
8.5.3.	Мере заштите споменика културе	8-16
8.6.	Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	8-16

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

8.1. Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

8.1.1. Закони и технички прописи по којима треба да буде израђена техничка документација за експлоатацију кречњака

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Специфична проблематика односа детаљних геолошких истраживања и површинске експлоатације минералних сировина обухваћена је посебном регулативом и то су:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15) експлоатација резерви кречњака као ТГК врши се на основу решења, којим се издаје:

- Одобрење за експлоатацију резерви минералних сировина (у суштини је пандан локацијској дозволи из Закона о планирању и изградњи, јер одобрава експлоатацију у границама одобреног поља али не значи да се на основу њега може почети са извођењем рударских радова на експлоатацији минералне сировине);
- Одобрење за извођење рударских радова;
- Одобрење за употребу рударских објеката.

Према члану 101 Закона, који регулише издавање одобрења за извођење рударских радова, одобрење за извођење радова издаје Министарство, односно надлежни орган јединице локалне самоуправе, на чијој територији се та експлоатација врши. Према истом члану Закона, надлежни орган за издавање одобрења ће укинути решење о одобрењу за извођење рударских радова ако се настави са радовима који се не изводе у складу са одобреном пројектном документацијом, након истека рока за отклањање недостатака које је утврдио рударски инспектор, при чему рок за отклањање недостатака не може бити дужи од 90 дана.

Према члану 104. Закона, рударски објекат изграђен по рударском пројекту може се користити када се прибави одобрење за употребу рударског објекта, које се издаје решењем надлежног органа из члана 101. став 2. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и Закона о процени утицаја по питању одобрења за употребу рударских објеката

Према члану 31. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16) који регулише проверу испуњености услова из сагласности на процену утицаја:

„У поступку техничког прегледа за пројекте за које је дата сагласност на Студију о процени утицаја утврђује се да ли су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја, у складу са законом којим се уређује изградња објеката.

Надлежни орган који је водио поступак процене утицаја именује лице које учествује у раду комисије за технички преглед. Лице из става 2. овог члана може бити запослено или

постављено у надлежном органу, односно у другом органу и организацији или независни стручњак који поседује доказе о квалификацији за учешће у раду техничке комисије из члана 22. овог закона.

Употребна дозвола **не може се издати ако лице из става 2. овог члана не потврди да су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја**“.

Према члану 109. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15) употребна дозвола **може се издати ако се утврди:**

1) Да је рударски објекат или његов део изграђен у складу са рударским пројектом на основу кога је издато одобрење за извођење рударских радова, у складу са прописима чија је примена обавезна при изградњи рударских објеката;

2) Да су испуњени прописани услови у погледу мера безбедности и здравља на раду, заштите вода, заштите од пожара, заштите животне средине и други прописани услови за изградњу и коришћење те врсте објеката.

Према члану 110, испуњеност услова из члана 109. овог закона утврђује се техничким прегледом објеката. Технички преглед рударског објекта обухвата, према намени рударског објекта, технички преглед рударских, машинских и грађевинских радова, електричних постројења (уређаја и инсталација), постројења за заштиту од пожара и постројења за заштиту животне средине, као и технички преглед рударске опреме и постројења. Министар ближе прописује услове и начин вршења техничког прегледа.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих правилника којима је предвиђено:

- Да се врше периодични прегледи и испитивања, као и испитивања микроклиме, емисије физичких и хемијских штетности, евентуална штетна зрачења, буке и вибрација, као и да се о томе води прописана евиденција;
- Да се врше периодични прегледи и испитивања прописаних оруђа за рад и уређаја, као и да се о томе води евиденција.

У ове мере подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложени дисконтинуални систем површинске експлоатације.

Рокови за њихово спровођење усклађују се са почетком експлоатације. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођења радова и употребу објеката односно отпочињање производног процеса.

У складу са напред наведеним проверава се:

- Да ли је обезбеђена претходна заштита при пројектовању, изградњи и реконструкцији инвестиционих објеката, као и при добијању одобрења за употребу изграђених објеката;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу оруђа за рад на механизовани погон;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу средстава личне заштите;
- Да ли се мере заштите при експлоатацији лежишта односе и на значајне еколошке ресурсе.

8.1.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација

Носилац пројекта је дужан да се строго придржава:

1. Решења Завода за заштиту споменика културе „Ваљево“, број 525/1 од 14.11.2016. године;
2. Решења Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-999/3 од 29.12.2017. године;
3. Водних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00167/2017-07 од 18.10.2017. године.

Наведена Решења дата су у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије.

8.2. Мере заштите у току припрема за отварања површинског копа

Мере заштите у току припрема за отварање површинског копа подразумевају следеће:

- Носилац пројекта је дужан да о почетку радова, односно продужења експлоатације извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова;
- Забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу у циљу заштите манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складишног материјала;
- Постављање знакова упозорења и усмеравање саобраћаја на неугрожену страну изван граница копа;
- Уређење и одржавање етажних путева, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења;
- Радови на формирању геометрије површинског копа морају се изводити у свему према одобреној техничкој документацији, односно одобреном Главном рударском пројекту, који је усаглашен са условима и сагласностима надлежних органа као и мерама заштите животне средине предвиђених овом Студијом;
- Све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту.

У току припрема на извођењу рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче неопходно је предузети и следеће мере којима се минимизирају могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:

- Дефинисање укупне површине простора који је предмет Главног рударског пројекта, којим треба обухватити укупан простор на којем се одвијају активности везане за експлоатацију (приступне саобраћајнице за приступ лежишту/површинском копу, етажних путева за приступ појединим етажама, локацију за таложник, каналску мрежу за евакуацију пречишћених отпадних вода до реципијента, објекти за водоснабдевање и електроенергетски објекти);
- Дефинисање удаљености објеката инфраструктуре, енергетских и посебно стамбених и других објеката, границе заштићеног подручја Споменика природе „Рћанска пећина“, улаза у Рћанску пећину од завршне контуре површинског копа.

Такође, због близине наведеног заштићеног подручја и саме пећине.

- Носилац пројекта је извршио пет пробних минирања и мерења сеизмичких потреса односно вибрација тла, од којих су два мерења била циљана по налогу Завода за заштиту природе Србије и то: четврто мерење на мерном месту ММ-4 на улазу у пећину и пето на мерном месту ММ-5 на ивици пута Гуча – Ивањица (практично на источној граници заштићеног подручја). Пробна минирања су били основ за пројектовање

рударских радова при експлоатацији кречњака и подлога за израду Студије о процени утицаја. На основу ових мерења и Извештаја о испитивањима, у Студији о процени утицаја радова на животну средину експлоатације кречњака у лежишту „Збориште“, процењено је сеизмички потреси неће негативно утицати на заштићено природно добро Споменик природе „Рћанска пећина“, ни на следеће мишчеве као строго заштићену врсту, нити на сам објекат пећине, односно на отварање пукотина или стварања услова за пуцање комада стена унутар пећине и откидање пећинског накита.

8.3. Мере заштите у току редовног рада пројекта

8.3.1. Мере заштите ваздуха

Генерално, Носилац пројекта је **дужан** да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09), Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област.

Обавезне мере заштите:

1. Бушаћу гарнитуру опремити системом за отпашивање. За време непогода, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитурџ.
2. Набављати и редовно одржавати савремену технолошку рударску опрему са уграђеним заштитним филтерима, катализаторима и уређајима којима се обезбеђује да емисија загађујућих материја у ваздух задовољава прописане граничне вредности.
3. Рударску опрему редовно одржавати и примењивати исправне машине са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10).
4. Дробилично постројење за дробљење и класирање опремити системом за отпашивање, који осигурава емисију честица испод допуштених вредности. Уколико систем за отпашивање не задовољава квалитет пречишћеног ваздуха поставити млазнице за обарање прашине воденом маглом.
5. Пријемни бункер дробиличног постројење обезбедити надстрешницом затвореном са три стране, а са предње стране надстрешницу опремити висећим пластичним или гуменим завесама.
6. У циљу спречавања емисије прашине при превозу кречњака транспортним путем извршити покривање сандука камионима при отпреми кречњака изван копа.
7. Приступни пут, етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не више од 15 km/h.
8. Обезбедити квашење радилишта и депонија дробљеног материјала у сушном периоду.
9. Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах. 25 km/h.
10. На основу Програма мониторинга мора се израдити План мерења емисија. План мерења емисије за сваку загађујућу материју мора израдити овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта. Код одређивања мерних места обратити посебну пажњу на потенцијално угрожене објекте сеоских домаћинстава у којима стално бораве људи и објекте за смештај домаћих животиња.
11. Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши 2 пута годишње врши узимање узорака ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и

- захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити суспендоване честице пречника мањег од 10 μm , (PM_{10}), које са аспекта утицаја на људско здравље (заједно са $\text{PM}_{2.5}$) имају највећи значај. Обавезно је периодично снимање укупних суспендованих материја где је ризик за прекорачење граничних вредности тј. по здравље људи код најближих објеката руралног становања.
12. У случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности.
 13. Обавезна примена оригиналних паковања рударских експлозива.
 14. Није дозвољена припрема ANFO смеша на површинском копу.
 15. Минарање изводити за време слабог ветра да се облак прашине подигнут минарањем не разноси на ширем простору већ да се спусти ближе месту минарања.

8.3.2. Мере заштите површинских и подземних вода

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије дати су Водни услови, број 325-05-00167/2017-07 од 18.10.2017. године.

Из наведених услова преузете су следеће **обавезне мере заштите**:

1. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;
2. Да се техничком документацијом одреде границе лежишта „Збориште“, и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације;
3. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и објеката лежишта „Збориште“, на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник. У случају да се делови рудника налазе у водном земљишту водне проблеме рударских радова и објеката решавати на рационалан и економски начин о трошку инвеститора, укључујући и благовремено решавање имовинско правних односа и других техничких проблема у водном земљишту са надлежним ЈВП „Србијаводе“, и др.;
4. Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт кречњака не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл. 97. и 133. Закона о водама;
5. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију;
6. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и технолошке потребе рудника;
7. Да се у предвиде објекти за заштиту рудника од поплава, и то: ободни канали изван оквира копа, односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др.
8. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним параметрима који су прописани;
9. Да се предвиде места за складиштење откопаног кречњака и места за одлагање

јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту потока водотокова, у вези са тим, реше евентуални технички и други проблеми са ЈВП „Србијаводе“, или јединицама локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др.

10. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др.
11. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласности а после изградње и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

8.3.3. Мере заштите од негативних утицаја на земљиште

Врста, количине и квалитет минералне сировине која ће се користити на површинском копу „Збориште“ утврђени је у Елаборату резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче који је израдио „Геолошког института Србије“ д.о.о..

Обавезне мере заштите су:

1. Депоновати земљиште одвојено од каменог материјала и заштити га од испирања атмосферским падавинама.
2. Током експлоатације одстрањену јаловину с хумусом одлагати на јаловиште унутар границе пројекта, одвојено од већих комада стена.
3. Уклоњени и депоновани слој јаловине са хумусом употребити за време техничке и биолошке рекултивације површинског копа.
4. При експлоатацији руде кречњака нагиб, висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
5. На локацији површинског копа допремање горива може се вршити само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту.
6. „Прљава ризла“ која настаје при дробљењу и просејавању кречњака, мора бити одлагана у оквиру површинског копа до момента продаје, употребе и транспорта.
7. У току рада површинског копа водити рачуна о могућој појави клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације, као и околног терена.
8. Ради заштите од страдања животиња и људи, на адекватан начин сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.
9. Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља.
10. Носилац пројекта је у обавези да при завршетку експлоатације нагиб, висину и број етажа као и завршну косину планира имајући у виду захтеве рекултивације што значи да нагиби треба да буду такви да се на њима висока вегетација може одржати без додатних интервенција.
11. Након завршетка експлоатације кречњака Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију површинског копа „Збориште“ према, од стране надлежног органа, одобреном Пројекту рекултивације.
12. Спроведени процес рекултивације мора да задовољи следеће пејзажне услове:

- да се у завршној фази изградње копа, уз минималан обим завршних радова простор доведе у потребно стање будуће намене,
- да се ново обликовани простор амбијентално уклопи у околину, избегавањем правилних геометријских облика, строгих линија и углова, као и садњом аутоктоног биљног материјала,
- да се већи део деградираних површина користи за затрављење а преостале површине за подизање шумских засада,
- да се постојеће природне функције не ремете,
- да се омогући несметано гравитационо одвођење површинских вода и да се хидрогеографска мрежа и сливне површине не ремете или да се побољшају у смислу спречавања ерозионог дејства атмосферских вода,
- да се сачувају и уклопе евентуалне геолошке вредности (геонаслеђе) заостале након експлоатације.

8.3.4. Мере заштите од буке

Носилац пројекта је **дужан** да:

1. Да поштује Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10), као и подзаконске акте донете на основу овог закона.
2. Одмах по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту, при пуном капацитету, изврши контролно мерење буке у зонама утицаја површинског копа.
3. У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
4. Употребљавати само опрему, уређаје и средства за превоз атестиране по питању буке.
5. Да редовно одржава опрему која може бити потенцијални емитер повећане буке: бушаћу гарнитуру, хидрауличне багере, утовариваче, камионе и др.
6. Обезбеди да бука са површинског копа на границама експлоатационог поља не прелази 65 dB(A) за дан и вече (Прилог број 2. Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).
7. Поштовати радно време, радити једносменски и само дању.
8. Моторе рударске механизације треба, уколико већ нису, опремити пригушивачима, одржавати у добром стању и користити сходно препорукама произвођача да би се спречило стварање прекомерне буке.
9. Редовно одржавати опрему која емитује повећану буку: бушаћа гарнитура, хидраулични багер, утоварачи, булдозери и камиони.
10. За сервисирање опреме из претходног става искључиво користити оригиналне делове.
11. Не примењивати клипне компресоре који су далеко бучнији од вијчаних.
12. Гасити моторе заустављених возила на копу.
13. Обезбедити гашење мотора заустављених возила на копу.
14. У зони утицаја приступног пута, ограничити брзину кретања камиона на мах. 25 km/h.
15. Врши периодично снимање буке, преко овлашћене лабораторије, и предузима мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.

8.3.5. Заштита од штетних ефеката минирања

I. У циљу смањења сеизмичких потреса од минирања Носилац пројекта је дужан да:

1. На самом почетку експлоатације кречњака по Главном рударском пројекту на површинском копу „Збориште“ изврши пробно минирање и утврдити закон осциловања тла и по потреби коригује параметре минирања. Мерна места одредити код најближих објеката становања, у близини границе заштићеног подручја Споменика природе „Рћанска пећина“ и на улазу у Рћанску пећину.
2. Примењује милисекундно иницирање.
3. Не дозвољава се већи пречник бушења од 86 mm;
4. Не дозвољава већу линију најмањег отпора од 3,0 m.
5. Обавезно је подно иницирање.
6. Иницирање минских пуњења врши Nonel системом за иницирање, са два нонела у минској бушотини са интервалом успорења између пуњења од 17 и 25 ms и количином експлозива у једној бушотини од max. 48 kg.
7. Минирања изводи са максималном количином експлозива у минској серији од 816 kg.
8. Обавезно користи оригинална паковања експлозива.

II. У циљу спречавања прекомерног разлетања комада стене при минирању Носилац пројекта је дужан да:

1. Није дозвољено иницирање средствима која разарају чеп.
2. Удаљеност рударских радова од најближих објеката становања мора бити већа од 169 m.
3. Обезбеди минималну дужину чепа од 3,0 – 3,5 m.
4. Обавља минирања у одређено доба дана (нпр.: од 10,00 до 15,00 h), обавезно при доброј видљивости.
5. На сигурносним растојањима од разлетања (од граница површинског копа) обавезно постави табле упозорења са значењем звучних сигнала.
6. Техничким упутством одреди склониште за раднике у време минирања.
7. Обезбеди да се у кругу од 220 m, од минског поља, у правцу одбацивања материјала, не налазе људи и дивље и домаће животиње.
8. У време минирања обезбеди постављање страже на свим прилазима површинском копу.
9. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.
10. Техничким упутством одредити склониште за раднике у време минирања.

III. У циљу спречавања прекомерне буке од минирања (ваздушни ударни талас), обавезано обезбеди:

1. Обавезно врши иницирање NONEL системом;
2. Секундарно уситњавање вангабарита без експлозива;
3. Забрани коришћење експлозива изван бушотине.

Наведене мере заштите су услови којих се извођач радова мора строго придржавати уз додатне мере заштите при руковању експлозивним средствима и минирању на површинском копу.

8.4. Мере које ће се преузети у случају удеса

На површинском копу „Збориште“ удес се може догодити услед квара на рударској опреми, обрушавања стенских маса са косина етажа („кавања“), при интервеницијама на отклањању затајелих експлозивних пуњења и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата или пожара. Како не би дошло до удеса на површинском копу „Збориште“ потребно је предузети следеће мере:

1. Опште превентивне мере за спречавање удеса;
2. Мере заштите приликом редовног рада;
3. Техничке и друге мере заштите за спречавање настанка удеса.

8.4.1. Опште и примарне превентивне мере

Превенција је скуп мера и поступака који се предузимају на месту евентуалног удеса и имају за циљ спречавање и смањивање вероватноће настанка удеса и могућих последица. Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са сврхом да се онемогући настајање удесне ситуације и како би се ризик од удеса свео на најмању могућу меру. Обученост особља да се у случају настанка удеса адекватно реагује, да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване, као и обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица, важан је предуслов како за настанак, тако и за спречавање ширења удеса.

Систем заштите и безбедности на локацији површинског копа подразумева контролу радне дисциплине у обављању радних задатака уз поштовање следећих **општих превентивних мера**:

- Запослени се морају стриктно придржавати радних процедура које су прописане;
- Код периодичне обуке и провере знања запослених, из области заштите од пожара, обавезно је да се сви запослени добро упознају са начином поступања са опасним и штетним материјама у случају акцидента;
- Запослени морају бити упознати са опасностима, којима могу бити изложени у току рада;
- Запослени морају бити упознати са процедурама у случају удеса;
- Запослени морају бити упознати са местом на којем се налази, начином употребе и основним перформансама заштитне опреме;
- Запослени морају бити у стању да минимизирају могућност да постојећа опасност прерасте у извор угрожавања;
- Запослени морају бити упознати са могућим развојем догађаја у случају удеса, које могу угрозити већи број људи, како би правовремено реаговали.

Примарне **мере заштите** обезбеђују се правилном манипулацијом сировинама са којима се рукује. У току редовног радног процеса на експлоатационом пољу „Збориште“, Носилац пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:

1. Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад.
2. Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација.
3. Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са ризиком.
4. Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Планом заштите од пожара;
5. Забрану приступа нестручним и неовлашћеним лицима.
6. Видно истицање табли забране и упозорења.

8.4.2. Техничке и друге мере за спречавање удеса

Техничке и друге техничке мере заштите којих се **обавезно** морају придржавати сви запослени, како би се избегле могуће удесне ситуације као што су појаве пожара, цурења опасних материја и експлозија:

1. Набавка противпожарних апарата за гашење пожара на електроинсталацијама и резервоарима механизације.
2. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинском копу „Збориште“ потребно је да се на рударским машинама (багер, булдозер, утоваривач, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-9 и CO₂ који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара.
3. Снабдевање горивом и мазивом рударских машина и уређаја вршити помоћу аутоцистерне.
4. У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, предвидети бетонски плато где ће се вршити претакање, при чему је неопходно предвидети да подлога буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.
5. Вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уља и течности на рударској механизацији.
6. У случају акцидентног-хаваријског цурења/проливања течних горива и мазива, потребно је обезбедити довољне количине инертног материјала (сорбенти, песак, пиљевина и сл.) тј. средстава за суво чишћење тла. Употребљене сорбенте сакупити и одлагати у наменски контејнер (метални затворени суд).
7. Сервисирање машина и опреме, редовно одржавање рударске механизације обављати ван површинског копа.
8. Ангажовати специјализоване фирме за извођење минирања.

8.5. Планови и техничка решења заштите животне средине

У циљу спровођења максималне заштите животне средине при извођењу радова на површинском копу „Збориште“ обезбеђен је Главни рударски пројекат, Технички пројекат рекултивације деградираних простора и Студија о процени утицаја на животну средину, што је услов да се добије одобрење за извођење радова по Главном рударском пројекту.

Врста, количине и квалитет минералне сировине која ће се користити на површинском копу „Збориште“ утврђене су Елаборатом о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче, са стањем на дан 30.06.2015. године.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије дато је:

- Решење о утврђеним и овереним билансним резервама кречњака, као ТГК у лежишту „Збориште“ код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године и
- Закључак, исправка техничке грешке из Решења Министарства рударства и енергетике, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0560/2016-02 од 02.09.2016. године;

Обавезне мере заштите:

1. Експлоатација кречњака се изводи искључиво у границама одобреног експлоатационог поља.

2. Након завршетка рударских радова експлоатације кречњака на површинском копу „Збориште“ спровести мере санације и рекултивације у циљу привођења деградираног простора будућој намени у складу са Законом о заштити животне средине. Рекултивација подразумева техничку и биолошку рекултивацију.
3. Технички део рекултивације изводити у току извођења рударских радова експлоатације кречњака што ће откопаном простору дати форму камених тераса.
4. Завршне косине каменолома довести у стабилно и сигурно стање без обрушавања и клизања терена чиме ће бити створени услови за извођење биолошке рекултивације.
5. Биолошком рекултивацијом спровести краткорочне мере – биолошке припреме стерилних површина берми на завршним етажама и основној етажи иницијацијом педолошких процеса у супстрату и дугорочне мере – коначне активности на враћању биолошке функције третираним површинама формирањем новог биотопа.

8.5.1. Управљање отпадом

Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 14/16), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09) и друге прописе и стандарде који третирају ову област.

Носилац пројекта је **обавезан** да:

1. Обезбеди сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја у прописно обележеном затвореном простору, складишта неопасног и опасног отпада.
2. Са искоришћеним батеријама и акумулаторима поступа у складу са Правилником о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Сл. гласник РС”, бр. 86/10).
3. Истрошени материјал, масти, уља, масне крпе, папирну, памучну, пластичну и другу амбалажу, као и други отпадни материјал коришћен при извођењу радова одлаже у металне посуде са поклопцем на месту предвиђеном за привремено складиштење ове врсте отпада;
4. Са искоришћеним гумама поступа у складу са Правилником о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС”, бр. 104/09 и 81/10).
5. Предузима све мере предострожности како током експлоатације не би дошло до хаваријског изливања горива, мазива и других штетних материја.
6. Обезбеди довољну количину сорбента за случај цурења нафте и нафтних деривата.
7. Са утрошеним сорбентима и контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 14/16).
8. Закључи уговор са овлашћеним оператерима за управљање опасним отпадом о преузимању опасног отпада.
9. Забрани спаљивање било које врсте отпада који настане у редовном раду на локацији површинског копа.
10. Кабастни отпад уређено и привремено одлаже на отвореном бетонираним платоу до предаје овлашћеним оператерима.
11. Склопи уговор са надлежним ЈКП „Комуналац“ Лучани о преузимању и збрињавању комуналног отпада.
12. Води посебну евиденцију о предаји неопасног и опасног отпада.

8.5.2. Мере заштите природе

Носилац пројекта обезбедио је Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-2999/3 од 29.12.2017. године. Наведено решење дато је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори. Носилац пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим условима из тачке 1. поменутог Решења.

Обавезне мере заштите:

- 1) Експлоатацију изводити унутар простора чије су преломне тачке:

Тачка	X	Y	Тачка	X	Y
1	74 39 812	48 43 052	6	74 39 899	48 42 735
2	74 39 934	48 43 064	7	74 39 885	48 42 778
3	74 40 026	48 43 111	8	74 39 856	48 42 819
4	74 40 130	48 42 979	9	74 39 841	48 42 840
5	74 40 130	48 42 833	10	74 39 812	48 42 866

- 2) Приликом извођења бушачко - минерских радова на површинском копу потребно је вршити редовна сеизмичка мерења на простору заштићеног природног добра, односно у пећинама. како би се пратио **могући утицај ових** радова на спелеолошки комплекс и живи свету њему.
- 3) Није дозвољено угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе.
- 4) Није дозвољено извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава, као и активности које могу утицати на њихов режим.
- 5) Није дозвољено каптирање извора.
- 6) Отпадне воде из каменолома се не смеју директно испуштати у сталне или повремене водотке или земљиште већ их је неопходно, третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора.
- 7) Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства.
- 8) Током рада каменолома водити рачуна о могућем развоју инжењерскогеолошких процеса. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања.
- 9) Дробилично постројење за прераду сировине обавезно мора имати систем за отпашивање који ће спречити аерозагађење. Предвидети редовну контролу функционалности и исправности система за отпашивање. У случају неисправности овог система обуставити рад постројења.
- 10) Минарање пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе и објекте у непосредном и ширем окружењу.
- 11) Није дозвољено складиштење експлозивних средстава на локацији на којој се врши експлоатација кречњака.
- 12) Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.
- 13) Током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангажовне механизације не

смеју се упуштати у земљиште и водоток.

- 14) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива.
- 15) Ако дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке.
- 16) Обавезно је санирати све манипулативне и деградиране површине и уклонити вишкове грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова.
- 17) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
- 18) Након завршетка експлоатације предвидети одговарајућу санацију и рекултивацију терена према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом.

Такође, због близине заштићеног природног добра Споменик природе „Рћанска пећина“

- 19) Приликом организације радова применити методе које неће изазвати потресе који на било који начин могу утицати на живи свет заштићеног природног добра, а посебно на слепе мишеве и саму пећину, њен пећински накит и структуру, као и на карактеристике водотока Рћанске реке која протиче кроз подручје заштићеног природног добра, применом NONEL SISTEMA за иницирање минског пуњења, или применом других специфичних метода којима се у потпуности може избећи утицај вибрација и буке у окружењу природних добара. Избегавати активности којима се производи константна и дуготрајна вибрација и бука и др.
- 20) Инвеститор је у обавези да благовремено обавести овлашћеног староца природног добра - Центар за културу, спорт и туризам општине Лучани Драгачево Гуча и Завод за заштиту природе Србије како би се обезбедио мониторинг природног добра (пећине и живог света у њој) у току извођења минирања, посебно у првој години експлоатације).
- 21) **у време минирања** омогући представницима поменутих организација и несметано присуство на површинском копу.
- 22) Уколико резултати мониторинга укажу да радови на експлоатацији имају негативног утицаја на живи свет - слепе мишеве (узнемиреност, смањење броја у колонији, напуштање пећине и др.) или на пећину (појава пукотина, откидања пећинског накита, губитак воде и др.), Носилац пројекта треба да обустави рад на експлоатацији док се не утврди могућност начина минирања са новим параметрима, (нпр: подела иницирања минског пуњења у минској бушотини уградњом још једног Nonela на средини минске бушотине) да би се добили задовољавајући резултати, односно обезбедила заштита пећине и колоније слепих мишева. Према Прилогу I Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16), све врсте слепих мишева имају статус строго заштићене врсте.

8.5.3. Мере заштите споменика културе

Носиоцу пројекта Завод за заштиту споменика културе Краљево издао је Решење број 713/3 од 07.07.2017. године, са мерама техничке заштите за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште“ код Гуче, на простору дефинисаном следећим преломним тачкама и координатама:

Тачка	Y	X
1.	7 439 828	4 842 046
2.	7 440 047	4 843 045
3.	7 440 059	4 842 818
4.	7 439 029	4 842 818

и могу се извршити под следећим условима:

1. С обзиром да су археолошки локалитети испод земље и врло често површински неуочљиви, неопходно је да уколико се приликом било каквих земљаних и других радова наиђе на покретне или непокретне остатке археолошког порекла, инвеститор или извођач обавести надлежни Завод и моментално обуставе даље радове.
2. Уколико се приликом било каквих земљаних и других радова наиђе на археолошку материјалну културу, стручњак надлежне установе заштите (археолог) може да их обустави, и у зависности од ситуације, изда додатне услове под којим се дата локација може даље истраживати.
3. Забрањује се неовлашћено прикупљање археолошког материјала као и одношење и уништавање надгробних споменика.
4. Извођач је дужан да предузме мере заштите како добра под претходном заштитом не би била уништена и оштећена.
5. Трошкови истраживања, заштите, чувања, публиковања и излагања добра које ужива претходну заштиту, све до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите сноси инвеститор.

Наведено Решење дато је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори. Носилац пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим решењем.

8.6. Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

Поред мера заштите дефинисаних планском и техничком документацијом Носилац пројекта мора да спроводи и друге мере заштите из домена управљања пројектом произашле из извршене процене утицаја. Основни циљ спровођења других мера заштите је свођење утицаја предметног пројекта на животну средину у границе прихватљивости. Заштита људи од деловања објеката, инсталација и делова инсталација мора бити трајна брига и задатак сваког радника, на сваком месту и у свако доба.

6. Ради заштите од страдања животиња и људи, сукцесивно са откопавањем и на крају експлоатације на адекватан начин вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.
7. По завршетку рада Пројекта уклонити са платоа све објекте контејнерског типа који су служили за остале намене за време рада површинског копа.
8. Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом

- секундарних сировина. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав бити предат овлашћеном оператеру који се бави сакупљањем, третманом и рециклажом отпада.
9. Обавеза је Носиоца пројекта да по престанку рада Пројекта адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање на депонију опасних материја или предају овлашћеном оператеру за управљање наведеном врстом отпада.
10. За све облике загађења, за које нису истакнути посебни захтеви, важе општи нормативи који ту материју регулишу. Све дефинисане препоруке не ослобађају одговорности поштовања и свих других општих прописа из домена урбанизма уређења простора, заштите природних целина, природног амбијента, као и очувања земљишта, воде и ваздуха.
11. Са власницима некретнина у окружењу успоставити коректан однос. Евентуалне штете на имовини које би настале приликом извођења рударских радова, отклонити о трошку Носиоца пројекта у најкраћем року.
12. По завршеним активностима на експлоатацији Носилац пројекта је обавезан да поступи по Главном пројекту затварања рудника.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Бр. страна: 1–11

САДРЖАЈ

9.	ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ– МОНИТОРИНГ	9-3
9.1.	Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта	9-5
9.2.	Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину ...	9-6
9.2.1.	Параметри за праћење квалитета ваздуха	9-6
9.2.2.	Параметри за праћење загађења вода	9-7
9.2.3.	Параметри мониторинга за земљиште	9-7
9.2.4.	Параметри за мониторинг буке	9-7
9.3.	Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара	9-7
9.3.1.	Мерење квалитета ваздуха	9-7
9.3.2.	Мониторинг вода	9-8
9.3.3.	Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације	9-9
9.3.4.	Мерење нивоа буке	9-9
9.4.	Мониторинг утицаја сеизмичког дејства минирања	9-10
9.5.	Програм мониторинга	9-10

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ – МОНИТОРИНГ

У циљу откривања негативних утицаја експлоатације кречњака на животну средину потребно је пројектовати и развити мониторинг животне средине за подручје површинског копа „Збориште“, сагледавањем природе потенцијалних утицаја на анализирани рецепторе уз дефинисање одговарајућих мерења и техника процене. Овај систем треба да омогући поуздану оцену величине и интензитета загађења и могуће штете услед редовног рада пројекта и правовремено предузимање мера ради спречавања ширих загађења, односно ради успешног санирања уоченог и забележеног загађења.

Системом за мониторинг животне средине биће праћени сви значајни извори загађења и емитоване полутанте настали као резултат рударских активности планиране експлоатације кречњака на површинском копу „Збориште“. На овај начин се, у раној фази, могу открити неповољни утицаји на животну средину чиме се стварају услови за успешно отклањање негативних утицаја. Наведене мере ће омогућити развој стратегије и плана активности за одрживо управљање заштитом животне средине за предметну област.

Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања рудника. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система.

Циљ	Показати надлежним властима и органима да су радови на развоју копа и пратеће активности на експлоатацији кречњака усклађени са циљевима заштите животне средине који су одређени Студијом о процени утицаја на животну средину и да се у тој области постижу добри резултати	
Стандарди	Стандарди Републике Србије и стандарди Европске Уније засновани на међународним стандардима ISO 14000	
Специфични циљеви	<ul style="list-style-type: none"> • утврдити краткорочне и дугорочне трендове • препознати промене у животној средини и анализирати узроке • мерити утицај и резултате поредити са предвиђањима • унапређивати мониторинг систем • унапређивати праксу и поступке заштите животне средине 	
МОНИТОРИНГ		
ЗАХТЕВИ МОНИТОРИНГА		ПРОБЛЕМИ У ОКРУЖЕЊУ
Специфични захтеви мониторинга који су развијени у Програму мониторинга: <ul style="list-style-type: none"> • шта се мери • где се мери • кад се мери • како се мери • оцена коришћене методе • потребне додатне информације 	<=>	Студијом о процени утицаја на животну средину треба дефинисати: <ul style="list-style-type: none"> • вредности животне средине које треба штитити • потенцијалне опасности • потенцијалне утицаје • ниво прихватљивих промена • ниво прихватљивог ризика • путеве и места утицаја
ОЦЕНА ВРЕДНОСТИ		
Из Програма мониторинга	Из службе праћења и оцењивања	
<ul style="list-style-type: none"> • одредити трендове, узроке и утицаје • оценити и усагласити добијене вредности 	<ul style="list-style-type: none"> • измене праксе и поступке заштите животне средине • измене Програма мониторинга 	

Слика 9. 1. – Блок дијаграм система мониторинга

У свету усвојени блок дијаграм система мониторинга (“Best practice environmental management in mining - Environmental monitoring and performance”, EPA Australia, 1995)

приказан је на слици 9.1.

Генерални програм мониторинга за шире подручје Драгачева у оквиру којег се налази експлоатационо поље „Збориште“ није урађен, осим што се од стране Републичке агенције за заштиту животне средине врше систематска испитивања квалитета ваздуха, према којим се подручје драгачева налази у првој категорији квалитета ваздуха.

На локалитету лежишта кречњака „Збориште“ нису вршена и не врше се периодична мерења било којих параметара везаних за емисије загађујућих материја у ваздух, воде или земљиште. Поуздани систем за мониторинг животне средине на подручју површинског копа кречњака „Збориште“ састојаће се из следећих корака:

- идентификација извора и параметара загађења (тип и димензије),
- избор параметара животне средине за које се врше мерења (у простору и времену),
- одређивање критичних области,
- прикупљање података, анализа и процена.

Предложеним мониторинг системом биће праћена емисија загађујућих материја на подручју извођења рударских активности уз покривање следећих ентитета животне средине:

- квалитет ваздуха,
- квалитет пречишћених отпадних атмосферских вода,
- квалитет земљишта, коришћење и рехабилитација земљишта,
- Буке,
- мониторинг минирања.

Програм мониторинга животне средине, који је приказан предметном Студијом о процени утицаја ће бити у могућности да изврши анализу извора загађења у складу са њиховим доприносом укупном загађењу животне средине уз сагледавање ефикасности примењених мера заштите животне средине. Поступак мониторинга ће узети у обзир постојећи законски и институционални оквир у Србији: Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16); Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13); Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10); Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13); Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16), Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16); Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12); Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10); Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10); Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10) и Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10), а у случајевима где не постоји законска регулатива у Србији, биће поштовани међународни захтеви (EU, Светска Банка, ЕРА,WHO).

Процењује се да је успостављање оваквог система мониторинга реално и да ће развој система омогућити ефикасан мониторинг на подручју експлоатационог поља „Збориште“ и у окружењу. Суштина мониторинга је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни пројекат, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу добри резултати.

9.1. Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта

Експлоатација кречњака на површинском копу „Збориште“ вршиће се са свим импликацијама које носи технолошки систем површинске експлоатације неметаличних минералних сировина. Стање животне средине, у окружењу површинског копа „Збориште“ је приказано је у поглављима 2. и 5. предметне Студије а у табели 9.1. укратко приказано.

Табела 9. 1. – Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја ПК „Збориште“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	У насељу Рти има 180 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,07. Ближа околина предметног пројекта је ниског степена насељености. У непосредној и ближој околина лежишта евидентирано је 10 домаћинстава.
Флора и фауна	У складу са стаништем на самој локацији лежишта животињски свет је мало заступљен, али се не сме занемарити чињеница да је већи део ширег простора под шумом. Заступљене су животиње: веверица, дивља свиња, јазавац, лисица итд. Травне површине настањују срне и зечеви. У водама водама Кривачке реке, која протичне источно од планине Титма и Рћанске реке која протиче западно од планине Титма доминирају рибе које су карактеристичне за брдско-планинске реке: пастрмка, клен, кркуша, мрена и скобаљ. Од птичјих врста најзначајније су: јастребови, голубови, јаребица, врана више врста птица певачица. На источним вертикалним литицама Дебелог брда гнезде се птичје врсте као што сиви соко и буљина, које имају статус строго заштићених врста. Рћанска пећина, представља и станиште и склониште за слепе мишеве, који имају статус строго заштићених дивљих врста.
Квалитет земљишта	Испитивања нису вршена. Када је у питању локација лежишта кречњака „Збориште“, део површине терена, претходним истражним и рударским радовима је деградиран. Кречњаци местимично издањује на саму површину терена. На кречњацима развијено је смеђе рудно земљиште, дебљине педолошког слоја до 0,5 m. Ово су земљишта плитког профила и малом моћи акумулације воде. Представљају сува и топла станишта. Састав им карактерише присуство скелета, издробљеног кречњака у виду растресите масе различите гранулације, као и дела глиновите фракције. Може се рећи да се ради о земљишту средњих производних могућности.
Квалитет вода	Мерења квалитета вода Рћанске реке у окружењу локације се не врше. За коначни рецепијент реку Бјелицу, према Извештају РХМЗ Србије, квалитет вода реке Бјелице у 2009. години је био III класе квалитета.
Квалитет ваздуха	На предметној локацији нису вршена испитивања квалитета ваздуха. Према подацима из Годишњег извештаја Министарства заштите животне средине, о стању квалитета ваздуха у републици Србији за 2016. год, територија Општине Лучани разврстана је у I-категорију, чист ваздух или незнатно загађен ваздух
Бука	На анализираном подручју не постоји мрежа мерних места за мерење нивоа комуналне буке у животној средини. Увидом на лицу места констатовано је присуство повећаних нивоа буке која потиче од саобраћаја (у зони утицаја државног пута Чачак-Гуча-Ивањица). Посматрани простор није оптерећен повишеним нивоима буке.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени.
Природне и културне	Увидом у документацију Завода за заштиту природе и Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије,

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
вредности	утврђено је да се предметно подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара.. Међутим, на удаљености од око 180 m налази се граница природног добра Споменик природе „Рћанске пећине“, односно на удаљености од око 800 m је улаз у пећину. На предметној локацији нема регистрованих археолошких налазишта и споменика културе.
Пејзаж	Карактеристике пејзажа ширег окружења локације описане су поглављу 2.9 ове Студије и приказане на слици 2.11. Терен у непосредној околини будућег површинског копа је делом под шумском и жбунастом вегетацијом. Карактеристике пејзажа на подручју лежишта „Збориште“ приказане су на слици 2.12. (лево).

9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Штетне утицаје површинске експлоатације кречњака у лежишту „Збориште“ на животну средину генерално треба пратити на бази мерења: квалитета ваздуха, квалитета пречишћених отпадних атмосферских вода, квалитета земљишта, буке и минирања.

9.2.1. Параметри за праћење квалитета ваздуха

На основу члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13), у зонама и агломерацијама у оквиру којих су смештени различити извори емисије загађујућих материја, као што су индустријска постројења чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, надлежни органи, у складу са чланом 7. став 5. ове уредбе могу наложити и наменска мерења, (примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина) следећих загађујућих материја у ваздуху:

- 1) суспендоване честице испод 10 микрона (PM_{10}),
- 2) укупне суспендоване честице (TSP);

Максималне дозвољене концентрације за загађујуће материје из става 1. овог члана дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део. За мерење концентрација загађујућих материја из става 1. овог члана примењују се методе које су прописане одговарајућим међународним и европским стандардима.

Табела 9. 2. – Суспендоване честице испод 10 микрона PM_{10}

Период усредњавања	Гранична вредност	Граница толеранције	Толерантна вредност	Рок за достизање граничне вредности ⁽¹⁾
Један дан	50 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% од граничне вредности)	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1. јануар 2016. године
Година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20% од граничне вредности)	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1. јануар 2016. године

¹⁾ Рок за достизање граничних вредности почиње да тече од 01 јануара 2010. године

Табела 9. 3. – Укупне суспендоване честице

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

9.2.2. Параметри за праћење загађења вода

Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода дати су у табели 9.4. а граничне вредности емисија дефинисане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Табела 9. 4. – Параметри мониторинга вода

Квалитет вода	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) НПК, ВПК5, уља и масти

9.2.3. Параметри мониторинга за земљиште

Табела 9. 5. – Параметри мониторинга земљишта

Квалитет земљишта	Параметар који се осматра
Квалитет, коришћење и рекултивација земљишта	рН вредност, садржај хумуса, микро елементи, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) и др.

9.2.4. Параметри за мониторинг буке

Праћење буке треба спроводити у одговарајућим интервалима на радним местима, како би се проценила изложеност радника буци одређеног интензитета, тако и на карактеристичним тачкама у околини површинског копа. Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10), дати су параметри мониторинга буке у наредној табели.

Табела 9. 6. – Параметри мониторинга буке

Бука у животној средини	Параметар који се осматра	Референтни временски интервал мерења (h)
Ниво буке	$L_{Aeq,15min}$ dB(A)	12 ^h (06 ^h -18 ^h)

Ако се у току мониторинга појави случај прекорачења дозвољених вредности нивоа буке, рад на рудничком комплексу се мора обуставити и спровести мере за смањење нивоа буке у дозвољене границе.

9.3. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара

9.3.1. Мерење квалитета ваздуха

Места мерења

Места мерења квалитета ваздуха се одређују у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Места која се предлажу за спровођење програма мониторинг квалитета ваздуха су локације према

најближим објектима становања у окружењу експлоатационог поља, дакле на позицијама где је ризик по здравље људи од прекорачење граничних вредности велики. Мерна места за узимање узорака треба да, где је то могуће, буду репрезентативна за сличне локације које нису у њиховој непосредној близини.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета ваздуха.

Начин мерења

Мерења се врше од стране акредитованих лабораторија, акредитованим методама и одговарајућим мерним инструментима (на одабраним локацијама). За мерне инструменте мора бити обезбеђен прикључак на електро мрежу. Сакупљени подаци уврштавају се у централну базу података. Заједно са мониторингом квалитета ваздуха, вршиће се мерење и процена значајних метеоролошких фактора од утицаја на дисперзију емисија загађења.

Учесталост мерења

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) мониторинг квалитета ваздуха вршити од стране акредитованих лабораторија два пута годишње.

9.3.2. Мониторинг вода

Мониторинг квалитета вода укључује следеће категорије:

- Атмосферске отпадне воде из система за одводњавање рудника,

Места мерења

Мерење квалитета атмосферских отпадних вода из система за одводњавање рудника вршиће се на крајњој тачки система, односно на контролном мерном шахту одмах иза таложника, а пре испуштања ових вода у реципијент. У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга атмосферских отпадних вода вода.

Начин мерења

Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667–10 Квалитет воде–Узимање узорака–Део 10: Смернице за узимање узорака отпадних вода, а заштита и транспорт узорака у складу са SRPS EN ISO 5667–3 Квалитет воде–Узимање узорака–Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде.

Учесталост мерења

Према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10) воде које се одстрањују из површинског копа или из окна за одводњавање морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне материје. Зависно од квалитета одстрањених вода, контрола се врши минимално једном годишње. Квалитет отпадних вода пратити кварталним мерењем и мерењима на месечном нивоу у време обилних кишних падавина.

Праћење квалитета површинских вода Рћанске реке, као обавеза Носиоца пројекта, се не предвиђа, зато што је то део програма регионалног мониторинга вода, који би поред површинског копа „Збориште“ требао да укључи и утицај осталих индустријских објеката на подручју општина Ивањица и Гуча. Предложени параметри и мерења квалитета површинских вода треба уклопити у систем регионалног мониторинга.

9.3.3. Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације

Основне компоненте система мониторинга земљишта су мониторинг коришћења и рекултивације земљишта. Циљ мониторинга коришћења и рекултивације земљишта је повећање ефикасности ових активности. Мониторинг земљишта се врши у циљу побољшања услова коришћења деградираног земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта.

Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Збориште“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом кречњака, док мониторинг рекултивације обухвата прикупљање података о деловима површинског копа на коме је могуће прићи рекултивацији у циљу заштите и побољшања естетских особина пејзажа. За потребе праћења обнове вегетације, шумског земљишта, популација угрожених врста птица, стања животне средине, као и успостављање екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

Места мерења

Површински коп „Збориште“.

Начин мерења

Праћење укупне количине откопаног кречњака и површине деградираног земљишта вршиће се кроз геодетско снимање и ажурирање планова.

Учесталост мерења

Геодетско снимање и ажурирање планова, једном годишње.

9.3.4. Мерење нивоа буке

Мерење нивоа буке у животној средини вршити на основу:

- Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 36/09 и 88/10);
- Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Правилника о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 75/10).

Места мерења буке

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга буке.

Начин мерења емисије буке

Мерење буке вршити у складу са:

- SRPS ISO 1996–1:2010 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини;
- SRPS ISO 1996–2:2011 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

Учестаност мерења

Мерење нивоа буке вршити једном годишње.

9.4. Мониторинг утицаја сеизмичког дејства минирања

Места мерења

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог Програм мониторинга на ком су означена места за постављање мерних станица за вршење мониторинга сеизмичког дејства минирања.

Начин мерења

Мерење брзине осциловања тла вршити од стране овлашћене организације.

Учестаност мерења

Мониторинг сеизмичког дејства минирања, односно брзине осциловања тла вршити по потреби.

9.5. Програм мониторинга

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у табели 9.7. прегледно и збирно дат је програм мониторинга за предметни пројекат.

Мониторинг се врши од стране Носиоца пројекта/оператера са циљем да себи и првенствено локалној заједници покаже да су радови на развоју површинског копа и пратеће активности на експлоатацији кречњака усклађени са циљевима заштите животне средине и да се у тој области постижу добри резултати. Такође, мониторинг се може вршити и од стране надлежних органа.

На основу овог Програма мониторинга мора се израдити План мониторинга. План мониторинга за сваку загађујућу материју мора израдити Носилац пројекта или овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта.

Носилац пројекта ће на основу овог Програма мониторинга са овлашћеним лабораторијама уговорити израду тачног Плана мониторинга квалитета параметара животне средине. За послове мониторинга могу се ангажовати искључиво лабораторије које су овлашћене (акредитоване) за предметна мерења. Ове лабораторије сnose одговорност за квалитет мерења.

Такође, Носилац пројекта, ће одредити одговорно лице за мониторинг, што значи да крајњу одговорност за надзор и квалитет мониторинга има Носилац пројекта/оператер и ова одговорност не може бити подугворена.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Графички прилози дат је Програм мониторинга на коме су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета ваздуха, квалитета отпадних атмосферских вода, нивоа буке и сеизмичког дејства минирања.

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА
Експлоатација кречњака као ТКГ из лежишта „Збориште” код Гуче

Табела 9. 7. – Програм праћења утицаја на животну средину

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Место вршења мониторинга	Време и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра	Одговорност
Квалитет ваздуха	Суспендоване честице испод 10 микрона PM ₁₀ Укупне суспендоване честице	На локацијама код најближих објеката становања у окружењу експлоатационог поља где је ризик за здравље људи у случају прекорачења граничних вредности велики	Два пута у току календарске године	Да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је квалитет ваздуха у складу са Уредбом. Извештавање о нивоима емисија за локалне и националне регистре; Утврђивање циљних вредности за смањење полутаната у ваздуху.	Одговорност: Надлежни орган или Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг ваздуха. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа.
Квалитет отпадних атмосферских вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) НРК, ВРК5, уља и масти.	Испуст пречишћених вода из таложника а пре упуштања у природни реципијент	Минимално једном годишње. Квалитет отпадних вода пратити квартално или на месечном нивоу у време обилних падавина.	Одређивање утицаја ефлуента на реципијент и доказивање да максималне концентрације материја не прелазе дозвољене вредности	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг вода. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта (оператер) или овлашћена особа.
Ниво буке	LAeq,15min dB(A) у зони утицаја површинског копа	У близини рудничког комплекса на периферним деловима експлоатационог поља код најближих сеоских домаћинстава	Једном у току године	Да се утврди да је ниво буке у складу са Уредбом	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг буке. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа
Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације	Мерење и обрада података о факторима плодности и токсичности земљишта,	На локацији предметног лежишта	Једном годишње	Да се утврди утицај експлоатације у смислу праћења заузетих и деградираних површина земљишта, и да се утврде делови терена на којима се може приступити санацији и рекултивацији	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг земљишта. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа
Мониторинг сеизмичког дејства минирања	Мерење и обрада података о брзини осциловања тла	Код најближих стамбених објеката, на источној граници заштићеног природног добра и на улазу у Рћанску пећину	Периодично и по потреби	Да се утврди дејство сеизмичких утицаја од минирања на околне грађевинске објекте	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мерење сеизмичког дејства минирања. Надзор: Надлежни орган или стараоц природног добра или представници Завода за заштиту природе Србије.

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ

Бр. страна: 1–3

САДРЖАЈ

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ	10-3
---	------

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2 до 9 дат је као посебан сепарат ове Студије у оквиру свеске 2.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА

Бр. страна: 1–3

САДРЖАЈ

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА	11-3
--	------

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА

Носилац пројекта „СТРАЊАНЦИ“ ДОО до сада није наишао на тешкоће које би утицале на ток реализације предметног пројекта.

Познавање микро–метеоролошких услова у зони самог површинског копа „Збориште“ намеће се као превасходно. На самој локацији не постоји изграђена метеоролошка станица која би регистровала податке о правцима, честинама и јачинама ветрова који дувају на анализираном простору. Зато су обрађивачи Студије за податке о најчесталијим ветровима и њиховим брзинама који су релевантни за прорачун домета емисије прашине за опасне концентрације изнад ГВЕ, односно полазне податке за прорачун концентрације полутаната у произвољној тачки простора, користили податке са метеоролошке станица у Пожеги.

Још једна тешкоћа код израде предметне Студије односи се на чињеницу непостојања информационе основе–„нултог стања” на локацији предметног пројекта као важног „еколошког репера” за поређење и праћење стања животне средине у различитим фазама пројекта.

Чињеница да је Носилац пројекта, према одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09 и 43/2011–одлука УС), започео процедуру Процене утицаја израдом Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште” код Гуче, да је свестан значаја ове проблематике са аспекта заштите животне средине. Ова чињеница указује да су већ при изради дела инвестиционо–техничке документације (Елаборат о резервама, Главни рударски пројекат) били уочени сви могући и значајни штетни утицаји предметног пројекта на животну средину и дефинисане мере заштите животне средине.

Носилац пројекта, обзиром на делатност, добро је упознат са проблематиком из домена заштите животне средине тако да и то даје гаранцију да ће и планиране активности спроводити на такав начин да проузрокује најмању могућу промену у животној средини, ризик по животну средину и здравље људи.

12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

Бр. страна: 1–5

САДРЖАЈ

12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ	12-3
12.1. Лична референца одговорног лица	12-4

12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

У тиму стручњака испред „EXPERT–INŽENJERING“ д.о.о. из Шапца, у изради Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче, учествовали су:

1. Титомир Обрадовић, дипл. инж. машинства, специјалиста управљања заштитом животне средине. Студира на Машинском факултету Универзитета у Београду, дипломира 10.07.1972. године. Почине да ради у Х.И. „Зорка“ Шабац 01.09.1972. године у Сектору за Развој и инвестиције где се бави израдом пројеката и инвестиционих програма и вођењем стручног надзора над изградњом објеката у хемијској индустрији. Од 1978. је директор ООУР-а „Производња енергофлуида“ а од 1982. године ради у „Зорка–Бели лимови“ на радном месту Саветник за машинство. Од 1985.-1986. учествује у тиму за израду информационог система „Зорка“ као вођа групе подсистема одржавања, да би крајем 1986. прешао у „Зорка“–„Развој и инжењеринг“ на место саветника директора. Од 1992.-1996. је директор „Зорка-Дир“ д.о.о. које се бави производњом средстава за прање и личну хигијену. 1997. оснива Агенцију „Експерт“ која се бави услугама из области инжењеринга, да би 1999. године, након оснивања предузећа „Expert Inženjering“ из Шапца постао директор предузећа на ком месту се тренутно налази, са укупним радним стажом од 40 година. Друштво за инжењеринг и пројектовање „Експерт–Инжењеринг“ д.о.о. Шабац се иако је регистровано за више разних делатности, од свог оснивања искључиво се бави инжењерингом у области заштите животне средине. Титомир Обрадовић се од 1997. године бави проблематиком и истраживањима у области заштите животне средине. На Факултету техничких наука Нови Сад Универзитета у Новом Саду дана 23.09.2003. године је одбранио специјалистички рад под називом „Изградња биоклиматског насеља алтернативно решење рекултивације површинског копа Расадник код Аранђеловца“ и на основу тога издата му је диплома о завршеним специјалистичким студијама и стеченом стручном називу Специјалиста управљања заштитом животне средине. Аутор је више од сто верификованих Анализа утицаја објеката и радова на животну средину и Пројеката рекултивације и више од сто верификованих Студија о процени утицаја пројеката на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину, а од 2003. појављује се и као аутор и коаутор научно-стручних радова из области заштите животне средине. Током 2010. године био је консултант на изради ЛЕАП-а Шапца. У априлу и мају 2012. године био је руководилац специјалистичког курса „Процена утицаја Пројеката на животну средину“.

У периоду од 01.09.2015. године до 15.12.2016. под покровитељством министарства пољопривреде и заштите животне средине у партнерству са Унијом еколога Унеко, Булевар Николе Тесле бб, 11070 Нови Београд реализовао пројекат: „Зелена економија – Изазови и могућности“ са циљем промоције зелене економије кроз стварање конкурентног окружења и подизање капацитета међу кључним актерима у области зелене економије. Пројекат је релизован у Републици Србији у Сремском округу, Јужнобанатском округу и Мачванском округу. Путем спроведених планираних активности (организованих тренинг семинара) уз укључивање циљних група, промовисана је зелена економија са циљем подизања свести становништва о значају зелене економије, али и актуелизације зелених радних места.

Члан је Републичке Техничке комисије за оцену Студија о процени утицаја на животну средину, Министарства заштите животне средине, Републике Србије.

2. Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине. Студира на Вишој хемијско технолошкој школи у Шапцу, Универзитета у Београду, дипломира 28.03.2003.

године. Затим на Техничком факултету „Михајло Пупин“ у Зрењанину Универзитета у Новом Саду дана 28.03.2007. године одбранила је дипломски рад „Компарација светских и српских поступака управљања отпадом“. У октобру 2007. године заснива радни однос у „Expert-Inženjering“ д.о.о. из Шапца на месту пројектанта. До сада је учествовала у пројектантском тиму за израду више десетина студија о процени утицаја на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину. Такође је била члан техничког тима за израду ЈЕАП-а Шапца. Током априла и маја 2012. године била је модератор на специјалистичком курсу „Процена утицаја Пројеката на животну средину“. Студира на Факултету за примењену екологију „Футура“ на мастер академским студијама на студијском програму Интегрално управљање природним ресурсима. Даном 26.12.2014. године одбранила мастер рад на тему „Капитал простора општине „Богатић“ и стекла звање мастер аналитичар заштите животне средине.

3. Ђорђе Шуљамчевић, дипл.инж.рударства са стажом од 40 година. Од 1996. године појављује се као коаутор стручних радова из области Рударство и заштита животне средине и од тада се непрекидно бави овим истраживањима у области површинске експлоатације минералних сировина. Аутор је више од педест верификованих Студија о процени утицаја пројеката на животну средину, Главних рударских пројеката и Пројеката рекултивације.

4. Душан Подунавац, дипл.инж.геологије, 1980. године дипломирао на рударско-геолошком факултету у Београду, одсек геолошки, смер истраживање лежишта минералних сировина, са стажом од 36 година. Аутор или коаутор више десетина извештаја о резултатима студијских истраживања, регионалних истраживања боксита, кречњака и др. У земљи на геолошким конгресима и саветовањима преко двадесет објављених радова, у иностранству три.

5. Милица Вујковић, дипломирани еколог, дипломирала на Природно-математичком факултету, Универзитета у Новом Саду, на Департман за биологију и екологију 2016.године. Исте године уписала мастер студије на Природно - математичком факултету у Новом Саду, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, смер мастер аналитичар заштите животне средине. Од 01.02.2017. године запослена у „Expert-Inženjering“ д.о.о. Шабац на радном месту Пројектанта за израду делова Студија и пројеката који се односе на екосистеме и биодиверзитет анализираних подручја.

Такође, као аутори захваљујемо се Ратку Страњанчевићу директору „СТРАЊАНЦИ“ ДОО на сарадњи око обезбеђења потребне документације за израду Студије.

12.1. Лична референца одговорног лица

Име и презиме: Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине
Датум и место рођења: 27.08.1979. године, Шабац
Школска спрема: Факултет за примењену екологију „Футура“, мастер академске студијае, студијски програм Интегрално управљање природним ресурсима

Објављени стручни радови:

1. Т. Obradović, V. Erić, D. Jelesić and V.Srdanović, „Industrial landfills of roasted pyrite , phosphor gypsum and jarosite sludge - „black“ ecological points in Sabac - possibility of using materials disposed by applying the concept of „the end of waste“, ISWA Beacon 2013, Sustainable landfill and waste management, Serbia Novi Sad, November 2013. године;
2. Т. Обрадовић, М. Ђокић, В. Ерић, Д. Јелесић, М. Глишић, Фиторемедијација девастираних „бронфилд“ локација на примеру санације и ремедијације одлагалишта прженог пирита у Прахову код Неготина”, И Међународно саветовање: “Уређење и коришћење земљишта и

- депонија у функцији одрживог развоја” и IV Конференција нове технологије ремедијације: „Ремедијација 2014“, Зрењанин, Мај 2014. године;
3. Т. Обрадовић, Ђ. Шуљамчевић, Д. Јелесић, В. Ерић, Изазов одрживог рударства са аспекта експлоатације необновљивих ресурса, конкурентности и историјског наслеђа, Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Хотел „Слобода“ Шабац, новембар 2016. године;
 4. Т. Обрадовић, Д. Јелесић, В. Ерић, Општа хијерархија управљања отпадом и модификована пирамида приоритета за управљање рударским отпадом, Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Хотел „Слобода“ Шабац, новембар 2016. године;
 5. Т. Обрадовић, Р. Шеровић, Д. Јелесић, С. Стојковић, З. Вељковић, Врсте отпада које се генеришу у току изградње и коришћења путева и мере збрињавања и поступања са грађевинским отпадом, Научно-стручни скуп „Пут и Животна средина“ Вршац, септембар 2017. године.

Ради на изради пројектне документације (пројекти, студије, елаборати, анализе) и то:

1. Процена стања животне средине при инвестиционим операцијама;
2. Студије о процени утицаја пројекта на животну средину;
3. Стратешке процене утицаја планова на животну средину;
4. Пројекти санације и ремедијације;
5. Планови управљања отпадом.

Члан је Републичке Техничке комисије за оцену Студија о процени утицаја на животну средину, Министарства заштите животне средине, Републике Србије.

13. ПРИЛОЗИ

Бр. страна: 1–4

САДРЖАЈ

13. ПРИЛОЗИ	13-3
13.1. Документациони извори.....	13-3
13.2. Графички прилози	13-4

13. ПРИЛОЗИ

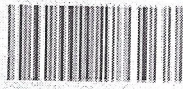
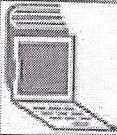
13.1. Документациони извори

1. Подаци о регистрацији привредног субјекта;
2. Копија плана, Служба за катастар непокретности Гуча, број 953-1/2017 од 19.06.2017. године;
3. Препис листа непокретности број 574 КО Рти, Служба за катастар непокретности Гуча, број 952-1/2017-416. од 17.03.2017. године;
4. Подаци о парцелама преузети са сајта Републичког геодетског завода од 12.07.2017. године;
5. Информација о локацији о статусу и намени простора на локалитету „Збориште“ на к.п. бр. 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 КО Пшаник, Општинска управа Општине Лучани, Одељење за урбанизам, грађевинарство, имовину и инспекцијске послове, број 350-20/2017-04 од 11.04.2017. године;
6. Решење о утврђеним и овереним билансним резервама кречњака, као ТКГ у леишту „Збориште“ код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године;
7. Закључак, исправка техничке грешке из Решења Министарства рударства и енергетике, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. године, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0560/2016-02 од 02.09.2016. године;
8. Потврда, ЈКП „Комуналац Лучани“ Лучани, број 851 од 04.04.2017. године;
9. Мишљење у поступку добијања водних услова, ЈВП „Србијаводе“ Београд, Водопривредни цевтар „Морава“ Ниш, РЈ „Западна Морава“ Чачак, број 2-07-3649/3 од 30.06.2017. године;
10. Решење, Завод за заштиту природе Србије, 03 број 020-2999/3 од 29.12.2017. године,
11. Решење, Завод за заштиту споменика културе Краљево, број 713/3 од 07.07.2017. године;
12. Водни услови, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00167/2017-07 од 18.10.2017. године;
13. Извештај о извршеном мерењу 1 на ММ - 1 - Кућа Сретеновић Милана, Привредно друштво за пројектовање, Инжењеринг и консалтинг у привреди МГ ТЕЕК ОПЕН ГРОУП д.о.о. Београд од 10.12.2009. године;
14. Извештај о извршеном мерењу на минарању 2 ММ - 1 и - Кућа Танкосић Мише, Привредно друштво за пројектовање, Инжењеринг и консалтинг у привреди МГ ТЕЕК ОПЕН ГРОУП д.о.о. Београд од 30.05.2010. године;
15. Извештај о извршеном мерењу при Минарању 3 ММ - 1-Граница поседа, Привредно друштво за пројектовање, Инжењеринг и консалтинг у привреди МГ ТЕЕК ОПЕН ГРОУП д.о.о. Београд од 21.09.2010. године;
16. Извештај о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минарањем на локацији Рћанска пећина, Мерење 1 и 2, Мемо место ММ-1 и ММ-2 Пећина, Привредно друштво за пројектовање, Инжењеринг и консалтинг у привреди МГ ТЕЕК ОПЕН ГРОУП д.о.о. Београд од 08.03.2017. године;

17. Извештај о извршеном мерењу вибрација тла изазваних минирањем на локацији Ивањица пут Гуча – Ивањица на правцу управном на центар минског поља (ЦМП-1) Мерење извршено на ММ-1, Привредно друштво за пројектовање, Инжењеринг и консалтинг у привреди МГ ТЕЕК ОПЕН ГРОУП д.о.о. Београд од 12.09.2017. године;
18. Захтев за промену намене шумског земљишта, број 07/112017 од 30.11.2017. године.

13.2. Графички прилози

1. Прегледна географска карта са положајем лежишта „Збориште” код Гуче, Р=1:50.000;
2. Геолошки план лежишта кречњака „Збориште” код Гуче, 1: 1.000;
3. Рударски профил I-Г` и II-Г`, 1:500;
4. Рударски профил III-III` и IV-IV`, 1:1.000;
5. Рударски профил V-V` и VI-VI`, 1:1.000;
6. Ситуациони план завршног стања површинског копа на крају експлоатације - 21 год., 1:1.000;
7. Ситуациони план завршног стања површинског копа са рекултивацијомна крају експлоатације, 1:1.000;
8. Изолиније домета емисије и имисије прашине,
9. Програм мониторинга.



8090048286468

ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТАРепублика Србија
Агенција за привредно регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 06222293

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, PROMET I USLUGE STRANJANCI
DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, ŽIVICA

Скраћено пословно име STRANJANCI DOO ŽIVICA-LUČANI

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина Лучани

Место Живица, Лучани

Улица Живица

Број и слово bb

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 14. јул 2000

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 0811

Назив делатности Експлоатација грађевинског и украсног камена, кречњака,
гипса, креде

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 101266551

Подаци од значаја за правни промет
Текући рачуни

205-0000000003614-13
370-0000000011557-90
220-0000000087900-38



Подаци о статусу / оснивачком акту
Не постоја обавеза овере измена оснивачког
акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

I. Име Ратко Презиме Страњанчевић
ЈМБГ 2802974783718
Функција Директор
Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

Директори / чланови одбора директора

Директори

Чланови одбора директора

I. Име Ратко Презиме Страњанчевић
ЈМБГ 2802974783718

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме Ратко Страњанчевић
ЈМБГ 2802974783718

Подаци о капиталу

Новчани

износ

Уписан: 2.656,17 EUR, у противвредности од
31.170,16 RSD

датум

износ

Уплаћен: 2.656,17 EUR, у противвредности од
31.170,16 RSD

датум

14. јун 2000

Дана 26.07.2017. године у 10:43:52 часова

Сувласништво удела од износ(%)

Основни капитал друштва

Новчани

износ

датум

Уписан: 2.656,17 EUR, у противвредности од
31.170,16 RSD

износ

датум

Уплаћен: 2.656,17 EUR, у противвредности од
31.170,16 RSD

14. јул 2000

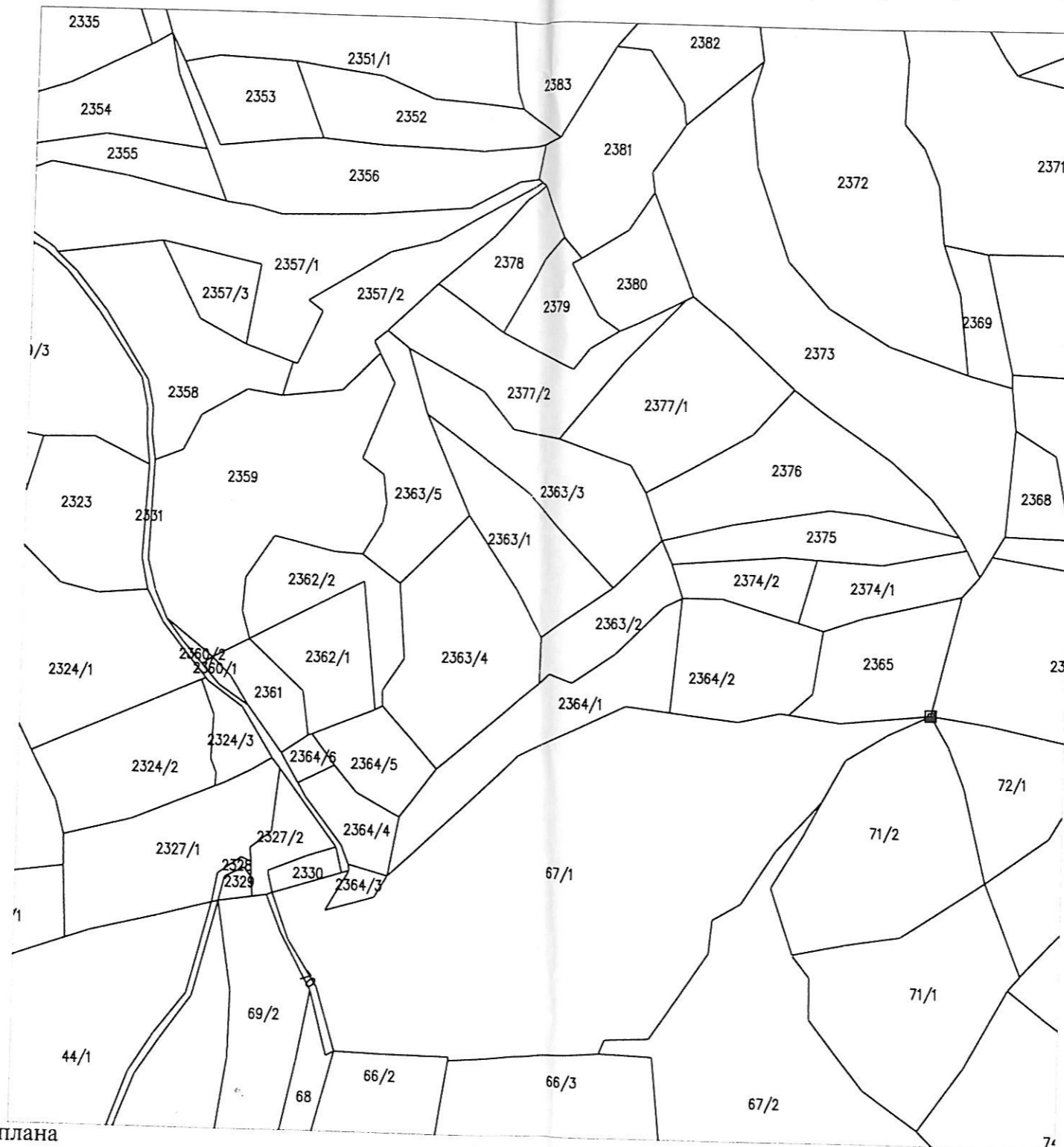


Миладин Маглов

КОПИЈА ПЛАНА

Размера 1: 2500

Катастарска парцела број 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380, 2381, К.о.Рти 67/2, К.о. Пшаник



Копија плана је верна свом оригиналу катастарског плана
Копирао M. Jovanović
У ГУЧИ 19.06.2017. год.

Шеф СКН

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ГУЧА
Број : 952-1/2017-416
Датум : 17.03.2017
Време : 15:23:16

ПРЕПИС

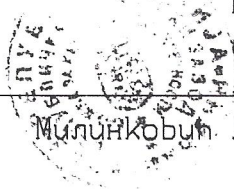
лисџа непокрећности број: 574

К.О.: РТИ

Садржај лисџа непокрећности

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нема
В лисџ - 2 део	сџрана	нема
Г лисџ	сџрана	1

Шеф службе



[Handwritten signature]

Милинковић Љубица, дипл.геод.инж.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 574

Кашасџарска општина: РТИ

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасџарска класа	Површина ха а м ²	Кашасџарски приход	Врста земљишта
2324/3		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 5.класе	7 29	2.27	Шумско земљиште
2327/2		ЗБОРИШТЕ	ВОЂЊАК 5.класе	8 40	3.16	Полољрибрдно земљиште
2330		ЗБОРИШТЕ	ВОЂЊАК 5.класе	3 30	1.24	Полољрибрдно земљиште
2359		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 5.класе	84 02	26.16	Шумско земљиште
2361		ЗБОРИШТЕ	ЊИВА 6.класе	10 43	4.20	Полољрибрдно земљиште
2362/1		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 6.класе	23 87	5.45	Шумско земљиште
2362/2		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 6.класе	20 25	4.62	Шумско земљиште
2363/1		ЗБОРИШТЕ	ЊИВА 7.класе	28 92	8.12	Полољрибрдно земљиште
2363/2		ЗБОРИШТЕ	ПАШЊАК 5.класе	18 00	1.58	Полољрибрдно земљиште
2363/3		ЗБОРИШТЕ	ВОЂЊАК 5.класе	38 23	14.38	Полољрибрдно земљиште
2364/3		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 5.класе	2 80	0.87	Шумско земљиште
2364/4		ЗБОРИШТЕ	ВОЂЊАК 5.класе	10 61	3.99	Полољрибрдно земљиште
2364/5		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 5.класе	14 61	4.55	Шумско земљиште
2377/1		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 6.класе	47 13	10.76	Шумско земљиште
2377/2		ЗБОРИШТЕ	ШУМА 6.класе	33 95	7.75	Шумско земљиште
У К У П Н О :				3 51 81	99.10	

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 574

Капашарска општина: РТИ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
ДППУ "СТРАНЦИ" Д.О.О., ЖИВИЦА, (ЈМБГ:06222293)	Својина	Приватна	1/1

* Напомена

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 574

Кашасџарска оџџина: РТИ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А Н Е М А		

* Напомена:

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	48d3e650-f480-4358-9f74-5995407b4646
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2357
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	6500
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	90
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОРАД) МАГДАЛЕНА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	e06cd511-d879-46d9-a6fd-79f2002b28dd
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2357
Подброј парцеле:	2
Површина m²:	2862
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	206
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) МИЛАН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	КОВАЧЕВИЋ (МИЛОСАВ) ПЕРКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) СТРАЈИН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	7/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) ДОБРИВОЈЕ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА

Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	9/20

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	f70b2905-3798-48d8-811e-48aa428d6f27
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2357
Подброј парцеле:	3
Површина m²:	1074
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	206
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) МИЛАН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	КОВАЧЕВИЋ (МИЛОСАВ) ПЕРКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) СТРАЈИН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	7/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) ДОБРИВОЈЕ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	b260f39a-63c4-4e4f-8c5b-c84905e0eba0
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2358
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	3976
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	206
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) МИЛАН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	КОВАЧЕВИЋ (МИЛОСАВ) ПЕРКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) СТРАЈИН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	7/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) ДОБРИВОЈЕ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА

Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	9/20

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	b2f537fc-564b-4e14-a21e-b19e813a3c8a
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2360
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	120
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	269
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	РАДОЊИЋ (РАДОЈЕ) РОСА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2
Назив:	ОЦОКОЉИЋ (РАДОЈЕ) ЉИЉАНА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	238a6b7b-2b22-455a-bb68-26b2eadc8546
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2360
Подброј парцеле:	2
Површина m²:	120
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	206
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) МИЛАН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	КОВАЧЕВИЋ (МИЛОСАВ) ПЕРКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) СТРАЈИН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	7/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) ДОБРИВОЈЕ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА

Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	9/20

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	c8bd4cbc-a78d-402e-b828-9a3c0b35ee87
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2363
Подброј парцеле:	4
Површина m²:	4814
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	581
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ЛИВАДА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СТРАЊАНЧЕВИЋ (ВУКОМАН) МИЛЕНКО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	e386a13a-0a5f-4373-8c5b-99bbd7894eba
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2363
Подброј парцеле:	5
Површина m²:	2730
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	581
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ПАШЊАК 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СТРАЊАНЧЕВИЋ (ВУКОМАН) МИЛЕНКО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	33ed2d50-11c7-4fcc-954d-3a32f8fa840e
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2364
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	3582
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	249
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (САВО) РАШКО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

Терет број:	*
Врста терета:	ПРАВО ПЛОДОУЖИВАЊА
Датум уписа:	22.3.2016
Трајање терета:	
Датум престанка:	
Опис терета:	*

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	f1bda431-7137-49e2-8c18-194e48aa132c
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2364
Подброј парцеле:	2
Површина m²:	3022
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	588
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МЛАЂЕН) БОЈАН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	13d7c763-4833-4e56-9140-53de1510d881
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2364
Подброј парцеле:	6
Површина m²:	274
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	204
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ЊИВА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (СРЕДОЈЕ) МИЛЕТА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***



www.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 12.7.2017 11:15:34 | Није службена исправа

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	193a0c6b-19f8-4462-9d54-01254575e95c
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ТИТМА
Број парцеле:	2365
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	2757
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	297
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ПАШЊАК 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	ТАНКОСИЋ (ИГРУТИН) ДРАГА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2
Назив:	ТАНКОСИЋ (КРСТОМИР) МИШО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***



www.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 12.7.2017 11:21:05 | Није службена исправа

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	b296f31d-6982-4769-8782-64f8ba05748d
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2373
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	10690
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	86
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	КОВАЧЕВИЋ (МОМИР) МИЛЕНИЈА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (СТЕВАН) МОМИР
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	dde29a5d-397b-4ff6-8c49-afb48d70a37f
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2374
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	1749
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	581
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СТРАЊАНЧЕВИЋ (ВУКОМАН) МИЛЕНКО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	a2b1fa57-ab94-43e7-a490-d7379966bcee
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2374
Подброј парцеле:	2
Површина m²:	1299
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	206
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) МИЛАН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	КОВАЧЕВИЋ (МИЛОСАВ) ПЕРКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	2/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) СТРАЈИН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	7/20
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (МИЛОСАВ) ДОБРИВОЈЕ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	9fc2b74c-fa6a-4797-b62e-4be48eed8e9a
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2375
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	2206
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	454
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (ПЕТАР) МИЛОШ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***



www.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 12.7.2017 11:26:50 | Није службена исправа

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	f297ebff-3f27-462e-a579-f0cd75482f04
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2376
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	4552
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	130
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	ЈОВАНОВИЋ (МИЛОРАД) МАРА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/15
Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (СТАНКО) МИЈАТ
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	5/15
Назив:	СТРАЊАНЧЕВИЋ (ВУКОМАН) МИЛЕНКО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	9/15

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

12.7.2017.

Подаци о непокретности

*** Нема забележбе ***



www.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 12.7.2017 11:33:21 | Није службена исправа

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	d54b5206-2c17-4676-9c34-8dabdd0b0aac
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2378
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	1725
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	600
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СТЕВАНОВИЋ (ПЕТАР) МИЛАНКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	dacadd04-36a1-480d-9b6b-f2ec469367e5
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2379
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	1605
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	600
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СТЕВАНОВИЋ (ПЕТАР) МИЛАНКА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	3029dde2-1ecb-4a05-af7d-a1d2ba49a785
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2380
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	1765
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	418
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (НЕДЕЉКО) МЛАЂЕН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***



www.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 12.7.2017 11:37:22 | Није службена исправа

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	18c475db-251e-4a98-96e0-3f3e84630362
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726893
Катастарска општина:	РТИ
Датум ажурности:	26.6.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	ЗБОРИШТЕ
Број парцеле:	2381
Подброј парцеле:	0
Површина m²:	3650
Врста земљишта:	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	418
Број плана:	8

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	СРЕТЕНОВИЋ (НЕДЕЉКО) МЛАЂЕН
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	11c29bdb-9ad7-4e50-93a0-485bf9331ac2
Матични број општине:	70742
Општина:	ЛУЧАНИ
Матични број катастарске општине:	726869
Катастарска општина:	ПШАНИК
Датум ажурности:	10.7.2017
Служба:	ЛУЧАНИ

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	МАЛИ ПШАНИК
Број парцеле:	67
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	24901
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	133
Број плана:	1

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 5. КЛАСЕ

Имаоци права на парцели

Назив:	ТАНКОСИЋ (ИГРУТИН) ДРАГА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2
Назив:	ТАНКОСИЋ (КРСТОМИР) МИШО
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Обим права:	ИДЕАЛНИ ДЕО
Удео:	1/2

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***



Република Србија
ОПШТИНА ЛУЧАНИ
Општинска управа
Бр. 350-20/2017-04
11.4.2017.г.
Л у ч а н и

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ПРЕДУЗЕЊЕ ЗА ПРОЈЕКТИРАЊЕ
ПРОМЕТ И УСЛУГЕ
„СТРАЊАНЦИ“ с.р.о.о.
Београд
24-2017
11.04.2017

На основу чл. 53. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 и 145/14) и Просторног плана општине Лучани („Сл. гл. Општине Лучани бр. 1/14), на захтев Предузећа „СТРАЊАНЦИ“ ДОО, Живица, за издавање информације о локацији, Одељење за урбанизам, грађевинарство, имовину и инспекцијске послове издаје

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

о статусу и намени простора на локалитету „Збориште“ на к.п. бр. 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 КО Пшаник

У вези са вашим захтевом за издавање информације о локацији о статусу и намени простора на катастарским парцелама бр. 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2362/2, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2363/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 КО Пшаник, обавештавамо вас да се наведене парцеле налазе у простору обухваћеном Просторним планом општине Лучани и да се налазе у простору планираном за шуме и шумско земљиште. На наведеној локацији је регистровано налазиште кречњака.

Према Смерницама за спровођење Просторног плана и израду планске документације, Просторни план општине Лучани се спроводи обавезном изградом и имплементацијом урбанистичких планова за поједина насеља и посебна грађевинска подручја.

За наведено подручје обавезна је израда плана детаљне регулације за експлоатациона поља минералних сировина.

Информација о локацији издаје се ради израде потребне документације у поступку добијања експлоатационог права и издавања решења за извођење радова за које није потребно издавање грађевинске дозволе у складу са чл. 145. Закона о планирању и изградњи (помоћни објекти – гараже, оставе, септичке јаме, бунари, цистерне за воду, ограде, електропреносни стубови, типске трафостанице и део електродистрибутивне мреже).

Информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе.

Обрађивач предмета Дубравка Карић, дипл.инж.пејз.арх. Саветник на пословима грађења и урбанизма	Потпис: <i>DKaric'</i>
Лице које врши контролу: Слободанка Вукићевић, дипл.правник Шеф Одељења за урбанизам, грађевинарство, имовину и инспекцијске послове	Потпис: <i>Slubodanka</i>

НАЧЕЛНИК ОПШТИНСКЕ УПРАВЕ

Јован Ковачевић





Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Број: 310-02-0560/2016-02

Датум: 7.07.2016. године
Сектор за геологију и рударство
Д.С./Ј.М.

СТРАЊАНЦИ
11-2016
19.08.2016

Министарство рударства и енергетике Републике Србије, решевајући по захтеву предузећа „Страњанци” д.о.о. из Живице код Гуче за оверу билансних резерви, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14), члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15), члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01, Службени гласник РС”, бр. 30/10), доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ билансне резерве кречњака, као техничког грађевинског камена у лежишту „Збориште” код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године:

Категорија резерви	Резерве (m ³)	Резерве (t)
Резерве Б:	756.068	2.041.384
Укупне резерве:	756.068	2.041.384

2. Координате билансних резерви у лежишту „Збориште” су:

Тачка	Кординате	
	Y	X
1.	7 439 828	4 842 046
2.	7 440 047	4 843 045
3.	7 440 059	4 842 818
4.	7 439 828	4 842 818

3. Квалитет минералне сировине у лежишту „Збориште” је:

Редни број	Хемијски састав, физичко-механичке и геомеханичке карактеристике кречњака		Средњи садржај
1.	Хемијски састав	CaO	54,51 %
		MgO	0,65 %
		Al ₂ O ₃	0,051 %
		Fe ₂ O ₃	0,57 %
		SiO ₂	0,05 %
		Na ₂ O	0,09 %
		K ₂ O	0,10 %
		SiO ₃	мање 0,001 (%)
		P ₂ O ₅	мање 0,001 (%)
			Губици жарењем
2.	Запреминска маса са порама и шупљинама (g/cm ³)		2,70
3.	Упијање воде (%)		0,15
4.	Апсолутна порозност (%)		0,70
5.	Отпорн. на хабање стругањем – Böhme (cm ³ /50cm ²), СРПС Б.Б8.015		21,8
6.	Геомеханичке карактеристике	Запреминска тежина (kN/m ³)	26,24
7.		Једноосна чврст.на притисак (daN/cm ²)	893,15
8.		Чврстоћа на затезање (daN/cm ²)	90,52
9.		Брзина лонгитуд. таласа (m/s)	5.096
10.		Брзина трансвезал. таласа (m/s)	2.460
11.		Динам.модул еластич. (GN/m ²);	43,51
12.		Динам. Poisson-ov koeficijent ()	0,348

4. Могућност употребе минералне сировине (сходно техничким условима СРПС-а) као техничког грађевинског камена је у производњи;

1. Асфалтних мешавина за израду:

- коловозних застора (хабајућих слојева) од асфалт бетона по врућем поступку на путевима са врло лаким саобраћајним оптерећењем (СРПС У.Е4.014);

- горњих носећих слојева коловозних конструкција од битуминозног материјала по врућем поступку на путевима са тешким, средњим и лаким саобраћајним оптерећењем (СРПС У.Е9.021);

- доњих носећих слојева коловозних конструкција од битуминозног материјала по врућем поступку (СРПС У.Е3.028);

2. Цемент-бетонских мешавина за израду:

- цемент-бетона (неармираних, армираних и пренапрегнутих) који су изложени хабању и ерозији (СРПС Б.Б2.009 и СРПС Б.Б2.010);

- доњих слојева цемент-бетонских коловозних плоча (СРПС У.Е3.020);

3. Тампона за израду:

- доњих носећих механички стабилованих (тампонских) слојева коловозних конструкција (Опште техничке спецификације Републичке дирекције за путеве);

4. Тампона 0/31,5 mm и 0/45 mm за израду:

- заштитног слој трупa пруге од агрегата гранулације 0/31,5 mm и 0/45 mm (Тендер ЕИБ бр. 6., Пројекат обнове железнице);

5. Као хидротехнички камен – ломљен, полуобрађен и обрађен иза израду обалоутврда и свих врста хидротехничких објеката;

б. Као ломљен камен (необрађен, полуобрађен и обрађен) за сва зидања у нискоградњи и високоградњи.

Образложење

Подносилац захтева предузеће „Страњанци” д.о.о. из Живице код Гуче обратило се Министарству рударства и енергетике захтевом бр. 791 од 26.04.2016. године да Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина, нафте и гаса размотри елаборат о резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о ресурсима и резервама кречњака, као техничког грађевинског камена у лежишту „Збориште” код Гуче, у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15), изда потврду - уверење о класама, категоријама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадио је предузеће: „Геолошки завод Србије” д.о.о. из Београда, одговорни аутори су: Вук Касалица, дипл. инж. геолог., и Александар Пауновић, дипл. инж. геолог., а стручну контролу - ревизију извршили су: проф. др Владимир Симић, дипл. инж. геолог. и проф. др Чедомир Бељић, дипл. инж. рудар.

Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина и сировина нафте и гаса, на седници одржаној дана 30.06.2016. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ”, број 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно изложеном, у складу са одредбама члана члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15) и Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ” број 53/79), донета је коначна одлука да се утврђују и оверавају билансне резерве кречњака као ТГК у лежишту „Збориште” код Гуче са стањем на дан 30.06.2015. године.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. Предузеће „Страњанци” д.о.о., Живица бб, 32 233 Гуча
2. Комисији за утврђивање и оверу резерви
3. Сектору за геологију и рударство
4. Архиви.





Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Бр: 310-02-0560/2016-02
Датум: 2.09.2016. године
Сектор за геологију и рударство
Д.С./Ј.М.

СТРАЊАНЦИ
14-2016
04.11.2016

Министарство рударства и енергетике Републике Србије, решавајући по предмету предузећа „Страњанци” д.о.о. из Живице код Гуче ради исправке Потврде о резервама, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14), члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/2015), члана 209. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), доноси

ЗАКЉУЧАК

1. Исправља се техничка грешка у решењу Министарства рударства и енергетике Републике Србије број: 310-02-0560/2016-02 од 7.07.2016. године, којим су оверене билансне резерве кречњака, као техничког грађевинског камена у лежишту „Збориште” код Гуче у корист предузећа „Страњанци” д.о.о. из Живице код Гуче, тако да у предметној потврди о резервама у тачки 2. диспозитива предметног решења, уместо:

- наведене вредности координате X у тачки 1.: „4 842 046”, вредност исте координате треба да буде: „4 843 046” .

Образложење

Решењем о потврди о резервама Министарства рударства и енергетике Републике Србије број: 310-02-0560/2016-02 од 7.07.2016. године, оверене су билансне резерве кречњака, као техничког грађевинског камена у лежишту „Збориште” код Гуче у корист предузећа „Страњанци” д.о.о. из Живице код Гуче. Како је у диспозитиву предметног решења учињена техничка грешка, односно погрешно наведена вредност координате „X” у тачки 1., у складу са чланом 209. Закона о управном поступку, одлучено је као у диспозитиву закључка.

Сходно изложеном, на основу члана 46. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 88/2011) и члана 209. „Закона о општем управном поступку”, одлучено је као у тачки 1. диспозитива закључка којим је исправљена техничка грешка у предметној потврди о резервама кречњака, као техничког грађевинског камена у лежишту „Збориште” код Гуче.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Овај закључак је коначан у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. Предузеће „Страњанци” д.о.о.
Живица бб, 32 233 Гуча
2. Комисији за утврђивање и оверу резерви
3. Архиви



ЈКП „КОМУНАЛАЦ ЛУЧАНИ“ ЛУЧАНИ

Ул. Радничка бр.7, 32240 Лучани, тел. 032/820-205; 818-178; директор и факс 817-379
Гуча, тел. 032/854-252; факс 032/ 855-745
Текући рачун: Комерцијална банка 205-190400-24; Уиверзал банка 290-21696-45
ПИБ 108108251; регистарски број: 6152616348

ЈКП „Комуналац Лучани“

Бр

851
04 04 20 17 год.
ЛУЧАНИ

21-2017.

05.08.2017.

ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДЊУ И ПРОМЕТ И УСЛУГЕ

„СТРАЊАНЦИ“ Д.О.О

ЖИВИЦА

Предмет: Достављање потврде

На основу Вашег захтева бр.20-2017 од 30.03.2017.године за издавање потврде-информације о евентуалном утицају експлоатације кречњака из лежишта „Збориште“ село Рти код Гуче на изворишта за водоснабдевање града и околине, Јавно комунално предузеће „Комуналац-Лучани“ Лучани издаје:

ПОТВРДУ

Да на поменутој територији где ће се вршити експлоатација кречњака, нема у даљој околини природних изворишта а водоснабдевање Варошице Гуче и околних села врши се са градског водосистема „Рзав“Ариље преко ЈКП „Комуналац“ Лучани.

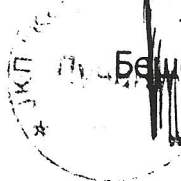
Потврда се издаје именованом ради даљих предузимања радњи око добијања одобрења од надлежних министарстава.

04.04.2017.god.
Лучани

ЈКП „КОМУНАЛАЦ“ЛУЧАНИ

ДИРЕКТОР

Бечевић Миломир правник



Јавно Водопривредно
Предузеће "Србијаводе" Београд
Водопривредни центар "Морава" Ниш
РЈ "Западна Морава" Чачак
број: 2 - 07 - 3649
Датум: 30.06.2017 год.

НИШ

ИП (2-07-202-3649/30.06.2017 год.)

ПРЕДУЗЕЊЕ ЗА ПУБЛИЧНИ ПРОМЕТ И УСЛУГЕ
СТРАЊАНЦИ са п. о.
бр. 43-2017
07.07.2017
НИШКА - СИ

На основу члана 113, 115, 117, и 118. Закона о водама ("Службени гласник РС" број 30/10, 93/12 и 101/16), Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), решавајући по захтеву за издавање водних услова бр.28-2017 од 18.05.2017 год. предузећа ПД "СТРАЊАНЦИ" д.о.о., село Живица - 32233 Вича, Општина Лучани (матични број: 06222293), Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Водопривредни центар „Морава“ Ниш издаје:

М И Ш Љ Е Њ Е
у поступку добијања водних услова

за израду техничке документације за извођење рударских радова -експлоатацију лежишта кречњака на локалитету „Збориште“ у атару села Рти код Гуче, општина Лучани.

Након обиласка предметне локације, на основу достављене документације, као и документације са којом располаже стручна служба ЈВП Србијаводе, утврђено је следеће:

1. Општи подаци

1.1. Назив

- објекат: Експлоатационо поље кречњака као грађевинског камена на лежишту „Збориште“ код Гуче,
- локација: село Рти,
- катастарске парцеле: 2357/1, 2357/2, 2357/3, 2358, 2359, 2360/1, 2360/2, 2361, 2362/1, 2363/1, 2363/2, 2363/3, 2363/4, 2365/5, 2364/1, 2364/2, 2364/3, 2364/4, 2364/5, 2364/6, 2365, 2373, 2374/1, 2374/2, 2375, 2376, 2377/1, 2377/2, 2378, 2379, 2380 и 2381 све у КО Рти и 67/1 у КО Пшаник,
- општина/град: Лучани,
- управни округ: Моравички,
- радови: израда пројектне документације за извођење рударских радова -експлоатацију лежишта кречњака на локалитету „Збориште“ у атару села Рти код Гуче, општина Лучани.

1.2. Хидрографски подаци

- Водоток: најближи водоток – Рћанска река (Вучковица), лева притока реке Бјелице која је десна притоке Западне Мораве,
- Слив: Западна Морава,
- Водно подручје: Морава,

1.3. Хидролошки и хидрогеолошки подаци

- Уз захтев нам није достављено Мишљење РХМЗ-а о карактеристичним метеоролошким подацима – интензитетима кише и Метеоролошки извештај о ружи ветрова за локацију налазишта што је неопходно прибавити у поступку издавања водних услова.
- У приложеном Елаборату о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче – „Геолошки Институт Србије“ д.о.о. Београд, констатовано је да обзиром на геолошку грађу и конфигурацију терена, лежиште је безводно и да нема опасности за плављење лежишта.

2. Подаци од значаја за издавање водних услова:

- Истражни простор налази се у селу Рти на око 5км југо-источно од варошице Гуча,
- Непосредно уз локацију налази се регионални пут Чачак-Гуча-Ивањица,
- Непосредна околина око лежишта окружена је шумом, док су у даљој околини заступљена пољопривредна домаћинства разуђеног типа.
- Укупне експлоатационе резерве кречњака као техничког грађевинског камена на лежишту „Збориште“ утврђене су на 756.068 m^3 (2.041.384 тона) корисног материјала.
- Елаборатом о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче – „Геолошки Институт Србије“ д.о.о. Београд, предвиђено је да се површинске воде која директно падну на коп усмере ка таложнику на најнижој коти копа. Одбрана копа од површинских вода планирања је изградњом два ободна канала која би прихватала ободне атмосферске воде. На копу није планирано прање камиона и друге механизације.
- Комунални отпад прикупљаће се у одговарајући контејнер, а његово одвожење вршиће надлежно Јавно комунално предузеће.
- На површинском копу индустријска вода би се користила само за квашење радилишта, на дробилници и саобраћајницама у циљу обарања прашине која се јавља у време сушних дана, када влажност падне испод 6%.
- Снабдавање питком водом вршиће се из локалне водоводне мреже (сеоског водовода), која је доведена на површински коп. На копу биће постављен мобилни санитарни систем који ће одржавати изнајмљивач.
- У току реализације пројекта до загађења воде (површинске и подземне) може доћи услед стварања прашине приликом миширања и дробљења камена. Коришћењем савремене опреме може се контролисати издавање прашине коришћењем уређаја за одпрашивање или обарање прашине (усисавање или прскање водом).
- По Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда („Службени гласник РС“, број 83/10) Рћанска река (Вучковница) сврстана је у водотоке I реда.
- У Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, број 96/10), у прилогу I – Водна тела површинских вода – водотоци, у којем су приказане дужине, категорије и шифре водног тела, под редним бројем 245 наведена је Рћанска река (Вучковница), дужине 12,93км, шифра водног тела је: RCVU, водно подручје Морава.

Истражни простор ограничен је теменим тачкама чије су координате:

тачка	Y	X
1	7 439 811	4 843 052
2	7 440 026	4 843 113
3	7 440 120	4 843 051
4	7 440 120	4 842 801
5	7 439 901	4 842 744
6	7 439 884	4 842 778
7	7 439 839	4 842 841
8	7 439 811	4 842 867

- Локација лежишта кречњака није обухваћена Оперативним планом одбране од поплава који спроводи Јавно предузеће „Србијаводе“. Инвеститор има обавезу да усклађује рад на експлоатацији на предметном лежишту са Одлукама општинског штаба за елементарне непогоде и Руководиоцем одбране од поплава за водно подручје Морава, уколико се за тим укаже потреба.
- Рћанска река која протиче у близини експлоатационог поља (на око 250 m) није регулисана, а по сазнању обрађивача не постоји ни пројектна документација, ни планови за регулационе радове на овој реци.

На основу предње наведених података предлажемо да надлежни орган водним условима одреди техничке и друге захтеве који морају да се испуне при изради пројектне документације и то:

- Да се техничка документација уради у свему према постојећим важећим законским прописима, као и важећим нормама за ову врсту радова;
- Да се пројекат уради у складу са планским актима Општине Лучани.
- Одводњавање површинског копа, предвидети тако што ће се површинска вода, прихватити каналима, риголама, а потом усмерити према нижем терену преко ободних канала, или преко путних канала који дренажу воду ка Рћанској реци.
- Испуштање прикупљених површинских вода (потенцијално оптерећене прашином и каменом синтези) са копа после третмана у таложнику, контролисано испуштати како би се спречио негативан утицај на водни режим и ерозију тла.
- Сви објекти који ће се изградити на самом копу морају бити безбедни од утицаја подземних вода које се формирају на платоу копа, атмосферских и спољних вода са околног високог терена. Потребно је предвидети одговарајућа хидротехничка решења (ободни канали и друго...).
- За потребе снабдевања запослених обезбедити (на прописан начин) санитарну воду на експлоатационом лежишту. Отпадне санитарне воде прихватити у водонепропусну јаму која се мора празнити возилима надлежног надлежног ЈКП-а, или поставити мобилне санитарне чворове.
- Предвидети такву технологију експлоатације материјала на лежишту, која неће стварати негативан утицај на површинске и подземне воде у околини по питању квалитета воде.
- За све хидролошко-хидрауличке прорачуне који се односе на хидротехничке грађевине треба користити прибављење мишљење РХМЗ-а.
- Решити имовинско – правне односе са ЈВП „Србијаводе“, уколико постоје.
- По изради пројекта, Инвеститор је у обавези да прибави водну сагласност на исту у складу са чл. 119 Закона о водама (Сл.гласник РС бр.30/10).

Уз захтев је достављена следећа документација:

- Препис листа непокретности бр.574 – заводни број 952-1/2017-416 од 17.03.2017 год.
- Елаборат о резервама кречњака као техничког грађевинског камена лежишта „Збориште“ код Гуче – „Геолошки Институт Србије“ д.о.о. Београд.
- Решење о билансним резервама на налазишту „Збориште“ код Гуче, бр.310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016 год. – Министарство рударства и енергетике.
- Потврда ЈКП „Комуналац Лучани“ Лучани.
- Информација о локацији о статусу и намени простора на локалитету „Збориште“ код Гуче, бр.350-20/2017-04 од 11.04.2017 год. – Општинска управа општине Лучани.
- АПР - образац.

Инвеститор треба да се обрати Министарству пољопривреде и заштите животне средине – Републичкој дирекцији за воде у Београду, Улица Немањина бр. 22-26 ради издавања водних услова за израду техничке документације. Уз захтев се подноси ово мишљење и остала потребна документација.

доставити:

- Подносиоцу захтева
ИПД „СТРАЉАНЦИ“ д.о.о.
село Жица, 32233 Вича, Општина Лучани
- Архива



Директор

МР Драгољуб Миљковић, дипл.грађ.инж.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: +381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка и 14/2016) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву број 6/112017 од 22.11.2017. године Предузећа „Страњанци“ д.о.о., Живица, ул. Живица бб, Лучани, за издавање услова заштите природе за израду техничке документације за експлоатацију лежишта кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче, дана 29.12. 2017. године под 03 бр. 020-2999/3 доноси

РЕШЕЊЕ

1. Простор за који се планира израда техничке документације за експлоатацију кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче налази се на удаљености од око 180 m од границе природног добра Споменик природе „Рћанске пећине“, односно на удаљености око 800 m од улаза у пећину. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

1) Експлоатацију изводити унутар простора чије су преломне тачке:

Тачка	X	Y
1	74 39 812	48 43 052
2	74 39 934	48 43 064
3	74 40 026	48 43 111
4	74 40 130	48 42 979
5	74 40 130	48 42 833
6	74 39 899	48 42 735
7	74 39 885	48 42 778
8	74 39 856	48 42 819
9	74 39 841	48 42 840
10	74 39 812	48 42 866

- 2) Приликом извођења бушачко - минерских радова на површинском копу потребно је вршити редовна сеизмичка мерења на простору заштићеног природног добра, односно у пећинама, како би се пратио могући утицај ових радова на спелеолошки комплекс и живи свет у њему.
- 3) Није дозвољено угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе.
- 4) Није дозвољено извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава, као и активности које могу утицати на њихов режим.
- 5) Није дозвољено каптирање извора.
- 6) Отпадне воде из каменолома се не смеју директно испуштати у сталне или повремене водотке или земљиште већ их је неопходно, третирати како би биле

минимум истог квалитета као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора.

- 7) Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства.
 - 8) Током рада каменолома водити рачуна о могућем развоју инжењерскогеолошких процеса. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања.
 - 9) Дробилично постројење за прераду сировине обавезно мора имати систем за отпашивање који ће спречити аерозагађење. Предвидети редовну контролу функционалности и исправности система за отпашивање. У случају неисправности овог система обуставити рад постројења.
 - 10) Минирање пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе и објекте у непосредном и ширем окружењу.
 - 11) Није дозвољено складиштење експлозивних средстава на локацији на којој се врши експлоатација кречњака.
 - 12) Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.
 - 13) Током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангажовне механизације не смеју се упуштати у земљиште и водоток.
 - 14) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива.
 - 15) Ако дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке.
 - 16) Обавезно је санирати све манипулативне и деградиране површине и уклонити вишкове грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова.
 - 17) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералогско-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
 - 18) Након завршетка експлоатације предвидети одговарајућу санацију и рекултивацију терена према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом.
2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2, став 3, тачка 3 Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије примио је дана 08.12.2017. године захтев заведен под 03 бр. 020-2999/1 Предузећа „Страњанци“ д.о.о., Живица за издавање услова заштите природе за израду техничке документације за експлоатацију лежишта кречњака као ТКК из лежишта „Збориште“ код Гуче.

Увидом у достављену документацију утврђено је да се на експлоатационим пољу, дефинисаном у тачки 1 Решења, планира дисконтинуални систем експлоатације са применом бушачко – минерских радова који подразумевају:

- Бушење и мињање;
- Откопавање и утовар одминеране масе;
- Транспорт кречњака;
- Дробљење и класирање.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови из диспозитива овог решења.

Предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара. Међутим, на удаљености од око 180 m налази се границе природног добра Споменик природе „Рћанске пећине“, односно на удаљености од око 800 m је улаз у пећину.

Законски основ за доношење решења:

Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-исправка и 14/2016); Уредба о режимима заштите („Службени гласник РС“, бр. 31/2012); Одлука о заштити споменика природе Рћанске пећине („Службени гласник општине Лучани“, бр. 5/97).


Планиране активности могу се реализовати под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће значајније утицати на природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 83/2015, 112/2015, 50/2016, 61/2017 и 113/2017).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 460,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

ДИРЕКТОР
Александар Драгишић



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Архива х 2



Завод за заштиту споменика културе Краљево

36000 Краљево, Цара Лазара 24, ПИБ 100239951, матични број 07101104
тел. 036 331 866, тел/факс 036 321 025, e-mail: zzzskv@gmail.com
жиро рачун: 840-69664-74, 840-69668-62

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ

Број 713/3
07.07.2017 год.
КРАЉЕВО

СТРАНИЦИ ДОО
Број 45-2017
14.07.2017

Завод за заштиту споменика културе Краљево, Краљево, Улица Цара Лазара бр. 24, на основу члана 36 став 1, тачка 4, члана 99 став 2. тачка 1 и 3, члана 100 став 1 и члана 104, 109 и 110 Закона о културним добрима („Службени гласник РС“, бр.71/94, 52/2011-др.закон, 99/2011-др.закон), као и члана 104. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр.18/2016), поступајући по захтеву привредног друштва *STRANJANI DOO ŽIVICA-LUČANI*, Лучани, Живица, Улица и број: Живица бб, број 29-2017 од 18.05.2017. године, за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште“ код Гуче, заprimљеног у овом Заводу под бројем 713/1 од 30.05.2017.године, доноси

РЕШЕЊЕ

I – Подносиоцу захтева, издају се мере техничке заштите за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште“ код Гуче, на простору дефинисаном следећим преломним тачкама и координатама:

Тачка	Y	X
1	7 439 828	4 842 046
2	7 440 047	4 843 045
3	7 440 059	4 842 818
4	7 439 828	4 842 818

и могу се извршити под следећим условима:

1. С обзиром да су археолошки локалитети испод земље и врло често површински неочљиви, неопходно је да уколико се приликом било каквих земљаних и других радова наиђе на покретне или непокретне остатке археолошког порекла, инвеститор или извођач обавесте надлежни Завод и моментално обуставе даље радове.
2. Уколико се приликом било каквих земљаних и других радова наиђе на археолошку материјалну културу, стручњак надлежне установе заштите (археолог) може да их обустави, и у зависности од ситуације, изда додатне услове под којим се дата локација може даље истраживати.
3. Забрањује се неовлашћено прикупљање археолошког материјала као и одношење и уништавање надгробних споменика.
4. Извођач је дужан да предузме мере заштите како добра под претходном заштитом не би била уништена и оштећена.
5. Трошкови истраживања, заштите, чувања, публиковања и излагања добра које ужива претходну заштиту, све до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите сноси инвеститор.

II - Инвеститор је дужан да сачини пројектну документацију и на исту прибави сагласност овог Завода.

III – Ово Решење не ослобађа подносиоца захтева обавезе прибављања и других услова, дозвола и сагласности предвиђених прописима о планирању и уређењу простора и насеља, изградњи објеката и осталих важећих законских прописа.

- IV - Ово Решење важи две године од дана издавања.
V - Жалба на решење не задржава извршење овог Решења.

Образложење

Овом Заводу обратило се привредно друштво *STRANJANCI DOO ŽIVICA-LUČANI*, Лучани, Живица, Улица и број: Живица 66, за утврђивање услова ради предузимања мера техничке заштите и других радова, за потребе израде Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта „Збориште“ код Гуче, на простору дефинисаном у тачки 1) диспозитива овог Решења.

Увидом на лицу места, као и документацију овог Завода, од стране стручног сарадника Завода и Извештаја бр. 713/2 од 03.07.2017. године, у оквиру истражног простора није утврђено постојање непокретних културних добара нити евидентираних добара која уживају заштиту на основу Закона о културним добрима („Службени гласник РС“, бр.71/94, 52/2011-др.закон, 99/2011-др.закон).

Међутим, локалитети са археолошким садржајем су специфични са становишта заштите јер се налазе испод површине земље и често није могуће знати за њихово постојање, приликом било каквих земљаних радова могуће је наићи на остатке материјалне културе из прошлости, те је у том случају неопходно организовати праћење спровођења мера заштите од стране археолога Завода.

На основу чл. 36. став 1 тачка 4. Закона о културним добрима прописано је да је сопственик дужан да прибави услове за предузимање мера техничке заштите и прибави сагласност надлежне установе за предузимање мера и радова на добру којима се могу проузроковати промене изгледа, облика или намене добра или повредити његова својства.

На основу чл. 99. став 2. тачка 3. Закона о културним добрима прописано је да се мере техничке заштите и други радови којима се могу проузроковати промене облика или изгледа непокретног културног добра или повредити његова својства, могу предузимати ако се прибаве потребни услови и одобрења на основу прописа о планирању и уређењу простора и изградњи објеката.

Чланом 109. Закона о културним добрима прописано је да уколико се у току извођења земљаних и других радова наиђе на археолошко налазиште или археолошке предмете, извођач радова дужан је да одмах, без одлагања, прекине радове и о томе обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе, као и да обезбеди средства за заштитна археолошка истраживања и конзервацију налаза.

Чланом 110. Закона о културним добрима прописано је да је Инвеститор дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публиковање и излагање добра које ужива претходну заштиту, све до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите.

Са изложеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

На основу члана 104. став 3. Закона о културним добрима, жалба не одлаже извршење Решења.

ПРАВНА ПОУКА: Против овог Решења дозвољена је жалба Републичком Заводу за заштиту споменика културе у Београду у року од 15 дана од дана достављања решења. Жалба се подноси преко доносиоца овог Решења, а на основу члана 16. Закона о културним добрима и ослобођена је плаћања републичке административне таксе.

Обрађивачи: др Марија Марић, археолог и Љиљана Александрић, дига. правник

Доставити:

- Подносиоцу захтева
- Републичком Заводу за заштиту споменика културе у Београду
- Архиви Завод

В.Д. ДИРЕКТОРА ЗАВОДА

Иван Милуновић





Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Републичка дирекција за воде

Број: 325-05-00167/2017-07

Дана: 18.10.2017. године

Немањина 22-26, Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 93/2012, 101/2016), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005 и 101/2007), члана 5. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017), решавајући по захтеву "Страњанин" Д.О.О., Живница, општина Лучани, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе 24 број: 119-7294/2017 од 04. 08. 2017. год. издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се у поступку припреме и израде техничке документације - за експлоатацију кречњака из лежишта "Збориште", код Гуче, општина Лучани.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Ово решење уписано је у Уписник водних услова за водно подручје Морава, под редним бр. 52. од 18.10.2017. године.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских радова и објеката, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1 Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важњим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2 Да се техничком документацијом одреде границе лежишта "Збориште", и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације;

4.3 Да се изврше анализе утицаја рударских радова и објеката лежишта "Збориште" на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник. У случају да се делови рудника налазе у водном земљишту водне проблеме рударских радова и објеката решити на рационалан и економичан начин о трошку инвеститора, укључујући и благовремено решавање имовинско правних односа и других техничких проблема у водном земљишту са надлежним ЈВП "Србијаводе", и др.;

4.4 Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт кречњака не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама;

4.5 Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију;

4.6 Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;

4.7 Да се предвиде објекти за заштиту рудника од поплаваких вода, и то: ободни канали изван оквира копа, односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници,

пумне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др:

4.8 Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним параметрима који су прописани.

4.9 Да се предвиде места за складиштење откопаног кречњака и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту водотокова, у вези са тим, реше евентуални технички и други проблеми са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др.

4.10 Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у екстремним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др.

4.11 Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после израде и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

"Страњанин" Д.О.О., Живинца, општина Лучани (МБ 06222293), као инвеститор, обратило се захтевом за прибављање водних услова за израду техничке документације и доставило следећу документацију:

- 1) Захтев за издавање водних услова;
- 2) Ситуациони приказ експлоатационог поља;
- 3) "Извод из студије о изводљивости пројекта експлоатације кречњака лежиште "Збориште", код Гуче, урадио "Геолошки институт Србије";
- 4) Мишљење ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "Морава", Ниш, бр.2-07-3649/3 од 30.06.2017.год;
- 5) Допис РХМЗ Србије бр.925-2-125/2017 од 15.08.2017.год;
- 6) Информација о локација број350-20/2017-04 од 11.04.2017.године;
- 7) Копија плана парцела издата од службе за катастар непокретности Лучани, од 19.06.2017.године.

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одредбама чл. 117. ст. 1 т. 18. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања Најближи водоток: Бјелица, водно подручје Морава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању поделивова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Бјелица, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је вода I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинском и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела, и река Бјелице

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

Рудник из дежишта "Збориште" налази се на подручју јединица локалне самоуправе, општине Лучани

Координате у Гаус-Кригеровим координатама, за истражни простор износе:

	Y	X
1	7 439811	4 843052
2	7440026	4843113
3	7440120	4843051
4	7440120	4842801
5	7439901	4842744
6	7439884	4842778
7	7439839	4842841
8	7439811	4842867

Рударско технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складништења – депоновања руде и јаловине не смеју угрозити режим вода подземних и површинских. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом насеља, јавних и сеоских водовода као и објекте за снабдевање водом стоке, обзиром да ове категорије имају приоритет у одредбама чл.72 и 81. Закона о водама, и др.

Приликом извођења рударских радова чувати водне објекте магистралних ценовода јавног система за снабдевање водом за пиће насеља. Евентуалне штете отклонити о трошку инвеститора рудника у најкраћем току.

Снабдевање водом за пиће и технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити као флаширана или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља.

Отпадне фекалне воде одводиће се у непронусну септичку јаму. Потребно је предвидети начин прањеница септичких јама и одвожење садржаја шестернама за отпадне воде одговарајућим уговором са надлежним ЈКП, под контролом надлежног завода за заштиту здравља, и др.

Од површинских атмосферских поплавних вода рударски коп ће се бранити помоћу ободних канала који ће се укључити у слободне површине или притоке у сливу водотокова.

Вода од кише која падне унутар делова експлоатационог поља одводиће се етажним каналима до водосабирника – таложнице, а затим препумпавати или гравитационо испуштати у околни терен и канале чији је кријњи реципијент водоток у сливу Бјелице. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

За евентуална подземна складишта нафте, бензина и и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водна акта у посебном управном поступку.

Уколико се рудник налази и у водном земљишту најближег водотока или његових притока, у смислу одредаба чл.3. ст1, тч.39., чл.5, 8-10, 13-17, 21, 23 52, 53. Закона о водама, морају се благовремено решити технички и имовинско правни односи са ЈВП " Србијаводе" и рудник заштитити о трошку инвеститора рудника одговарајућим одбрамбеним заштитним објектима објектима од великих вода, наоса и леда.

Радна снага, људство, руднички објекти, механизација и јаловина не могу се налазити у водном земљишту водотокова, из чл.5. и 8.- 10. Закона о водама нити могу чинити неке од радњи забрањених одредаба чл. 97. и 133. Закона о водама.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву акта.

Водни услови у диспозитиву овог акта су дати по основу одредаба чл. 3, 8, 10, 23.-25, 52, 53, 71, 72, 77, 81, 97. и 133. Закона о водама.

Странака је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18, тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама (" Сл. гласник РС", бр.50/11).

ДОСТАВИТИ:

- "Страњанин" Д.О.О., Живина
- Општина Лучани
- ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "Морава", Ниш
- Водна инспекција
- Водна књига
- Архива



В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Мислић, дипл.инж.шум.

Privredno društvo za projektovanje,
Inženjering i konsalting u privredi
MG TEEK OPEN GROUP D.O O
Beograd, ul.Kraljevačka br.68

IZVEŠTAJ
O IZVRŠENOM MERENJU NA

MM - **1** - Kuća Sretenović Milana

Beograd 10-12-2009

MERNI PROTOKOL

Korisnik: D.P.P.U „Stranjanci“ D.O.O

Merno mesto: MM 1 - Kuća Sretenović

Milana **Datum:** 07-12-09 **Vreme:** 12:38

Operator: Jokić Nikola, dipl.inž.rud.

Svrha merenja	Zahtev Korisnika
Formalni osnov za merenje	Poglavlje 9 Pravilnika o tehničkim normativima pri miniranju ...
Opis i lokacija vibracionog izvora	Eksplוזija probne bušotine na eksploataciji krečnjaka. na P.K „Zborište“ Količina eksploziva u probnoj bušotini 22,5kg. Detoniranje - trenutno. Rastojanje od probne bušotine do MM 1 je 244.7m. Vrsta vibracija: kratkotrajne nestabilne.
Tehnički opis memog uređaja	Tip: Mini-Graf Model: MR-2G 1/2M Serijski broj: T-1773, M-1773 Serija:#1773 Usklađen sa EN 55011, EN 50082-1 kao i sa Direktivom 89/336/EEC Seizmičke karakteristike: Frekventna osetljivost: 1 do 400Hz Seizmički senzor: Geofon Brzina upisa događaja: 32 do 2048dog./s po kanalu. Merni opseg: 0.06mm/s do 254mm/s Nivo aktiviranja: 0.06mm/s do 28.9mm/s Kalibracioni test: Preko transduktora test se automatski priprema posle svakog snimljenog događaja Akustičke karakteristike: Frekventna osetljivost: 2 do 400Hz. Mikrofon: Keramički element za brzinu najmanje 160dB. Merni opseg: Po izboru korisnika u rasponu od ' 100 - 142dB (0.02 do 2.56milibara) 106 - 148dB (0.04 do 148milibara) Nivo aktiviranja: 106 do 148dB Kalibracioni test: Mikrofon je elektronski povezan sa seizmičkim testom pa se zajedno deponuju u memoriju.
Prikaz mernih detalja	Broj kanala: 1 akustički; 3 Seizmička. Brzina očitavanja: 512 do 2048/s Vreme beleženja: 1 do 384s zavisno od brzine

	<p>očitavanja. Brzina prenosa podataka: 1200b do 38.4kb Serijskim portom RS232, instrument se povezuje sa PC računarom, a obrada podataka se vrši sa Mini - Graf Softverom.</p>
Opis građevine uključujući tehničko stanje objekta	<p>Konstrukcija temelja: Dubina, 60cm; Širina, 25cm Podloga: čvrsta Materijal: Neamirani beton Konstruktivni materijali: Noseći zidovi: lučanski blokovi, Pregradni zidovi: na prizemlju, lučanski blokovi+blokovi; sprat, blokovi od pečene ilovače. Noseći stubovi: na svim spoljašnjim uglovima, amirano betonski dimenzija 20 x 20cm. Fasada i unutrašnji zidovi, maltersani produžnim malterom. Dimenzije objekta: Dužina: 10,70m; Širina: 8,70m; Visina: zaključno satavanom: 5,20 + 1,20m. Spratnost: Prizemlje + sprat + potkrovlje. Godina izgradnje:1977g. Opšte stanje objekta: prema izjavi vlasnika, u unutrašnjosti objekta nema pukotina. Vizuelnim pregledom spoljašnjih zidova nisu uočene nikakve pukotine.</p>
Uređenje memog mesta i način postavljanja prijemnika	<p>Merenje je izvršeno na trotoaru kuće, u blizini potpornog zida na strani najbližoj kopu. Prijemnik sa pinovima je opterećen sa vrećicom peska težine 4,53kg. Prijemnik je orijentisan u pravcu minskog polja upravno na kretanje seizmičkih talasa, sve u skladu sa ISO Standardima i Preporukama ISEE Sekcija za seizmografe i vibracije.</p>
Prateće prilike i događaji	<p>Klimatske prilike: Merenje je izvršeno po sunčanom i relativno toplom vremenu. U toku merenja nije bilo uticaja sporednih vibracija, na primer od saobraćaja ili nekih drugih ljudskih aktivnosti.</p>
Subjektivna opažanja	<p>Ljudskim čulima su se osetile vibracije tla. kao i zvučni efekat vazdušnog udara.</p>

Napomena: Komentari se odnose na merenje **MM - 1**, odnosno na događaj **182**.
Vreme registrovanog događaja se odnosi na letnje računanje vremena koje se pomera za 1h unazad.
Koordinate **probne bušotine: Y: 7.439.901, X: 4.842.896, Z=532 m**
Koordinate kuće Sretenović Milana: **Y: 7.439.664, X: 4.842.952; Z: 450m**

KOMENTARI REZULTATA MERENJA

i. Izvorni vibrogram

U **Prilogu br.I** dat je vibrogram izmerenih veličina **radijalnih(R), vertikalnih(V), transverzalnih(T), kao i Vektori suma(VS)**. Iz ovoga se vidi da se izmerene brzine oscilovanja **radijalnih (R) i vertikalnih(V) talasa** nalaze na granici osetljivosti instrumenta pri čemu ni frekvencija nije registrovana. Maksimalna brzina oscilovanja registrovana je kod **transverzalnih talasa (0,254mm/s bez frekvencije)**. Pored navedenih veličina, u izvornim vibrogramu registrovan je **pritisak vazdušnog udara (118dB ili 0,16Mb)**.

ii. Poređenje izmerenih vrednosti sa Standardima

Iz navedenog priloga se vidi da izmerene brzine ne mogu da se porede sa Standardom DIN 4150 zbog toga što pri ovako malim brzinama oscilovanja ne mogu da se registruju frekvencije.

vi. Pritisak vazdušnog udara

Dejstvo **pritiska vazdušnog udara** na elemente građevinskih konstrukcija (najčešće prozora i vrata) pri miniranju na površinskim kopovima je istraživano od strane različitih autora iz više zemalja, naročito Švedske i SAD (**Siskind et al., 1980-US Bureau of Mines report**) Kao rezultat tih istraživanja formulisane su **preporuke** u obliku jednog

Na osnovu navedenog, maksimalna dozvoljena vrednost pritiska vazdušnog udara izražena preko čujnog dela frekventnog spektra pri kome nema nikakvih oštećenja na objektu i uticaja na ljude, iznosi 142dB.

Izmerena vrednost pritiska vazdušnog udara navedena u Prilogu 1 iznosi 118 dB ili 0.16Mb što je znatno niže od dozvoljenog po: (čl.113 Pravilnika o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu - Sl.list SFRJ br.26 i 63/88)

log-log dijagrama, u funkciji redukovano rastojanja i pritiska izraženog u bar-ima i decibelima. Dijagram sadrži tri referentne vrednosti, i to: sa porastom amplitude, **samo neki prozori počinju da se lome na oko 152dB ili oko 9mb** što predstavlja **prvu referentnu vrednost. Druga referentna vrednost se nalazi na 172dB ili 90mb** čija manifestacija se definiše kao: **Većina prozora se lomi. Treća referentna vrednost se nalazi na 182dB ili oko 200mb** čija manifestacija se definiše kao: **Moguća strukturna oštećenja objekta** (najčešće pojava pukotina na zidovima).

Obradio:

Nikola, dipl.inž.rud.



Za

MG TEER OPEN GROUP D.O.O Jokić

BEOGRAD
Direktor:

Matko Crnčević, dipl.inž. el.

Privredno društvo za projektovanje,
Inženjering i konsalting u privredi MG
TEEK OPEN GROUP D.O O Beograd,
ul.Kraljevačka br.8

IZVEŠTAJ
O IZVRŠENOM MERENJU NA
MM - **1/1** - Kuća Sretenović Milana

Beograd 10-12-2009

MERNI PROTOKOL

Korisnik: D.P.P.U „Stranjanci“ d.o.o. **Merno mesto:**

MM 1/1 - Kuća Sretenović Milana

Datum: 07-12-09 **Vreme:** 14:39

Operator: Jokić Nikola, dipl.inž.rud.

Svrha merenja	Zahtev Korisnika
Formalni osnov za merenje	Poglavlje 9 Pravilnika o tehničkim normativima pri miniranju ...
Opis i lokacija vibracionog izvora	Eksplzija minskog polja (MP), na eksploataciji krečnjaka na P.K „Zborište“. Količina eksploziva po intervalu usporenja u MP 1/1 45kg.Ukupna količina eksploziva u MPI/1: 553,5kg. Interval usporenja između bušotina u redu 25ms. Rastojanje od centra minskog polja (MP 1/1) do MM 1/1 je 244,7m. Vrsta vibracija: kratkotrajne nestabilne.
Tehnički opis memog uređaja	Tip: Mini-Graf Model: MR-2G 1/2M Serijski broj: T-1773, M-1773 Serija: #1773 Usklađen sa EN 55011, EN 50082-1 kao i sa Direktivom 89/336/EEC Seizmičke karakteristike: Frekventna osetljivost: 1 do 400Hz Seizmički senzor: Geofon Brzina upisa događaja: 32 do 2048dog./s po kanalu. Merni opseg: 0.06mm/s do 254mm/s Nivo aktiviranja: 0.06mm/s do 28.9mm/s Kalibracioni test: Preko transduktora test se automatski priprema posle svakog snimljenog događaja Akustičke karakteristike: Frekventna osetljivost: 2 do 400Hz. Mikrofon: Keramički element za brzinu najmanie 160dB. Memi opseg: Po izboru korisnika u rasponu od 100 - 142dB (0.02 do 2.56milibara) 106 - 148dB (0.04 do 148milibara) Nivo aktiviranja: 106 do 148dB Kalibracioni test: Mikrofon je elektronski povezan sa seizmičkim testom pa se zajedno deponuju u memoriju.
Prikaz memih detalja	Broj kanala: 1 akustički; 3 Seizmička.

	<p>Brzina očitavanja: 512 do 2048/s Vreme beleženja: 1 do 384s zavisno od brzine očitavanja. Brzina prenosa podataka: 1200b do 38.4kb Serijskim portom RS232, instrument se povezuje sa PC računarom, a obrada podataka se vrši sa Mini - Graf Softverom.</p>
Opis građevine uključujući tehničko stanje objekta	<p>Konstrukcija temelja: Dubina, 60cm; Širina, 25cm Podloga: čvrsta Materijal: Neamirani beton Konstruktivni materijali: Noseći zidovi: lučanski blokovi, Pregradni zidovi: na prizemlju, lučanski blokovi+blokovi; sprat, blokovi od pečene ilovače. Noseći stubovi: na svim spoljašnjim uglovima, armirano betonski dimenzija 20 x 20cm. Fasada i unutrašnji zidovi, maltersani produžnim malterom. Dimenzije objekta: Dužina: 10,70m; Širina: 8,70m; Visina: zaključno sa tavanom: 5,20 + 1,20m. Spratnost: Prizemlje + sprat + potkrovlje. Godina izgradnje: 1977g. Opšte stanje objekta: prema izjavi vlasnika, u unutrašnjosti objekta nema pukotina. Vizuelnim pregledom spoljašnjih zidova nisu uočene nikakve pukotine.</p>
Uređenje memog mesta i način postavljanja prijemnika	<p>Merenje je izvršeno na trotoaru kuće, u blizini potpornog zida na strani najbližoj kopu. Prijemnik sa pinovima je opterećen sa vrećicom peska težine 4,53kg. Prijemnik je orijentisan u pravcu minskog polja upravno na kretanje seizmičkih talasa, sve u skladu sa ISO Standardima i Preporukama ISEE Sekcija za seizmografe i vibracije.</p>
Prateće prilike i događaji	<p>Klimatske prilike: Merenje je izvršeno po sunčanom i relativno toplom vremenu. U toku merenja nije bilo uticaja sporednih vibracija, na primer od saobraćaja ili nekih drugih ljudskih aktivnosti.</p>
Subjektivna opažanja	<p>Ljudskim čulima su se osetile vibracije tla, kao i zvučni efekti vazdušnog udara.</p>

Napomena: Komentari se odnose na merenje **MM - 1/1**, odnosno na događaj **183**.
Vreme registrovanog događaja se odnosi na letnje računanje vremena koje se pomera za 1h unazad.

Koordinate **minskog polja MP 1/1:** **Y: 7.439.901, X: 4.842.896**

Koordinate kuće Sretenović Milana: **Y: 7.439.664, X: 4.842.952; Z: 450m**

KOMENTARI REZULTATA MERENJA

i. Izvorni vibrogram

U **Prilogu br.1** dat je vibrogram izmerenih veličina **radijalnih(R), vertikalnih(V), transverzalnih(T), kao i Vektori suma(VS)**. Iz ovoga se vidi da je maksimalna brzina oscilovanja registrovana kod **radijalnih talasa (0,508mm/s) sa relativno niskom frekvencijom od 9,8Hz**. U standardima nekih zemalja, npr. Švajcarska, referentna vrednost je izražena preko **Vektora suma** pa se iz tih taloga i prikazuje kao izvedena veličina. Pored navedenih veličina, u izvornim vibrogramima registrovan je **pritisak vazdušnog udara (120dB ili 0,20Mb)**.

ii. Poređenje izmerenih vrednosti sa Standardima

Na **Prilogu br.2** izmerene vrednosti brzina oscilovanja u sva tri pravca iz izvornog vibrograma, upoređene su sa **nemačkim standardom DIN 4150**. Kod nemačkog standarda dozvoljena brzina oscilovanja **za ruine i istorijske spomenike** u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 3mm/s, a u rasponu od 10 do 50Hz raste u rasponu od 3 do 8mm/s.

Iz navedenog priloga se vidi da se izmerene vrednosti brzine oscilovanja tla nalaze znatno ispod dozvoljenih po Standardu DIN 4150, čak i za ruine i istorijske spomenike.

Za **normalno građene stambene objekte** dozvoljena brzina oscilovanja na temeljima u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 5mm/s, a u rasponu od 10 do 50Hz raste u rasponu od 5 do 15mm/s.

iii. Amplituda oscilovanja

Amplituda oscilovanja se u ovom slučaju programski izračunava kao izvedena veličina na osnovu **izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije**. U izvornom vibrogramu je data maksimalna veličina pomeranja amplitude (**Peak displacement**) koja iznosi kod **radijalnog talasa 0,01654mm, odnosno, 1,654 stotih delova milimetra**.

Na **Prilogu br.3** dato je pomeranje amplitude u talasnom obliku za sve tri vrste talasa. Amplituda oscilovanja je ograničavajuća veličina u seizmici miniranja (kratkotrajne nestabilne vibracije) za elektronsku opremu koja na primer za čvrste diskove računara **pri frekvenciji $f > 7\text{Hz}$ računato od vrha do vrha amplitude ne sme da bude veća od 2,5mm**.

Pošto su izmerene frekvencije sva tri talasa veće od 7Hz, onda su izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije takve, da amplitude pomeranja ne utiču na eventualnu elektronsku opremu koja bi mogla da se nađe u objektu.

iv. Ubrzanje

Ubrzanje oscilovanja se i u ovom slučaju programski izračunava kao izvedena veličina na osnovu **izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije**. U izvornom vibrogramu je data

maksimalna veličina ubrzanja (**Peak acceleration**) koje iznosi kod transverzalnog

Za navode pod tačkama **iii** i **iv** podrazumeva se da **brzina oscilovanja i frekvencija budu izmerene u neposrednoj blizini računara**.

S obzirom da je merenje brzine oscilovanja tla izvršeno van objekta, izmerene vibracije ni u kom slučaju nisu mogle da dostignu ubrzanje veće od dozvoljenog iz prethodne tačke.

talasa 0,01988g.

Na **Prilogu br.4** dato je ubrzanje u talasnom obliku za sve tri vrste talasa.

Ubrzanje oscilovanja je ograničavajuća veličina u seizmici miniranja (kratkotrajne nestabilne vibracije) za elektronsku opremu koja na primer za čvrste diskove računara pri frekvenciji **f >7Hz ne sme da bude veća od 0,25g**.

v. Furijeova analiza

Matematički, miniranjem izazvan talasni oblik pokazuje beskonačan broj frekvencija.

Promenljivost talasnih oblika je prouzrokovan različitim geološkom građom terena koja rezultira vrlo kompleksnim refleksijama i refrakcijama energije koju prenose talasi.

Za analizu vibracionih efekata izazvanih miniranjem, Furijeovom transformacijom se upoređuju vibracione karakteristike sa **sinusnim i kosinusnim** funkcijama različitih frekvencija, pri čemu se dobijaju **preovlađujuće frekvencije za sva četiri talasa u frekventnom rasponu od 0 do 100Hz, uključujući i akustični talas što se vidi iz Priloga br.5**.

vi. Pritisak vazdušnog udara

Dejstvo **pritiska vazdušnog udara** na elemente građevinskih konstrukcija (najčešće prozora i vrata) pri miniranju na površinskim kopovima je istraživano od strane različitih autora iz više zemalja, naročito Švedske i SAD (**Siskind et al.,1980-US Bureau of Mines report**) Kao rezultat tih istraživanja formulisane su **preporuke** u obliku jednog log-log dijagrama, u funkciji redukovano rastojanja i pritiska izraženog u bar-ima i decibelima. Dijagram sadrži tri referentne vrednosti, i to: sa porastom amplitude, **samo neki prozori počinju da se lome** na oko **152dB ili oko 9mb** što predstavlja **prvu referentnu vrednost**. **Druga referentna vrednost se nalazi na 172dB ili 90mb** čija manifestacija se definiše kao: **Većina prozora se lomi**. **Treća referentna vrednost se nalazi na 182dB ili oko 200mb** čija manifestacija se definiše kao: **Moguća strukturna oštećenja objekta** (najčešće pojava pukotina na zidovima).

Na osnovu navedenog, maksimalna dozvoljena vrednost pritiska vazdušnog udara izražena preko čujnog dela frekventnog spektra pri kome nema nikakvih oštećenja na objektu i uticaja na ljude, iznosi 142dB.

Izmerena vrednost pritiska vazdušnog udara navedena u Prilogu 1 iznosi 120 dB ili 0.20Mb što je znatno niže od dozvoljenog po: (čl.113 Pravilnika o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu - Sl.list SFRJ br.26 i 63/88)

Obradio:

Jokić Nikola,dipl.inž.rud.



MG TEEK OPEN GROUP D.O.O.
BEOGRAD
Direktor:


Vlatko Crnčević.dipl.inž. el.

Privredno društvo za
projektovanje, Inženjering i
konsalting u privredi
MG TEEK OPEN GROUP D.OO
Beograd, ul.Kraljevačka br.68

IZVEŠTAJ
O IZVRŠENOM MERENJU
NA Miniranju 2
MM - 1 i 1/1- Kuća Tankosić Miše

Beograd 30-05-2010

MERNI PROTOKOL

Korisnik: D.P.P.U „Stranjanci“ D.0.0

Merno mesto: MM 1 i 1/1 - Kuća Tankosić Miše - Milana

Datum: 28-05-2010

Vreme: 12:52

Operator: Jokić Nikola. dipl.inž.rud.

Svrha merenja Formalni osnov za merenje	Zahtev Korisnika Poglavlje 9 Pravilnika o tehničkim normativima pri miniranju ...
Opis i lokacija vibracionog izvora	Eksplוזija minskog polja (MP 1 i MP 1/1). na eksploataciji krečnjaka na P.K „Zbori.šte“. Količina eksploziva po intervalu usporenja na MP 1 7kg. a ukupna količina eksploziva na MPI: 50,5kg. Količina eksploziva po intervalu usporenja na MP 1/1 40.5. a ukupna količina eksploziva na MP I/1: 574,5kg. Interval usporenja između bušotina u redu na oba polja 25ms. Rastojanje od centra oba minskog polja (MP) do MM 1 i MM 1/1 iznosi 297.1 lm. Vrsta vibracija: kratkotrajne nestabilne.
Tehnički opis mernog uređaja	Tip: Mini-Graf Model: MR-2G 1/2M Serijski broj: 1-1 773. M-1773 Serija: #1 773 Usklađen sa EN 55011, EN 50082-1 kao i sa Direktivom 89/336/EEC Seizmičke karakteristike: Frekventna osetljivost: 1 do 4001!z Seizmički senzor: Geofon Brzina upisa događaja: 32 do 2048dog./s po kanalu. Merni opseg: 0.06mm/s do 254mm/s Nivo aktiviranja: 0.06mm/s do 28.9mm/s Kalibracioni test: Preko transduktora test se automatski priprema posle svakog snimljenog događaja Akustičke karakteristike: Frekventna osetljivost: 2 do 400Hz. Mikrofon: Keramički element za brzinu najmanje J60dB. Merni opseg: Po izboru korisnika u rasponu od 100 - 142dB (0.02 do 2.56mi 1 ibara) 106 - 148dB (0.04 do 148mi 1 ibara) Nivo aktiviranja: 106 do 148dB Kalibracioni test: Mikrofon je elektronski povezan sa seizmičkim testom pa se zajedno deponuju u memoriju.
Prikaz mernih detalja	Broj kanala: 1 akustički; 3 Seizmička. Brzina očitavanja: 512 do 2048/s Vreme beleženja: 1 do 384s zavisno od brzine

Opis građevine uključujući tehničko stanje objekta	<p>očitavanja. Brzina prenosa podataka: 1200b do 38.4kb Serijskim portom RS232. instrument se povezuje sa PC računarom. a obrada podataka se vrši sa Mini - Graf Softverom. Konstrukcija temelja: Dubina, 50cm; Sirina. 30cm Podloga: čvrsta Materijal: Nearmirani beton Konstruktivni materijali: Noseći zidovi: opeka. Pregradni zidovi: opeka Noseći stubovima. Fasada i unutrašnji zidovi. maltersani krečnim malterom. Dimenzije objekta: Dužina: 12m; Širina: 5,5m: Visina: 3m Spratnost: Prizemna kuća. Godina izgradnje: I 2009. Opšte stanje objekta: pretna izjavi vlasnika. u unutrašnjosti objekta nema pukotina. Vizuelnim pregledom spoljašnjih zidova nisu uočene nikakve pukotine. Uređenje mernog mesta i način postavljanja prijemnika Merenje je izvršeno u tlu na oko 1m od zida kuće. na strani najbližoj kopu. Pinovi prijemnika su pobodeni u tlo nakon skidanja busena. Prijemnik je orijentisan u pravcu minskog polja upravno na kretanje seizmičkih talasa. sve u skladu sa ISO Standardima i Preporukama ISELi Sekcija za seizmografe i vibracije. Prateće prilike i događaji Klimatske prilike: Merenje je izvršeno po sunčanom i toplom vremenu. U toku merenja nije bilo uticaja sporednih vibracija. na primer od saobraćaja ili nekih drugih ljudskih aktivnosti. Subjektivna opažanja Ljudskim čulima se nisu osetile vibracije tla. a zvučni efekat vazdušnog udara se osetio samo pri miniranju na MP 1/1</p>
--	--

Napomena: Komentari se odnose na merenje **MM - 1/1**, odnosno na događaj **194**.
 Koordinate **minskog polja MP 1 i MP 1/1:** - **Y:7439907, X:4842895: Z 535m**
 Koordinate kuće Tankosić Mišo- Milana: **Y:7439952, X:4842601:/ 545m**

KOMENTARI REZULTATA MERENJA

1. Merenje vibracija tla pri miniranju na MP 1

Prilikom merenja brzine oscilovanja tla pri miniranju na minskom polju MP 1 instrument nije reagovao na vibracije tla zbog toga što je brzina oscilovanja tla bila niža od donje granice osetljivosti instrumenta odnosno, **brzina oscilovanja tla je bila manja od 0,04mm/s**

2. Merenje vibracija tla priminiranju na MP 1/1

i. Izvorni vibrogram

U **Prilogu br.1** dat je vibrogram izmerenih veličina **radijalnih(R), vertikalnih(V), transverzalnih(T), kao i Vektori suma(VS)**. Iz ovoga se vidi da je brzina oscilovanja registrovana kod **svih talasa ista i iznosi (0,381 mm/s) sa relativno niskom frekvencijom u rasponu od 4,8 do 8,9Hz**. U standardima nekih zemalja. npr. Švajcarska, referentna vrednost je izražena preko **Vektora suma** pa se iz tih raloga i prikazuje kao izvedena veličina. Pored navedenih veličina. u izvornim vibrogramima registrovan je **pritisak vazdušnog udara (117dB ili 0,14Mb)**.

ii. Poređenje izmerenih vrednosti sa Standardima

Na **Prilogu br.2** izmerene vrednosti brzina oscilovanja u sva tri pravca iz izvornog vibrograma, upoređene su sa **nemačkim standardom DIN 4150**. Kod nemačkog standarda dozvoljena brzina oscilovanja **za ruine i istorijske spomenike** u trekvntnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 3mm/s. a u rasponu od 10 do

Iz navedenog priloga se vidi da se izmerene vrednosti brzine oscilovanja tla nalaze znatno ispod dozvoljenih po Standardu DIN 4150, čak i za ruine i istorijske spomenike.

501 Iz raste u rasponu od 3 do 8mm/s.

Za **normalno gradene stambene objekte** dozvoljena brzina oscilovanja na temeljima u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 5mm/s. a u rasponu od 10 do 50Hz raste u rasponu od 5 do 15mm/s.

iii. Amplituda oscilovanja

Amplituda oscilovanja se u ovom slučaju programski izračunava kao izvedena veličina na osnovu **izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije**. U izvornom vibrogramu je data maksimalna veličina pomeranja amplitude (**Peak displacement**) koja iznosi **kod vertikalnog talasa 0,01104mm, odnosno, 1,104 stotih delova milimetra**. Na **Prilogu br.3** dato je pomeranje amplitude u talasnom obliku za sve tri vrste talasa. Amplituda oscilovanja je ograničavajuća veličina u seizmici miniranja (kratkotrajne nestabilne vibracije) za elektronsku opremu koja na primer za čvrste diskove računara **pri frekvenciji $f > 7\text{Hz}$ računato od vrha do vrha amplitude ne sme da bude veća od 2,5mm**.

Pošto su izmerene frekvencije sva tri talasa veće od 7Hz, onda su izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije takve, da amplitude pomeranja ne utiču na eventualnu elektronsku opremu koja bi mogla da se nađe u objektu.

iv. Ubrzanje

Ubrzanje oscilovanja se i u ovom slučaju programski izračunava kao izvedena veličina na osnovu **izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije**. U izvornom vibrogramu je data maksimalna veličina ubrzanja (**Peak acceleration**) koje iznosi kod **radijalnog talasa 0,01325g**.

Na **Prilogu br.4** dato je ubrzanje u talasnom obliku za sve tri vrste talasa.

Ubrzanje oscilovanja je ograničavajuća veličina u seizmici miniranja (kratkotrajne nestabilne vibracije) za elektronsku opremu koja na primer za čvrste diskove računara pri frekvenciji $f > 7\text{Hz}$ ne sme da bude veća od **0,25g**.

Za navode pod tačkama **iii** i **iv** podrazumeva se da **brzina oscilovanja i frekvencija budu izmerene u neposrednoj blizini računara**.

S obzirom da je merenje brzine oscilovanja tla izvršeno van objekta, izmerene vibracije niukom slučaju nisu mogle da dostignu ubrzanje veće od dozvoljenog iz prethodne tačke.

v. **Furijeova analiza**

Matematički, miniranjem izazvan talasni oblik pokazuje beskonačan broj frekvencija. Promenljivost talasnih oblika je prouzrokovana različitim geološkom građom terena koja rezultira vrlo kompleksnim refleksijama i refrakcijama energije koju prenose talasi. Za analizu vibracionih efekata izazvanih miniranjem, Furijeovom transformacijom se upoređuju vibracione karakteristike sa **sinusnim i kosinusnim** funkcijama različitih frekvencija, pri čemu se dobijaju **preovlađujuće frekvencije za sva četiri talasa u frekventnom rasponu od 0 do 100Hz, uključujući i akustični talas što se vidi iz Priloga br.5.**

vi. **Pritisak vazdušnog udara**

Dejstvo **pritiska vazdušnog udara** na elemente građevinskih konstrukcija (najčešće prozora i vrata) pri miniranju na površinskim kopovima je istraživano od strane različitih autora iz više zemalja, naročito Švedske i SAD (**Siskind et al., 1980-US Bureau of Mines report**) Kao rezultat tih istraživanja formulisane su **preporuke** u obliku jednog log-log dijagrama, u funkciji redukovano rastojanja i pritiska izraženog u bar-ima i decibelima. Dijagram sadrži tri referentne vrednosti, i to: sa porastom amplitude, **samo neki prozori počinju da se lome na oko 152dB ili oko 9mb** što predstavlja **prvu referentnu vrednost. Druga referentna vrednost se nalazi na 172dB ili 90mb** čija manifestacija se definiše kao: **Većina prozora se lomi. Treća referentna vrednost se nalazi na 182cIB ili oko 200mb** čija manifestacija se definiše kao: **Moguća strukturna oštećenja objekta** (najčešće pojava pukotina na zidovima).

INa osnovu navedenog, maksimalna dozvoljena vrednost pritiska vazdušnog udara izražena preko čujnog dela frekventnog spektra pri kome neina nikakvih oštećenja na objektu i uticaja na ljude, iznosi 142dB.

Izmerena vrednost pritiska vazdušnog udara navedena u Prilogu 1 iznosi 117 dB ili 0.14Mb što je znatno niže od dozvoljenog po:

(čl.113 Pravilnika o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu - Sl.Iist SFRJ br.26 i 63/88)

Uradio: Jokić Nikola, dipl.inž.rud



DIREKTOR

Ornčević Vlatko

Korisnik: D.P.P.U Stranjanci Zivica
Merno mesto: MM 2- Kuca Tankosic Milana
Rastojanje od Minskog polja: 297.11m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 40.5kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 574.5kg.
Operator: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

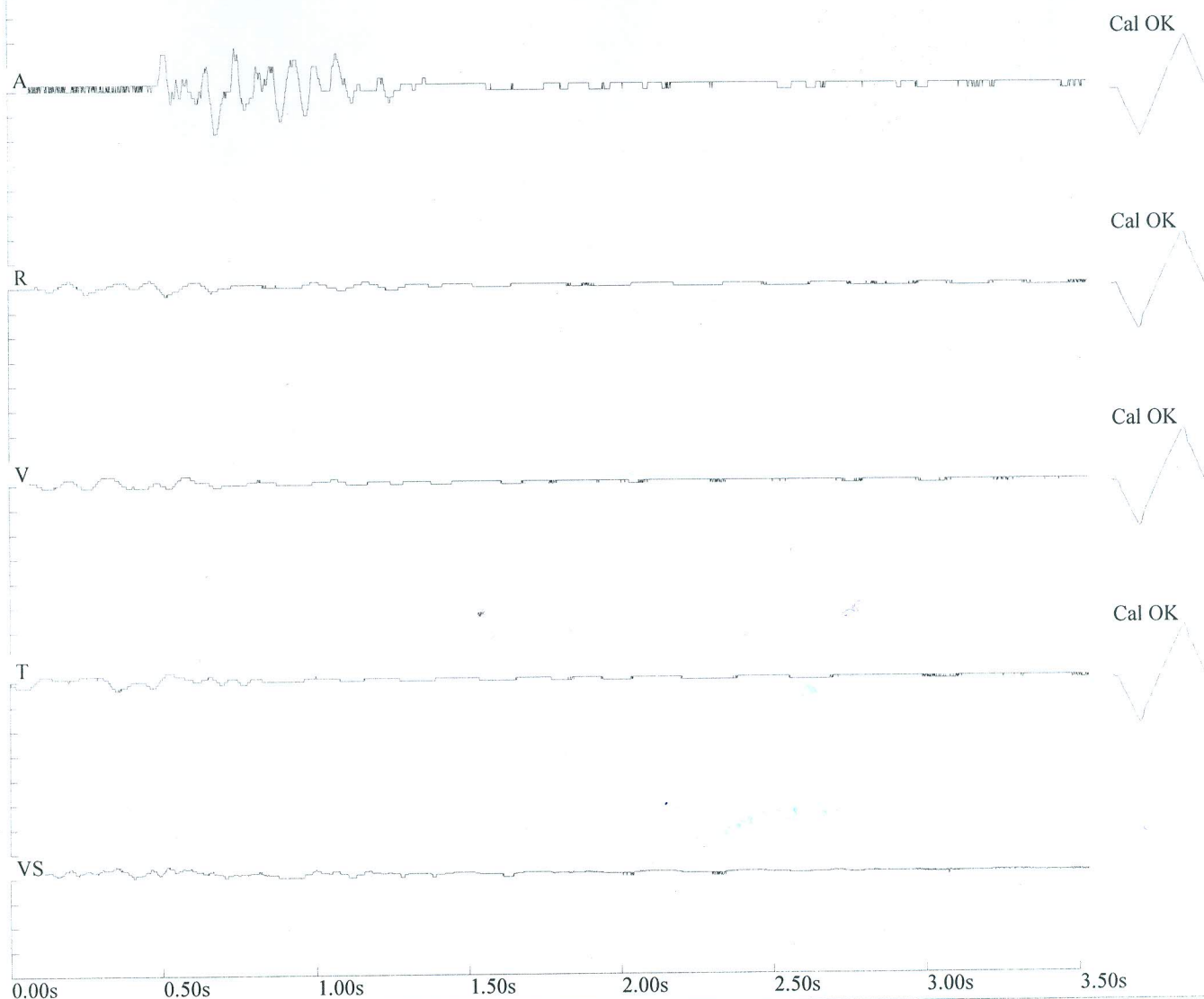
File: STRAN194.DTB Event Number: 194 Date: 28-05-10 Time: 12:52
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

Acoustic (A): 117 dB @ 18.9 Hz
 (0.14Mb 0.0020psi 0.0140kPa)
Radial (R): 0.015in/s 0.381mm/s @ 8.9Hz
Vertical (V): 0.015in/s 0.381mm/s @ 4.8Hz
Transverse (T): 0.015in/s 0.381mm/s @ 5.0Hz
Vector Sum (VS): 0.0218in/s 0.5536mm/s
Peak Displacement: 0.00066in 0.01687mm
Peak Acceleration: 0.01325g's

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 124dB 0.32Mb (0.080Mb/div)
Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals

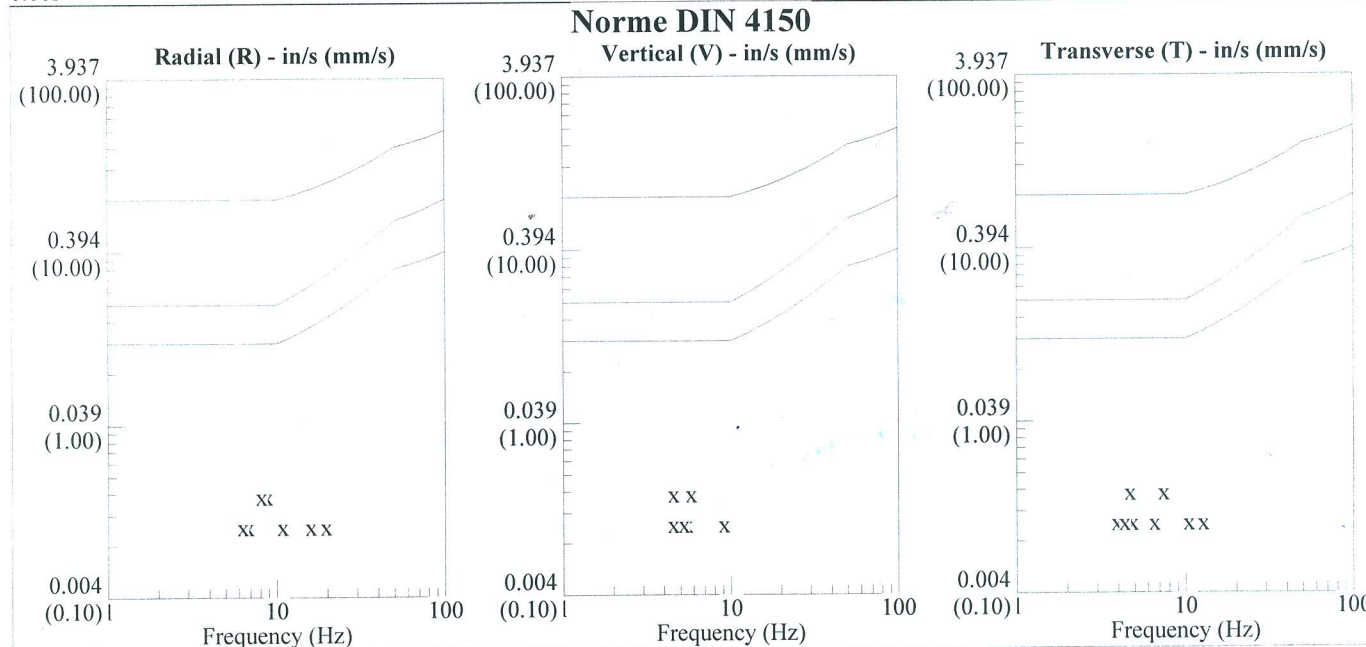
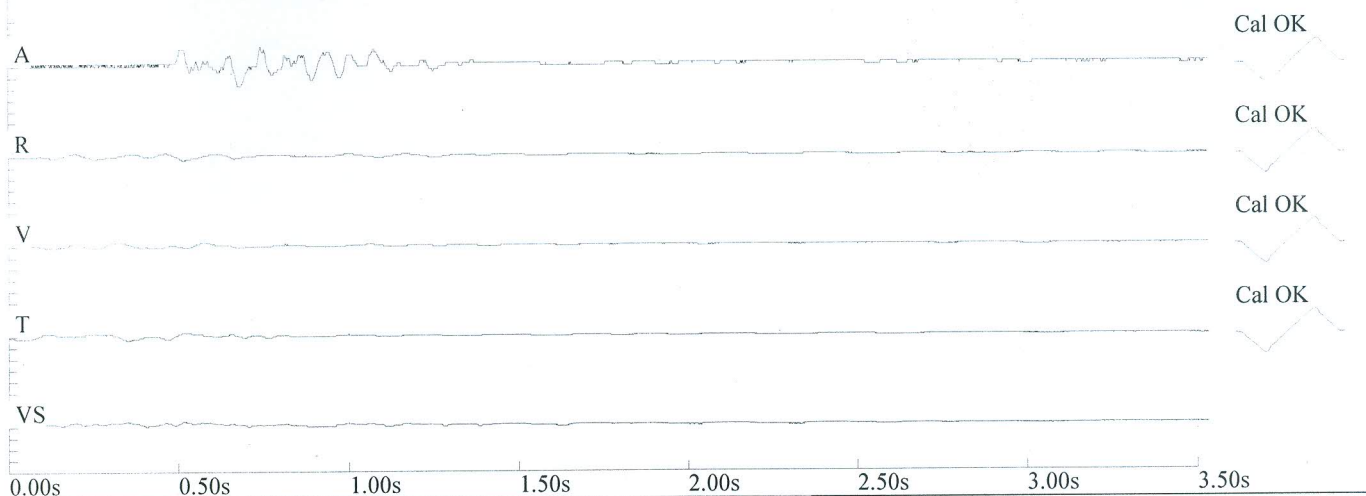


Korisnik: D.P.P.U Stranjanci Zivica
Merno mesto: MM 2- Kuca Tankosic Milana
Rastojanje od Minskog polja: 297.11m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 40.5kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 574.5kg.
Operator: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

File: STRAN194.DTB Event Number: 194 Date: 28-05-10 Time: 12:52
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies
 Acoustic (A): 117 dB @ 18.9 Hz
 (0.14Mb 0.0020psi 0.0140kPa)
Radial (R): 0.015in/s 0.381mm/s @ 8.9Hz
Vertical (V): 0.015in/s 0.381mm/s @ 4.8Hz
Transverse (T): 0.015in/s 0.381mm/s @ 5.0Hz
 Vector Sum (VS): 0.0218in/s 0.5536mm/s
 Peak Displacement: 0.00066in 0.01687mm
 Peak Acceleration: 0.01325g's

Graph Information
 Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
 Acoustic Scale:
 124dB 0.32Mb (0.080Mb/div)
 Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
 Time Lines at: 0.50 sec intervals



Korisnik: D.P.P.U Stranjanci Zivica
Merno mesto: MM 1- Kuca Tankosic Milana
Rastojanje od Minskog polja: 297.11m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 40.5kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 574.5kg.
Operator: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

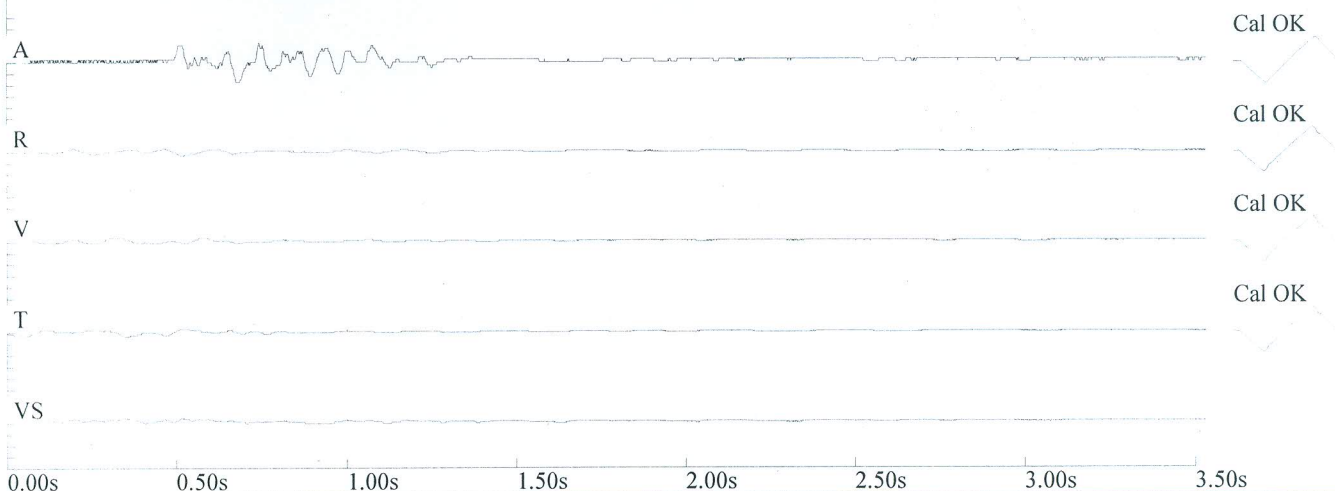
File: STRAN194.DTB Event Number: 194 Date: 28-05-10 Time: 12:52
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

Acoustic (A): 117 dB @ 18.9 Hz
 (0.14Mb 0.0020psi 0.0140kPa)
Radial (R): 0.015in/s 0.381mm/s @ 8.9Hz
Vertical (V): 0.015in/s 0.381mm/s @ 4.8Hz
Transverse (T): 0.015in/s 0.381mm/s @ 5.0Hz
Vector Sum (VS): 0.0218in/s 0.5536mm/s
Peak Displacement: 0.00066in 0.01687mm
Peak Acceleration: 0.01325g's

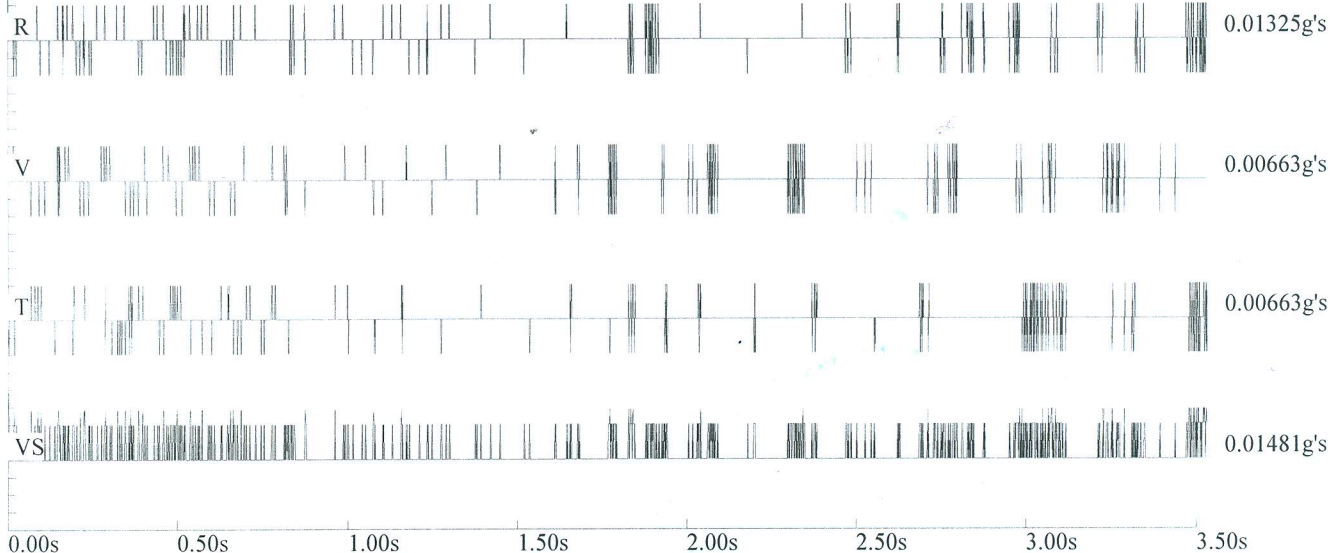
Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 124dB 0.32Mb (0.080Mb/div)
Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals



Acceleration Time History

Scale: 0.0033g's/div

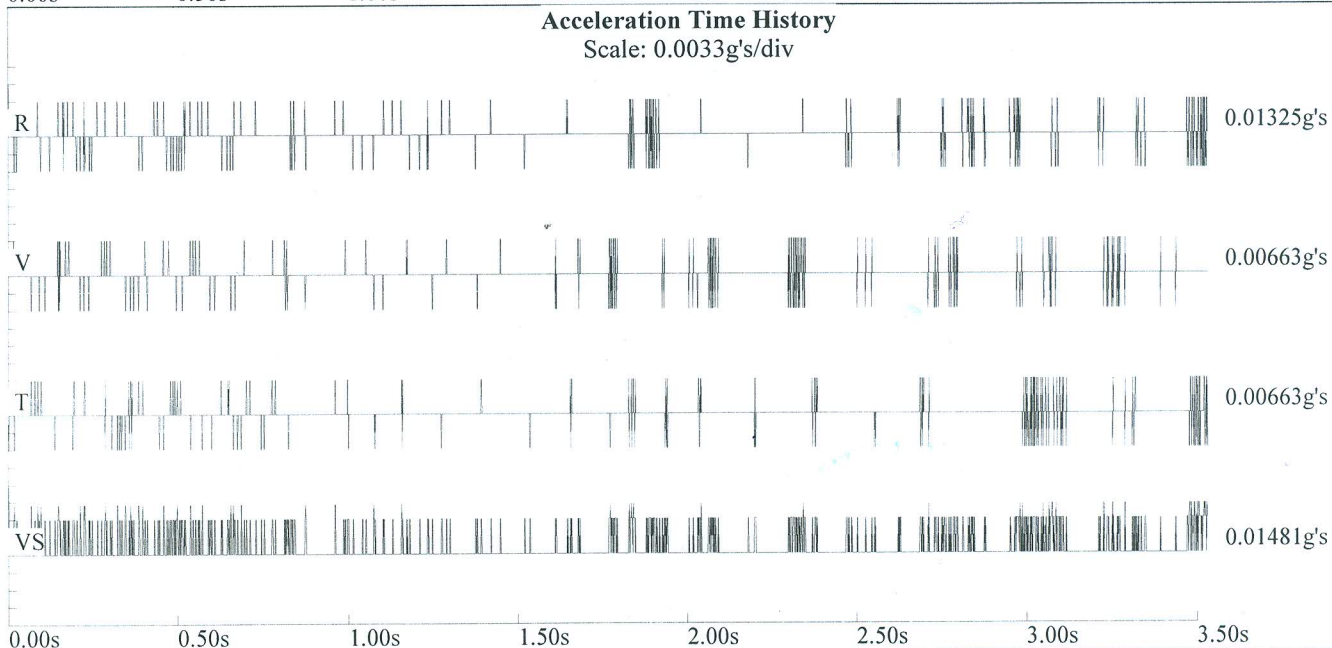
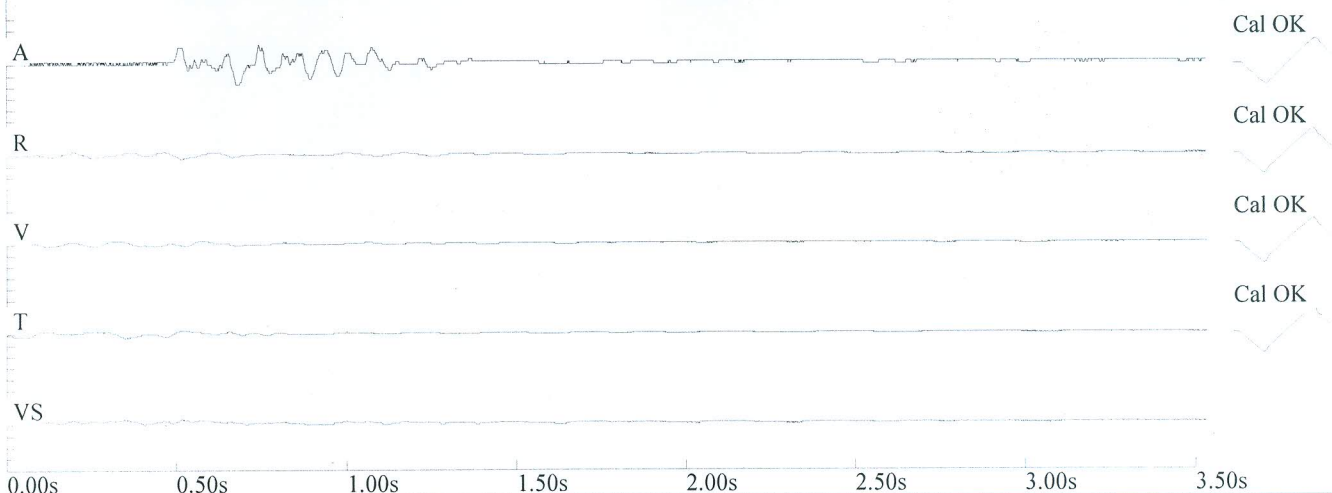


Korisnik: D.P.P.U Stranjanci Zivica
Merno mesto: MM 1- Kuca Tankosic Milana
Rastojanje od Minskog polja: 297.11m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 40.5kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 574.5kg.
Operator: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

File: STRAN194.DTB Event Number: 194 Date: 28-05-10 Time: 12:52
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies
 Acoustic (A): 117 dB @ 18.9 Hz
 (0.14Mb 0.0020psi 0.0140kPa)
 Radial (R): 0.015in/s 0.381mm/s @ 8.9Hz
 Vertical (V): 0.015in/s 0.381mm/s @ 4.8Hz
 Transverse (T): 0.015in/s 0.381mm/s @ 5.0Hz
 Vector Sum (VS): 0.0218in/s 0.5536mm/s
 Peak Displacement: 0.00066in 0.01687mm
 Peak Acceleration: 0.01325g's

Graph Information
 Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
 Acoustic Scale:
 124dB 0.32Mb (0.080Mb/div)
 Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
 Time Lines at: 0.50 sec intervals



Korisnik: D.P.P.U Stranjanci Živica
Merno mesto: MM 2- Kuca Tankosić Milana
Rastojanje od Minskog polja: 297.11m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 40.5kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 574.5kg.
Operator: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

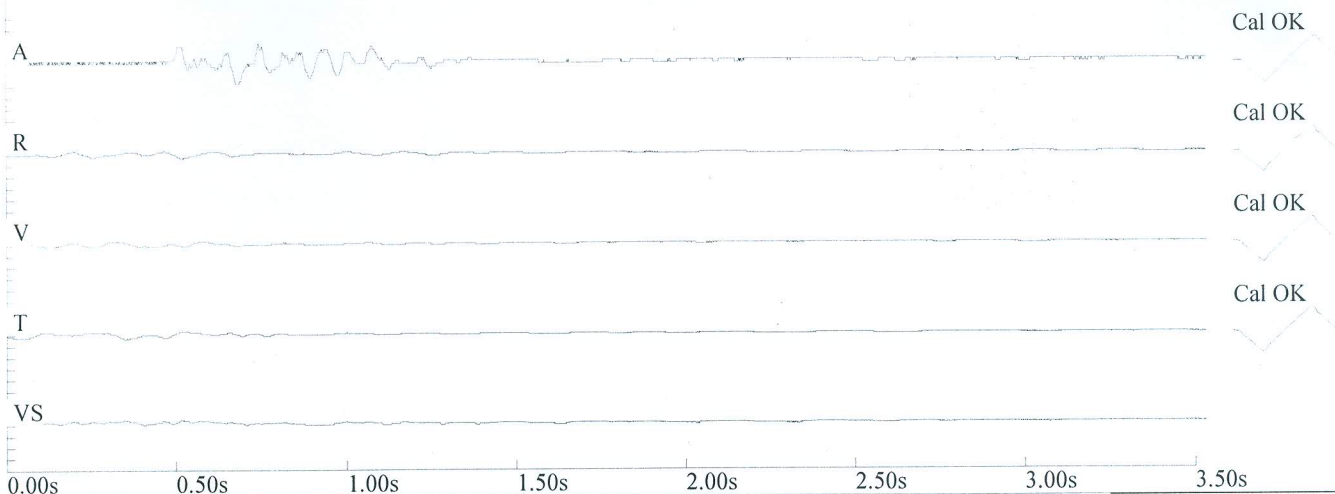
File: STRAN194.DTB Event Number: 194 Date: 28-05-10 Time: 12:52
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

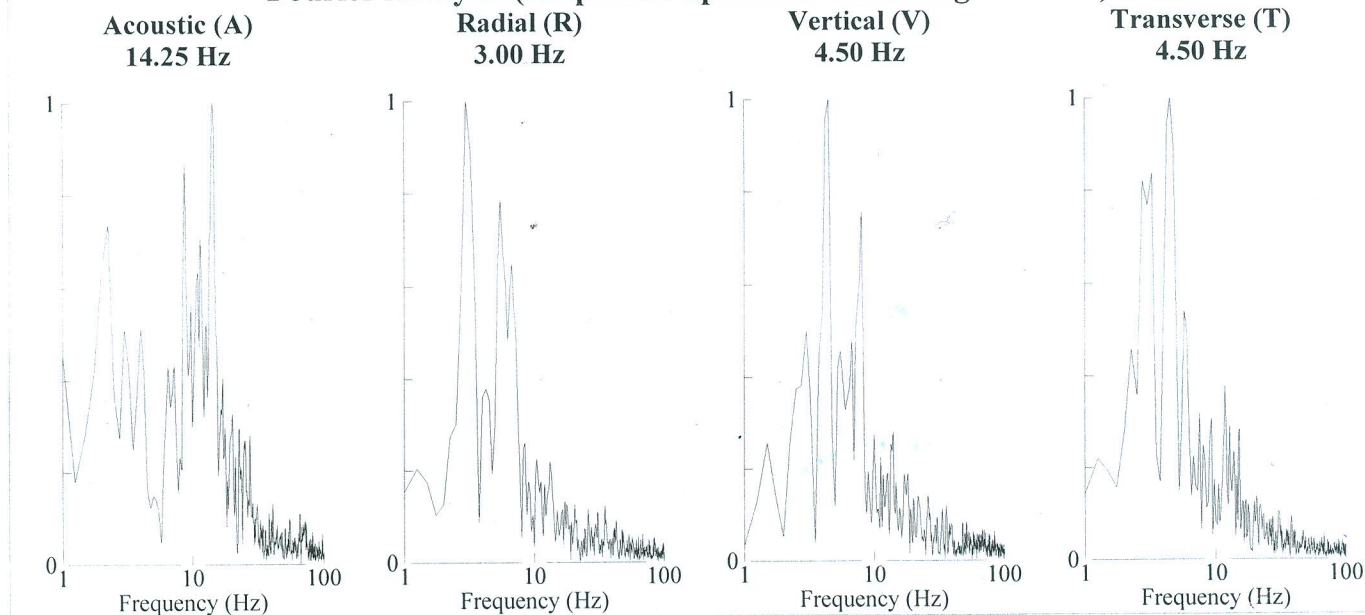
Acoustic (A): 117 dB @ 18.9 Hz
 (0.14Mb 0.0020psi 0.0140kPa)
Radial (R): 0.015in/s 0.381mm/s @ 8.9Hz
Vertical (V): 0.015in/s 0.381mm/s @ 4.8Hz
Transverse (T): 0.015in/s 0.381mm/s @ 5.0Hz
Vector Sum (VS): 0.0218in/s 0.5536mm/s
Peak Displacement: 0.00066in 0.01687mm
Peak Acceleration: 0.01325g's

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 124dB 0.32Mb (0.080Mb/div)
Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals



Fourier Analysis (Amplitude Spectrum - Hanning Window)



Korisnik: D.P.P.U Stranjanci Živica
Merno mesto: MM 2- Kuca Tankosić Milana
Rastojanje od Minskog polja: 297.11m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 40.5kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 574.5kg.
Operator: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

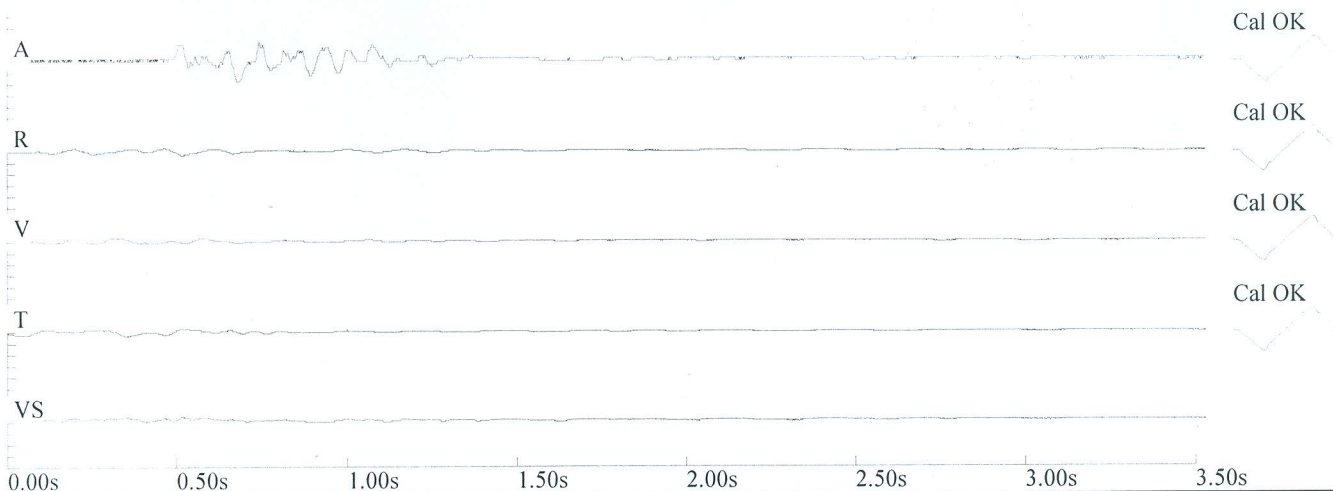
File: STRAN194.DTB Event Number: 194 Date: 28-05-10 Time: 12:52
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

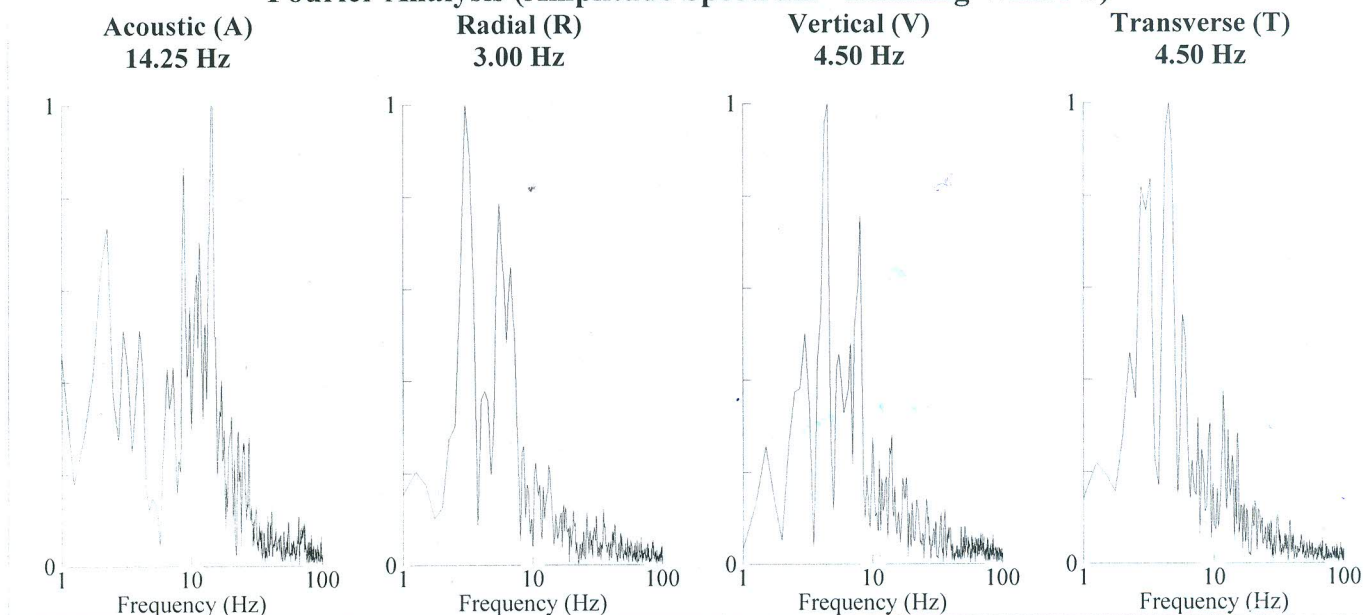
Acoustic (A): 117 dB @ 18.9 Hz
 (0.14Mb 0.0020psi 0.0140kPa)
***Radial (R):* 0.015in/s 0.381mm/s @ 8.9Hz**
***Vertical (V):* 0.015in/s 0.381mm/s @ 4.8Hz**
***Transverse (T):* 0.015in/s 0.381mm/s @ 5.0Hz**
Vector Sum (VS): 0.0218in/s 0.5536mm/s
Peak Displacement: 0.00066in 0.01687mm
Peak Acceleration: 0.01325g's

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 124dB 0.32Mb (0.080Mb/div)
Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals



Fourier Analysis (Amplitude Spectrum - Hanning Window)



Privredno društvo za
projektovanje, Inženjering i
konsalting u privredi MG TEEK
OPEN GROUP D.O O Beograd,
ul.Kraljevačka br.68

IZVEŠTAJ
O IZVRŠENOM MERENJU
P R I Miniranju 3
MM - 1-Granica poseda

Beograd 21 -09-2010

MERNI PROTOKOL

Korisnik: D.P.P.U „Stranjanci“ D.O.O Živica **Merno mesto:** MM 1 - Granica poseda vlasnika P.K Zborište
Datum: 10-09-2010 **Vreme:** 14:23
Operator: Jokić Nikola, dipl.inž.rud.

Svrha merenja	Zahtev Korisnika
Formalni osnov za merenje	Poglavlje 9 Pravilnika o tehničkim normativima pri miniranju ...
Opis i lokacija vibracionog izvora	<p>Eksplzija minskog polja MP 1 na eksploataciji krečnjaka na P.K „Zborište“.</p> <p>Količina eksploziva po intervalu usporenja na MP 1 51,5kg. a ukupna količina eksploziva na MPI: 925kg. Interval usporenja između bušotina u redu iznosi 25ms.</p> <p>Rastojanje od centra minskog polja (MP) do MM 1 iznosi 118m.</p> <p>Vrsta vibracija: kratkotrajne nestabilne.</p>
Tehnički opis mernog uređaja	<p>Tip: Mini-Graf Model: MR-2G 1/2M</p> <p>Serijski broj: T-1773, M-1773 Serija:#1773 Usklađen sa EN 55011, EN 50082-1 kao i sa Direktivom 89/336/EEC Seizmičke karakteristike:</p> <p>Frekventna osetljivost: 1 do 400Hz Seizmički senzor: Geofon</p> <p>Brzina upisa događaja: 32 do 2048dog./s po kanalu.</p> <p>Merni opseg: 0.06mm/s do 254mm/s Nivo aktiviranja: 0.06mm/s do 28.9mm/s Kalibracioni test: Preko transduktora test se automatski priprema posle svakog snimljenog događaja</p> <p>Akustičke karakteristike:</p> <p>Frekventna osetljivost: 2 do 400Hz.</p> <p>Mikrofon: Keramički element za brzinu naimanie 160dB.</p> <p>Merni opseg: Po izboru korisnika u rasponu od 100 - 142dB (0.02 do 2.56milibara)</p> <p>106 - 148dB (0.04 do 148milibara)</p> <p>Nivo aktiviranja: 106 do 148dB</p> <p>Kalibracioni test: Mikrofon je elektronski povezan</p>

	sa seizmičkim testom pa se zajedno deponuju u memoriju.
Prikaz memih detalja	Broj kanala: 1 akustički; 3 Seizmička. Brzina očitavanja: 512 do 2048/s Vreme beleženja: 1 do 384s zavisno od brzine očitavanja. Brzina prenosa podataka: 1200b do 38.4kb Serijskim portom RS232, instrument se povezuje sa PC računarom, a obrada podataka se vrši sa Mini - Graf Softverom.
Opis građevine uključujući tehničko stanje objekta	Merenje je izvršeno na memom mestu sa koordinatama Y:7439795, X:4842951; Z = 495m
Uređenje mernog mesta i način postavljanja prijemnika	Merenje je izvršeno u tlu. Pinovi prijemnika su pobodeni u tlo nakon skidanja busena. Prijemnik je orijentisan u pravcu minskog polja upravno na kretanje seizmičkih talasa, sve u skladu sa ISO Standardima i Preporukama ISEE Sekcija za seizmografe i vibracije.
Prateće prilike i događaji	Klimatske prilike: Merenje je izvršeno po kišovitom vremenu. U toku merenja nije bilo uticaja sporednih vibracija, na primer od saobraćaja ili nekih drugih ljudskih aktivnosti.
Subjektivna opažanja	Ljudskim čulima su se osetile vibracije tla kao i zvučni efekat pritiska vazdušnog udara.

Napomena: Komentari se odnose na merenje **MM - 1**, odnosno na događaj **215**.

Koordinate **minskog polja MP 1: Y:7439897, X:4842903; Z 531m**

Koordinate **MM-1: Y:7439795, X:4842951 Z 495m**

KOMENTARI REZULTATA MERENJA

1. Merenje vibracija tla pri miniranju na MP 1

i. Izvorni vibrogram

U **Prilogu br.I** dat je vibrogram izmerenih veličina **radijalnih(R), vertikalnih(V), transverzalnih(T), kao i Vektori suma(VS)**. Iz ovoga se vidi da je brzina oscilovanja registrovana kod **radijalnih talasa iznosi (3,429mm/s)**, kod **vertikalnih talasa (2,032mm/s)** i kod **transverzalnih talasa (3,429mm/s) sa frekvencijom u rasponu od 11,1 do 13,8Hz**. U standardima nekih zemalja, npr. Švajcarska, referentna vrednost je izražena preko **Vektora suma** pa se iz tih raloga i prikazuje kao

izvedena veličina. Pored navedenih veličina, u izvornim vibrogramima registrovan je **pritisak vazdušnog udara (119dB @6,8Hz ili 0,18Mb)**.

ii. Poređenje izmerenih vrednosti sa Standardima

Na **Prilogu br.2** izmerene vrednosti brzina oscilovanja u sva tri pravca iz izvornog vibrograma, upoređene su sa **nemačkim standardom DIN 4150**.

Kod nemačkog standarda dozvoljena brzina oscilovanja **za ruine i istorijske spomenike** u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 3mm/s, a u rasponu od 10

Iz navedenog priloga se vidi da se izmerene vrednosti brzine oscilovanja tla nalaze ispod dozvoljenih po Standardu DIN 4150, čak i za ruine i istorijske spomenike.

do 50Hz raste u rasponu od 3 do 8mm/s.

Za **normalno građene stambene objekte** dozvoljena brzina oscilovanja na temeljima u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 5mm/s, a u rasponu od 10 do 50 Hz raste u rasponu od 5 do 15mm.

iii. Uticaj miniranja obavljenog dana 09-10-2010g. (dogadjaj 215) na okolneobjekte

Merenje brzine oscilovanja tla obavljenog pri miniranju izvedenog navedenog dana, izvršeno je u blizini međe koja razdvaja imanje vlasnika površinskog kopa „Zborište,, i kuće Sretenović Milana, kao najbližeg objekta u odnosu na memo mesto.

Na osnovu koordinata memog mesta iz ovog Izveštaja i koordinata kuće Sretenović Milana, datih u Izveštaju o merenja vibracija tla na njegovoj kući, pomoću obračuna razlike koordinata izračunato je da rastojanje između MM-1 i kuće Sretenović Milana iznosi 118m.

Na osnovu razlike koordinata između centra minskog polja (CMP) iz ovog izveštaja, i koordinata kuće Sretenović Milana, izračunato je da rastojanje između kuće i CMP, iznosi 228m.

Na osnovu rezultata iz prethodnih merenja brzine oscilovanja tla na rastojanju od 228m i uobičajenim količinama eksploziva po intervalu usporenja, na ovoj kući se može očekivati brzina oscilovanja tla blizu granice osetljivosti instrumenta

iv. Pritisak

Izmerena vrednost pritiska vazdušnog udara navedena u Prilogu 1 iznosi 119 dB ili 0.18Mb što je znatno niže od dozvoljenog po: (čl.113 Pravilnika o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu - Sl.list SFRJ br.26 i 63/88)

Obradio:

v. Jokić Nikola,dipl-inž.rud.

MG TEEK OPEN GROUP D.O.O BEOGRAD

Direktor:

Vlatko Crnčević.dipl.inž. el.

vazdušnog udara



Privredno društvo za projektovanje,
Inženjering i konsalting u privredi
MG TEEK OPEN GROUP D.O O
Beograd, ul.Kraljevačka br.8

I Z V E Š T A J
O IZVRŠENOM MERENJU VIBRACIJA TLA IZAZVANIH
MINIRANJEM NA LOKACIJI RĆANSKA PEĆINA Merenje 1 i 2
Memo mesto MM-Ii MM-2 Pećina

Beograd 08-03-2017

MERNI PROTOKOL

Korisnik: D.P.P.U „Stranjanci“ D.0.0

Merno mesto: MM-1 Rćanska Pećina

Datum: 27-07-2016 **Vreme:** 19:00

Operator: Jokić Nikola, dipl.inž.rud.

Svrha merenja	Zahtev Korisnika
Formalni osnov za merenje	Zahtev Zavoda za zaštitu prirode republike srbije
Opis i lokacija vibracionog izvora	<p>Miniranje na minskim poljima MP-li MP-2 na eksploataciji krećnjaka na P.K „Zborište“.</p> <p>Kolićina eksploziva po intervalu usporenja na MP-1 iznosila je 51kg. a ukupna kolićina eksploziva na MP-liznosilaje 1.945kg. Interval usporenja između bušotina u redu iznosio je 25ms.</p> <p>Rastojanje od centra minskog polja (CMP-1) do MM-1 iznosiloje: 875,4m.</p> <p>Kolićina eksploziva po intervalu usporenja na MP-2 iznosila je 98kg. a ukupna kolićina eksploziva na MP-2 iznosila je 490kg. Interval usporenja između bušotina u redu iznosio je 33ms.</p> <p>Rastojanje od centra minskog polja (CMP-2) do MM-liznosilo je: 895,lm.</p> <p>Miniranje na oba navedena minska polja (MP-1 i MP-2) izvršeno je sa ciljem da se formiraju početne etaže,</p> <p>odnosno, otvaranje površinskog kopa.</p> <p>Vrsta vibracija: kratkotrajne nestabilne.</p>
Tehnički opis mernog uređaja	<p>Tip: Mini-Graf model: MR-2G 1/2M Serijski broj: T-1773, M-1773 Serija: #1773 Usklađen sa EN 55011, EN 50082-1 kao i sa Direktivom 89/336/EEC Frekventna osetljivost: 1 do 400Hz Seizmićke karakteristike:</p> <p>Sezmićki senzor: Geofon</p> <p>Brzina upisa događaja: 32 do 2048dog./s po kanalu.</p> <p>Merni opseg: 0.06mm/s do 254mm/s Nivo aktiviranja: 0.06mm/s do 28.9mm/s Frekventna osetljivost: 2 do 400Hz.</p> <p>Akustićke karakteristike:</p> <p>Merni opseg: Po izboru korisnika u rasponu od 100-142dB (0.02 do 2.56milibara)</p> <p>106- 148dB (0.04 do 148milibara)</p> <p>Nivo aktiviranja: 106 do 148dB</p>

	<p>Kalibracioni test:</p> <p>-Seizmički: Rezultati testa dinamičkog prijemnika se pripremaju automatski posle svakog snimljenog događaja. Rezultati testa se sažimaju u jedan podatak tako da se može skinuti sa instrumenta kao jedan događaj.</p> <p>-Akustički: Elektronski test mikrofona se priprema sa seizmičkim testom i skladišti u memoriju zajedno sa seizmičkim testom.</p>
Prikaz memih detajla	<p>Broj kanala: 1 akustički; 3 Seizmička.</p> <p>Brzina očitavanja: 512 do 2048/s</p> <p>Vreme beleženja: 1 do 384s zavisno od brzine očitavanja.</p> <p>Brzina prenosa podataka: 1200b do 38.4kb Serijskim portom RS232, instrument se povezuje sa PC računarom, a obrada podataka se vrši sa Mini - Graf Softverom.</p>
Opis građevine uključujući tehničko stanje objekta	<p>Gledano sa ulazne strane pećina je prirodno formirana u čvrstom krečnjačkom masivu sa svodom u obliku poluelipse visine oko 15m i širine oko 10m. Ovaj oblik ulaznog profila je statički najpovoljniji sa stanovišta otpornosti na vertikalni i bočne pritiske stenskog masiva. Na kraju stepeništa nalazi se ulazni otvor pećine koji istovremeno predstavlja prelivnu branu za baru koja se nalazi u pećini. Iza te brane nalazi stanište slepih miševa. Ta brana znatno smanjuje dimenzije ulaznog profila staništa slepih miševa, kojim se povećava statička otpornost na vertikalne i bočne pritiske stenskog masiva. Dimenzije samog staništa nisu poznate jer nisu pristupačne za vizuelno osmatranje.</p>
Uređenje mernog mesta i način postavljanja prijemnika	<p>Merenje je izvršeno na betonskoj stazi neposredno uz ulazni otvor pećine.</p> <p>Pinovi prijemnika su postavljeni na prilaznoj betonskoj stazi uz ulazni otvor pećine, i opterećeni kamenom pločicom radi stabilnog kontakta sa tri pina sa betonskom stazom.</p> <p>Prijemnik je orijentisan u pravcu minskog polja upravno na kretanje seizmičkih talasa, sve u skladu sa ISO Standardima i Preporukama ISEE Sekcija za seizmografe i vibracije.</p>
Prateće prilike i događaji	<p>Klimatske prilike: Merenje je izvršeno po sunčanom i relativno toplom vremenu.</p>

	U toku merenja nije bilo uticaja sporednih vibracija, na primer od saobraćaja ili nekih drugih ljudskih aktivnosti.
Subjektivna opažanja	Ljudskim čulima se nisu osetile vibracije tla pri miniranju na MP-1 , dok su se pri miniranju miniranju na MP-2 instrumentalno zabeležene vibracije tla kao dogadjaj 175 .

Obračun rastojanja između CMP-1 i pećine kao i između CMP-2 i pećine izvršen je preko razlike geodetskih koordinata.

Koordinate CMP-1: **Y: 7.440.103 X: 4.843.049 ; Z=620m** Koordinate pećine: **X 4 843 538; Y 7 439 383; Z 450m**

Koordinate CMP-2: **X: 4.843.042; Y: 7.440.100; Z=622m** Koordinate pećine: **X: 4.843.538; Y: 7.439.383; Z 450m**

Napomena: Prilikom merenja na MM-1 zbog uzanog pristupa do ulaza u pećinu nije bilo moguće merenje koordinata na memom mestu zbog toga što nije bio moguć prijem signala na GPS uređaj sa najmanje pet satelita da bi se postigla određena tačnost. Zbog toga je GPS uređaj pomeren za oko 30m bliže minskim poljima, tako da je stvamo rastojanje od oba minska polja veće za oko 30m.

U tom slučaju rastojanje od CMP-1 do MM-1 iznosi oko **875m**, a od CMP-2 do MM-1 oko **895m**.

Uvod

Prilazni put do pećine je potpuno zapušten i teško pristupačan počev od napuštene ruine koja je nekad bila restoran ili motel. Mostovi izrađeni preko potočića su oštećeni a jedan je poplava raznela. Prilazne staze su prekrivene naplavinama, znaci obaveštenja i upozorenja su skoro nevidljivi jer su zarasli u trnje i drač. **Na povratku sa merenja sam prošao neposredno pored jedne zmije.**

Što se tiče atmosfere u okolini pećine osećao se zadržavajući mir koji se remetio samo **klikanjem vetruški i oglašavanjem drugih sitnijih ptica.**

Betonska staza koja vodi neposredno do ulaza u pećinu je prekrivena slojem mulja zaostalog od poplava. **Sa bokova i svoda koji prethode ulazu u pećinu, vide se relativno sveži pločasti odlomci slojevitog krečnjaka čije poreklo će biti objašnjeno kasnije u nastavku teksta.**

Nakon obavljenog merenja nije opaženo nikakvo komešanje slepih miševa posmatrano na kraju stepeništa na samom ulasku u pećinu. Glasovno komešanje slepih miševa nije moglo da se čuje jer se jačina zvuka njihovog oglašavanja nalazi **ispod 20dB**, odnosno, **ispod nivoa čujnosti ljudskih slušnih organa.**

Izveštaj o obavljenom merenju biće obrađen po ustaljenoj proceduri koja obuhvata uticaj vibracija tla na građevine, elektronsku opremu u građevinama, brzu Furjeovu transformaciju (FFT), ubrzanje (Acceleration) kao i pomeranje amplitude (Amplitude Displacement). Pored toga, u Izveštaju će biti naveden i uticaj vibracija tla na ljude. **To znači da će ovim Izveštajem biti obuhvaćena zaštita ljudi, njihove imovine i zaštita prirode.**

KOMENTARI REZULTATA MERENJA VIBRACIJA TLA
IZAZVANIH MINIRANJEM NA MP-1

Na mernom mestu MM-1 nije registrovana brzina oscilovanja tla izazvana miniranjem na minskom polju (MP-1) jer se ista nalazila ispod praga osetljivosti instrumenta koja je za ovu vrstu miniranja podešena na 0,04in/s ili 1,016mm/s. Prilikom ovog miniranja rastojanje od centra minskog polja (CMP-1) do MM-1 iznosilo je oko 875m, a količina eksploziva po intervalu usporenja bila je 51kg.

KOMENTARI REZULTATA MERENJA VIBRACIJA TLA
IZAZVANIH MINIRANJEM NA MP-2

Na mernom mestu MM-lsu registrovane brzine oscilovanja tla u sva tri pravca izazvana miniranjem na minskom polju MP-2. Prilikom ovog miniranja rastojanje od centra minskog polja (CMP-2) do MM-liznosilo je oko 895m, a količina eksploziva po intervalu usporenja iznosila je 98kg.

Navedena količina eksploziva po intervalu usporenja je korišćena zbog toga što su dosadašnje količine eksploziva po intervalu usporenja pokazale da nema uticaja na najbliže objekte od mesta miniranja, a i zbog uzimanja u obzir najnepovoljnije lokacije (mesto miiranja je uzeto na vrhu brda, van eksploatacionog polja). **U normalnim uslovima eksploatacije za kopove malog i srednjeg kapaciteta proizvodnje, količina eksploziva po intervalu usporenja najčešće iznosi 25 do 30kg.**

i. Izvorni vibrogram

U **Prilogu br.1** datje vibrogram izmerenih veličina **radijalnih(R), vertikalnih(V), transverzalnih(T), kao i Vektori suma(VS)**. Iz ovoga se vidi da je brzina oscilovanja tla registrovana kod **radijalnih talasa (2,54mm/s) sa frekvencijom od 64,0Hz**, kod **vertikalnih talasa (1,016mm/s) sa frekvencijom 13,4Hz** i kod **transverzalnih talasa (5,334mm/s) sa frekvencijom od 13,4Hz**. U standardima nekih zemalja, npr. Švajcarska, referentna vrednost je izražena preko **Vektora suma** pa se iz tih raloga i prikazuje kao izvedena veličina. Kako se iz priloga 1 vidi, akustički prijemnik (mikrofon) **nije registrovao pritisak vazdušnog udara što se na virogramu vidi kao ravna linija.**

ii. Poređenje izmerenih vrednosti sa Standardima

Na osnovu međudržavnog sporazuma između Nemačke i SFRJ a sada Republike Srbije, stvorena je mogućnost korišćenja i primene nemačkih standarda u našoj Zemlji.

Na osnovu toga, kao granične vrednosti brzina oscilovanja **kratkotrajnih nestabilnih vibracija tla za građevine**, koristiće se standard DIN 4150 - 3:1999 - 02 koje su date u narednoj tabeli:

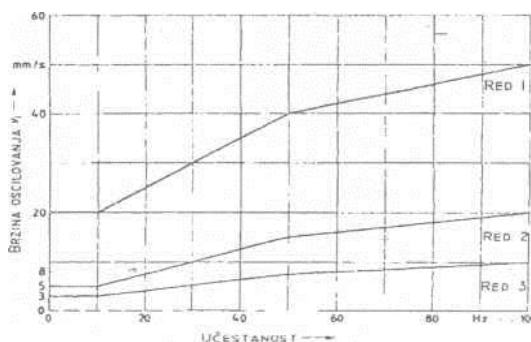
Tabela 1: Granične vrednosti za oscilatornu brzinu v^* za procenu dejstva kratkotrajnih vibracija na građevine

Granične vrednosti oscilatorne brzine V_j (mm/s)

Red	Tip zgrade	Temelj Frekvencije			Ravan najviše tavanice
		Od 1Hz do 10Hz	10Hz do 50Hz	50Hz do 100Hz*	Sve frekvencije
1	Zanatske, industrijske i slično strukturane građevine	20	20 do 40	40 do 50	40
2	Stambene zgrade i njima po konstrukciji ili po nameni slične građevine	5	5 do 15	15 do 20	15
3	Građevine koje zbog svoje posebne osetljivosti na vibracije ne potpadaju pod kategorije red 1 ili 2 (npr. spomenici pod zaštitom)	3	3 do 8	8 do 10	8

* Kod frekvencija iznad 100Hz postavlja se granična vrednost za najmanje 100Hz

Kao i u narednom grafičkom prikazu:



Slika 1: Grafički prikaz graničnih vrednosti iz tabele 1

Na **Prilogu br.2** izmerene vrednosti brzina oscilovanja tla u sva tri pravca iz izvornog vibrograma, upoređene su sa **nemačkim standardom DIN 4150-3:1999-02**.

Kod nemačkog standarda dozvoljena brzina oscilovanja **za ruine i istorijske spomenike** u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 3mm/s, a u rasponu od 10 do 50Hz raste u rasponu od 3 do 8mm/s.

Za normalno građene stambene objekte dozvoljena brzina oscilovanja na temeljima u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 5mm/s, a u rasponu od 10 do 50Hz raste u rasponu od 5 do 15mm/s.

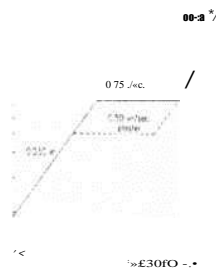
Za industrijske, zanatske i slične građevine, dozvoljena brzina oscilovanja tla u frekventnom rasponu od 0 do 10Hz iznosi 20mm/s, a u rasponu od 10 do 50Hz brzina oscilovanja raste u rasponu od 20 do 40 mm/s.

Ovaj standard se primenjuje za merenje vibracija tla u **gradskim uslovima** pri čemu se pinovi prijemnika postavljaju na temeljima objekata koji u većini slučajeva nisu dostupni za postavljanje prijemnika.

U narednom tekstu daće se izmerene vrednosti brzine oscilovanja tla u sva tri pravca iz izvornog vibrograma upoređenog sa **američkim standardom RI-8507-1980g.**

Ovaj standard se primenjuje za merenje brzine oscilovanja tla u ruralnim (slabo naseljenim predelima) kakav je predeo na kome se nalazi površinski kop i pećina u kojoj obitavaju slepi miševi. Pored toga, u ovim predelima najčešće nema podzemnih instalacija za transport gasa, podzemnih kablova itd. Po navedenom standardu predviđeno je da se pinovi prijemnika pobadaju u tlo u neposrednoj blizini građevina.

Iz **Priloga 3 i** (Sl.2) se vidi da su izmerene vrednosti brzina oscilovanja tla u sva tri pravca za događaj 175 upoređene sa **američkim standardom US Bureau of Mines (RI 8507- 1980).**



Sl.2 Grafički prikaz referentnih vrednosti za standard R1 8507 and OSMRE

Na navedenom grafičkom prikazu se vide granice referentnih vrednosti po američkom standardu koju **u rasponu od 0 do 2.5Hz za ruine i istorijske objekte predstavlja dvostruka amplituda pomeranja (amplituda punog sinusnog talasa) (Peak displacement) čija maksimalna vrednost iznosi 0,030in. ili $A = 0,762\text{mm}$.** U rasponu od 2,5 do 10Hz referentnu vrednost predstavlja brzina oseilovanja tla od 0,5in./s ili **12,7mm/s** za glet masu i produžni malter a za frekventni raspon od 4 do 12Hz 0,75in./s ili **19mm/s** za gipsane pregradne zidove, za frekventni raspon veći od 40Hz, dozvoljena brzina oscilovanja tla iznosi 2in ili **50,8mm/s, a amplituda punog sinusnog talasa iznosi 0,008in ili 0,2032mm.**

U odnosu na većinu evropskih standarda kod standarda RI 8507 i švedskog standarda SS 460 48 66 nije dozvoljeno prekoračenje referentnih vrednosti (praga osetljivosti) izuzev u okviru nivoa poverenja (5 prekoračenja na 100 miniranja).

Seizmički prostorni talasi izazvani miniranjem na površinskim kopovima prostiru se kroz tlo u svim pravcima u sfernom obliku. Prilikom njihovog kretanja dolazi do pojave otpora tla koji se ogleda u njihovom prigušenju koje raste sa rastojanjem od centra minskog polja ka periferiji što dovodi do smanjenja brzine oscilovanja tla i pomeranja amplitude.

U konkretnom slučaju koji se odnosi na događaj 175 pre i posle miniranja izvršen je pregled kuća najbližih kopu i konstatovano je da nema proširenja starih, i pojave novih pukotina.

U narednom tekstu daće se opis referentnih vrednosti za amplitude oscilovanja i ubrzanje sa kriterijumima **IBM** za **čvrste diskove računara**.

-iii. Amplituda pomeranja (Displacement)

Amplituda oscilovanja se programski izračunava kao izvedena veličina na osnovu **izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije**. Na **prilogu br.4** dato je pomeranje amplitude u talasnom obliku za sva tri talasa kao i vektor suma. Amplituda oscilovanja je ograničavajuća veličina u seizmici miniranja (**kratkotrajne nestabilne vibracije**) za elektronsku opremu na primer za **čvrste diskove računara pri frekvenciji $f < 7\text{Hz}$ računato od vrha do vrha amplitude (peak-to-peak displacement) ne sme da bude veća od 0,25mm**. U ovom slučaju, u **prilogu br.4** najveće pomeranje amplitude je registrovano kod transverzalnog talasa koje iznosi 0,05795mm, što je manje od 0,25mm.

-iv. Ubrzanje (Acceleration)

Ubrzanje oscilovanja se i u ovom slučaju programski izračunava kao izvedena veličina na osnovu izmerene brzine oscilovanja tla i frekvencije. U **prilogu br.5** dato je ubrzanje u talasnom obliku za sve tri vrste talasa kao i vektor suma. Ubrzanje kretanja čestica tla u seizmici miniranja (**kratkotrajne nestabilne vibracije**) za čvrste diskove računara pri frekvenciji $f > 7\text{Hz}$ ne sme da bude veća od 0,25g.

Pod frekvencijama navedenim u tačkama (iii.) i (iv.) podrazumevaju se preovlađujuće frekvencije obračunate pomoću Brze Furijeove Transformacije.

Za navode po tačkama **iii** i **iv** podrazumeva se **da brzina oscilovanja tla i frekvencija budu izmerene u neposrednoj blizini računara.** _____

-v. Brza Furijeova transformacija (The fast Fourier transform-FFT)

Matematički gledano, miniranjem izazvan talasni oblik pokazuje beskonačan broj frekvencija. Promenljivost talasnih oblika je prouzrokovan različitim geološkom građom terena koja rezultira vrlo kompleksnim refleksijama i refrakcijama energije koju prenose talasi.

Za analizu vibracionih efekata izazvanih miniranjem. Furijeovom transformacijom se upoređuju vibracione karakteristike sa **sinusnim i kosinusnim** funkcijama različitih frekvencija, pri čemu se dobijaju **preovlađujuće frekvencije za sva tri talasa u frekventnom rasponu od 0 do 100Hz**. U ovom slučaju za tri talasa, jer akustički talas nije registrovan pošto je na vibrogramu prikazan kao prava linija.

Izmerena vrednost brzine oscilovanja tla **radijalnog talasa** iznosi $V_r = 2.54\text{mm/s}$ sa frekvencijom od 64Hz. Dozvoljena brzina oscilovanja tla za ovu frekvenciju iznosi $V_r = 8,42\text{mm/s}$.

Prema Furijeovoj transformaciji *preovlađujuća frekvencija radijalnog talasa* iznosi 61,00Hz. Dozvoljena brzina oscilovanja tla za ovu frekvenciju iznosi 15,74Hz, (videti priloge br.5 i 2).

Ukupno vreme trajanja vibracija tla radijalnog talasa predstavlja razliku vremena od početka oscilovanja koje iznosi 0,5025s i kraja oscilovanja, 07333s, tako da ukupno trajanje oscilovanja iznosi: **0,231s. Navedena vremena trajanja oscilovanja je utvrđeno pomoću kursora na vremenskoj liniji koja se nalazi na dnu Izvornog vibrograma (prilog 1).**

Izmerena vrednost brzine oscilovanja tla **vertikalnog talasa** iznosi $V_v = 1,016\text{mm/s}$ sa frekvencijom od 13,4Hz. Dozvoljena brzina oscilovanja tla za ovu frekvenciju iznosi $V_v = 5,77\text{mm/s}$.

Prema Furijeovoj transformaciji *preovlađujuća frekvencija vertikalnog talasa* iznosi 0,75Hz. Dozvoljena brzina oscilovanja tla za ovu frekvenciju iznosi 5,0mm/s, (videti priloge br.5 i 2). Ukupno vreme trajanja oscilovanja **vertikalnog talasa** određeno na gore navedeni način iznosi: 0,5171 s do 0,6953s, onosno, ukupno vreme trajanja oscilovanja **vertikalnog talasa** iznosi: **0,178s (prilog 1).**

Izmerena vrednost brzine oscilovanja tla **transverzalnog talasa** iznosi $V_v = 5,334\text{mm/s}$ sa frekvencijom od 14,2Hz. Dozvoljena brzina oscilovanja tla za ovu frekvenciju iznosi $V_v = 6,17\text{mm/s}$.

Prema Furijeovoj transformaciji *preovlađujuća frekvencija transversalnog talasa* iznosi 27,5Hz. Dozvoljena brzina oscilovanja tla za ovu frekvenciju iznosi 8,91mm/s, (videti priloge br.5 i 2). Ukupno vreme trajanja oscilovanja **transverzalnog talasa** određeno na gore navedeni način iznosi: 0,4674s do 0,8386s, onosno, ukupno vreme trajanja oscilovanja **transverzalnog talasa** iznosi: **0,178s (prilog 1).**

Na priložima br.6/1(ulazni podaci); 6/2 (dve strane - numerički prikaz konstrukcije mreže za iniciranje minskog polja) i 6/3 (grafički prikaz vremena trajanja iniciranja usporivača sa vremenom odstupanja od nominalnog usporenja usporivača), dat je primer **delova** projekta mreže za ne-električno iniciranje minskog polja.

Za izradu projekta mreže za **ne-električno** iniciranje minskog polja korišćen je deo programskog paketa PATTERN DESIGNER Version 5.0. firme Precision Blasting Services, Inc.

1.Ulazni podaci:

- Maksimalni broj bušotina u jednom redu: 13
- Maksimalni broj redova: 3
- Odstupanje od nominalnog usporenja usporivača: **2%**
- Standardna devijacija: nivo poverenja:95%;stand.devijacija: $a = 2$
- Kriterjum preklapanja:jedna bušotina/intervalu usporenja
- Raspored bušotina u minskom polju: šahovski
- Broj bušotina u minskom polju: 39kom.

2. Redosled iniciranja bušotina (odstupanje od nom. usporenja: 2% st.dev. 2) prilog 6/2. Numerički prikaz konstrukcije mreže za iniciranje dat je u 10 kolona i to:

Kolona 1: redosled iniciranja bušotina od 1 do 39;

Kolona 2: Redovi 1,2 i 3;

Kolona 3: Broj bušotine u redu, (u svakom redii po 13 bušotina);

Kolona 4: jedan čep po bušotini (bez međučepova);

Kolona 5: vreme paljenja [ms]-u milisekundama;

Kolona 6: interval usporenja [ms];

Kolona 7: odstupanje od nominalnog usporenja od 2% +/- [ms];

Kolona 8: pri standardnoj devijaciji od 2% min.[ms];

Kolona 9: pri standardnoj devijaciji od 2% maks.[ms];

Kolona 10: verovatnoća preklapanja (verovatnoća istovremenog iniciranja dve susedne bušotine br. 35 i 36) registrovana je na strani 2 ovog priloga i iznosi svega 8,19%.

Na istoj strani ovog priloga se vidi da ukupno trajanje vibracija tla izazvano miniranjem minskog polja od 39 bušotina na površinskom kopu traje svega 438milisekundi. Isto to se vidi, u grafičkoj formi prikazano na prilogu br.6/3.

Iz svega navedenog u tački (v.) proizilazi da se miniranjem na površinskim kopovima izazivaju kratkotrajne nestabilne vibracije.

Prilikom miniranja minskih polja na kopovima velikog kapaciteta proizvodnje kod kojih je broj bušotina višesruko veći od gore navedenog, trajanje vibracija nebi trebalo da bude duže od 2s.

Kratkotrajne vibracije-Definicija:

„Vibracije čija učestalost pojavljivanja nije dovoljna da bi izazvala pojavu materijalne štete, i vremensko trajanje nije dovoljno da bi se na predmetnom objektu izazvala *rezonanca*. (DIN 4150-3: 1999-02; strana 3-tačka 3.4)“.

Trajne vibracije:

„Svaka vibracija koja nije obuhvaćena definicijom kratkotrajnih vibracija“.

Gore navedeni standard, tačka 3.5.

Uticaj kontinualnih vibracija na ljude može se videti u ISO standardu br.2631-2.

Trajne vibracije izazivaju građevinske mašine (makare za pobijanje šipova, talpi, vibro ploče, vibro valjci) i saobraćajna sredstva. U ovom Izveštaju se neće navoditi granične vrednosti amplitude pomeranja ni brzine oscilovanja tla jer se **ovakav oblik vibracija kod miniranja ne pojavljuje**. Ovakav oblik vibracija tla se ne pojavljuje u ruralnim i slabo naseljenim sredinama gde se uglavnom obavljaju bušako minerski radovi.

Uticaj vibracija na ljude:

Ljudi su mnogo tolerantniji ako je vreme izlaganja vibracijama kratko, i ako su na vreme obavešteni da će biti izloženi vibracijama izazvanim miniranjem. Okolno stanovništvo se obaveštava zvučnim signalom na propisani način. Pored zvučnog signala izvođač radova na miniranju treba da obavlja miniranje u određeno vreme koje odgovara okolnom stanovništvu. Psihološki je najprihvatljivije da se miniranje obavlja u toku dana, između 13 i Mčasova.

Bušenje i miniranje minskih polja pri eksploataciji čvrstih mineralnih sirovina metodama površinske eksploatacije može da se vrši samo dok **traje obdаница** i to samo u ruralnim sredinama. **Bušenje i miniranje noću, iz bezbednosnih razloga nije dozvoljeno.**

Bušenje: Zbog toga što po mraku ne može da se postigne zadovoljavajuća tačnost rasporeda bušotina po projektovanoj mreži, što se odnosi na liniju najmanjeg otpora (LNO), razmak između bušotina u redu, razmak između redova i ugao nagiba bušotina prema projektovanom uglu nagiba etažne kosine.

Miniranje: Noću nije dozvoljeno. Ovo se odnosi na sve radne operacije koje prethode aktiviranju mina u minskom polju a to su: Prenos eksploziva i detonatora od magacina eksploziva do minskog polja, prenos eksploziva i detonatora posebno do svake bušotine u minskom polju, (ova operacija je posebno opasna zato što etažne ravani po pravilu ne mogu da budu dobro očišćene od odlomaka stena koji su zaostali od miniranja prethodne etaže).

Upotreba zvučnog signala koja prethodi aktiviranju minskog polja može posebno noću dodatno da uznemiri okolno stanovništvo jer se zvučni signal noću čuje na većim rastojanjima u odnosu na dnevnu upotrebu signala.

Isto tako, straža koja se postavlja na određenom rastojanju od minskog polja na stazama i pristupnim putevima do okolnih kuća nije u stanju da noću uoči kretanje ljudi po tim stazama i pristupnim putevima.

Pošto se na kopovima ne minira noću, onda ni sove nisu ugrožene jer one noću tragaju za Itranom.

- . vi. Ponovljivost vibracija tla izazvanih miniranjem

Površinski kop „Zborište“ spada u kopove malog i srednjeg kapaciteta proizvodnje. Godišnji broj miniranja zavisi od tržišta, odnosno mogućnosti plasmana krečnjaka. Prema sadašnjim procenama Investitora, na tržištu može da se plasira količina krečnjaka dobijena od 4 do 5 miniranja godišnje.

Ako uzmemo u obzir najnepovoljniji slučaj, da miniranje jednog minskog polja na površinskom kopu manjeg i srednjeg kapaciteta proizvodnje traje jednu sekundu (1s), onda će ukupno vreme trajanja oscilovanja tla iznositi 4 do 5 sekundi/godišnje.

- .vii Zemljotresi:

Definicija zemljotresa:

Zemljotres je oscilovanje čestica tla izazvano prirodnim ili veštačkim uzrocima. Posledice su oslobađanje Zemljine unutrašnje energije. Za skup svih seizmičkih pojava upotrebljava se zajednički naziv **seizmizam**.

Podela zemljotresa:

Zemljotresi se prema načinu nastanka dele na **prirodne i veštačke**. Prirodni zemljotresi se, dalje, mogu podeliti na **spontane i izazvane**. Spontani su oni koji nastaju usled kretanja litosfernih ploča, pa se nazivaju i **tektonski zemljotresi**.

Tektonski zemljotresi: *nastaju oslobađanjem seizmičke energije u Zemljinoj kori. Nastaju pod dejstvom velikih pritisaka u stenskim masama Zemljine kore, najčešće izazvane pomeranjem većih blokova Zemljine kore. Tako dolazi do iznenadnog loma stenske mase, koji praćen elastičnim deformacijama okolnih stenskih masa, koje se zatim šire u prostor u obliku seizmičkih talasa.*

Oscilacije izazvane tektonskim Zemljotresima takođe spadaju u kratkotrajne prolazne vibracije.

Tipičan raspon osetljivosti objekata na različite izvore vibracija data je na str.4 Međunarodnog standarda ISO 4866: 1990(E): **Mechanical vibration and shock-**

Vibration of buildings-Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on buildings.

Prirodni izvori, kao što su zemljotresi, obično sadrže energiju **rušecjeg inteziteta** u rasponu od 0,1 do 30Hz; raspon amplitude pomeranja(pm) 10 do 10^5 ; brzina oscilovanja čestica tla od 0,2 do 400(mm/s).

Brzina oscilovanja čestica tla na površinskim kopovima za visinu etaže i dubinu bušotine od 15m sa linearnom koncentracijom eksplozivnog punjenja od 6,8kg/m na rastojanju od 10m iznosi 400mm/s. Videti knjigu (**Rock blasting and Explosives engineering;Per-Anders Persson; Roger Holmberg i Jaimin Lee -CRS Press -Boca Raton 1993.-str.246, sl. 8.10/a.**

Na strani 246 na dijagramu sl.8.10/a dat je hipotetički primer vrednosti brzine oscilovanja tla, kao posledice oslobađanja unutrašnje energije eksploziva, u funkciji rastojanja za linearnu koncentraciju eksplozivnih punjenja od 6.8; 12; 34 i 75kg/m .

Oslobodena unutrašnja energija eksploziva u slučaju miniranja na minskom polju (MP-1) iznosi: 51kg. eksploziva x 4.103kJ/kg (toplota eksplozije) = 209.253kJ ili 209MJ, pri čemu brzina oscilovanja tla na 10m rastojanja od bušotine iznosi oko 350mm/s., a na memom mestu MM-lna rastojanju od oko 575m od MP-1, iznosi > od 1mm/s. Razlika između navedenih brzina oscilovanja tla pretstavlja **prigušenje**.

Suštinska razlika između potresa izazvanih zemljotresima od potresa izazvanih miniranjem je sledeća: kod zemljotresa **unapred nije poznato**, vreme potresa, intenzitet zemljotresa, **hipocentar** (žarište zemljotresa u unutrašnjosti Zemljine kore), **epicentar** (ortogonalna projekcija hipocentra na površini zernlje), magnituda (jačina) potresa, brzina oscilivanja tla, kao ni trajanje potresa.

Merenje jačine potresa: zavisi od više činilaca kao što su količine oslobođene energije, dubine hipocentra, udaljenosti epicentra i građi Zemljine kore.

Intenzitet zemljotresa: odražava **rušilački efekat** zemljotresa na površini Zemlje. Izražava se različitim skalama, od kojih se u Evropi najčešće primenjuju **MCS** i **MSK-64** skale od 12stepeni.

Magnituda zemljotresa: pretstavlja jedinicu mere količine oslobođene energije u hipocentru. Izražava se magnitudnom skalom **Rihtera** koja nema gornju granicu. Pošto još nije zabeležen zemljotres jačine 10, obično se pretstavlja do 9 jedinica.

Kod miniranja je poznato: mesto miniranja, vreme iniciranja minskog polja, magnituda (jačina) potresa, unapred može da se odredi približna brzina oscilovanja tla, instrumentalno može da se izmeri brzina iscilovanja tla sa tačnošću od tri decimale, zatim, ubrzanje, pomeranje amplitude i vreme trajanja potresa izazvanih miniranjem, itd.

Dozvoljena brzina oscilovanja čestica čvrstog stenskog masiva koji okružuje npr. putne tunele potkovičastog prollla prethodno podgrađenog privremenom ankerskom podgradom ili betonskom oblogom starosti 7dana, iznosi 50mm/s.

U narednom tekstu daće se **hipotetički primer** obračuna količine eksploziva (Q_e kg) koja je potrebna da se **trenutno inieira**, da bi na svodu i bokovima pećine došlo do osipanja sitnih ploča slojevitog krečnjačkog masiva u kome se nalazi pećina, za sledeće uslove: R= 250m-rastojanje od nekog površinskog kopa do pećine.

Obračun će se izvršiti pomoću jednačine regresije date u **ISO Okvirnom standardu (10137 Amandman-E), koja glasi:**

$$V=K*R^{1b}*Q^a \dots\dots\dots(1)$$

gdeje:

$R/Q_i V_b = i$ -gijju^ovafjo rastojanje;

K, a i b su konstante.

Za čvrste stene $K=700$; $a=0,7$ i $b=1,5$

Rešavanjem ove jednačine po Q dobićemo količinu eksploziva koja može **trenutno** da se inicira da bi se na svodu i bokovima pećine dobila brzina oscilovanja čestica stenskog masiva koji okružuje pećinu:

$$Q = (V/K*R^{1b})^{1/a}$$

Zamenom gore navedenih vrednosti u jednačinu (1), količinu eksploziva koja treba da se detonira trenutno da bi se u pećini dobila brzina oscilovanja $V=50\text{mm/s}$.

$$Q = (50/700*250^{1,5})^{1/0,7} = 287,4\text{kg hipotetički trenutno iniciranog eksploziva.}$$

Kada bi se kod kopova malog i srenjeg kapaciteta proizvodnje detonirala tolika količina eksploziva po intervalu usporenja, **svi stambeni objekti koji bi se našli u krugu poluprečnika od 250m, bili bi neupotrebljivi za stanovanje.**

Relativno sveži pločasti odlomci slojevitog krečnjaka koji se nalaze na ulazu u pećinu, (videti uvodni deo teksta) ne vode poreklo od miniranja, već verovatno od zemljotresa koji su se događali u okolnim trusnim područjima u novijim geološkim periodima.

O SLEPIM MIŠEVIMA

UVOD

Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije dostavio je privatnom preduzeću STRANJANCI D.O.O- Društvo za proizvodnju, promet i usluge ŽIVICA-LUČANI, dokument sa naslovom: *Uslovi zaštite prirode i životne sredine za izvođenje geoloških istražnih radova na lokalitetu „Zborište“ kod sela Rti, SO Lnčani, br. 03-1534/6 od 07.02.2009.*

Pod tačkom II na listu 2 kopije pomenutog dokumenta, navodi se Rćanska pećina kao **najbliža** lokaciji budućeg površinskog kopa. Neposredno ispred pećine određene su njene približne geodetske koordinate i udaljenost od dva minska polja, navedene na strani 2 ovog izveštaja.

Pod tačkom III ainea 1 navodi se kompleks pećina Velika, Suva, Slepa i pećina Ponor. U zagradi se navodi da su objekti **osetljivi** na „potrese i vibracije“. Potresi tla bilo kog porekla izazivaju oscilovanje tla odnosno vibracije tla čija brzina oscilovanja se meri seizmografima i najčešće se izražava u mm/s. Pećine kao objekti su ostali stabilni jer su tokom nastanka zauzeli prirodni svod ravnoteže koji je u čvrstim stenama otporan na relativno visoke vibracije (oko 50mm/s).

Na str.3 se navodi dokument-Uredba o prirodnim retkostima („Službeni glasnik RS“, broj 50/93 i 93/93) da su slepi miševi **osetljivi na buku i potrese.**

Navedeni dokument, iako je donet 1993godine nije mogao da se pronade na sajtu Zavoda, po svoj prilici zbog toga što sajt do marta ove godine nije ažuriran. To se odnosi i na sajt Službenog glasnika opštine Lučani br. 5/97. Sudeći po navodima na listu br.2 da su „**pećine osetljive na potrese i vibracije**“. a na strani 3. **da su slepi**

miševi „osetljivi na buku i potrese“, može se pretpostaviti da i Uredba ne sadrži ništa detaljnije od prethodnih navoda.

To znači, da Zavod ne raspolaže sa sledećim podacima:

- koliki je prag osetljivosti na vibracije za pećine kao podzemne objekte;
- koliki je prag osetljivosti slepih miševa na oscilovanje tla izazvanog miniranjem;
- koliki je prag osetljivosti slepih miševa na ubrzanje i pomeranje;

Pod tačkom **V** na listu br.3 navodi se niz nejasnih pojmova kao što su „intenzitet potresa“, ne sadrži memu jedinicu kojom se on izražava. Drugi nejasan pojam je „brzina prostiranja talasa“ i „merenje prostiranja talasa u sva tri pravca“, kao i pojam „mogućnost pojave efekta refrakcije“.

a. Brzina prostiranja talasa: U mehanici stena, brzina prostiranja talasa za svaku vrstu stena se vrši na laboratorijskom uzorku sa osciloskopom. Brzina prostiranja talasa na terenu se meri posebnim instrumentima koji koštaju preko 50.000US\$, na profilima u jednom pravcu npr. od tačke A do tačke B između kojih se na svakih 100m postavljaju senzori. U bušotinama koje se buše u tačkama A i B postavlja se eksploziv koji se istovremeno inicira. **Prema tome, „merenje prostiranja talasa u sva tri pravca“ se ne vrši u sva tri pravca kako to zahteva Zavod, nego samo u jednom pravcu.**

b. Efekat refrakcije: Pojam „mogućnost pojave efekta refrakcije“ je stručno nejasan. Prvi pasus tačke(-.v) Brza Furijeova transformacija u gore navedenom tekstu glasi „Promenljivost talasnih oblika je prouzrokovan različitom geološkom građom terena koja rezultira vrlo kompleksnim refleksijama i refrakcijama energije koju prenose talasi“.

Rezonanca: Iz definicije kratkotrajnih talasa po gore navedenom DIN Standardu, vidi se da projektovano miniranje ne može da dovede do pojave **rezonance**.

Isto tako, u navedenom dokumentu Zavod nije naveo kojem **tipu, klasi, podrazredu, redu, podredu, porodici** po naučnoj kasifikaciji pripadaju slepi miševi koji nastanjuju pomenute pećine.

Sve gore navedeno je prepušteno potencijalnom Investitoru da o svom trošku obavi potrebna istraživanja.

Naučna klasifikacija

- Carstvo: Animalia
- Tip: Chordata (Hordata)
- Klasa: Mammalia
- Podrazred: Eutheria
- Red: **Chiroptera (Hiroptera)**
- Podred 1 **Megachiroptera (veliki slepi miševi)**
- Podred 2 **Microchiroptera (mali slepi miševi)**. Ovaj podred ima 17 **porodica**.

Međunarodni naučni naziv reda: **Chiroptera** BIAJMENBACH, 1779.godine.

Prema klasifikaciji Siminonsa i Geislera iz 1998.godine, podred Microchiroptera pripada **Superporodici Rhinolophoidea**.

Naučno ime je izvedeno iz starogrčkog jezika od dve reči „krilo-ruka“, „krilate ruke“.

Slepi miševi (lat. **Chiroptera**)-su tip placentnih sisara koje karakteriše sposobnost aktivnog leta kao osnovnog načina kretanja koji im omogućava ishranu koja je nedostupna ostalim sisarima. U nekim zemljama se prevedeno na naš jezik zovu

Leteći miševi ili Rukokrilci. Na našem jeziku slepi miševi se nazivaju **šišmiši, ljljci ili netopiri.**

Slepi miševi (Chiroptera-Hiroptera) su red iz podrazreda **Eutheria**. Sa ukupno 1200 vrsta slepi miševi su, iza glodara, red sisara sa najvećim brojem vrsta.

To je drugi po veličini (posle glodara) tip sisara (koji čine 1/5 od ukupnog broja sisara koji žive na Zemlji). Slepi miševi naseljavaju sve kontinente na Zemlji izuzev Arktika i Antarktika. Nema ih na ostrvima koja su jako udaljena od kontinenata. Na nekim ostrvima, (naprimer na Novom Zelandu) su do dolaska ljudi bili jedini kopneni sisari.

Razlike između krupnih i sitnih slepih miševa su uglavnom sledeće: sitni miševi nemaju kandže na prednjim udovima; čeonni deo lobanje je skraćen; oči su po pravilu sitne i nemaju neku ulogu sa orijentacijom u prostoru; imaju oštre grbice na kutnjacima; uši sitnih miševa ne formiraju prsten, ivice su odvojene jedne od drugih na osnovi uva; sitni slepi miševi nemaju donje krzno. Imaju samo zaštitnu dlaku, ili голу kožu. Prosečna masa tela iznosi 4-10gr.

Svi slepi miševi vladaju razvijenom ultrazvučnom eholokacijom.

Većina slepih miševa se hrani isključivo sa insektima i tom redu pripada oko 625 vrsta. Red Chiroptera, (mali slepi miševi) ima **podred od 17 Porodica.**

U nastavku će se razmatrati podred Microchiroptera-podred **Rhinolophidae** (sa potkovičastom njuškom) jer isti žive na našem području, odnosno, Južnoj Evropi.

Red Megachiroptera uglavnom žive u tropskim predelima Azije i Srednje i Južne Amerike.

Istraživanju slepih miševa posvećena je nauka Zoologija, grana hiropterologija.

Poreklo i evolucija slepih miševa (SM): Prema savremenim podacima SM su se pojavili u vreme ranog **eocena** i već tada zauzeli ekološku nišu noćnih lovaca u vazдушnim prostorima. Iskopani ostaci svedoče o **snažnoj radijaciji okoline u toj epohi.** U celini gledano, SM su jedni od najređih iz grupe sisara u paleontološkom letopisu.

Pitanje o tome, kako su zapravo SM nastali od kopnenih sisara uzbuđuje biologe već više decenija.

Tim paleontologa USA i Ujedinjenog kraljevstva je 2007. godine otkrio dva primerka dobro očuvanih skeleta ranije nepoznate vrste, nazvanog (*Onychonycteris finneyi*). To je najprimitivniji SM od, do sada postojećih. Ta vrsta ispunjava prazninu između savremenih SM i kopnenih sisara. Jako izduženi palčevi i oblik grudnog koša svedoče o tome da je on bio osposobljen za aktivno letenje. *Onychonycteris* je bio lišen karakterističnih obeležja eholokacije, i o tome da se letenje SM razvilo pre eholokacije. To znači da su SM živeli u periodu eocena između 56 i 34 miliona godina. Epoha koja je trajala 22 miliona godina karakteriše se razvojem tropskog rastinja čijim taloženjem u tom periodu su nastala mnoga ležišta urna, nafte, zemnog gasa i mrkog uglja, kao i sedimentne stene kojima pripadaju i krečnjaci. Geološki događaji koji su se odvijali pre 56miliona godina na granici paleocena i eocena karakterisali su se naglim otopljanjem klime na sevemoj polulopti Zemlje, značajnim izmenama sastava atmosfere i odumiranjem više vrsta živih bića.

Period ranog eocena karakterišu **kataklizme** koje su uslovile razdvajanje Australije od Antarktika i razdvajanje Sevele amerike od Islanda i Grenlanda.

Sve to su slepi miševi preživeli i evoluirali do današnjeg vremena.

Rasprostranjenost: Slepí miševi su široko rasprostranjeni. Osim u tundrama i pripolamim oblastima, kao i na nekim tihoookeanskim ostrvima, oni se nalaze praktično svuda. Na mnogim tihoookeanskim ostrvima oni predstavljaju endemsku vrstu jer ne postoje druge vrste kopnenih sisara, zbog toga što su oni sposobni da letenjem savladaju velika rastojanja nad Tihim okeanom.

Gustina naseljenosti na srednjm geografskim širinama iznosi 50-100 po kvadratnom kilometru, u Srednjoj Aziji do 1000.

Anatomija i fiziologija: Dimenzije SM su sitne do srednje, 2,5-30cm. Prednji udovi su pretvoreni u krila, ali suštinski na drugi način, u odnosu na ptice. Svi prsti „ruku“, osim prvog, kod SM su jako izduženi i zajedno sa podlakticom i zadnjim udovima služe kao skelet za kožnu opnu, obrazuju krilo. Kod većine podvrsta postoji rep koji je zahvaćen letnom opnom. Opna je prožeta krvnim sudovima, mišićnim vlaknima i nervima. Glava ima široku usnu čeljust, sitne oči i složeniju građu ušne školjke, sa kožnim izraslinama u osnovi slušnog kanala.

SM su daltonisti. Sluh je izuzetno prefmjen. Diapazon čujnosti je ogroman, i kreće se u rasponu od 2 do 190.000Hz.

U toku velikih hladnoća SM mogu da se umotaju u svoja krila kao u plašt.

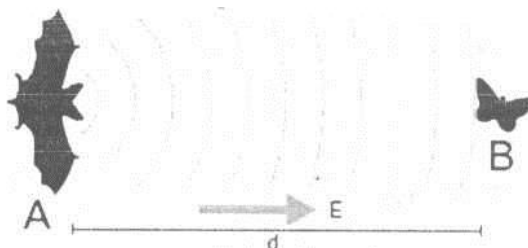
Emitovanje toplote sa relativno velike površine krila smanjuje se tako što se temperatura usled slabe prokvljenosti krila smanjuje za 7-9°C u odnosu na temperaturu tela.

Jedinstvena kost koja se zove mamuza, polazi od pete i pridržava zadnju ivicu membrane. Vršeći pokretanje prstima, nogama i mamuzama, slepi miševi mogu da upravljaju svojim krilima na bezbroj načina što ih čini prvorazrednim letačima.

Eholokacija: Mali slepi miševi love noću, koristeći se eholokacijom za određivanje mesta na kojem se nalazi njihov plen. Kroz nos ili usta oni ispuštaju ultrazvučne talase sa frekvencijom od 30 do 70.000Hz. Zvuci se ispuštaju sa prekidima u vidu impulsa sa trajanjem 0,01-0,005s. Učestalost impulsa prilikom pripreme za let u lov, SM emituju 5 do 10, a neposredno ispred lovine, 60 impulsa u pravcu lovine i drugih prepreka koje **Ijudske uši ne mogu da registruju**, a potom koriste svoje velike uši da prihvate njihov odjek. **Vidi narednu sliku.**

Talasna dužina tipičnih lokacionih signala slepih miševa je oko 4mm.

Slepí miševi su u stanju da otkriju npr. prepreke od žice na rastojanju od 17m. Daljina otkrivanja prepreke zavisi od prečnika žice. Žica prečnika 0,4mm biće otkrivena na rastojanju od 4m, a prečnika 0,08mm biće otkrivena na rastojanju od 50cm.



Za vreme leta slepi miševi pevaju pesme koristeći složenu kombinaciju slogova na gore navedenim visokim frekvencijama. Prilikom udvaranja ženka, svaki mužjak peva svoju sopstvenu pesmu mada, u celini gledano, melodije svih pesama su slične. Razlika se sastoji u individualnom spajanju slogova. Složena glasovna opštenja ne koriste se samo za udvaranje nego i za međusobno upoznavanje, označavanje socijalnog statusa, određivanju teritorijalnih granica, vaspitanju potomstva i otkrivanju i suprotstavljanju uljezima na njihovu teritoriju.

Način života: Skoro svi slepi miševi vode noćni način života, a danju spavaju, obešeni glavom na dole. To im u slučaju opasnosti omogućava letenje na dole a ne pad. U slučaju jakih potresa na primer, zemljotresa, koji dovode do otpadanja manjih komada stena iz svoda ili bokova pećina oni otpuštaju kandžice i počinju da lete nasumično po pećini. Kad se **kratkotrajni potresi** smire, oni se ponovo kandžicama zakače za pukotine u steni sa glavom okrenutom na dole.

Kao stanište slepih miševa pored vlažnih i suvih pećina, služe stari rudarski istražni potkopi, stari železnički uskokolosečni tuneli, napušteni putni tuneli, ili se zavlače u šupljine starih stabala, u kavemama kao i drugim šupljinama u stenama.

Sumračni slepi miševi nastanjuju tavane stambenih objekata, tavane brvnara, crkvene zvonike, itd.

-Migracije: U umerenim geografskim širinama slepi miševi u potrazi za hranom migriraju na jug. Tom prilikom vrše jako velike prelete ponekad u mešovitim jatima sa sitnim pticama selicama koje se isto kao slepi miševi, hrane insektima. U grupu selica spadaju sumračni slepi miševi ili tavanari.

U grupu stanarica spadaju slepi miševi (Porodica Rhinolohidae), koji su sposobni da zimi padnu u hibernaciju (zimski san) koji može da traje i do 8 meseci. Tada im se menja brzina razmene materija, smanji intenzitet disanja i redukuje broj otkucaja srca. Zahvaljujući sposobnosti da regulišu razmenu materije, mnogi slepi miševi koji se hrane insektima, mogu dugo vremena da opstanu bez hrane. To se događa u zimskom periodu, kada nema komaraca, muva i drugih insekata.

U zimskom periodu, počev od prvog decembra do prvog marta prekida se građevinska sezona. U tom periodu ne rade ni površinski kopovi krečnjaka.

Usled velike površine krilnih opni, slepi miševi brzo gube vlagu. Ukoliko im vlaga iz nekih razloga nije stalno dostupna, **mogu da uginu usled dehidracije.**

U aktivnom stanju, kao i svi mali sisari imaju vrlo visok metabolizam pri čemu im je potrebno mnogo hrane.

U proseku, slepi miševi koji se hrane insektima, moraju u toku dana da pojedu onoliko hrane koja je jednaka masi sopstvenog tela.

Prizemljenje sa glavom okrenutom naniže: Svi slepi miševi iz reda Chiroptera vladaju taktikom prizemljenja sa glavom okrenutom naniže. Prema podacima doktora *Danielci Riskina*-sa univerziteta Braun, SAD, takvom sposobnošću su ovladali slepi miševi još pre 50 miliona godina. Završetak letenja vezan je sa naročitim rizikom . treba da se zaustavi a da ne padne glavom na dole. U tom slučaju, slepi miševi završavaju letenje izvršavajući posebne manevre. Za uspešno prizemljenje glavom naniže, oni moraju da obave složene akrobatske trikove.

Razmnožavanje: Seksualna aktivnost velikog broja slepih miševa nije izučena zbog teškog pristupa pećinama kao njihovom staništu. Slepimi miševima se razmnožavaju uglavnom na teško dostupnim mestima, kao što su duboke pećine i duplje u starim stablima. Zbog toga o razmnožavanju postoje podaci za manje od 0,9% biovrsta. Kod indijskih kratkonosih slepih miševa i letećih lisica registrovan je oralni seks. Kod 70% ženki kratkonosih SM, posmatranih u okviru eksperimenta, lizalo je polni organ partnera pre spajanja, što je dovelo do povećanja vremena trajanja polnog akta za otprilike dva puta. Mušjaci npr. letećih lisica lizali su polne organe ženki da bi ih pripremile za spajanje, verovatno da bi iz tela ženki odstranili spermatozoide zaostale od prethodnih seksualnih partnera. Generalno obeležje slepih miševa je niska stopa razmnožavanja. U najvećem broju slučajeva, ženka koti samo jednom godišnje jedno mladunče. Kod većine vrsta, ženke imaju dve sisice pa su ih zbog tog obeležja (između ostalih i Carl von Linne) svrstavali među primata. Kao protivteža tako niskoj stopi razmnožavanja, slepi miševi su u poređenju sa drugim sisarima slične veličine dugovečni. Neke od ovih životinja žive duže od 20 a ponekad i 30 godina.

Istraživanje slepih miševa:

Istraživanje načina letenja slepih miševa nije interesantno samo za Hiropterologe nego i za konstruktore letelica sa krilima slične konstrukcije kao kod slepih miševa. Ideja takvog letnog aparata bila je predmet izučavanja još u XV. veku od strane naučnika i slikara Leonarda da Davinčija. U današnje vreme se u SAD vrše istraživanja konstrukcije takvih letelica koja finansira Nacionalni naučni fond SAD.

Pošto slepi miševi vode skriveni način života, kao i zbog toga što su po dimenzijama veoma mali, teško ih je uočiti. Radi istraživanja gore navedenih istraživanja naučnici moraju da uđu u pećine-njihova staništa, da bi uhvatili potreban broj primeraka za ispitivanje njihovih osobina. U tom smislu, naučnici moraju da koriste jake svetiljke koje plaše zverčice, zbog čega se većina njih otrgne od svoda i bokova i počinje nekontrolisano da lete po pećini.

Unutrašnjost pećina je izuzetno prljava i nepodnošljivo smrdljiva. Taj smrad potiče od njihovog izmeta, naime, pred svaki polazak u lov na insekte oni prazne creva u baru koja se nalazi u pećini. Isto tako, taj smrad potiče i od leševa uginulih jedinki. Zapravo, slepi miševi uginu zakačeni o svod ili bokove pećine zadnjim prstima koji imaju oblik vrlo tankih kandži. U tom položaju oni se raspadaju i tako raspadnuti takođe upadaju u baru.

Na taj način se bara pretvara u nepodnošljivo smrdljivo viskozno blato. Ovakav prizor može da uznemiri ne samo novajlije u ovom poslu, nego i iskusne hiropterologe. Navedeni smrad verovatno potiče od bakterija koje sa vodom iz barice, koja se nalazi u pećini, uliva u najbliži vodotok.

Ekologija i slepi miševi: Slepimi miševima igraju važnu ulogu u eko sistemu, naročito zbog toga što uništavaju insekte koji čine štetu poljoprivrednim usevima, kao i šumarstvu. Isto tako, slepi miševi uništavaju izazivače opasnih bolesti, kao što su malarija, lejšmanioza itd. Međutim, i sami slepi miševi predstavljaju prirodni rezervoar besnila i prema podacima SZO, virus Marburga i Ebole, koji ulaze u spisak *naročito opasnih infekcija*, -za čoveka najopasnijih patogenih virusa kao uzročnika smrtonosnih bolesti. SZO poseduje stvarne podatke o učešću slepih miševa u prenosu navedenih infekcija.

Preteće opasnosti: Slepe miševe često uništavaju nesavesni ljudi, maloletnici i deca, koji nemaju pretstavu o značaju tih zverčica. Najveću opasnost za slepe miševe predstavljaju **vetroelektrane** koje im nanose barotraumu kada uđu u oblast potpritiska na krajevima lopatica vetrogeneratora. Tom prilikom im ne pomaže ehlokacija jer upadaju u vakuum zbog male težine. Na ovakav način stradaju i male ptice koje se hrane insektima. **Videti BWEC2004finalreport(1).pdf**

Slepi miševi i čovek: Od davnašnjih vremena u Evropi slepe miševe prate loše predrasude. Njih predstavljaju kao veštice, đavole, vampire, krvopije samo zbog toga što su vrlo ružni.

Da bi se te predrasude otklonile neophodno je sprovesti aktivnu propagandu među širokim slojevima stanovništva o zaštiti slepih miševa.

Zaključak:

Iz prethodnog teksta se vidi da nijedna radna operacija pri istražnom bušenju, eksploatacionom bušenju, miniranju i drugim radnim operacijama pri eksploataciji krečnjaka na ležištu „Zborišta“, ne predstavljaju nikakvu opasnost za slepe miševe čije se stanište nalazi u Rćanskoj pećini.

Obradio

Jokić Nikola, dip.ing.rud




MG TEEK OPEN GROUP OOO

DIREKTOR

VLATKO CRNČEVIĆ, dip.ing.elek.



Korisnik: D.P.P. Stranjanci - Zivice
Merno mesto: 1 Pecina
Rastojanje od minskog polja: 575m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 98kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 490kg.
Operater: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

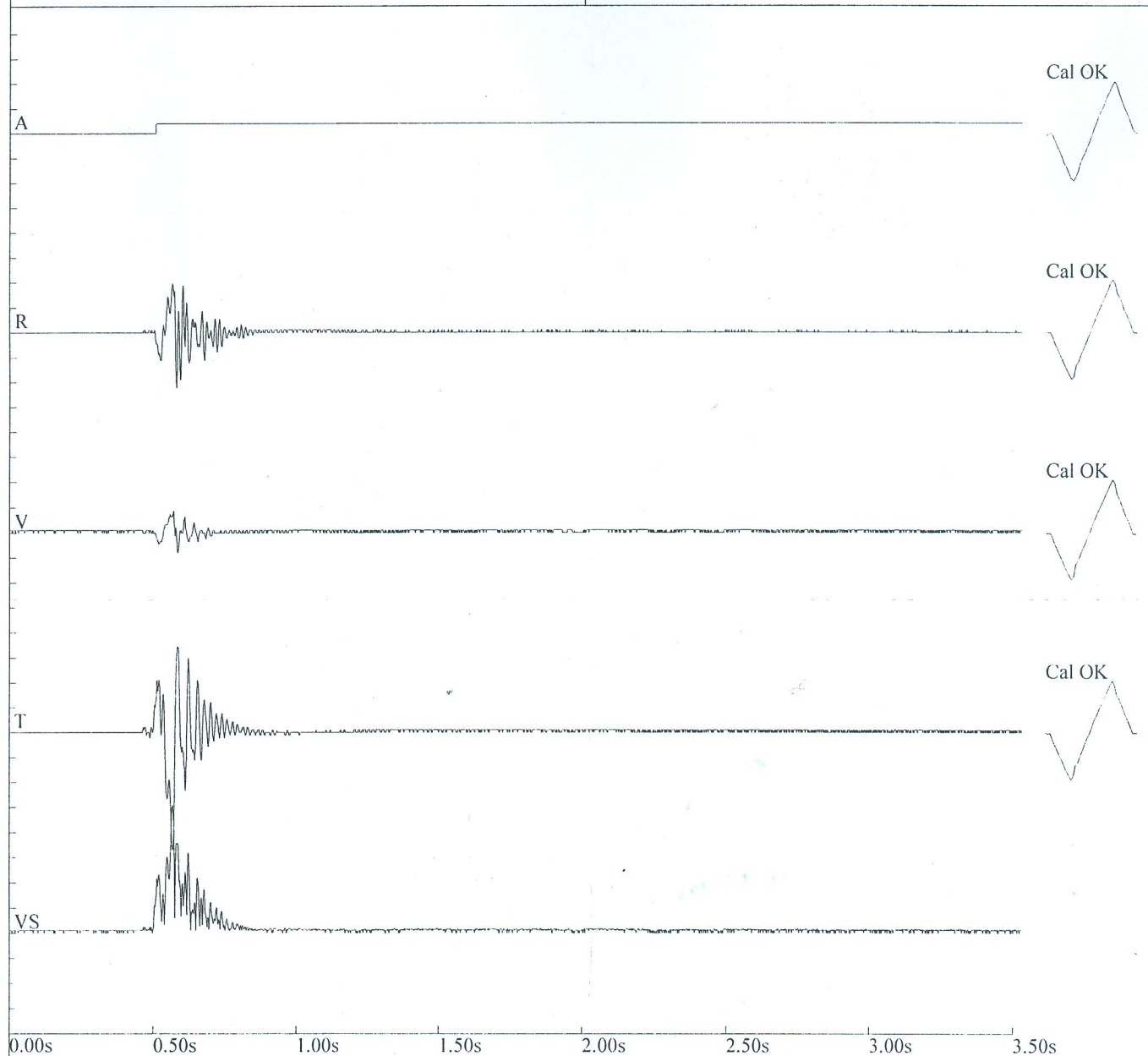
File: RATKO175.DTB Event Number: 175 Date: 27.7.2016 Time: 19:00
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

Acoustic (A): 100 dB @ 0.0 Hz
 (0.02Mb 0.0003psi 0.0020kPa)
Radial (R): 0.10in/s 2.54mm/s @ 64.0Hz
Vertical (V): 0.04in/s 1.016mm/s @ 13.4Hz
Transverse (T): **0.21in/s 5.334mm/s @ 14.2Hz**
Vector Sum (VS): 0.2292in/s 5.8226mm/s

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 120dB 0.20Mb (0.050Mb/div)
Seismic Scale:
 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals



Korisnik: D.P.P. Stranjanci - Zivice
Merno mesto: 1 Pecina
Rastojanje od minskog polja: 575m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 98kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 490kg.
Operater: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

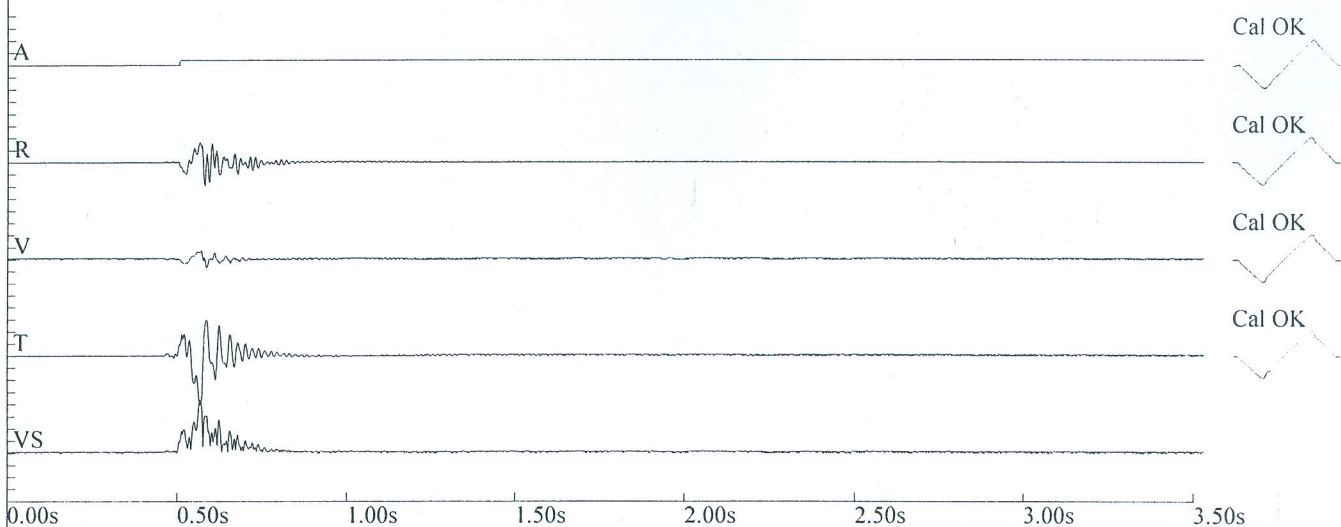
File: RATKO175.DTB Event Number: 175 Date: 27.7.2016 Time: 19:00
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

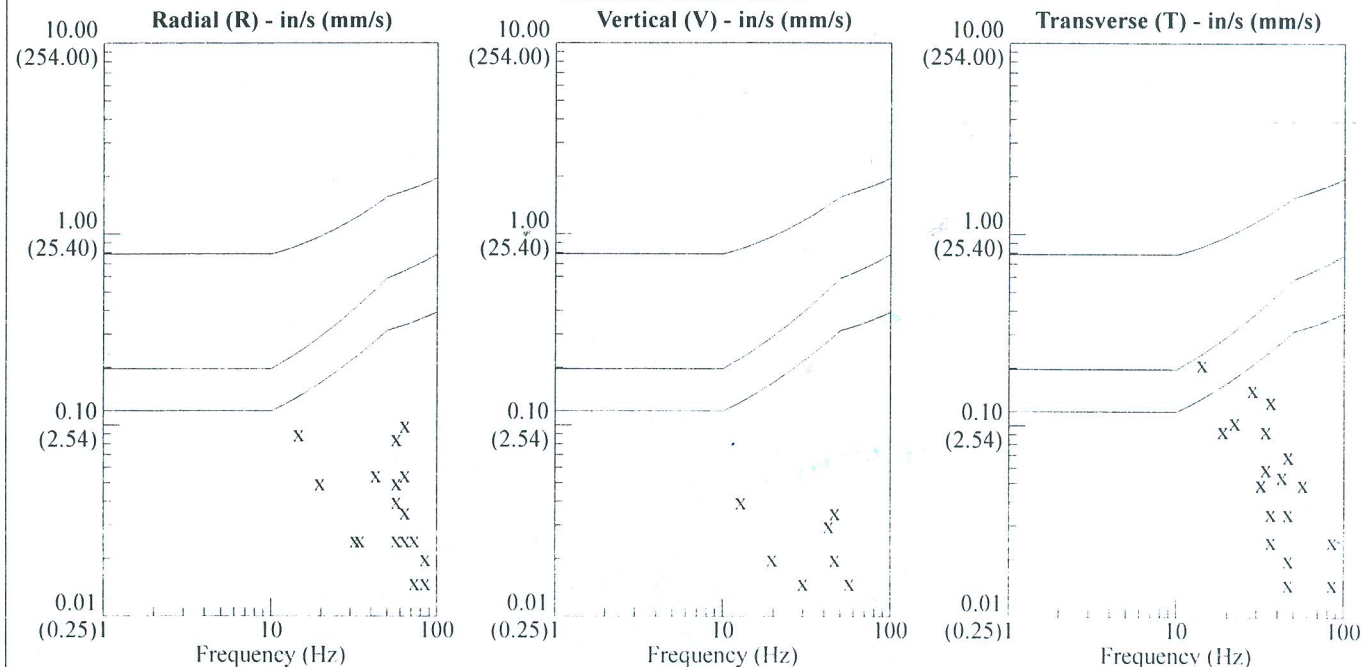
Acoustic (A): 100 dB @ 0.0 Hz
 (0.02Mb 0.0003psi 0.0020kPa)
 Radial (R): 0.10in/s 2.54mm/s @ 64.0Hz
 Vertical (V): 0.04in/s 1.016mm/s @ 13.4Hz
Transverse (T): 0.21in/s 5.334mm/s @ 14.2Hz
 Vector Sum (VS): 0.2292in/s 5.8226mm/s

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
 Acoustic Scale:
 120dB 0.20Mb (0.050Mb/div)
 Seismic Scale:
 0.21in/s (0.053in/s/div) 5.33mm/s (1.334mm/s/div)
 Time Lines at: 0.50 sec intervals



Norme DIN 4150



Korisnik: D.P.P.Stranjanci - Zivice
Merno mesto: 1 Pecina
Rastojanje od minskog polja: 575m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 98kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 490kg.
Operater: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

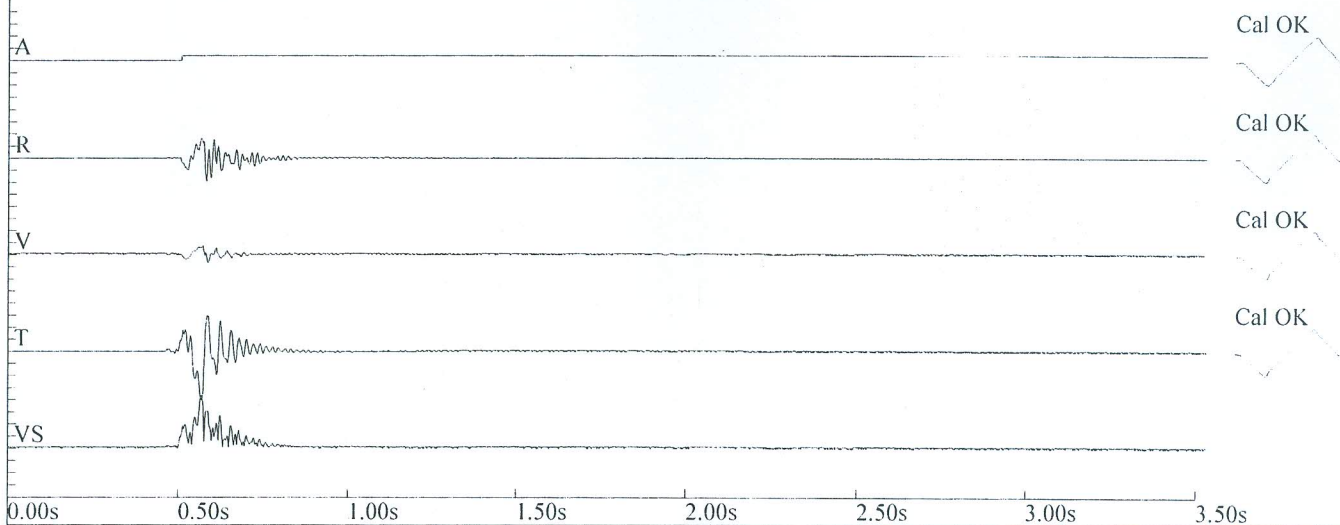
File: RATKO175.DTB Event Number: 175 Date: 27.7.2016 Time: 19:00
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

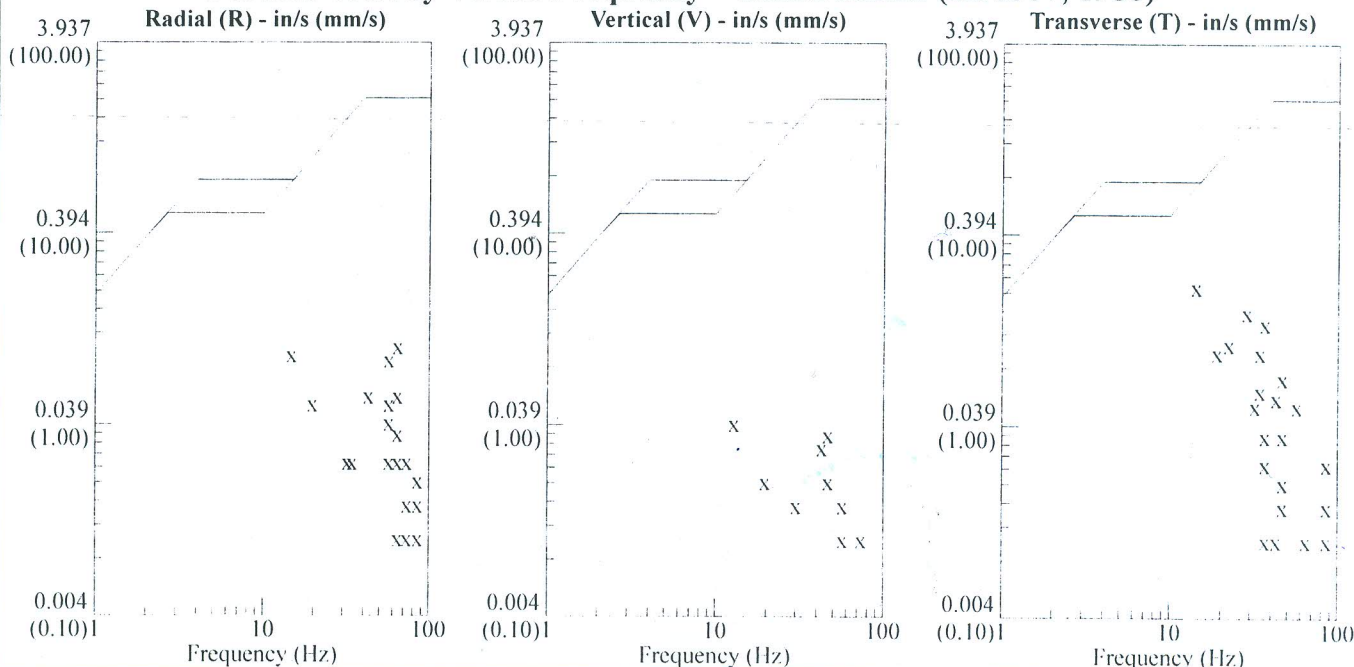
Acoustic (A): 100 dB @ 0.0 Hz
 (0.02Mb 0.0003psi 0.0020kPa)
Radial (R): 0.10in/s 2.54mm/s @ 64.0Hz
Vertical (V): 0.04in/s 1.016mm/s @ 13.4Hz
***Transverse (T):* 0.21in/s 5.334mm/s @ 14.2Hz**
Vector Sum (VS): 0.2292in/s 5.8226mm/s

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 120dB 0.20Mb (0.050Mb/div)
Seismic Scale:
 0.21in/s (0.053in/s/div) 5.33mm/s (1.334mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals



Particle Velocity Versus Frequency - USBM Limits (RI 8507, 1980)



Korisnik: D.P.P. Stranjanci - Zivice
Merno mesto: 1 Pecina
Rastojanje od minskog polja: 575m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 98kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 490kg.
Operater: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

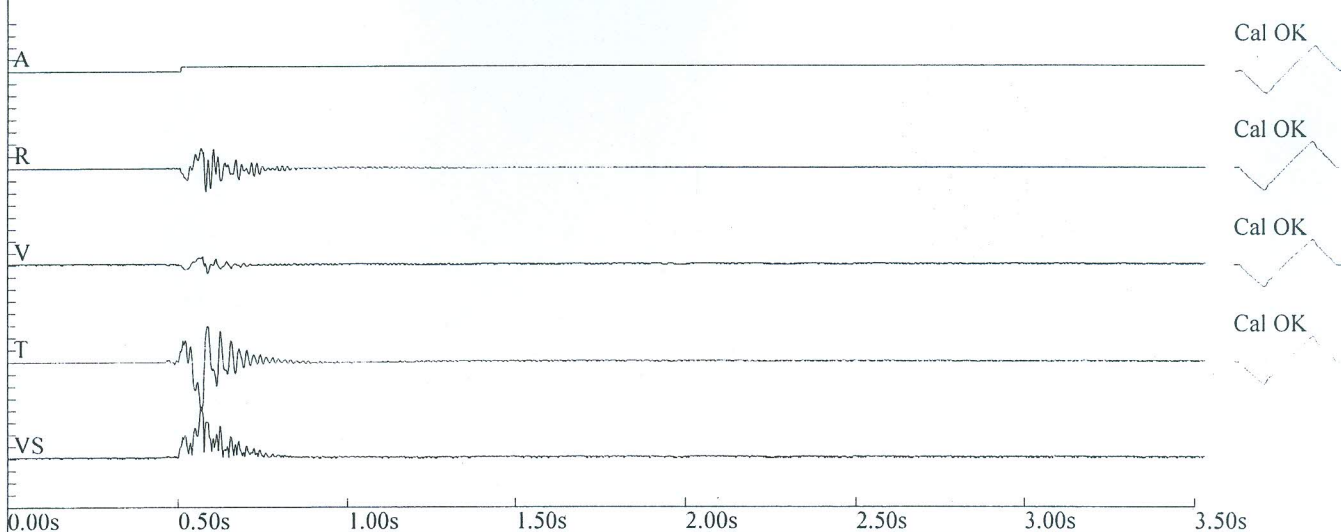
File: RATKO175.DTB Event Number: 175 Date: 27.7.2016 Time: 19:00
 Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies

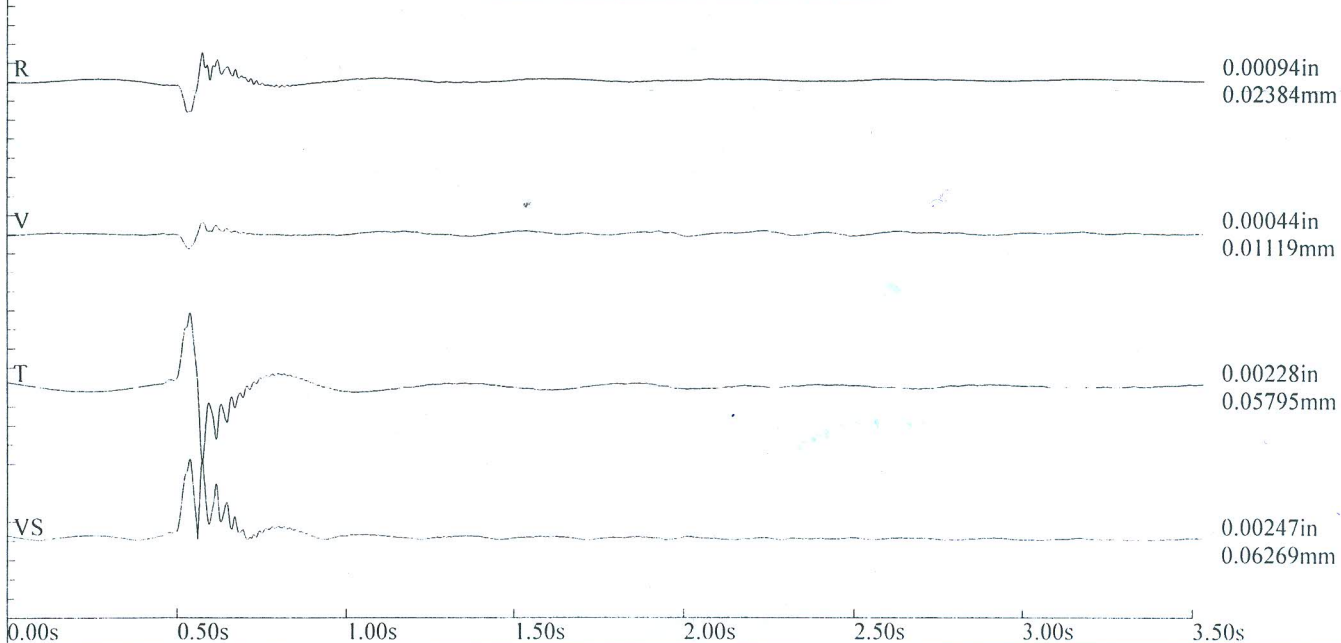
Acoustic (A): 100 dB @ 0.0 Hz
 (0.02Mb 0.0003psi 0.0020kPa)
Radial (R): 0.10in/s 2.54mm/s @ 64.0Hz
Vertical (V): 0.04in/s 1.016mm/s @ 13.4Hz
***Transverse (T):* 0.21in/s 5.334mm/s @ 14.2Hz**
Vector Sum (VS): 0.2292in/s 5.8226mm/s

Graph Information

Duration: 0.000 sec To: 3.500 sec
Acoustic Scale:
 120dB 0.20Mb (0.050Mb/div)
Seismic Scale:
 0.21in/s (0.053in/s/div) 5.33mm/s (1.334mm/s/div)
Time Lines at: 0.50 sec intervals



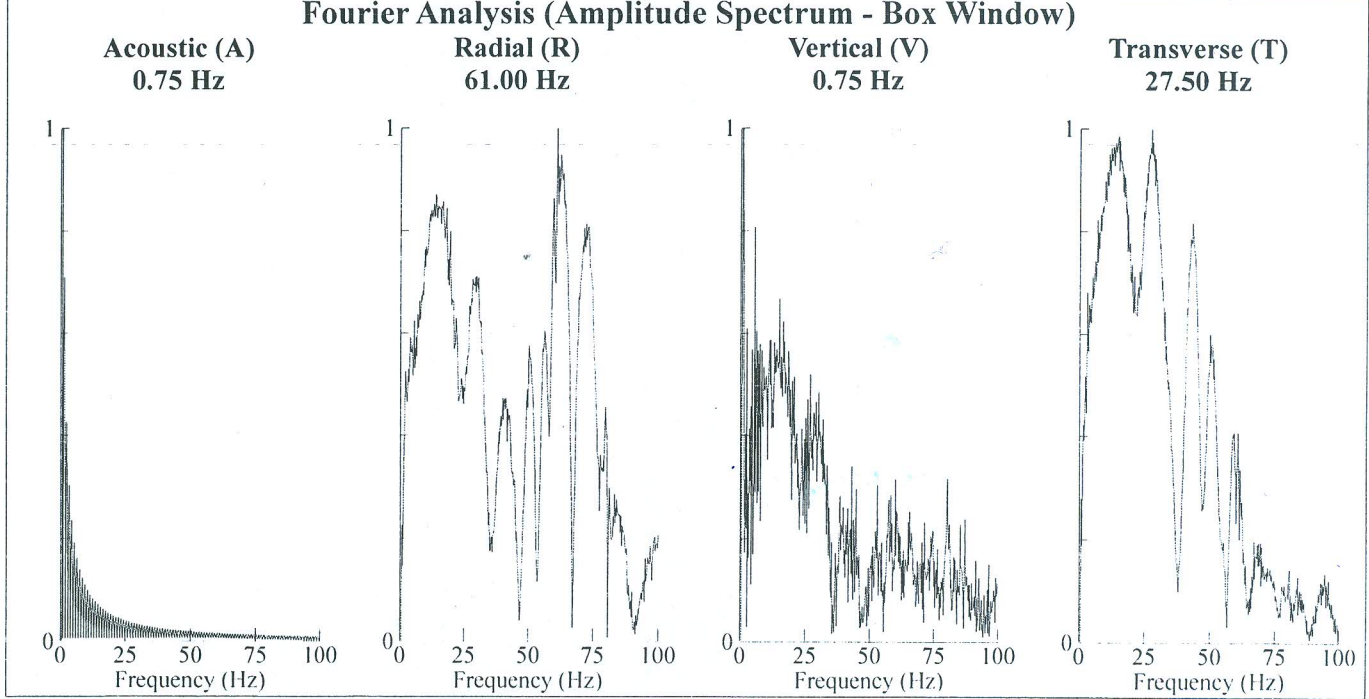
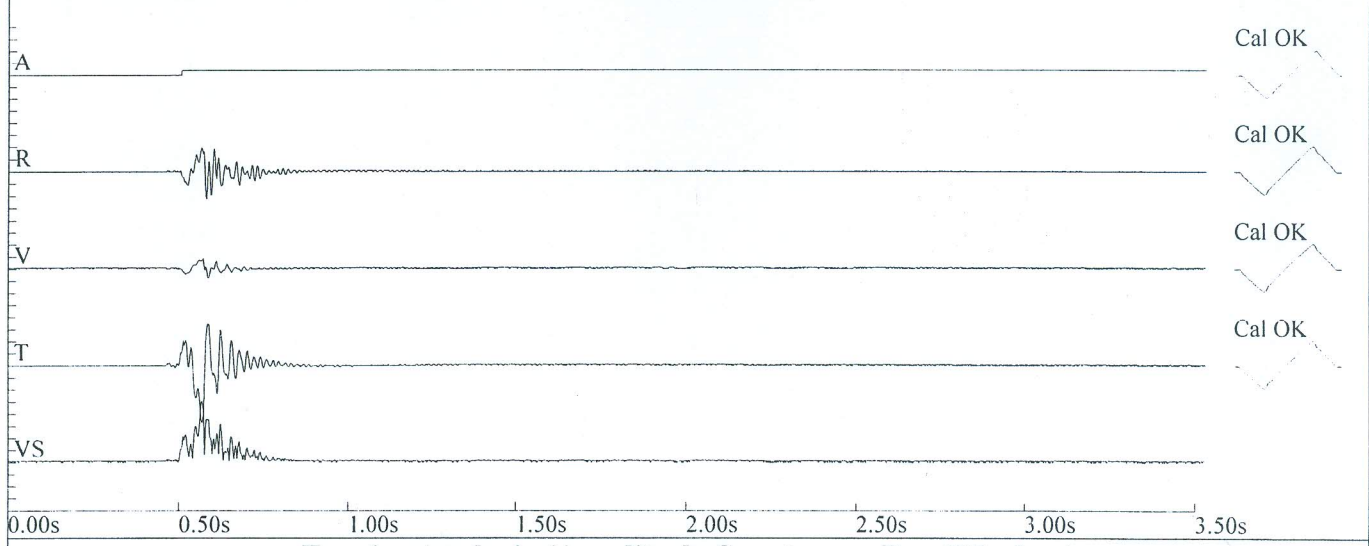
Displacement Time History
 Scale: 0.00058in/div 0.01461mm/div



Korisnik: D.P.P. Stranjanci - Zivice
Merno mesto: 1 Pecina
Rastojanje od minskog polja: 575m
Kolicina eksploziva po int. usporenja: 98kg.
Ukupna kolicina eksploziva: 490kg.
Operater: Jokic Nikola, dipl.ing.rud.

File: RATKO175.DTB Event Number: 175 Date: 27.7.2016 Time: 19:00
Acoustic Trigger: 114 dB Seismic Trigger: 0.04in/s 1.016mm/s Serial Number: 1773

Amplitudes and Frequencies	Graph Information
<i>Acoustic (A):</i> 100 dB @ 0.0 Hz (0.02Mb 0.0003psi 0.0020kPa)	<i>Duration:</i> 0.000 sec To: 3.500 sec
<i>Radial (R):</i> 0.10in/s 2.54mm/s @ 64.0Hz	<i>Acoustic Scale:</i> 120dB 0.20Mb (0.050Mb/div)
<i>Vertical (V):</i> 0.04in/s 1.016mm/s @ 13.4Hz	<i>Seismic Scale:</i> 0.18in/s (0.045in/s/div) 4.57mm/s (1.143mm/s/div)
<i>Transverse (T):</i> 0.21in/s 5.334mm/s @ 14.2Hz	<i>Time Lines at:</i> 0.50 sec intervals
<i>Vector Sum (VS):</i> 0.2292in/s 5.8226mm/s	



BEOGRAD

PATTERN DESIGNER
FOR NON-ELECTRICAL INITIATION

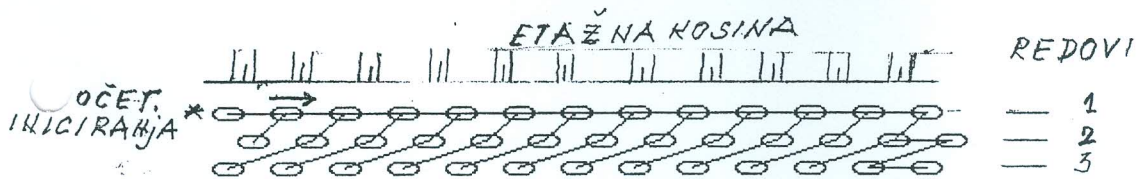
V5.01 Page:

Date: 09-10-2

File: \$PDN.PDN

--- INPUT DATA ---

Maximum number of holes per row : 13
 Maximum number of rows : 3
 Component scatter time : 2.00 %
 Standard deviation : 95% confidence level (p2 standard deviatio
 Overlap criteria : 1 charge / delay



BEOGRAD

PATTERN DESIGNER
FOR NON-ELECTRICAL INITIATIONV5.01 Page:
Date: 09-10-2

File: \$PDN.PDN

CHARGE TIMING DATA BY FIRING SEQUENCE (scatter: 2.00 % std.dev: 2)

Fir. Seq.	Row	Hole	Deck	Firing time [ms]	Interval time [ms]	+/- [ms]	Min. [ms]	Max. [ms]	Overla Probab
1)	1	1	1	0		0.02	-0	0	
					25				
2)	1	2	1	25		0.50	24	26	
					25				
3)	1	3	1	50		0.71	49	51	
					17				
4)	2	1	1	67		0.98	65	69	
					8				
5)	1	4	1	75		0.87	73	77	
					17				
6)	2	2	1	92		1.10	90	94	
					8				
7)	1	5	1	100		1.00	98	102	
					17				
8)	2	3	1	117		1.21	115	119	
					8				
9)	1	6	1	125		1.12	123	127	
					9				
10)	3	1	1	134		1.38	131	137	
					8				
11)	2	4	1	142		1.31	139	145	
					8				
12)	1	7	1	150		1.22	148	152	
					9				
13)	3	2	1	159		1.47	156	162	
					8				
14)	2	5	1	167		1.40	164	170	
					8				
15)	1	8	1	175		1.32	172	178	
					9				
16)	3	3	1	184		1.55	181	187	
					8				
17)	2	6	1	192		1.49	189	195	
					8				
18)	1	9	1	200		1.41	197	203	
					9				
19)	3	4	1	209		1.63	206	212	
					8				
20)	2	7	1	217		1.57	214	220	
					8				
21)	1	10	1	225		1.50	222	228	
					9				
22)	3	5	1	234		1.71	231	237	
					8				
23)	2	8	1	242		1.64	239	245	
					8				
24)	1	11	1	250		1.58	247	253	
					9				

prilog 6/2

BEOGRAD

PATTERN DESIGNER
FOR NON-ELECTRICAL INITIATION

V5.01 Page:
Date: 09-10-2

File: \$PDN.PDN

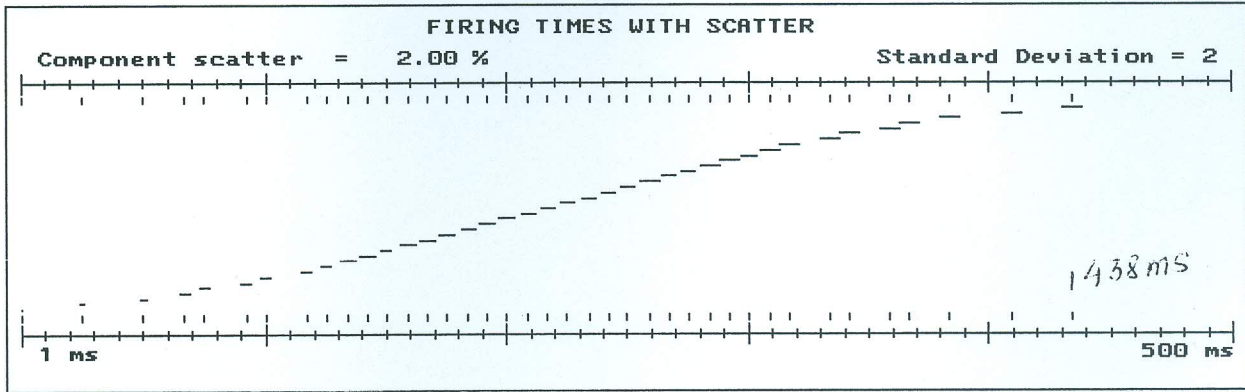
CHARGE TIMING DATA BY FIRING SEQUENCE (scatter: 2.00 % std.dev: 2)

Fir. Seq.	Row	Hole	Deck	Firing time [ms]	Interval time [ms]	+/- [ms]	Min. [ms]	Max. [ms]	Overla Probab
25)	3	6	1	259		1.78	255	263	
					8				
26)	2	9	1	267		1.72	264	270	
					8				
27)	1	12	1	275		1.66	272	278	
					9				
28)	3	7	1	284		1.85	280	288	
					8				
29)	2	10	1	292		1.79	288	296	
					8				
30)	1	13	1	300		1.73	297	303	
					9				
31)	3	8	1	309		1.91	305	313	
					8				
32)	2	11	1	317		1.86	313	321	
					17				
33)	3	9	1	334		1.98	330	338	
					8				
34)	2	12	1	342		1.93	338	346	
					17				
35)	3	10	1	359		2.04	355	363	
					8 *				8.19
36)	2	13	1	367		1.99	363	371	
					17				
37)	3	11	1	384		2.10	380	388	
					25				
38)	3	12	1	409		2.16	405	413	
					25				
39)	3	13	1	434		2.22	430	438	ms

BEOGRAD

PATTERN DESIGNER
FOR NON-ELECTRICAL INITIATION

File: \$PDN.PDN



Privredno društvo za projektovanje,
Inženjering i konsalting u privredi
MG TEEK OPEN GROUP D.O O
Beograd, ul.Kraljevačka br.68

I Z V E Š T A J
O IZVRŠENOM MERENJU VIBRACIJA TLA
IZAZVANIH MINIRANJEM NA LOKACIJI:
Ivica puta Guča - Ivanjica na pravcu upravnom
na centar minskog (CMP-1)
Merenje je izvršeno na MM - 1

Beograd 12-09-2017

MERNI PROTOKOL

Korisnik: D.P.P.U „Stranjanci“ D.0.0

Merno mesto: Na ivici puta Guča-Ivanjica na pravcu upravnom na (CMP-1)

Datum: 25-08-2017.god.

Vreme: 16:15

Operator: Jokić Nikola, dipl.inž.rud.

Svrha merenja	Zahtev Korisnika
Formalni osnov za merenje	Zahtev Zavoda za zaštitu prirode republike srbije
Opis i lokacija vibracionog izvora	<p>Miniranje na minskom polju MP-1, na eksploataciji krečnjaka na P.K „Zborište“.</p> <p>Količina eksploziva po intervalu usporenja na MP-1 iznosila je 65kg. a ukupna količina eksploziva na MP-liznosila je 1.758kg. Interval usporenja između bušotina u redu iznosio je 25ms.</p> <p>Rastojanje od centra minskog polja (CMP-1) do MM-1 iznosilo je: 513m.</p> <p>Ukupno vreme trajanja detonacije iznosilo je: $t = 0,025 \times 44 \text{ bušotine} = 1,1 \text{ ms}$</p> <p>Vrsta vibracija: kratkotrajne nestabilne.</p>
Tehnički opis mernog uređaja	<p>Tip: Mini-Graf model: MR-2G 1/2M Serijski broj: T-1773, M-1773 Serija:#1773 Usklađen sa EN 5501 1, EN 50082-1 kao i sa Direktivom 89/336/EEC Frekventna osetljivost: 1 do 400Hz Seizmičke karakteristike:</p> <p>Seizmički senzor: Geofon</p> <p>Brzina upisa događaja: 32 do 2048dog./s po kanalu.</p> <p>Merni opseg: 0.06mm/s do 254mm/s Nivo aktiviranja: 0.06mm/s do 28.9mm/s Frekventna osetljivost: 2 do 400Hz.</p> <p>Akustičke karakteristike:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Merni opseg: Po izboru korisnika u rasponu od 100 - 142dB (0.02 do 2.56milibara) 106 - 148dB (0.04 do 148milibara) <p>Nivo aktiviranja: 106do 148dB Kalibracioni test:</p> <p>-Seizmički:Rezultati testa dinamičkog prijemnika se pripremaju auto'matski posle svakog snimljenog događaja. Rezultati testa se sažimaju u jedan podatak</p>

	tako da se može skinuti sa instrumenta kao jedan događaj. -Akustički i Elektronski test mikrofona se priprema sa seizmičkim testom i skladišti u memoriju zajedno sa seizmičkim testom.
Prikaz mernih detalja	Broj kanala: 1 akustički; 3 Seizmička. Brzina očitavanja: 512 do 2048/s Vreme beleženja: 1 do 384s zavisno od brzine očitavanja. Brzina prenosa podataka: 1200b do 38.4kb Serijskim portom RS232, instrument se povezuje sa PC računarnom, a obrada podataka se vrši sa Mini - Graf Softverom .
Opis građevine:	
Uređenje mernog mesta i način postavljanja prijemnika	Merenje je izvršeno na ivici puta Guča - Ivanjica . Pinovi prijemnika su postavljeni u tlu na ivici asfaltnog kolovoza. Pinovi prijemnika su pobodeni u tlo. Prijemnik je orijentisan u pravcu minskog polja upravno na kretanje seizmičkih talasa, sve u skladu sa ISO Standardima i Preporukama ISEE Sekcija za seizmografe i vibracije.
Prateće prilike i događaji	Klimatske prilike: Merenje je izvršeno po sunčanom i relativno toplom vremenu. U toku merenja, navedenim putem se normalno odvijao putnički i teretni saobraćaj čija je buka ometala merenje vibracija tla. Iz navedenog razloga je u toku merenja bio isključen keramički mikروفon.
Subjektivna opažanja	Ljudskim čulima se nisu osetile vibracije tla pri miniranju na MP-1.

Obračun rastojanja između CMP-1 i MM - 1 izvršen je preko razlike geodetskih koordinata CMP-1 i MM-1, i **iznosi 513m** Koordinate CMP-1: X 4 843 593 ; Y 7 439 637;

Koordinate : MM-1: X 4 843*870; Y 7 439 183;

U Izveštaju o izvršenom merenju vibracija tla izazvanih miniranjem na lokaciji Rčanska pećina, rastojanje od mernog mesta MM-1 do CMP-1 .iznosilo je oko 605m, a do samog ulaza u pećinu iznosilo je približno 620m. U tom slučaju, rastojanje od ivice puta Guča - Ivanjica na mernom mestu MM-1, do Rčanske pećine iznosi oko: **620m - 513m = 107m vazdušne linije**.

KOMENTAR REZULTATA MERENJA VIBRACIJA TLA IZAZVANIH MINIRANJEM NA MM-1

Na mernom mestu MM-1 nije registrovana brzina oscilovanja tla izazvana miniranjem na minskom polju (MP-1) jer se ista nalazila ispod praga osetljivosti instrumenta, koja je za ovu vrstu miniranja podešena na 0,04in/s ili 1,016mm/s. Prilikom ovog miniranja rastojanje od centra minskog polja (CMP-1) do MM-1 iznosilo je 513m, a količina eksploziva po intervalu usporenja bila je 65kg.

Korelacija između rastojanja i količine eksploziva

U slučajevima kada se brzina oscilovanja tla nalazi ispod praga osetljivosti instrumenta, kao što je to ovde slučaj, brzina oscilovanja tla se **određuje preko empirijskih obrazaca za predviđanje vibracija tla.**

Korelacija između rastojanja i količine eksploziva je sadržana u empirijskim obrascima dobijenim na osnovu velikog broja „in situ“ seizmičkih merenja i statističke obrade izmerenih podataka.

Za obračun brzine oscilovanja tla na mernom mestu MM-1 koristiće se dva obrazca i to:

1. Empirijski obrazac US Bureau of mines-bulletin N^o 656 koji u algebarskom obliku izgleda kako sledi:

$$V=K/(D_s y^n) \quad (1)$$

gde je:

V- predviđena brzina oscilovanja tla, mm/s

K- terenska konstanta koja predstavlja otsečak na osi brzine oscilovanja V pri $(R/Q^{1/2})=1$

$D_s = (R/Q)$ -redukovano rastojanje, pri čemu je:

R-aktuelno rastojanje između CMP i MM-1 Q-količina eksploziva po intervalu usporenja. n-Nagib prave linije u funkciji brzine oscilovanja i redukovanog rastojanja predstavljena u log-log dijagramu, tj. **prigušenje ili opadajući eksponent i uvek ima negativnu vrednost.** Iz navedenog sledi da je:

$$V=717,51(R/Q^{1/2})^{1,6}, \text{ odnosno,}$$

$$V=717,51 (513/65^{1/2})^{1,6} = 0,932\text{mm/s}$$

2. Empirijski obrazac US Bureau of mines (Nicholls, 1971. na osnovu 1363 merenja) koji u algebarskom obliku izgleda kako sledi:

$$V=K/(R/Q^{1/2})^{1,45}, \text{ odnosno,}$$

$$V=323/(513//65^{1/2})^{1,45} = 0,756\text{mm/s} \quad (2)$$

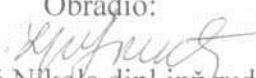
U ovom obrazacu nivo poverenja iznosi 50%, za broj miniranja N=20 pri čemu terenska konstanta inosi K=323.

Ovi obrasci su po pravilu **restriktivniji** u odnosu na vrednosti brzina oscilovanja tla izmerenih seizmografima, i primenjuju se prilikom **prvog miniranja** koje se obavlja na nekorn kopu ili u jami.

Restriktivnost se sastoji u tome da se preko ovih obrazaca dobija **veća brzina oscilovanja tla za manju količinu eksploziva** detoniranu po intervalu usporenja ili trenutno. Na ovaj način se smanjuje ili eliminiše rizik od prekoračenja brzine oscilovanja tla dozvoljene standardima za pojedine kategorije objekata koji se nalaze u okolini površinskih kopova ili jama.

Uticaj vibracija tla izazvanih miniranjem na slepe miševе koji borave u rćanskoj pećini sadržan je u dokumentima „Izveštaj o izvršenom merenju vibracija tla izazvanih miniranjem na lokaciji **rćanska pećinaU** - izvršena 2 merenja na dan 27-07-2016.god., i u ovom dokumentu, izvršeno 1(jedno) merenje na ivici puta Guča- Ivanjica na pravcu upravnom na (CMP-1)-rćanska pećina. Merenje je obavljeno na dan 25-08-2017.god. **Iz navedenih izveštaja se vidi da miniranje na površinskom kopu „Zborište“ ninakoji način ne ugrožava slepe miševе čije se stanište nalazi u rćanskoj pećini.**

Imajući u vidu navedeno, zahtev Zavoda za zaštitu prirode Srbije, da se mere vibracije tla izazvane miniranjem na P.K „Zborište“ i njihov uticaj na pećine: Suva, Velika, Slepa i Ponor, koje su kilometrima udaljene od kopa „Zborište“, je stručno neutemeljen.

Obradio:

Jokić Nikola, dipl. inž. rud.

Za
MG TEEK OPEN GROUP D.0.0
BEOGRAD
Direktor:

Vlatko Crnčević, dipl. inž. el.



ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДЊУ ПРОМЕТ И УСЛУГЕ

"СТРАНЈАНЦИ" Д.О.О.

ЖИВИЦА 66, 32233 Виџа, ГУЧА

Жиро рачун: 220-87900-38 - Прокредит банка, ГИБ: 101266551, Матични број: 06222293, тел/факс: 032/855-116, моб.: 064/2681410

УПРАВА ЗА ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОСЛОВЕ
РЕПУБЛИЧКИХ ОРГАНА
ПИСАРНИЦА - 88

Del .br.: 07/112017

Datum: 30.11.2017.

ПРИМЉЕНО: 27-12-2017

Број	Пр. јед.	Број	Прилог	Врста
27/12				

МИНИСТАРСТВО ПОЛЈОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

УПРАВА ЗА ШУМЕ

Ул. Омладинских бригада бр. 1
11070 Нови Београд

ЗАХТЕВ

ЗА ПРОМЕНУ НАМЕНЕ ШУМСКОГ ЗЕМЉИШТА

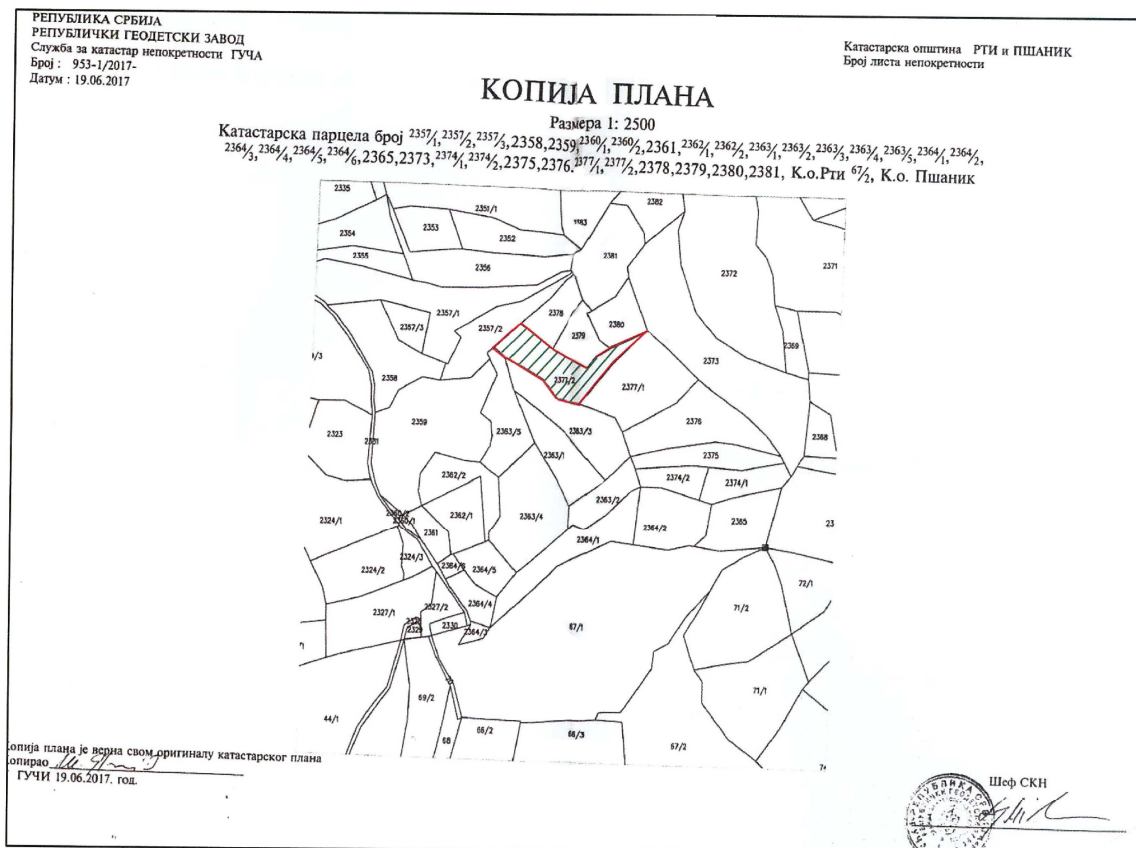
у сврху експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта "Збориште" код Гуџе, на експлоатационом пољу будућег површинског копа чија површину износи 8,5 ха.

1. Сврха разлог промене намене шумског земљишта: **експлоатација минералне сировине**,
2. Катастарска парцела : **КР 2377/2**, површина -**3395 m²**, **КО RTI**, општина **Луџани**,
3. Површина предвиђена за промену намене: **1295 m²**
4. Сопственик на земљишту – власник : **Предузеће STRANJANCI DOO ŽIVICA**
5. Подаци о подносиоцу захтева :
Предузеће STRANJANCI DOO ŽIVICA-LUČANI, адреса: **Živica bb, 32233 Viča, Guča**, директор **Ratko Stranjančević**, mob tel: **064/2681410**.

Molimo Vas da nam odobrite промену намене шумског земљишта у сврху експлоатације кречњака као техничко – грађевинског камена из лежишта "Збориште" код Гуџе, на **КР 2377/2 КО RTI**, општина **Луџани**, а која се налази у контурама експлоатационог поља које је предвиђено за извођење рударских радова на експлоатацији кречњака, а по решењу – потврди о overеним билансним резервама кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту "Збориште" код Гуџе издату од стране Министарства рударства и енергетике Р. Србије, број 310-02-0560/2016-02 од 07.07.2016. год.

У поступку добијања одобрења за експлоатацију по Главном рударском пројекту експлоатације, потребно нам је да у ту сврху, поред прибављених сагласности и услова надлежних органа и стручних установа (заштита природе, водoprивреда, заштита споменика, усклађеност са општинским планским документима), добијемо и сагласност на промену намене коришћења шумског земљишта.

Одобрење министарства рударства и енергетике односи се на простор на коме је вршено истраживање и overа резерви и квалитета кречњака, као и на простор на коме ће се вршити експлоатација наведене минералне сировине и то:



Prikaz Katastarske parcele br 2377/2 u KO Rti kod Guče predviđene za rekultivaciju

U prilogu dopisa vam dostavljamo:

1. Kopiju plana R 1:2500, izdat od strane Republičkog geodetskog zavoda, Služba za katastar nepokretnosti Guča, broj 953-1/2017. od od 19.06.2017. godine;
2. Prepis lista nepokretnosti, broj 574 izdat od strane Službe za katastar nepokretnosti Guča, broj 952-1/2017-416 od 17.03.2017.god. iz kog se vidi vlasništvo na KP 2377/2 Ko Rti, Guča;
3. Situacioni plan sa katastarskim parcelama i nanetom konturom eksploatacionog polja;
4. Projekat rekultivacije degradiranog zemljišta usled eksploatacije na površinskom kopu "Zborište" kod Guče
5. Dokaz o uplati Republičke administrativne takse
6. Izvod o registraciji privrednog subjekta, Agencija za privredne registre, od 26.07.2017. godine;
7. Rešenje ministarstva prirodnih resursa, rudarstva i prostornog planiranja o utvrđenim i overenim bilansnim geološkim rezervama br. 310-02-0560/2016-02 od 07.07.2016 godine i zaključak broj 310-02-0560/2016-02 od 02.09.2016. godine;

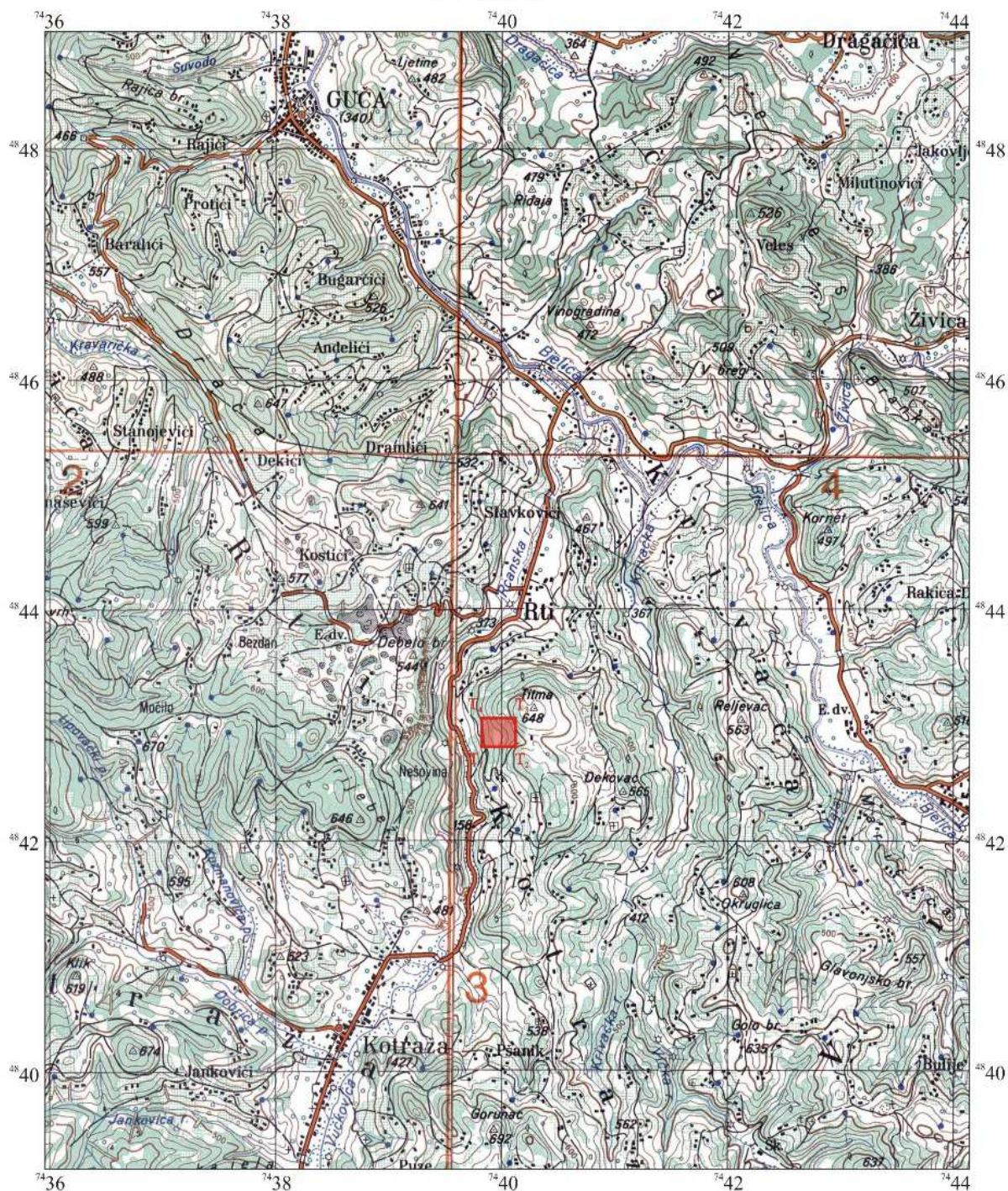
Osoba za kontakt: Stranjančević Ratko, telefon: 064/2681410
Molimo vas da nam tražene uslove izdate u što kraćem roku.



„STRANJANCI“ d.o.o. Živica-Lučani
Direktor

Ratko Stranjančević

ПЕГЛЕДНА ГЕОГРАФСКА КАРТА
са позицијом лежишта "Збориште" код Гуче
1 : 50.000

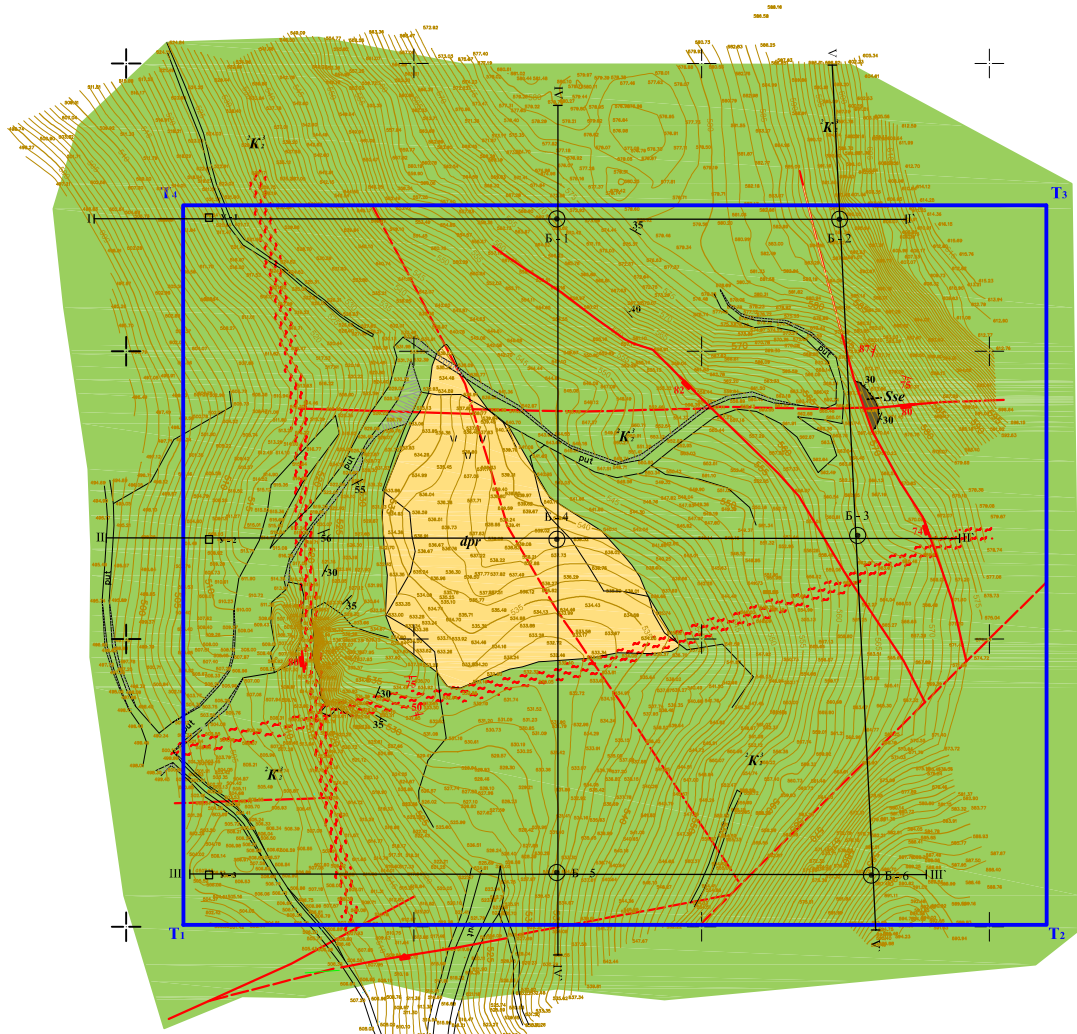


■ Положај истражног простора лежишта "Збориште"

Координате преломних тачака истражног простора лежишта "Збориште"

Тачка	X	Y
T ₁	4 842 800	7 439 820
T ₂	4 842 800	7 440 120
T ₃	4 843 050	7 440 120
T ₄	4 843 050	7 439 820

**ГЕОЛОШКИ ПЛАН
ЛЕЖИШТА КРЕЧЊАКА "ЗБОРИШТЕ" КОД ГУЧЕ
1 : 1 000**



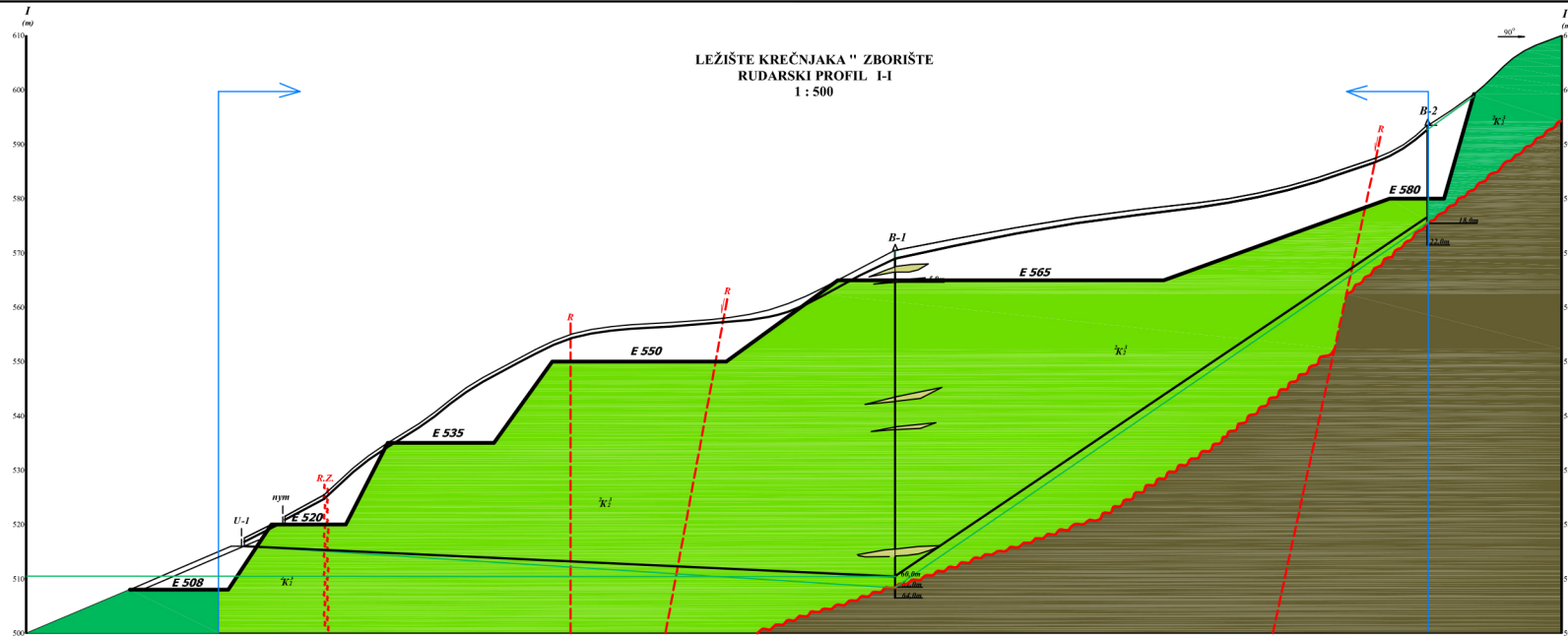
ЛЕГЕНДА:

- | | | | |
|------------|--|--|--------------------------------|
| <i>dpr</i> | Мрке глине (дебљина слоја већа од 2,5 m) | | Тектонско-ерозиона граница |
| <i>K'</i> | Масивни кречњаци | | Профилска линија |
| <i>Sse</i> | Серицитски шкриљци | | Елементи пада слојева |
| | Расед осматран | | Елементи пада система пукотина |
| | Расед покривен (несигурно лоциран) | | Израђене истражне бушотине |
| | Раседна зона | | Израђени истражни усеци |
| | Расед вертикалан | | Границе истражног простора |
| | Расед гравитациони | | |

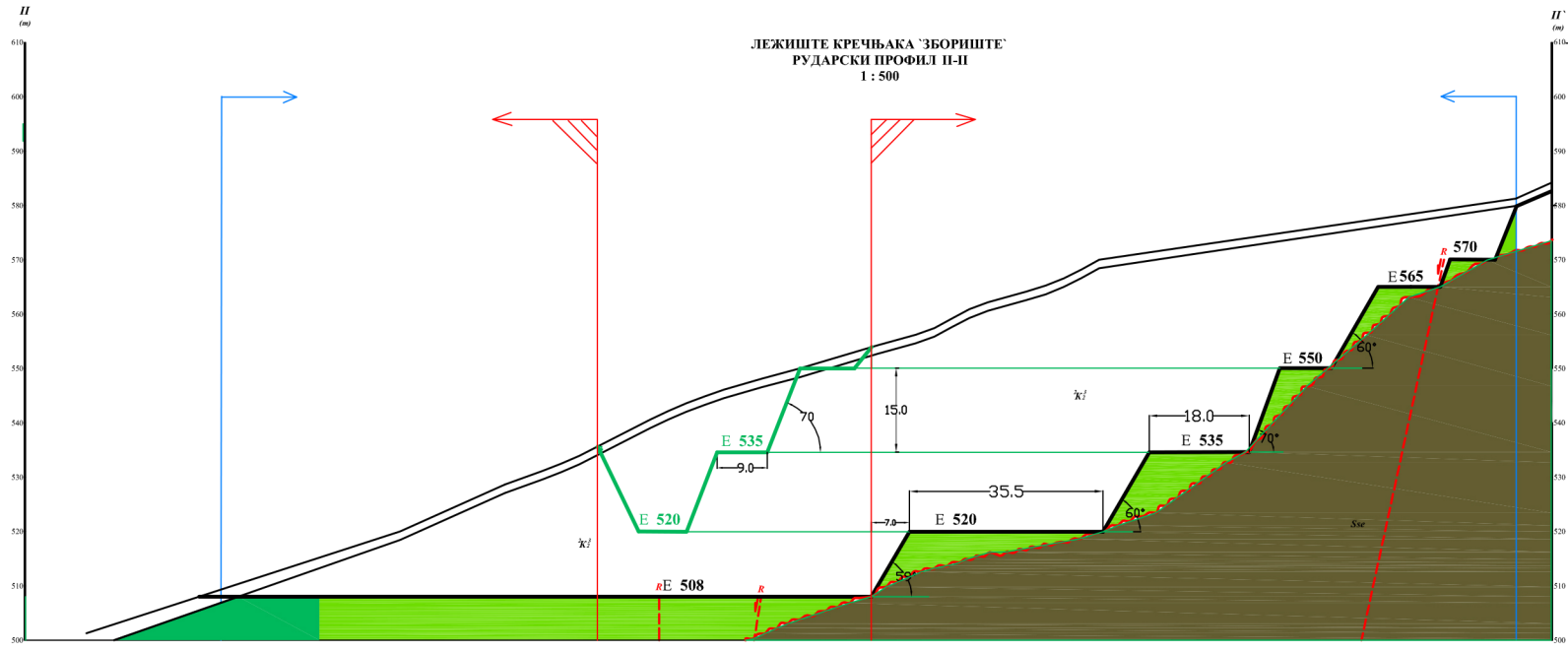
C:\Users\Wladimir\Desktop\LABORAT\ZBORISHE\2010\GDRAF\K04 P04 - GUC22\proj\memorandum.ggp		ГЕОЛОШКИ ПЛАН ЛЕЖИШТА КРЕЧЊАКА "ЗБОРИШТЕ" КОД ГУЧЕ
ОБЈЕКАТ:	Кречњак код Гуче	
ЛОКАЛНОСТ:	"Збориште" код Гуче	
РАЗМЕРА:	1 : 1.000	
ГЕОЛОГИЈА:	Б. Главани, дипл.инж.геол. В. Касалина, дипл.инж.геол. А. Пауновић, дипл.инж.геол.	
ГРАФ.ОБРАДА:	Д. Радовановић, геол. тех.	
ГОД. ИЗРАДЕ:	2010. године	
ОВЕРА:		ПРИЛОГ БР: 2

700 439 800 900 440 000 7 100 470 200

4 843 100
4 843 100
4 843 000
900
800
4 842 700
4 842 700

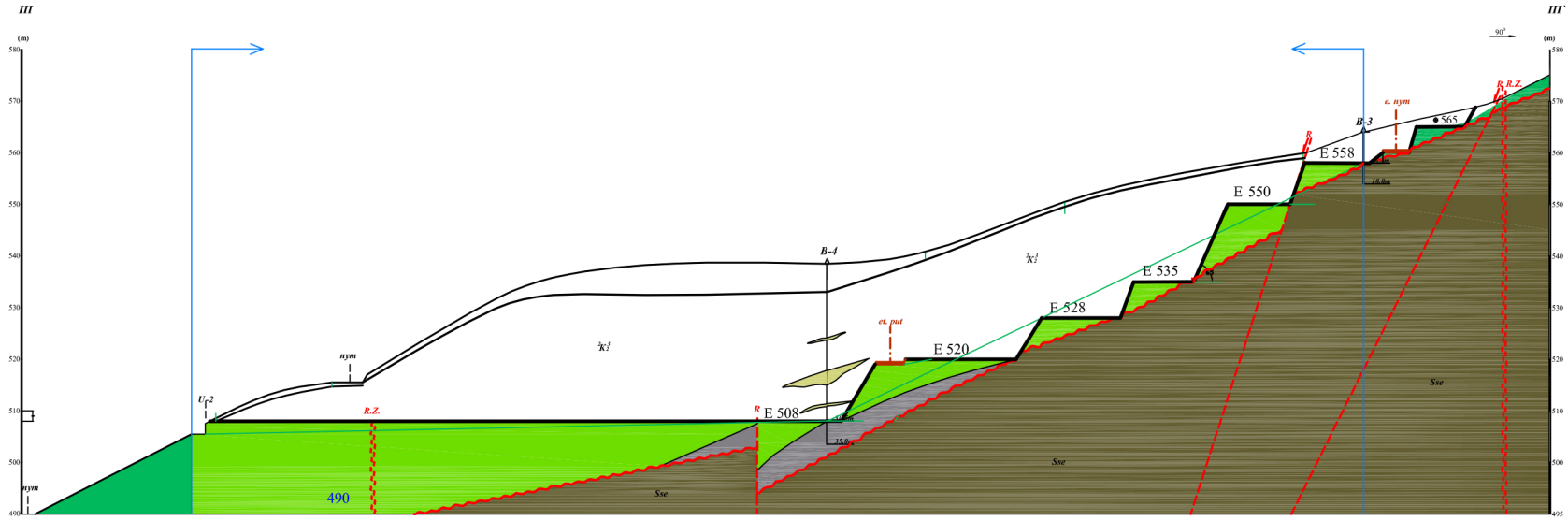


- LEGENDA:**
- K1 Krečnjaci (bilansne rezerve)
 - K2 Krečnjaci (vanbilansne rezerve)
 - K3 Krečnjaci (van kontura rezerve)
 - Karbonatni pesak
 - Serikitski škriljci
 - B-1 Istražna bušotina
 - U-1 Istražni usuk
 - Tektonsko-erozivna granica
 - Rasjedna zona
 - Rasjed
 - Završna kontura površinskog kopa
 - Završna kontura površinskog kopa na kraju 12 godine eksploatacije
 - Granica istr. prostora - bilansne rezerve
 - Granica službenosti na zemljištu za vek radova od 12 godina



Investitor STRANJANCI DOO - ŽIVICA, GUČA		Objekat Ležište krečnjaka "Zborište"	
Izdavac MG TEEX OPEN GROUP d.o.o. BEOGRAD		Projektant Nikola Jokić dipl.ing.rud.	
Odgovorni projektant Petar Rade Sarac dipl.ing.rud.		Nadzor Glavni rudarski projekat eksploatacije krečnjaka kao TGK u ležištu "Zborište" kod Guče SD Lučani	
Izdavač april 2017.g.		Broj priloga 3	
Skala 1:500		Naziv priloga RUDARSKI PROFILI	

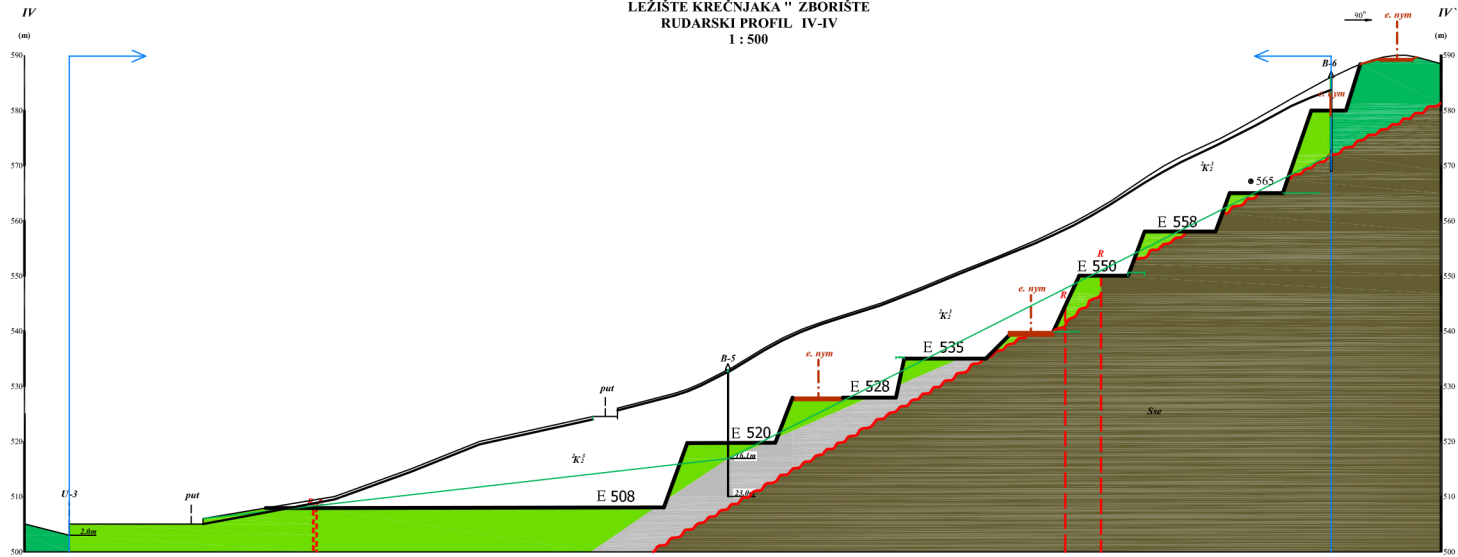
LEŽIŠTE KREČNJAKA " ZBORIŠTE
RUDARSKI PROFIL III-III
1 : 500



LEGENDA:

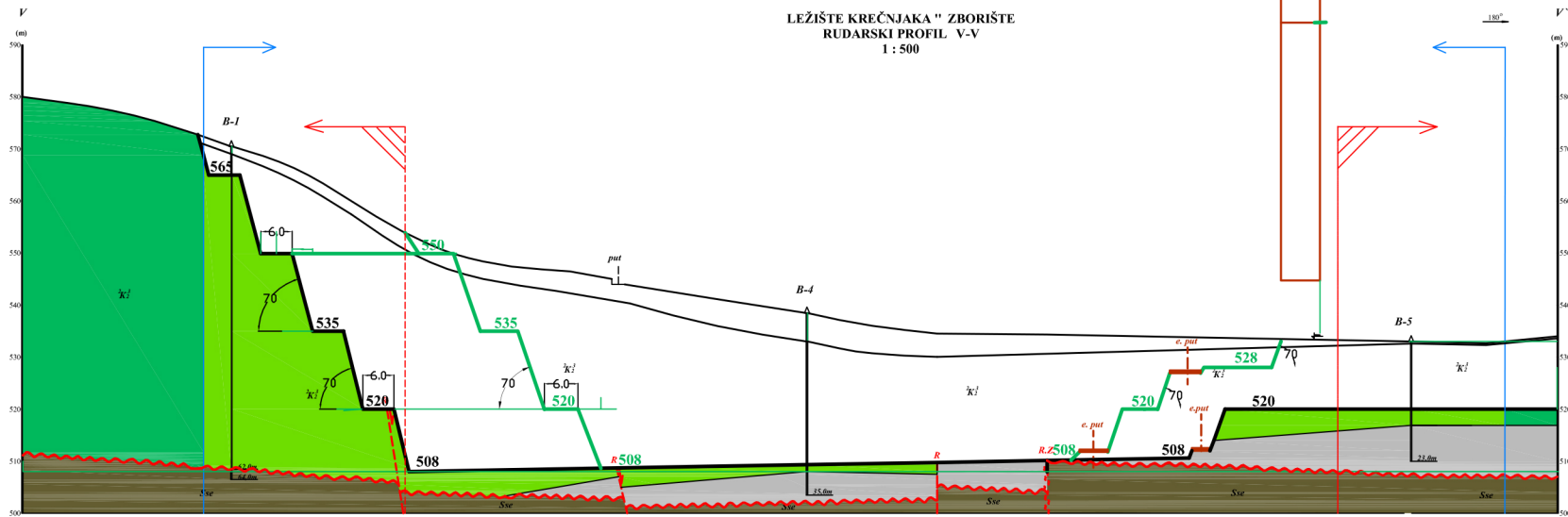
- k1 Krečnjaci (bilansne rezerve)
- k1 Krečnjaci (vanbilansne rezerve)
- k1 Krečnjaci (van kontura rezerve)
- Karbonatni pesak
- Sericitski škriljci
- B-1 Istražna bušotina
- U-1 Istražni usuk
- Tektonsko-erozivna granica
- Rasjedna zona
- Rasjed
- Završna kontura površinskog kopa
- Završna kontura površinskog kopa na kraju 12 godnje eksploatacije
- Granica istr. prostora - bilansne rezerve
- Granica službenosti na zemljištu za vek radova od 12 godina

LEŽIŠTE KREČNJAKA " ZBORIŠTE
RUDARSKI PROFIL IV-IV
1 : 500



Investitor		STRANJANCI DOO - ŽIVICA, GUČA	
MG Teek Open Group doo Beograd		Objekat Ležište	
Glavni projektant	Nikola Jokić dipl.ing.rud.	NAZIV	Glavni rudarski projekt eksploatacije krečnjaka kao TGK u ležištu " Zborište " kod Guče SD Lučani
Projektant	Rade Sorac dipl.ing.rud.		
Dizajner	dpl.ing.rud.	Naziv priloga	
Datum	april 2017.g.	Skala	1:1000
		Br. priloga	4.
RUDARSKI PROFILI			

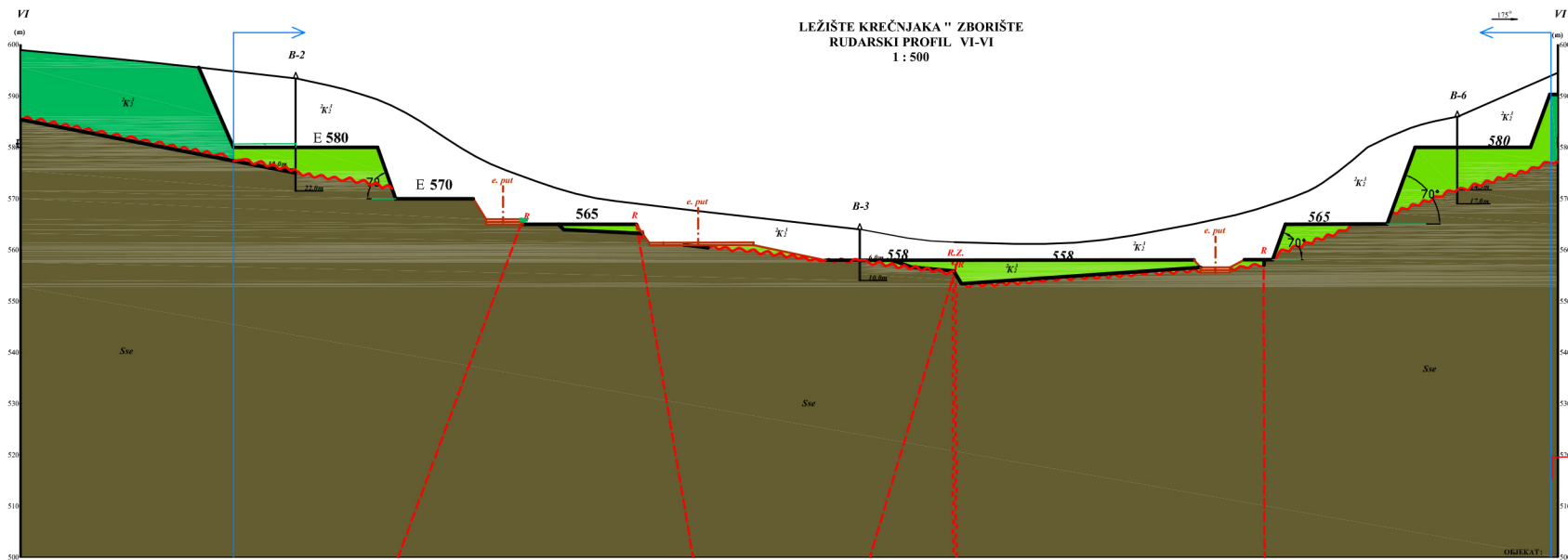
LEŽIŠTE KREČNJAKA " ZBORIŠTE
RUDARSKI PROFIL V-V
1 : 500



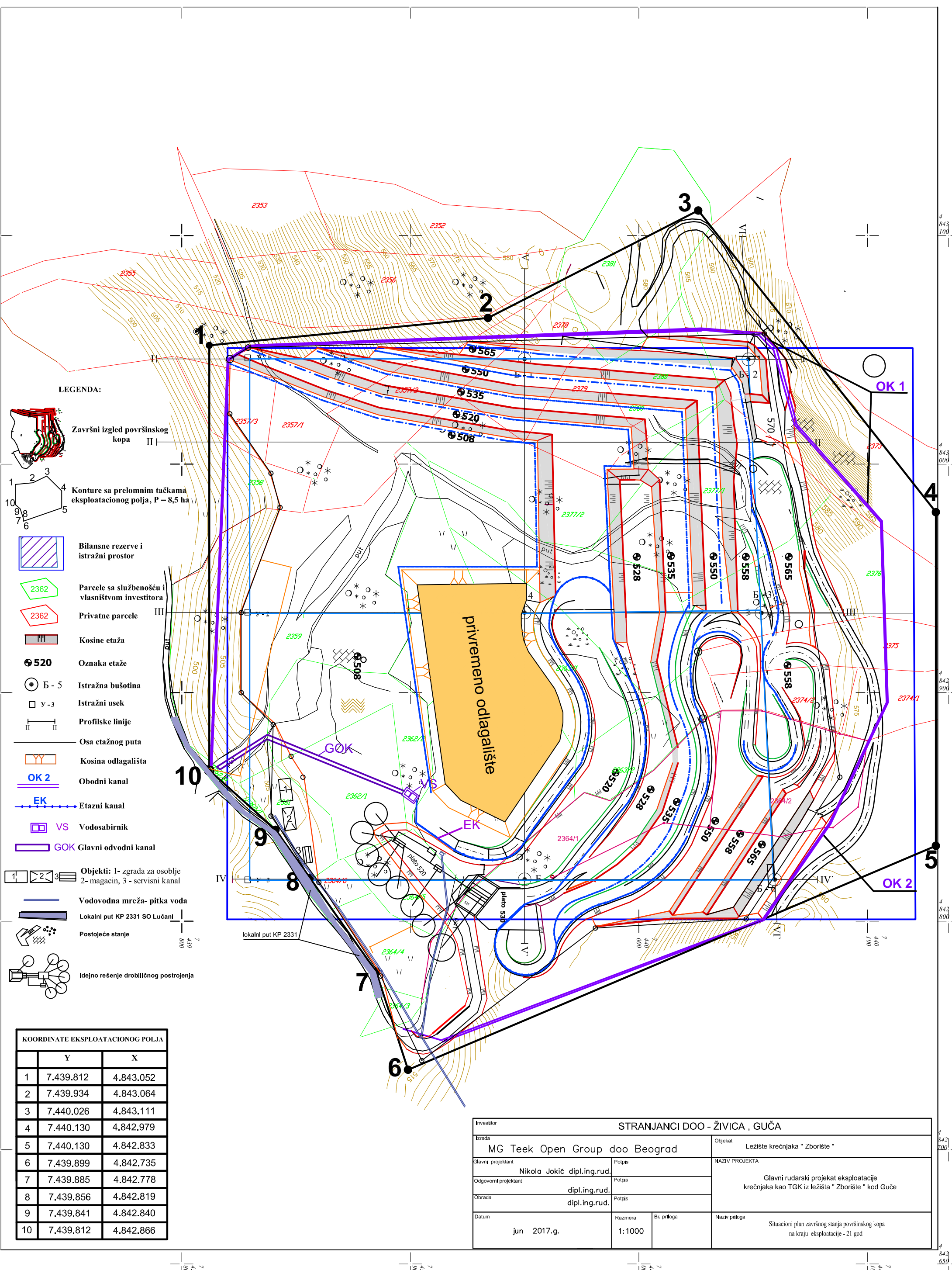
LEGENDA:

- k'1 Krečnjaci (bilansne rezerve)
- k'2 Krečnjaci (vanbilansne rezerve)
- k'3 Krečnjaci (van kontura rezerve)
- Karbonatni pesak
- Sericitni škriljci
- B-1 Istražna bušotina
- U-1 Istražni ušak
- Tektonsko-eroziorna granica
- Rasjedna zona
- Rasjed
- Završna kontura površinskog kopa
- Završna kontura površinskog kopa na kraju 12 godine eksploatacije
- Granica istr. prostora - bilansne rezerve
- Granica službenosti na zemljištu za vek radova od 12 godina

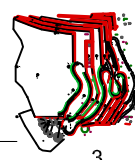
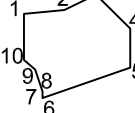
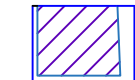



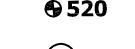
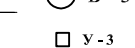
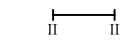


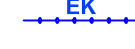

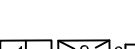







LEŽIŠTE KREČNJAKA " ZBORIŠTE
RUDARSKI PROFIL VI-VI
1 : 500



Investitor		STRANJANCI DOO - ŽIVICA, GUČA	
MG Teek Open Group doo Beograd		Objekat Ležište	
Glavni projektant	Nikola Jakić dipl.ing.rud.	NAZIV	
PROJEKTOVALNA	Rade Šarac dipl.ing.rud.	Glavni rudarski projekat eksploatacije	
Poruka	dipl.ing.rud.	krečnjaka kao TUK u ležištu " Zborište " kod Guča	
Datun	april 2017.g.	Razmera	1:1000
		Dr. priloga	3.
		Naziv priloga	
		RUDARSKI PROFILI	

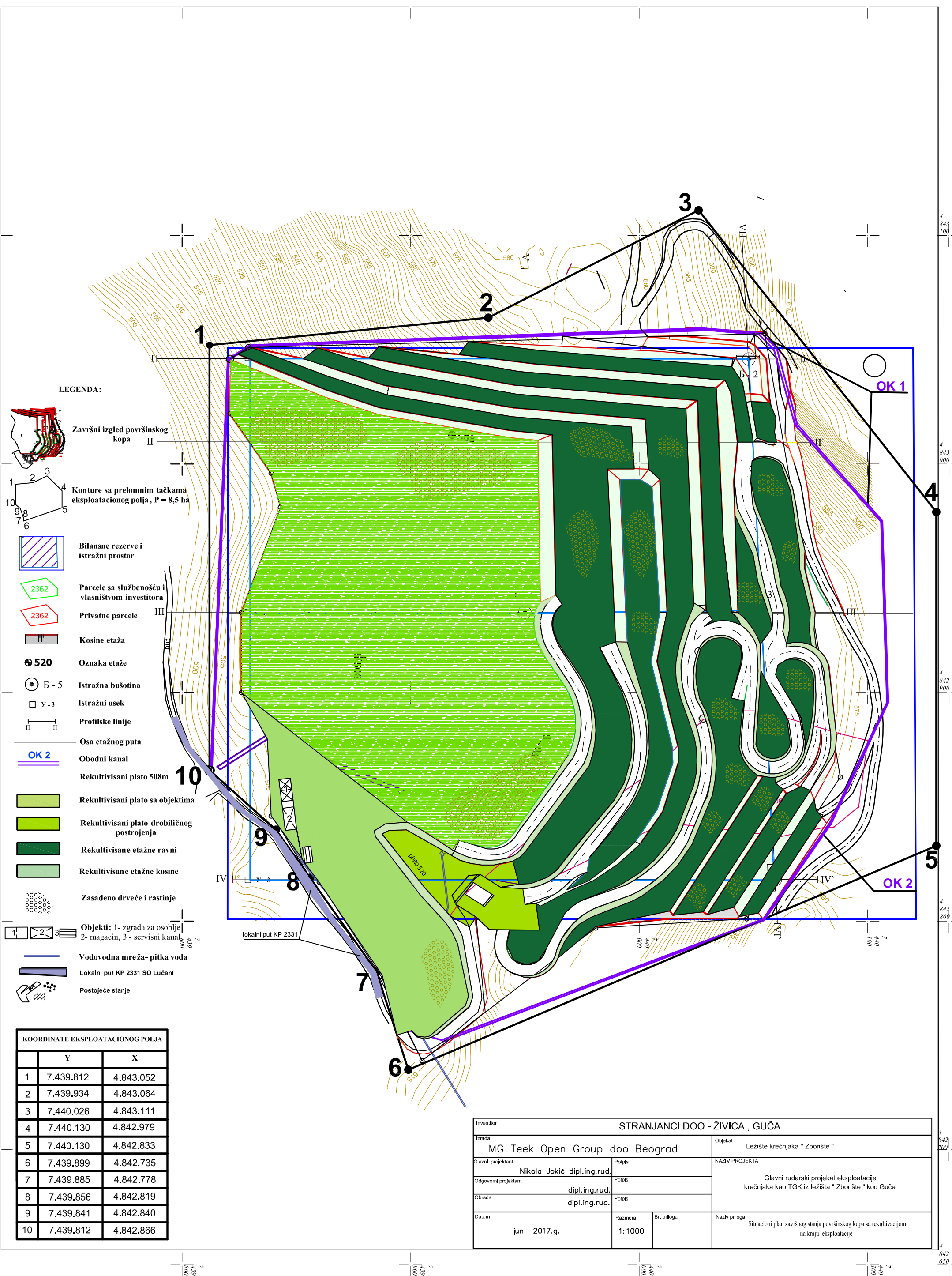


LEGENDA:

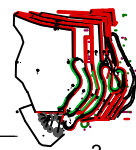
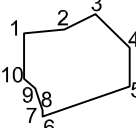
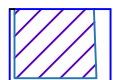




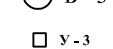
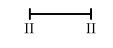


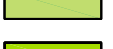


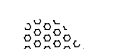
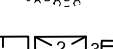


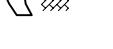

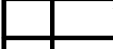
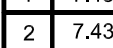
-  Završni izgled površinskog kopa II
-  Konture sa prelomnim tačkama eksploatacionog polja, P = 8,5 ha V
-  Bilansne rezerve i istražni prostor
-  Parcele sa službenošću i vlasništvom investitora 2362
-  Privatne parcele 2362
-  Kosine etaža III
-  Oznaka etaže 520
-  Istražna bušotina B-5
-  Istražni usjek y-3
-  Profilske linije II
-  Osa etažnog puta
-  Kosina odlagališta
-  Obodni kanal OK 2
-  Etazni kanal EK
-  Vodosabirnik VS
-  Glavni odvodni kanal GOK
-  Objekti: 1- zgrada za osoblje, 2- magacin, 3 - servisni kanal
-  Vodovodna mreža- pitka voda
-  Lokalni put KP 2331 SO Lučani
-  Postojeće stanje
-  Idejno rešenje drobilnog postrojenja

KOORDINATE EKSPLOATACIONOG POLJA		
	Y	X
1	7.439.812	4.843.052
2	7.439.934	4.843.064
3	7.440.026	4.843.111
4	7.440.130	4.842.979
5	7.440.130	4.842.833
6	7.439.899	4.842.735
7	7.439.885	4.842.778
8	7.439.856	4.842.819
9	7.439.841	4.842.840
10	7.439.812	4.842.866

Investitor				STRANJANCI DOO - ŽIVICA , GUČA	
Izrada		MG Teek Open Group doo Beograd		Objekat	
Glavni projektant		Nikola Jokić dipl.ing.rud.		Ležište krečnjaka " Zborište "	
Odgovorni projektant		dipl.ing.rud.		NAZIV PROJEKTA	
Obrađa		dipl.ing.rud.		Glavni rudarski projekat eksploatacije krečnjaka kao TGK iz ležišta " Zborište " kod Guče	
Datum		jun 2017.g.		Naziv priloga	
		Razmera		Situacioni plan završnog stanja površinskog kopa na kraju eksploatacije - 21 god	
		1:1000			
		Br. priloga			

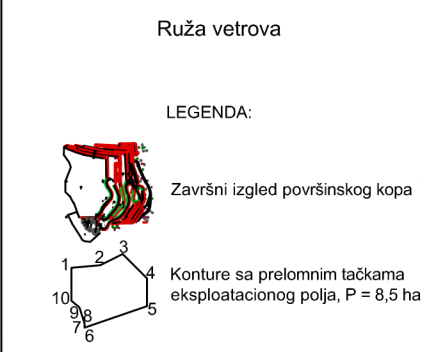
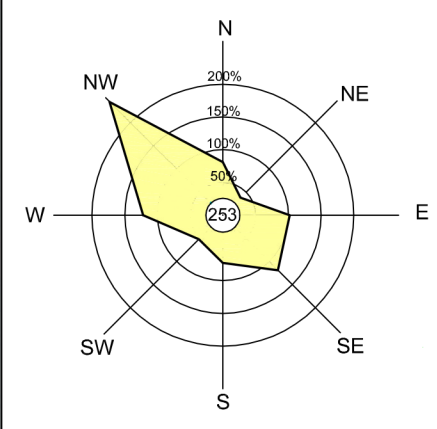
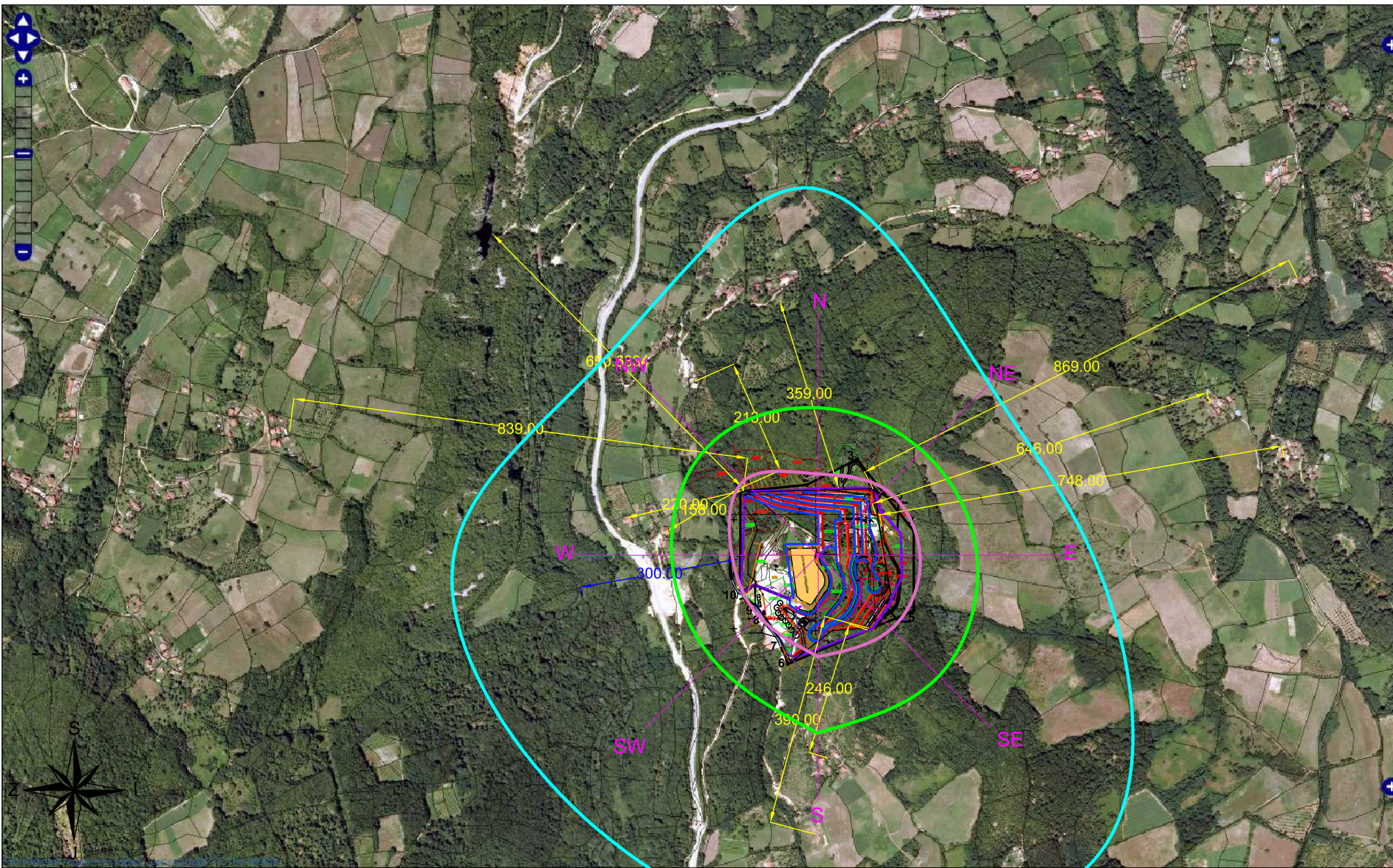


LEGENDA:

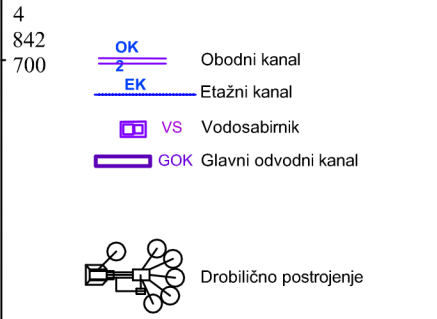
-  Završni izgled površinskog kopa II
-  Konture sa prelomnim tačkama eksploatacionog polja, P = 8,5 ha
-  Bilansne rezerve i istražni prostor
-  2362 Parcele sa službenošću i vlasništvom investitora
-  2362 Privatne parcele III
-  Kosine etaža
-  Oznaka etaže
-  Istražna bušotina
-  Istražni ussek
-  Profilske linije
-  Osa etažnog puta
-  Obodni kanal
-  Rekultivisani plato 508m 10
-  Rekultivisani plato sa objektima
-  Rekultivisani plato drobilničkog postrojenja
-  Rekultivisane etažne ravni
-  Rekultivisane etažne kosine
-  Zasadeno drveće i rastinje
-  Objekti: 1- zgrada za osoblje, 2- magacin, 3 - servisni kanal
-  Vodovodna mreža- pitka voda
-  Lokalni put KP 2331 SO Lučani
-  Postojeće stanje

KOORDINATE EKSPLOATACIONOG POLJA		
	Y	X
1	7.439.812	4.843.052
2	7.439.934	4.843.064
3	7.440.026	4.843.111
4	7.440.130	4.842.979
5	7.440.130	4.842.833
6	7.439.899	4.842.735
7	7.439.885	4.842.778
8	7.439.856	4.842.819
9	7.439.841	4.842.840
10	7.439.812	4.842.866

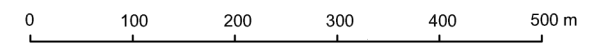
Investitor			STRANJANCI DOO - ŽIVICA, GUČA		
Izrada			MG Teek Open Group doo Beograd		
Glavni projektant			Nikola Jokić dipl.ing.rud.		
Odgovorni projektant			dipl.ing.rud.		
Obrađa			dipl.ing.rud.		
Datum			jun 2017.g.		
Razmera			1:1000		
Br. priloga			7		
Objekat			Ležište krečnjaka " Zborište "		
NAZIV PROJEKTA			Glavni rudarski projekat eksploatacije krečnjaka kao TGK iz ležišta " Zborište " kod Guče		
Naziv priloga			Situacioni plan završnog stanja površinskog kopa sa rekultivacijom na kraju eksploatacije		



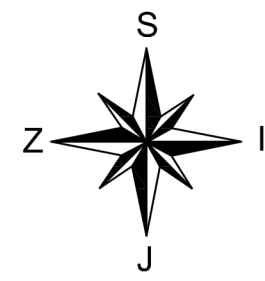
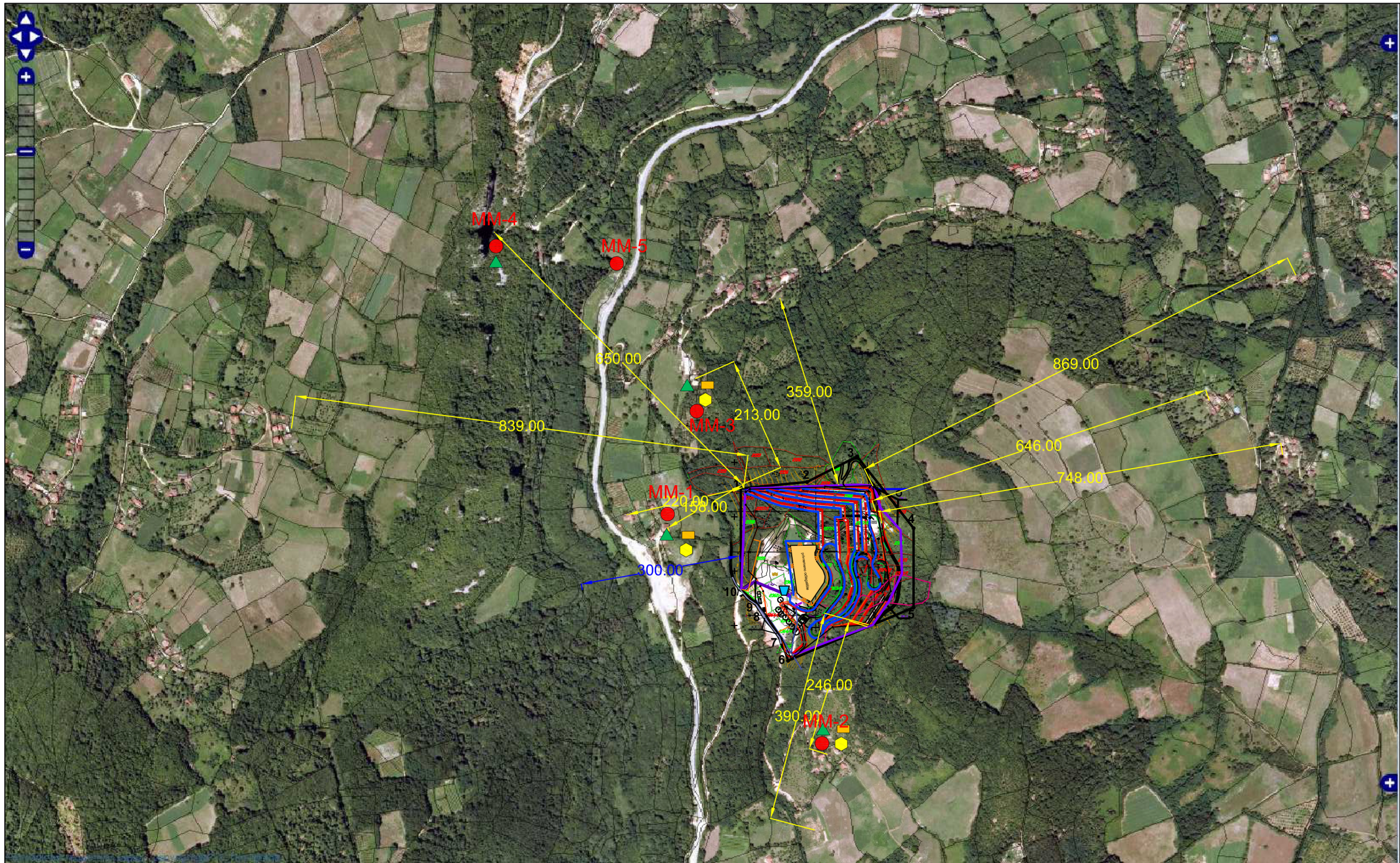
KOORDINATE EKSPLOATACIONOG POLJA			
	Y	X	
4	1	7.439.812	4.843.052
843	2	7.439.934	4.843.064
000	3	7.440.026	4.843.111
	4	7.440.130	4.842.979
4	5	7.440.130	4.842.833
842	6	7.439.899	4.842.735
900	7	7.439.885	4.842.778
4	8	7.439.856	4.842.819
842	9	7.439.841	4.842.840
800	10	7.439.812	4.842.866



- I zona - domet srednje godišnjih GVI - 200 mg/m²/dan
- II zona - domet povremenih dnevnih GVI - 200 mg/m²/dan
- III zona - domet koncentracija aerzagađenja iznad 0,12 mg/m³



		DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT INŽENJERING DOO ŠABAC 15000 Šabac, Stojana Novakovića 27/II tel 015/341-349, e-mail:expertinzenjering@gmail.com				Nosilac projekta: „STRANJANCI“ DOO ŽIVICA - LUČANI Objekat: Površinski kop krečnjaka „Zborište“	
Direktor:	Titomir Obradović, dipl.maš.inž.			Naziv projekta:			
Odg. projektant:	Titomir Obradović, dipl.maš.inž.			Studija o proceni uticaja na životnu sredinu			
Projektant:	Dragana Jelesić, master analitičar živ.sred.			Crtež:			
Saradnik:	Milica Vujković, dipl. eklogog			Izolinije dometa emisije i imisije prašine		Datum: Januar 2018. Prilog: 8.	



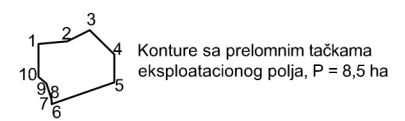
7 439 800
7 439 900
7 440 000
7 440 100
7 440 200
7 440 300
7 440 400
7 440 500

4 843 000
4 842 900
4 842 800
4 842 700



LEGENDA:

- Završni izgled površinskog kopa
- Drobilično postrojenje
- Obodni kanal
- Etažni kanal
- Vodosabirnik
- Glavni odvodni kanal



KOORDINATE EKSPLOATACIONOG POLJA				
	Y	X	Y	X
1	7.439.812	4.843.052	6	7.439.899
2	7.439.934	4.843.064	7	7.439.885
3	7.440.026	4.843.111	8	7.439.856
4	7.440.130	4.842.979	9	7.439.841
5	7.440.130	4.842.833	10	7.439.812

LEGENDA MONITORINGA

- Taložne materije
- Suspendovane materije
- Monitoring voda
- Monitoring buke
- Monitoring miniranja



DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE
 EXPERT INŽENJERING DOO ŠABAC
 15000 Šabac, Stojana Novakovića 27/II
 tel 015/341-349, e-mail:expertinzenjering@gmail.com



Direktor:	Titomir Obradović, dipl.maš.inž.
Odg. projektant:	Titomir Obradović, dipl.maš.inž.
Projektant:	Dragana Jelesić, master analitičar živ.sred.
Saradnik:	Milica Vujković, dipl. eklogolog

Nosilac projekta:	„STRANJANCI“ DOO ŽIVICA - LUČAN	
Objekat:	Površinski kop krečnjaka „Zborište“	
Naziv projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	
Crtež:	Program monitoringa	Datum: Januar 2018.
		Prilog: 9.