

ДОДАТОК II

ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИ АКТИВНОСТИ

Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица

Барање за обнова и измена на А интегрирана еколошка дозвола

ДОДАТОК II

ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИ АКТИВНОСТИ

СОДРЖИНА

ДОДАТОК II	1
ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИ АКТИВНОСТИ	1
Вовед 5	
Опис на локацијата на инсталацијата	6
II.2.1 Почетоци на работењето на Инсталацијата рудник „САСА“ ДООЕЛ–Македонска Каменица	6
Опис на локацијата на инсталацијата рудник „САСА“ ДООЕЛ–Македонска Каменица	10
Макролокација на инсталацијата рудник „САСА“ Дооел – Македонска Каменица	16
Микролокација на Инсталацијата рудник „САСА“ Дооел - Македонска Каменица	17
Технолошки процеси и инсталирана опрема	26
Рудник	26
Експлоатација на руда	27
Товарање и транспорт	29
Погон за флотација	30
Дробење на рудата	30
Мелење и класирање на рудата	31
Флотација	32
Згуснување и филтрирање	34
Лабораторија	34
Хидројаловиште	35
Суво одлагање на јаловина	51
Директно поврзани активности во Инсталацијата	52
Вентилирање 52	
Служба за електроодржување	53

Водоснабдување на рудник „CACA”	54
Одведување на отпадни води	54
Останати помошни процеси.....	58
ДОДАТОК КОН ПРИЛОГ II	60
Прилог II.1. Ситуација на поставеност на објекти во рамки на инсталацијата „Рудник CACA” Дооел Македонска Каменица.....	61
Табела со објекти во рамките на рудник „CACA“ Дооел	62
Прилог II.2. Шематски приказ на процеси кои се одвиваат во рамки на инсталацијата рудник „CACA” 63	
Прилог II.3. Шема за процес на дробење на рудата во Одделение за дробење со вклучено терциерно дробење.....	65
Прилог II.4. Шема за технички процес во Одделение за мелење и класирање	66
Прилог II.5. Технолошка шема на флотација во Инсталацијата рудник „CACA”	67
Прилог II.6. Шема за постапка за флотација на олово.....	68
Прилог II.6.1. Шема на одвојување на цинкот (флотација на цинк)	69
Прилог II.6.2. Шема на одводнување на олово	70
Прилог II.6.3. Шема на одводнување на цинк.....	71
Прилог II.6.4. Шема на приготвување на реагенси во инсталацијата рудник „CACA”. 72	
Прилог II.6.5. Шема за одложување на јаловина во рудник „CACA”	73
Прилог II.7. Вентилациона карта на подземните јами на Инсталацијата.....	74
Прилог II.8. Шема на напојување со електрична енергија на површинските објекти во инсталацијата 75	
Прилог II.8.1 Нови столбови на траса далековод Македонска Каменица - Саса.....	76
Прилог II.8.2 Ситуациона шема на разводни постројки и трафостаници - јама.....	77
Прилог II.9. Шема на процесите во пречистителната станица тип SBR 500 ПЛУС 78	
Прилог II.10. Ситуација на постоечка канализациона мрежа на објектите во рудник “CACA” 79	
Прилог II.11. Транспортна шема на хоризонт 830	80
Прилог II.12. Шематски приказ на системот за отпрашување на X.J 3-2 и X.J 4	81

Прилог II.13. Ситуација на Хидројаловиште бр.4 и зони на облагање со геосинтетичка облога	82
Прилог II.14. Напречен пресек на низводен насип и низводна косина на брана бр.3-283	
Прилог II.15. Напречен пресек на иницијална брана бр.4 и надолжен пресек по профил речна долина, помеѓу 3-2 и 4	84
Прилог II.16. Диспозиција на собирен канал и заштитна насипна конструкција со приказ на геосинтетичка облога	85
Прилог II.17. Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса	86
Прилог II.18. Одобрение за градење на Брзотек за Петрова река за јаловиште бр.4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за јаловиште бр.3 фаза 2 до риберзма (брзотек, отскачен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на рудник “Саса” без изместување на постојни инсталации и објекти	119
Прилог II.19. Одобрение за градење на Пулповод со придружни објекти (пригушни и разводни собирници) на рудник Саса	126

Вовед

Основната дејност на Инсталацијата рудник CACA ДООЕЛ Македонска Каменица согласно националната класификација на дејности (НКД) е вадење на други руди на обоени метали, односно производство на оловен и цинков концентрат. Конкретно, главната дејност на Инсталацијата е извршување на подземна експлоатација на минералните сировини со примена на подетажна откопна метода со зарушување на рудата и соседните карпи.

Согласно Уредба за определување на инсталациите за кои се издава интегрирана еколошка дозвола со временски распоред за поднесување на барање, Службен весник на РМ бр. 89/05, Рудник CACA е определена во:

2.5 (а) Инсталации за производство на обоени метали од руда, концентрати или секундарни сировини со металуршки, хемиски или со електролитски постапки

5.6 Инсталации за управување со отпад од рудници.

Развојот на рудникот CACA во Македонска Каменица започнува уште со почетокот на идејата за развој на рударството во овој регион на Република Македонија во 1954 година кога е направен и првиот елаборат за геолошко - рудни резерви во регионот на Осоговските планини.

По неговото стартување низ годините во рудникот се случувале промени во сопственоста и технолошкиот процес на ископување и преработка на оловно - цинкова руда. „Рудникот CACA ДООЕЛ Македонска Каменица“ денес зафаќа површина под концесија од 5,530870 km².

При откопувањето се добива цврст отпад (рудничка јаловина) и руда од која понатаму преку технолошките процеси се добива финалниот производ (Pb и Zn концентрат) и флотациска јаловина која се одлага во рамките на флотациското јаловиште. Планираното перспективно производство е 900.000 тони сува руда, со производство на 45.000 тони оловен концентрат и 52.000 тони цинков концентрат. Оперативниот капацитет (годишното производство) за 2018 година е 803.100 t сува руда. Од оваа руда во 2018 година е произведен оловен концентрат во количина од 40.317 t и цинков концентрат во количина од 46.128 t.

Во периодот од 2006-2015 со Инсталацијата рудник „CACA“ ДООЕЛ Македонска Каменица, управуваше компанијата „Солвеј Инастрис ЛТД“, додека од ноември 2015 до октомври 2017 со Инсталацијата управуваше „Линкс Европа ДООЕЛ Скопје“. Од ноември 2017 година, рудникот "CACA" е во сопственост на Централ Азија Металс која е целосен сопственик на Линк Европа Дооел Скопје. Од јуни 2018 година со рудник CACA управува Друштвото за трговија ЦМК Европа ДООЕЛ Скопје.

Од страна на МЖСПП на 12.07.2019 со арх.бр. УП1-11/3 -682/2019 е издадена објава за Решение за целосен пренос на А-интегрираната еколошка дозвола за Рудник

**CASA**

рудник за олово и цинк

CASA ДООЕЛ, Македонска Каменица (бр.УП1-11/3-

682/2019 од 12.7.2019 дадено во [Прилог I.2](#)) од сопственик на Друштво за трговија Линк Европа ДООЕЛ Скопје на сопственик на Друштво за трговија ЦМК Европа ДООЕЛ, Скопје.

Измените настанати во рудник „CASA“ со промена на сопственост на инсталацијата, проширување на концесија за експлоатација, изградба на ново хидројаловиште бр.4 со придружни објекти, промена на емисиони точки, план за зголемено производство од 900.000 тони сува руда, 45.000 тони оловен концентрат и 52.000 тони цинков концентрат, набавена нова опрема (во јама, флотација, утовар - истовар и сл.), реорганизација на работни единици и служби, вграден автоматски систем за гасење на пожар во јама на сите трафостаници и разводни постројки, во сите магацини за горива и мазива, како и во магацинот за експлозивни материји во јама, инсталирани системи за автоматска дојава и автоматско и полуавтоматско гасење на пожар во надворешните погони и објекти, вграден полуавтоматски систем за гасење на пожар на јамската опрема се јавува потребата од измена на А - интегрираната еколошка дозвола која ќе биде спроведена преку оваа апликација.

Опис на локацијата на инсталацијата

II.2.1 Почетоци на работењето на Инсталацијата рудник „CASA“ ДООЕЛ–Македонска Каменица

Рудникот „CASA“ своето производство на Pb и Zn концентрат го започнува пред околу 50 години, со примена на класичните методи на подземната рударска експлоатација и методите на флотациската концентрација.



Процесот на подготовка и концентрација на рудата се одвивал преку следниве технолошки операции: примарно складирање, дробење и сеење, секундарно дробење, сеење и складирање, мелење и класирање, флотациска концентрација, згуснување и филтрирање. Процесот на концентрација бил флотациски со производство на селективен оловен и цинков концентрат.

Како резултат на откопувањето на рудата се добива цврст отпад (рудничка јаловина) и руда од која понатаму преку процесите на дробење и просејување, мелење и флотациска концентрација како крајни (излезни) продукти се добиваат Pb и Zn концентрат и флотациска јаловина која се одлага во рамки на флотациското јаловиште.

Од почетокот на експлоатацијата до денес рудникот „CASA“ флотациската јаловина којашто се добива при технолошкиот процес на издвојување на олово и цинк од рудата ја складира на хидројаловишта каскадно поставени по долината на река Каменица. Почнувајќи со хидројаловиште бр.1 лоцирано делумно и во рудничкиот двор, а било во функција од 1964 до 1974 година, со висина од 44 m и изградено до кота 1.033 м.н.в, низводно хидројаловиште бр.2 во функција од 1974 до 1990 година со висина од 62 m и изградено до кота 1.032 м.н.в. и од 1990 година во експлоатација е јаловиште кое е градено во две фази, хидројаловиште бр.3-1 со висина од 61m кое е рекултивирано и хидројаловиште бр.3-2 фаза кое согласно Анекс #13 на Изведбениот проект за јаловиштето бр. 3-2, ќе се формира со изведбата на песочната брана бр. 3-2 со проектирана кота на круна на браната на 977.0 mnv и таложно езеро со кота 973.2 mnv.

Новото хидројаловиште бр.4 за одложување на нови количини на јаловина е изградено лоцирано во долината на река Каменица, низводно од песочната брана 3-2, во рамките на концесионото поле на рудник Саса, истото е изградено согласно проектна документација и обложено.

Од страна на Градежниот факултет при УКИМ - Скопје, Катедра за хидротехнички објекти/Катедра за геотехника изработен е Идеен проект за изградба на јаловиште бр.4 и Основен Проект за изградба на хидројаловиште бр.4 на рудник „CASA“ со придружни објекти.

Старите јаловишта бр.1 и 2 се рекултивирани за време на работењето на поранешна „CASA“, а хидројаловиштето бр.3-1 фаза, чијшто век на експлоатација завршил во 2007 година е рекултивирано во периодот од 2008 до 2011 година. Прво е извршена стабилизација на хоризонталната површина со нанесување 0,7 m слој од рудничка јаловина. Потоа е нанесен хумусен слој со дебелина 0,3m по што била направена биолошката рекултивација.

Биолошката рекултивација се одвивала во фази, за време на акциите „Ден на дрвото“ од страна на рудник „CASA“, со помош на Општина Македонска Каменица и училиштата биле посадени повеќе 12.000 багремови садници на површина од 59.865 m², со што успешно е реализирана рекултивацијата на хидројаловиште бр. 3-1.

За време на досегашната експлоатација во рудник „CASA“ се произведени околу 20 милиони тони руда, а со тоа е добиена и голема количина на јаловина која е сместена во системот на хидројаловиштата во течението на река Каменица.

Во 2015 година со завршувањето на експлоатацијата на хоризонт XII, хоризонт XIII, хоризонт XV и хоризонт XVI, дел од нив рудникот ги користи за вентилација на јамските простории, а за потребите на производството се отворени нови хоризонти и тоа: хоризонт XIVb, хоризонт 990, хоризонт 910, хоризонт 830 транспортен и КСР (коса сервисна рампа) кој ги поврзува меѓу себе останатите хоризонти со што се создадени

услови за продолжување со експлоатација на руда од пониските хоризонти на кои и денес се врши ископување на руда.

Ископувањето на руда се врши на трите активни хоризонти и се транспортира преку транспортниот хор. 830 и хор.146. Хоризонтите се опремени со соодветна опрема за потребите на производниот процес: опрема за товарење, бушачка опрема, помошна опрема за дотур на експлозивни средства и полнење на мински бушотини и опрема за подградување и вградување на анкери.

Транспортот се одвива камионски и шински. Камионскиот транспорт на руда се врши со 5 јамски камиони (MT 2010) со носивост од 20 t од хоризонт 910 и 990 преку 146, додека шинскиот транспорт на руда се врши преку хор.830 со помош на Тролеј и Аку локомотиви и се транспортира преку лента до погонот за дробење.

Проветрувањето на јамските простории во рудникот се врши со соодветна вентилација преку главен вентилатор од типот Zitron ZVN 1-18-450/4 поставен по подкоп XVI.

На ниво на рудникот се обезбедува вкупен проток на свеж воздух од $110\text{m}^3/\text{s}$ преку три влезови: поткоп XIVb, хоризонт 830 и ускоп за вентилација од хор. XV до 933. Од страна на службата за вентилација секојдневно се врши контрола на присуство на загадувачки материји во воздухот (O_2 , CO , NO_2 , SO_2 , NO), а се вршат и редовни испитувања на рудничката атмосфера од страна на лабораторијата на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

Со рестартирањето на рудникот во 2006 година, направена е реконструкција на одделението за дробење и просејување и инсталирани се современи дробилки и сита произведени од компанијата „Метсо Минералс“. Воведен е и видео надзор на процесот заради подобра контрола на квалитетот на процесот и спречување на евентуални хаварии и навремено реагирање.



Технолошкиот процес во рудникот започнува од одделението за дробење каде од собирен бункер преку приемни решетки со плочест додавач и хранилка за рудата се додава на транспортна лента и се пренесува до примарно пресејување на сито. Просевот од ситото поминува на секундарно дробење.

Дробењето се врши со челусна дробилка од каде со транспортна лента рудата продолжува на секундарно сеење во два стадиуми. Просевот поминува на секундарна конусна дробилка по што се складира во бункер за иситнета руда и е спремен за понатамошна обработка.

Со цел обезбедување подобра оптимизација и зголемување на часовниот капацитет на мелење поради добивањето на руда со поситна гранулација, Операторот планира воведување на терциерно дробење.



Производниот процес продолжува со мелење и класирање во две фази преку шипкаста мелница и куглеста мелница до постигнување на потребната гранулација и отвореност на зрно. По мелењето, рудата се класифицира и по потреба се враќа во процесот на мелење.

Со рестартирањето на рудникот направена е реконструкција и на одделението за флотација. Набавени се и инсталирани нови флотациски ќелии и нови современи пумпи. Процесот на флотација претставува селективна флотација на основните минерали на олово и цинк, галенит односно свалерит при што се добиваат три главни основни производи: оловен концентрат, цинков концентрат и јаловина.

Од одделението за мелење со пумпа материјалот се пренесува на флотирање кое се состои од основно флотирање, контролирано флотирање и три степени на пречистување. По третиот степен на пречистување се добива концентратот на оловна и цинкова флотација. Преливот од третиот степен на пречистување, односно концентратите на олово и цинк се подложуваат на згуснување. По добивање на концентрат од 50-70% содржина, материјалот се пренесува на филтрација во филтер преса.

Флотациската пулпа која што останува по процесот на преработка на минералните сировини (дробење, мелење, сеење, флотација) се јавува како отпад од минерални сировини т.е. јаловина. Флотациската пулпа се транспортира до хидројаловиште, каде со нејзино хидроциклонирање се добиваат две фази: песок од кој се прави браната на јаловиштето и прелив од хидроциклоните кој се одложува на таложното езеро.

Во рамките на рудник „Casa“ досега се изградени неколку каскадни јаловиште на кои се одложува создадената јаловина. Во тек е изградба на ново хидројаловиште бр.4 кое каскадно се надоврзува на моментално активното хидројаловиштето бр.3-2. Проценетиот век на експлоатација на хидројаловиште бр.4 за одложување на флотациската јаловина изнесува 7 години.

**CASA**

рудник за олово и цинк

Опис на локацијата на инсталацијата рудник „CASA“**ДООЕЛ–Македонска Каменица**

Рудникот „CASA“ се наоѓа во источниот дел на Република Македонија, на падините на планинскиот масив Осоговски планини - Бесна Кобила (2.252 m надморска висина) блиску до границата со Р. Бугарија. Рудникот за олово и цинк „CASA“ е лоциран на околу 12 km на север од Македонска Каменица, на околу 5km западно од бугарската граница.



Најблиските станбени содржини претставуваат неколку селски куќи лоцирани на исток, на ридот над јаловиштето на околу 250 m оддалеченост. Најблиското село е на неколку километри јужно. Рудничките копови, преработувачките капацитети и наносите на јаловина се лоцирани во стрмна, пошумена долина на надморска височина од 1.300-1.900m надморска висина, на јужните падини на Осоговските Планини.

Инсталацијата излегува директно на локален пат кон Македонска Каменица, има паркинг со сообраќајно решение со влезно - излезни ленти за приклучување и исклучување на возилата што придонесува за безбедно одвивање на сообраќајот. Рудникот „CASA“ со железнички сообраќај не е директно поврзан, но преку најблиската железничка линија која се наоѓа во Кочани (околу 30 km) поврзан е со главниот град Скопје па и со меѓународниот железнички сообраќај.

Географска положба

Општина Македонска Каменица зафаќа вкупна по вршина од 189 km². Границите на Општина Македонска Каменица се следните: на исток општината се граничи со Општина Делчево, на југ со општина Винаца, на запад со општина Кочани, а на север со општина Крива Паланка и со државната граница со Република Бугарија. Општината Македонска Каменица се состои од девет населени места од кои осум се рурални и тоа: Тодоровци, Луковица, Костин Дол, Косевица, Моштица, Дулица, САСА и Цера. Градот Македонска Каменица претставува општински центар и е деветтото населено место. Руралните населени места се од разбиен карактер. Општината се протега на надморска височина од 445m (вливот на реката Каменичка во Езерото Калиманци) до 2.252m (врвот на Руен на Осоговските Планини).

Територијата на Општина Македонска Каменица припаѓа на Источниот плански регион кој го опфаќа сливно подрачје на реката Брегалница.

Поволната географската положба на општината условила со добра сообраќајна поврзаност на истата бидејќи преку неа поминува патот што ги поврзува источните со централните делови на републиката. Тука поминува трансверзалната патна линија што се одвојува кај Велес и преку Штип, Кочани и Македонска Каменица продолжува кон Делчево и преминот кај Македонско - Бугарската граница.



Геолошки карактеристики

Од аспект на геолошко- тектонските карактеристики, предметната локација припаѓа на Српско – македонскиот масив, кој претставува дел од средишниот масив, кој ги раздвојува орогените системи на Динаридите и Хеленидите од западна и Карпато-балканидите од источната страна. Во неговата градба се застапени прекамбриски и рифеј - камбриски комплекси.

Прекамбријските комплекси се изградени од амфиболитска фазија на гнајсеви, микашисти, додека рифејкамбриски комплекси се застапени со фазија на зелени шкрилци: хлоритско-серицитски шкрилци, метагаброви, метадијабази и албитизирани зелени шкрилци. Во текот на мезозоик и палеогенот овој масив повремено бил зафатен со трансгресија. На Слика 1 е прикажана тектонската реорганизација (геотектонски маси) на Република Македонија.



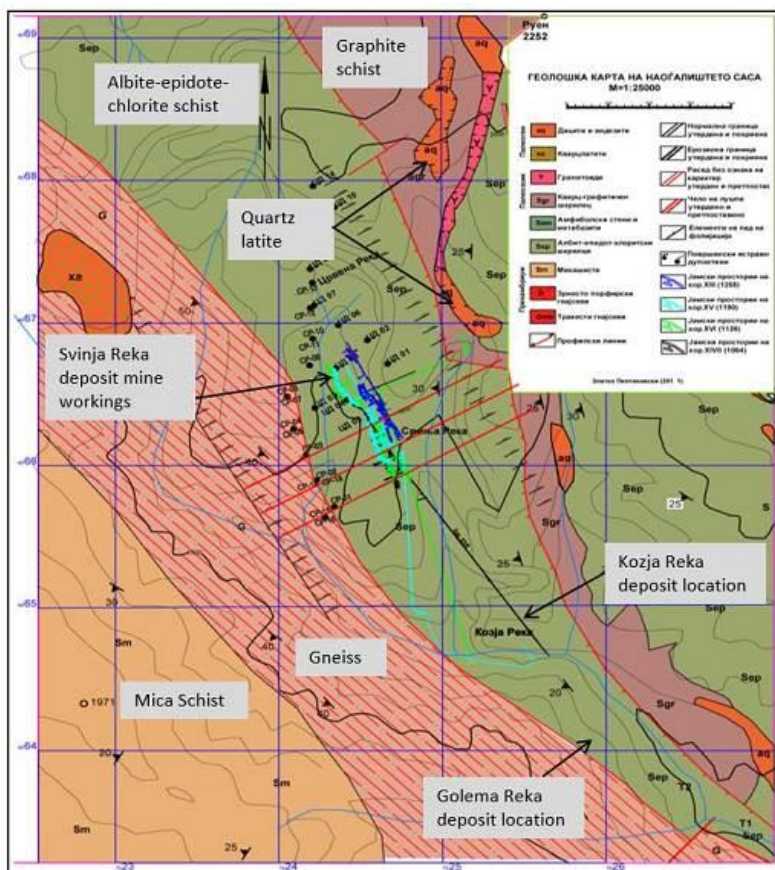
Слика 1: Тектонска реонизација на Р. Македонија

I – Цукали - Краста; II – Западно - Македонска зона; III - Пелагониски масив; IV - Вардарска зона; V- Српско - Македонски масив; VI - Краиштинска зона;

Согласно стратификациско - литолошките карактеристики на карпестите геотектонски маси на предметното подрачје, се издвојуваат следните геолошки формации:

Прекамбријски метаморфни карпи - се претставени со *гнајсеви* кои се карактеризираат со зрнеста структура каде истите се многу слабо до средно ушкрилени.

Овие карпести структури се наоѓаат долж долината на река Каменичка и продолжуваат пошироко во Тораничка река, а на предметната локација ја градат основата на теренот;



доста застапени и се претставени со *албит-епидот-хлоритски шкрилци* кои се карактеризираат со зелена боја. Геолошка карта на наоѓалиштето Саса

Овие шкрилци доминираат на левата страна од долината каде со гнајсевите се главно во тектонски односи. Истите се силно ушкрилени, со чести нерамномерни концентрации на фелдспати, на места интензивно набрани и испукани што е резултат на застапената тектоника. На левата страна на предвиденото хидројаловиште овие карпести формации најчесто се прекриени со делувијални наслаги и насипан материјал (дел од трасата на каналот за поплавни води од Петрова река);

Младопалеозојски метаморфни карпи (Кварц – графитни шкрилци (Sgr)) – овие карпи се незначително застапени на предметната локација (северо - западно и југо - источно од јаловиштето) и истите претставуваат ниско -метаморфни карпи кои се карактеризираат со темносива до црна боја, која потекнува од графитот. Истите се интензивно ушкрилени, здробени (на места и трошни) и набрани во “m” набори. Овие карпести маси ќе се искористат како локален материјал за компонирање на телото на предвидената брана;

Квартерни творби – овие творби се претставени со речен нанос (алувиум), пролувиум, сипаришта, делувиум и насипан материјал.

Делувиум (d): оваа квартална творба е преставена со песокливо -глиновита дробина од матичните карпи (со жолтеникаво - кафеава боја) која застапена на падините со променлива дебелина во слој околу 0.5m до 4-5m. На левата страна на ископот за водоспроводник на Петрова река локално е присутна дробина со поголеми блокови од матична карпа со дијаметар и до 0,5-1 m;

Сипари (Si): сипарите претставуваа дробински материјал (со големина до 0.30 m, ретко и покрупни) од матични карпи како што се гнајс и шкрилец и се застапени долж речните страни, сврзани за релативно вдлабнатите делови на подножјето на падините се до речните наслаги или речните тераси. Овие квартални структури се карактеризираат со променлива дебелина а во најниските почвени делови се јавуваат во комбинација со алувијални и пролувијални наслаги;

Пролувиум (Pr): пролувиумот е застапен на излезните делови на бочните повремени потоци со пороен карактер кон речната долина. Изградени се од незаоблена до слабо заоблена дробина од матичните карпи (зелени шкрилци, гнајс, поретко и други карпи). Дробината е со големина на зрната до околу 0,5 m и присуство на песокливо прашиеста компонента, слабо е гранулирана, а се среќаваат и нивни мешавини. Длабината варира од места на места, од неколку “m” во горните делови до над 20 m во нивниот излез во речната долина;

Алувиум (Al): алувиумот (речниот нанос) се јавува долж речното корито како современ нанос, а во повисоките и пошироките зони како терасни седименти.

Претставен е со разностранулирани песокливи чакали и зголемено присуство на блокови чиј дијаметар се движи и до 2 m. Зрната се слабо до средно заоблени и изградени од матичните карпи на целото сливно подрачје. Дебелината им е доста голема и на одредени места се движи и над 30 m. На одредени места (посебно на левата долинска страна) тешко е да се издвојат од пролувијалните седименти, така што често се како алувијално пролувијални седименти.

Вештачки творби (N-vt) – овие вештачки творби се наоѓаат долж асфалтниот пат (раб кон долината) и речиштето, натрупани се современи творби од разни ископи, во вид на нафрлен материјал: јаловински материјал и дробина од матични карпи со фини фракции кои во пониските делови оформуваат лепези.

Клима

Климатските карактеристики на Општина Македонска Каменица ги диктираат и се во зависност од местоположбата и орографските карактеристики на истата. Во општината владее поволна умерено - континентална и планинска клима. Воздушните маси најчесто доаѓаат од север и североисток и имаат силно влијание врз температурата. Преку зима, тие носат наоблачување, а преку лето освежување.

Освен во планинските подрачја, климата во Македонска Каменица е умерено - топла континентална со извесни влијанија на медитеранската клима која продира по јужната страна преку реката Брегалница.

Акумулацијата Калиманци исто така влијае врз климата така што зимите се релативно свежи и не многу силни, а летата се со пријатни температури.

Метеоролошките параметри во Општина Македонска Каменица се следат и мерат во метеоролошката станица лоцирана во Делчево. Сепак, климатските параметри во Делчево се репрезентативни и ја одразуваат климата во Општина Македонска Каменица.

Врз база на добиените метеоролошки податоци од метеоролошката станица во Делчево, просечната годишна температура на воздухот изнесува 10,4°C со апсолутен минимум од -26,7°C и апсолутен максимум од 37°C. Најтопол месец е август со просечна температура од 20,1 °C, додека најстуден месец јануари со просечна температура 0,1°C.

Појавата на мраз во општината се регистрира исто така во метеоролошката станица во Делчево од 1954 година. Оваа појава најрано е регистрирана во 1958 година, а најдоцна во 1962 година. Ова се екстремни појави додека редовните појави се во месец октомври како најрани а во месец април како најдоцни.

Во општина Македонска Каменица, поголемиот дел од врнежите се јавуваат во потоплиот дел од годината. Просечната годишна сума на врнежи во општината изнесува 542 mm. Максималните вредности се јавуваат во месец април (во просек 61,2 mm) додека минимумот е во јануари (32,4 mm). За време на пролетта најврнежлив е

месец април, во текот на летото најврнежлив е месец јуни, во есен најврнежлив е месец ноември, додека во зима најврнежлив е месец декември. Најслабите врнежи се регистрирани во зимските месеци од јануари до март кога речиси и да нема дождови. Просечниот број на врнежливи денови во текот на годината изнесува 71 ден. Врнежите иако се релативно ниски, нивната распределба во вегетациониот период (април – септември) е поволен и изнесува над 50% од вкупните годишни врнежи.

Хидрографија

Во Општина Македонска Каменица од најголемо водостопанско значење се река Каменица, река Брегалница и езеро „Калиманци“. Останатите водотеци се со мали сливни површини, кратки по должина и најголем дел од нив пресушуваат во текот на летото.

Реката Брегалница од југ навлегува во Пијанечката котлина, потоа на север продолжува до Делчево преку Разловечката клисура. Оттука продолжува на запад и преку клисурата што почнува од Очипала навлегува на територијата на Македонска Каменица, каде на реката е формирана акумулацијата „Калиманци“, која е најголемиот хидролошки објект на територијата на општината и Источна Македонија.

Акумулацијата „Калиманци“ е со волумен од 127 милиони m^3 и вкупен годишен просечен проток од 264 милиони m^3 вода. Во неа се влеваат река Каменица – која тече низ градот Македонска Каменица, како и Луковичка и Рибничка река како десни притоки.

Најзначаен воден ресурс во близината на Инсталацијата рудник „CASA“ е реката Каменица, која извира под највисокиот врв на планината Осогово во долината над рударскиот комплекс и истекува низ тунел покрај браната на јаловиштето, а потоа се влива во езерото „Калиманци“. Сливното подрачје на река Каменица изнесува 115,2 km^2 , а должината на коритото изнесува 22,5 km. Од лева страна на река Каменица се влеваат реките: Црвена, Свиња, Козја, Петрова, Јагодина, Пониште и Мошtica, додека од десната страна на река Каменица се влеваат реките Горештица и Сушица.

Низ Инсталацијата рудник „CASA“ течат планинските реки Црвена, Свиња и Козја Река кои заедно продолжуваат во река Каменица. Низ Инсталацијата рудник „CASA“, река Каменица се зафаќа во обиколен тунел преку кој поминува покрај хидројаловиштата на Инсталацијата и по излезот од обиколниот тунел се враќа во природното корито.

Петрова река е опфатена во канал за поплазни води и се спроведува под асфалтниот пат покрај хидројаловиштето бр.4, а потоа се влева во река Каменица. Петрова река има проток од $Q_{max}=79,2 m^3/sec$.

Реката Јагодина се влева на околу 1 km низводно во река Каменица.

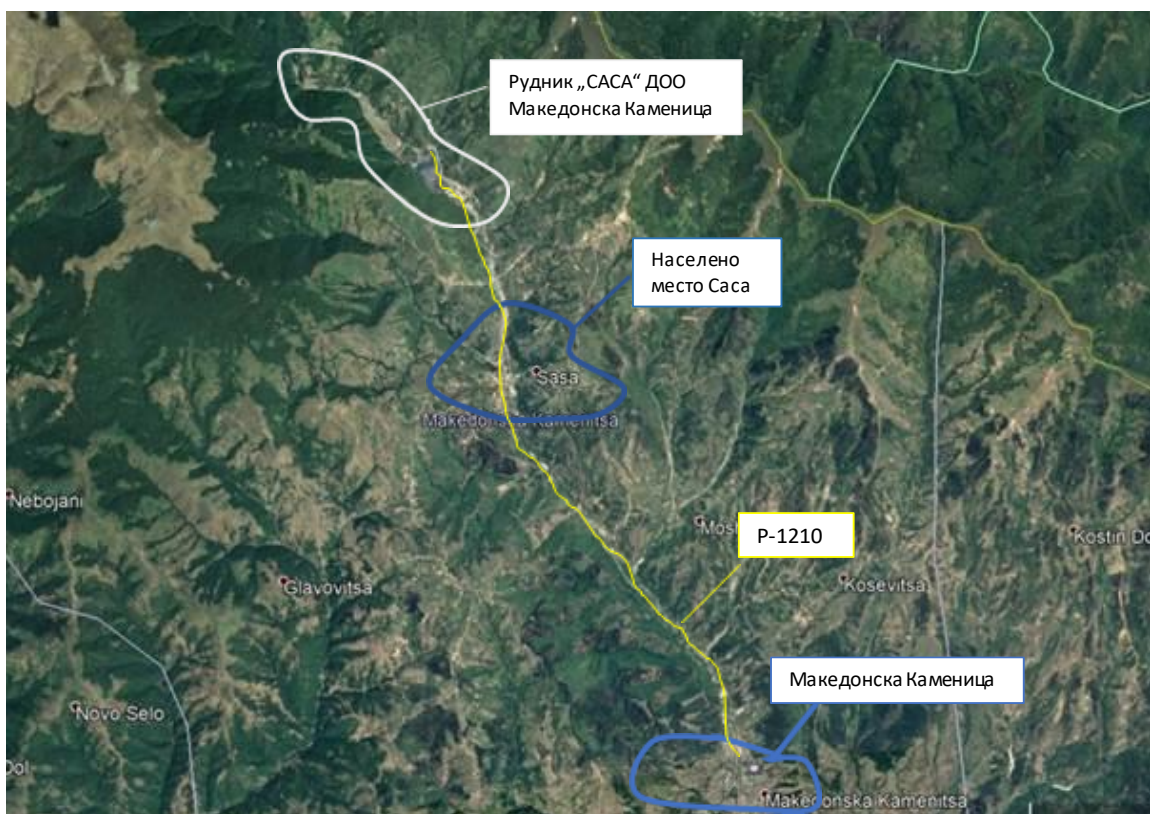
**CASA**

рудник за олово и цинк

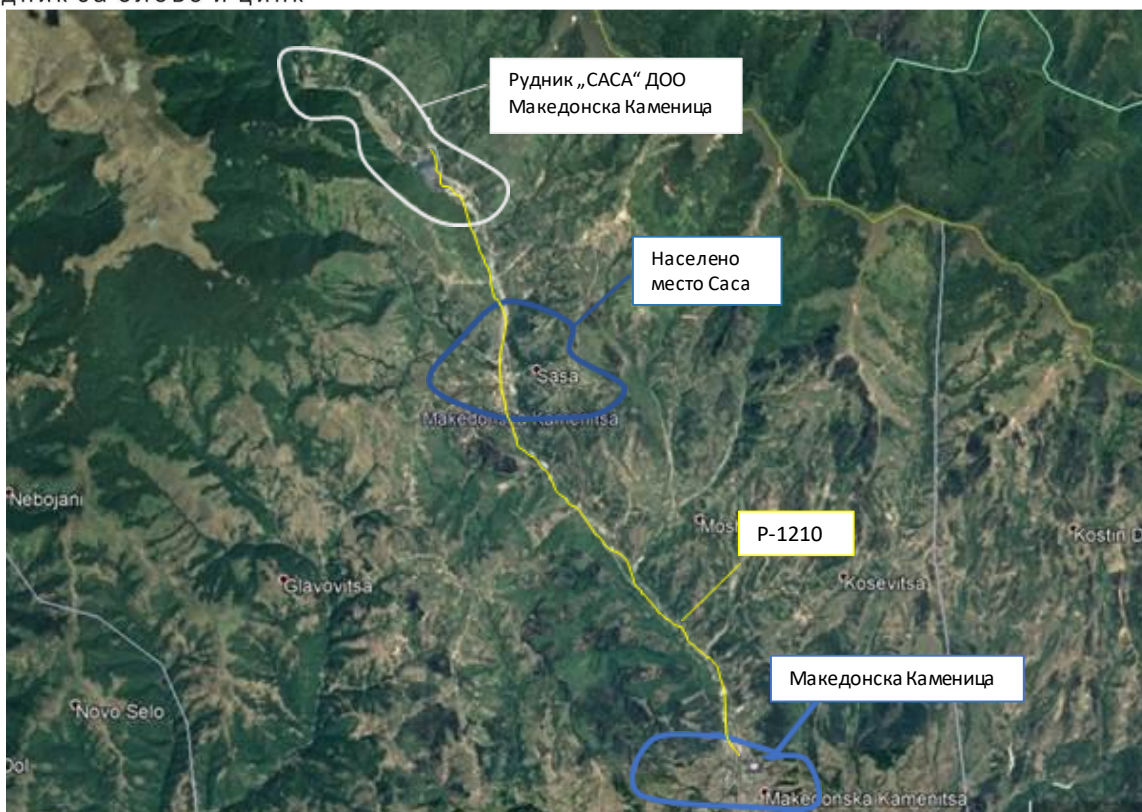
Макролокација на инсталацијата рудник „CASA“**Дооел – Македонска Каменица**

Инсталацијата рудник „CASA“ се наоѓа во североисточниот дел на Република Македонија, во централниот дел на Осоговскиот масив во рурално, во ретко населено планинско подрачје на висина од над 1.700m н.в, јужно од Осоговските планински врвови, Руен (2.252m) и Царев Врв (2.085m). Инсталацијата со железнички сообраќај не е директно поврзана, но индиректно поврзување на истата со градот Скопје е овозможено преку најблиската железничка линија која се наоѓа во Кочани (околу 30km). Рудникот „CASA“ се наоѓа на 130km оддалеченост од меѓународниот аеродром кој се наоѓа во близина на Скопје. Со прекуморски транспорт е поврзан преку патен или железнички сообраќај до најблиското морско пристаниште Солун во Грција кое се наоѓа на околу 250km оддалеченост.

На



Слика 2 е прикажана макролокацијата на Инсталацијата односно приказ на објектите лоцирани во пошироката околина на истата.



Слика 2 Местоположба на објектите кои се наоѓаат во пошироката околина на Инсталацијата „CASA“

Микролокација на Инсталацијата рудник „CASA“ Дооел - Македонска Каменица

Инсталацијата е лоцирана на подрачјето на Општина Македонска Каменица на регионалниот пат Р-1210 кој завршува во самата инсталација. Најблиските населени места кои се наоѓаат во близина на Инсталацијата се село САСА (околу 2km јужно од инсталацијата) и градот Македонска Каменица (околу 12 km оддалеченост од инсталацијата). Приказ од микролокацијата на Инсталацијата рудник „CASA“ е дадена на Слика 3.



Слика 3 Микро локација на Инсталацијата рудник „CASA

Согласно Анекс на Договорот за концесија на експлоатација на локалитетот на рудник „CASA“ со бр.24-3303/1 од 25.6.2019 (даден во Додаток I, Прилог I.4), добиеното проширување на концесијата е прикажано на **Error! Reference source not found..**

**CACA**

рудник за олово и цинк

**Табела 1 Координати на проширена концесија на рудник
„CACA“ Македонска Каменица**

Поле 1

Точка	Координата У	Координата Х
T-1	7628152	4661525
T-2	7628065	4661526
T-3	7627611	4661971
T-4	7626600	4663377
T-5	7626352	4663765
T-6	7626437	4663720
T-7	7625821	4664573
T-8	7625167	4664627
T-9	7624820	4665460
T-10	7624526	4665291
T-11	7624058	4665567
T-12	7623888	4666020
T-13	7623602	4666461
T-14	7624027	4666706
T-15	7623836	4667490
T-16	7624200	4667700
T-17	7624339	4667778
T-18	7624786	4666967
T-19	7625131	4666857
T-20	7625750	4665811
T-21	7625838	4665023
T-22	7626248	4664647
T-23	7626938	4663678
T-24	7626923	4663654
T-25	7626954	4663641
T-26	7626988	4663643
T-27	7627012	4663655
T-28	7627088	4663722
T-29	7627112	4663735
T-30	7627135	4663730
T-31	7627201	4663674
T-32	7627221	4663647
T-33	7627252	4663455
T-34	7627299	4663384
T-35	7627298	4663368
T-36	7627291	4663277
T-37	7627321	4663236
T-38	7627437	4663202
T-39	7627506	4663157
T-40	7627577	4663120

**CASA**

рудник за олово и цинк

Точка	Координата У	Координата Х
T-41	7627633	4663072
T-42	7627716	4663068
T-43	7627759	4663091
T-44	7627779	4663074
T-45	7627764	4663022
T-46	7627770	4662995
T-47	7627814	4662938
T-48	7627848	4662863
T-49	7627828	4662842
T-50	7627802	4662777
T-51	7627784	4662784
T-52	7627776	4662756
T-53	7627795	4662734
T-54	7627780	4662720
T-55	7627805	4662697
T-56	7627794	4662687
T-57	7627822	4662592
T-58	7627861	4662528
T-59	7627813	4662415
T-60	7627811	4662345
T-61	7627851	4662241
T-62	7628065	4662049
T-63	7628072	4662028
T-64	7628074	4661975
T-65	7628073	4661960
T-66	7628055	4661890
T-67	7628049	4661853
T-68	7628050	4661826
T-69	7628055	4661788
T-70	7628074	4661720
T-71	7628081	4661686
T-72	7628073	4661656
T-73	7628056	4661622
T-74	7628062	4661596
T-75	7628074	4661579
T-76	7628095	4661561
T-77	7628141	4661538

Поле 2

Точка	Координата У	Координата Х
T-1	7627190	4663760

**CASA**

рудник за олово и цинк

Точка	Координата У	Координата Х
T-2	7627139	4663743
T-3	7627141	4663742
T-4	7627208	4663689
T-5	7627236	4663656
T-6	7627268	4663462
T-7	7627321	4663389
T-8	7627322	4663365
T-9	7627313	4663283
T-10	7627332	4663251
T-11	7627446	4663216
T-12	7627514	4663169
T-13	7627586	4663133
T-14	7627640	4663086
T-15	7627712	4663083
T-16	7627745	4663104
T-17	7627738	4663110
T-18	7627617	4663123
T-19	7627628	4663206
T-20	7627474	4663317
T-21	7627368	4663431
T-22	7627274	4663641
T-23	7627236	4663659

Поле 3

Точка	Координата У	Координата Х
T-1	7627890	4662978
T-2	7627884	4662972
T-3	7627908	4662927
T-4	7627861	4662877
T-5	7627826	4662945
T-6	7627785	4663002
T-7	7627780	4663022
T-8	7627796	4663060
T-9	7627890	4662978

Поле 4

Точка	Координата У	Координата Х
T-1	7628168	4661525
T-2	7628148	4661548

**CACA**

рудник за олово и цинк

Точка	Координата У	Координата Х
T-3	7628102	4661571
T-4	7628083	4661588
T-5	7628074	4661602
T-6	7628069	4661621
T-7	7628084	4661651
T-8	7628094	4661685
T-9	7628086	4661723
T-10	7628066	4661791
T-11	7628062	4661827
T-12	7628061	4661853
T-13	7628067	4661887
T-14	7628085	4661958
T-15	7628086	4661975
T-16	7628086	4661985
T-17	7628088	4661979
T-18	7628139	4661954
T-19	7628142	4661931
T-20	7628140	4661919
T-21	7628139	4661910
T-22	7628137	4661894
T-23	7628130	4661880
T-24	7628125	4661868
T-25	7628124	4661855
T-26	7628128	4661850
T-27	7628134	4661850
T-28	7628155	4661847
T-29	7628207	4661525

На топографска мапа е прикажан концесискиот простор на рудник Саса.

Производниот капацитет на Инсталацијата рудник „CACA“ е составен од повеќе објекти кои се лоцирани во рамките на рудникот. Објекти за ископ на руда, транспорт на истата, дробење, флотација, концентрирање и складирање на готов производ - концентрат на олово и цинкова руда, хидројаловиште за одложување на флотациска јаловина се главните структурни објекти на Инсталацијата кои се користат во производствениот процес на инсталацијата. Покрај овие објекти, постојат и помошни објекти (складишта, магацини и резервоари) кои исто така се значајни за непречено одвивање на технолошкиот процес во рамките на инсталацијата, како што се: складишта за откопана и издробена руда, складишни простории за хемикалии, простор наменет за складирање на садови под притисок (пропан - бутан), складишта за експлозивни средства и сл. Подетално складиштата и магацинските простории се опишани и објаснети во Глава V – Ракување со материјалите.

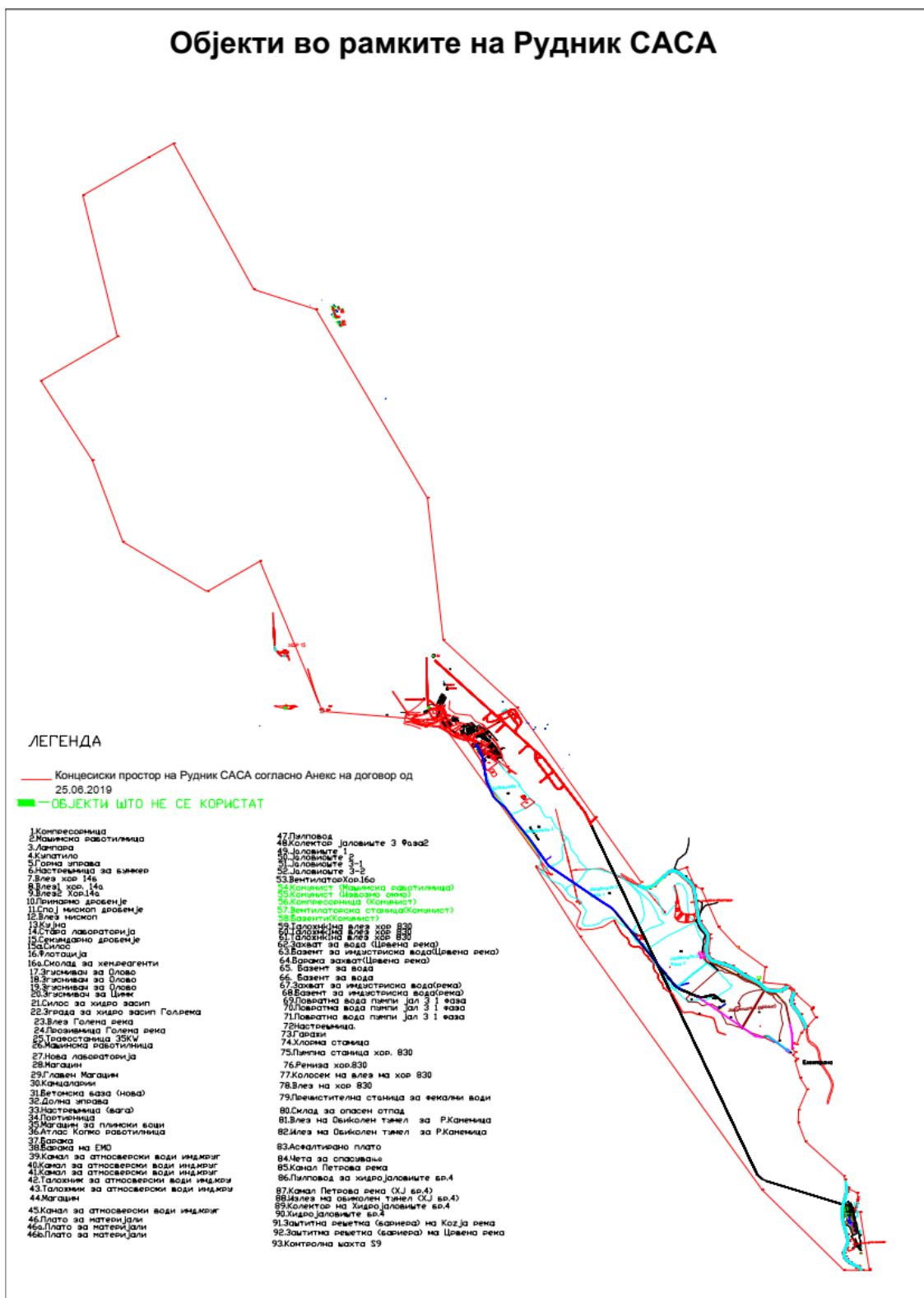


CASA

рудник за олово и цинк

Сите објекти кои ја даваат целината на

Инсталацијата рудник „CASA“ се прикажани на Слика 5 а подетален опис е даден во Табела 2.



Слика 5 Местоположба на објекти во рамките на рудник „CASA“

Табела 2 Листа на објекти во рамките на Инсталацијата рудник „CASA“

Табела со објекти во рамките на Рудник „CASA“

Легенда: ■ Концесиски простор на Рудник CASA согласно Анекс на Договор од 25.6.2019

1-n Објекти во Рудник CASA

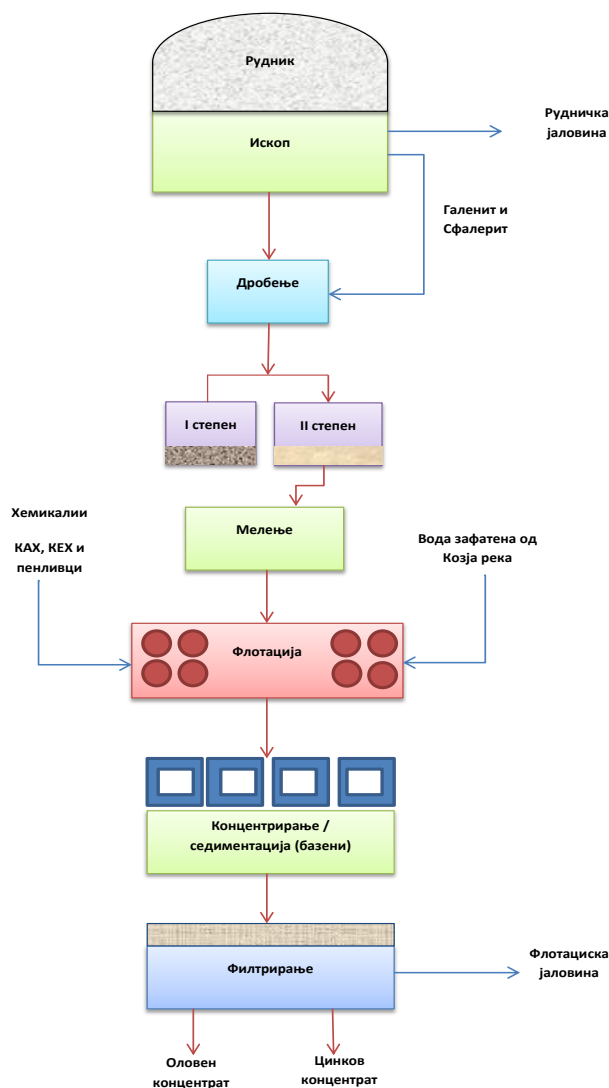
■ Х.Ј. 4 и придружни објекти

■ Објекти што не се користат во Рудник CASA

1.	Компресорница	23.	Влез Голема река	46a	Плато за материјали	69.	Повратна вода пумпи јал. 3 1 фаза
2.	Машинска работилница	24.	Прозивница Голема река	46b	Плато за материјали	70.	Повратна вода пумпи јал. 3 1 фаза
3.	Лампара	25.	Трафостаница 35 kW	47.	Пулповод	71.	Повратна вода пумпи јал. 3 1 фаза
4.	Купатило	26.	Машинска работилница	48.	Колектор јаловиште 3 фаза 2	72.	Натстрешница
5.	Горна управа	27.	Нова лабораторија	49.	Јаловиште 1	73.	Гаражи
6.	Натстрешница за бункер	28.	Магацин	50.	Јаловиште 2	74.	Хлорна станица
7.	Влез хор. 14 б	29.	Главен магацин	51.	Јаловиште 3-1	75.	Пумпна станица хор.830
8.	Влез1 хор. 14 а	30.	Канцеларии	52.	Јаловиште 3-2	76.	Ремиза хор.830
9.	Влез2 хор. 14 а	31.	Бетонска база (нова)	53.	Вентилатор хор.16 о	77.	Колосек на влез на хор.830
10.	Примарно дробење	32.	Долна управа	54.	Комунист (маш. работилница)	78.	Влез на хор.830
11.	Спој нископ дробење	33.	Натстрешница (вага)	55.	Комунист (извозно окно)	79.	Преч.ст. за фекални води
12.	Влез нископ	34.	Портирница	56.	Компресорница (Комунист)	80.	Склад за опасен отпад
13.	Кујна	35.	Магацин за плински боци	57.	Комунист (Вентилаторска ст.)	81.	Влез обиколен тунел р. Каменица
14.	Стара лабораторија	36.	Атлас Копко работилница	58.	Базенти (Комунист)	82.	Излез обиколен тунел р.Каменица
15.	Секундарно дробење	37.	Барака	59.	Таложник 1 на влез хор.830	83.	Асфалтирано плато
15a	Силоси	38.	Барака на ЕМО	60.	Таложник 2 на влез хор.830	84.	Чета за спасување
16.	Флотација	39.	Канал за атмосферски води инд.круг	61.	Таложник 3 на влез хор.830	85.	Канал Петрова река
16a	Склад за хемиски реагенси	40.	Канал за атмосферски води инд.круг	62.	Зафат за вода (р.Црвена)	86.	Пулповод за Х.Ј. 4 (ХЈ бр.4)
17.	Згуснувач за олово	41.	Канал за атмосферски води инд.круг	63.	Базен за инд. вода (р.Црвена)	87.	Канал Петрова река (ХЈ бр.4)
18.	Згуснувач за олово	42.	Таложник за атм. води инд.круг	64.	Барака зафат (р.Црвена)	88.	Излез обиколен тунел (ХЈ бр.4)
19.	Згуснувач за олово	43.	Таложник за атм. води инд.круг	65.	Базен за вода	89.	Колектор за Х.Ј. 4 (ХЈ бр.4)
20.	Згуснувач за цинк	44.	Магацин	66.	Базен за вода	90.	Хидројаловиште бр. 4
21.	Силос за хидро засип	45.	Канал за атм. води инд.круг	67.	Зафат за индустриска вода (река)	91.	Заштитна решетка (бариера) на Козја река
22.	Зграда за хидро засип Г.Река	46.	Плато за материјали	68.	Базен за индустриска вода (река)	92.	Заштитна решетка (бариера) на Црвена река
						93.	Контролна шахта S9

Технолошки процеси и инсталирана опрема

Во Инсталацијата рудник „CACA“ се врши екстракција на корисни метални сировини концентрати од руда. Технолошкиот процес во Инсталацијата рудник “CACA” се одвива главно на три локации и тоа во Рудникот, Погонот за флотација и Лабораторијата која служи за редовна контрола на производството влез и излез.



Слика 6 Технолошки процеси кои се одвиваат во рамки на инсталацијата

Шематски приказ на технолошките процеси кои се одвиваат во рамки на инсталацијата рудник “CACA” е даден во [Прилог II.2.](#)

Рудник

Во Инсталацијата рудник “CACA” Дооел Македонска Каменица се врши подземна експлоатација на минералните сировини со примена на подетажна откопна метода со зарушување на рудата и соседните карпи. При откопувањето се добива цврст отпад

(рудничка јаловина) и руда од која понатаму преку технолошките процеси се добива финалниот производ (Pb и Zn концентрат) и флотациска јаловина која се одлага во рамките на флотациското јаловиште.

За унапредување на процесот на експлоатација на рудата и нејзин транспорт, како и транспорт на работниците, одржување на возилата, рудник Саса во изминатиот период (2018/2019) набави нова современа опрема која подетално е прикажана во следната табела.

Слика 7 Нова набавена опрема во рудник Саса во 2018/2019 година

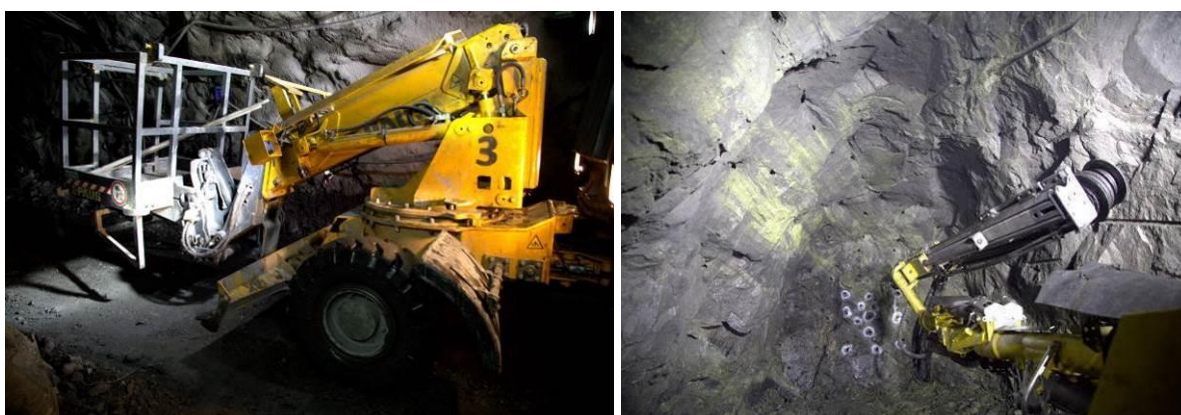
Вид на опрема	Намена
BROKK AB, 400D B3	Натовар и превоз на руда, јаловина и материјали
ИПО ООД, модел ВРП12	Јамски вагон за превоз на луѓе (набавени 3 вагони)
MinCa 5.1 ST	Превоз на експлозивни средства, горива, мазира и сервисирање на техничка опрема
Hermann Paus, UNI40WS	Натовар и превоз на руда, јаловина и материјали
Hermann Paus, MinCa 18A РК	Машина за превоз на луѓе
Тролеј локомотива, модел K10/TY.12.44.635-78	Машина за транспорт на руда од јама
Epiroc Rock Drills AB, модел ST7	Јамски утоварач ST7

Експлоатација на руда

Технолошкиот процес започнува со експлоатацијата на минералните сировини која се врши на активните производни хоризонти: XIVb, хор.990, хор.910, хоризонт 830 транспортен и КСР (коса сервисна рампа) кој ги поврзува меѓу себе останатите хоризонти. Хоризонтите се опремени со современа опрема за товарење (Вагнер СТ 7, Вагнер СТ 3,5 и КАТ (R1300G)), бушачка опрема (Бомер 281 и Бомер S1 D), помошна опрема за дотур на експлозивни средства и полнење на мински дупчотини (Паус скалер, Боб кат, Каматсу и Катерпилар) и Болтек S кој се користи за подградување на Split Set анкери. На Слика 8 е прикажана дел од опремата за експлоатација на руда во рамките на Инсталацијата рудник „CASA“.



Слика 8 Машина Бомер



Слика 9 Дел од опремата која се користи во јама

Карпестиот материјал кој во себе нема економска вредност се класифицира како рудничка јаловина која се создава во процесот на откопување/пристап до рудното тело, и истата се депонира дел во непосредна близина на река Каменица и активниот хоризонт 830, дел во рамки на хидројаловиште бр.3-2, мал дел низводно од песочната брана 3-2 заради подобрување на стабилноста на самото хидројаловиште, како и најголем дел за изградба на хидројаловиште бр.4.

За реализација на проектот за зафаќање на водите од хоризонт 830, инвеститорот ја инсталираше следната опрема која е прикажана во табелата подолу, а подетален приказ на опрема која е инсталирана во рамките на проектот за зафаќање на технолошките води од хоризонт 830 и нивно препумпување на хидројаловиште бр.3-2 е даден во Прилог II.11.

Табела 3 Опрема инсталирана на хоризонт 830

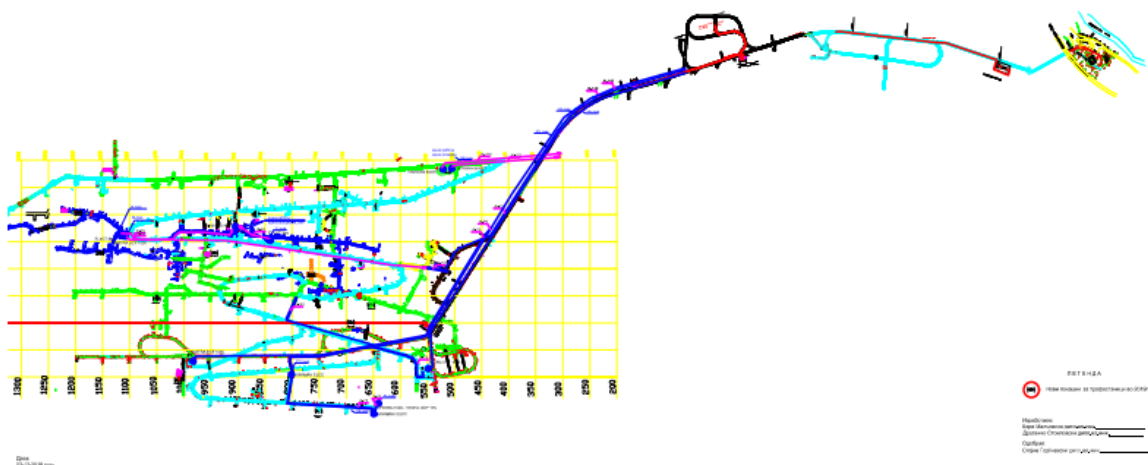
Тип на опрема
GRE Цевка DN150 PN32CB/CS L=10 m
Напојна пумпа Caprari тип CVX051/20+F0300T-V со електромотор

Тип на опрема
Мешач Caprari тип CMD020+007541N1 со електромотор
Хоризонтална едностепена пумпа 4/3 DAHE, Q=30l/sek, H=94 со електромотор kW
Вертикална едностепена пумпа 100 RVSP, Q=30l/s, H=36 со електромотор 30 kW

Водите од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти се зафатени и со пумпна станица на хоризонт 830, се препумпуваат за потребите на технолошкиот процес (флотација) согласно проект. Со ова е спречена емисија од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти преку хор. 830 во реципиентот.

Количините на води кои се јавуваат на плато хор. 830, не се последица од активностите на рудник Саса т.е тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти немаат никакво влијание врз нив, што е потврдено со Студија за управување со водите во зоната на рудник Саса (март 2019).

Систем за повратна вода од хоризонт 830 до технолошки процес е прикажан на следната слика.



Слика 10 Систем за повратна вода од хор. 830 до технолошки процес

Товарање и транспорт

Товарањето и транспортот на рудата по откопите се врши со транспортно - товарни машини (ТТМ) со соодветни технички карактеристики. На хоризонтот 910 транспортот на рудата се врши со помош на пет јамски камиони (МТ 2010 со носивост од 20 t), додека на хоризонт 830 транспортот се изведува со помош на шински транспорт преку Тролеј и Аку – локомотиви и се извезува со скип до хор.950, а потоа со

транспортна лента до погонот за дробење. Локомотивите се напојуваат на истомерна електрична струја од 500 V. Тролеј - локомотивите се движат според поставената сигнализација во ходникот и со брзина од 1 m/сек. Истоварот на руда и јаловина се извршува на спротивната страна на ходникот надвор од хоризонт 830. Со тролеј - локомотивите е забрането транспорт на експлозивни средства. Експлозивот и детонаторите се транспортираат одвоено со специјален вагон и акулокомотива.

Шематски приказ на транспортна шема на хоризонт 830 е даден во [Прилог II.12](#)

Погон за флотација

Процесот на подготовка и концентрација на рудата ги опфаќа следниве технолошки операции: примарно складирање, дробење и сеење, секундарно дробење, сеење и складирање, мелење и класирање, флотациска концентрација, згуснување и филтрирање. Процесот на концентрација е флотациски со производство на селективен оловен и цинков концентрат.

Дробење на рудата

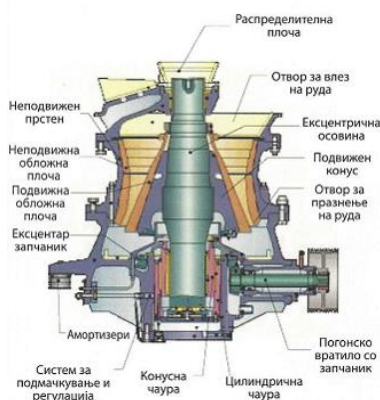
Процесот на дробење се врши во одделението за дробење каде технолошкиот процес за дробење се одвива во две фази на дробење (примарно и секундарно дробење). Се планира повторно воведување на терциерно дробење со цел зголемување на капацитетот на мелење поради добивањето на руда со поситна гранулација. Процесот започнува од приемниот бункер чии што приемни решетки се со димензија 350x350 mm од каде рудата со механички плочест додавач се додава на транспортер со лента, од каде рудата се носи на примарно пресејување. Рудата се пресејува преку примарно сито Nordberg KS 2000/1200. Просевот од ситото веднаш поминува на секундарно дробење, додека одсевот на ситото поминува низ примарно дробење. Примарното дробење се врши со помош на челусна дробилка (C-106 Metso Minerals).

Сликовит приказ од опремата која се користи во примарното дробење е прикажана на Слика 11.



Слика 11 Челусна дробилка тип C-106 Metso Minerals

Просевот од ситото и здробената руда преку дробилката C-106, продолжуваат преку транспортер со лента на секундарно сеење и дробење. Како секундарно сито се користи Nordberg CVB1540 кое има два стадиуми на сеење односно е составено од долни и горни посежни површини. Просевот од ситото продолжува како финален производ, додека одсевот се дроби со секундарна конусна дробилка (GP-200 Metso Minerals) прикажана на Слика 12. Дробилката работи во автоматски режим од самото стартување, додека сетингот (излезниот отвор) се менува со задавање на потребната вредност колку што е бараната големина на излезниот материјал. Од секундарното дробење, просевот од ситото CVB 1540 и здробената руда преку дробилката GP-220, со систем од транспортери со лента оди на сито FS 302, а потоа заедно се носи во бункерите за складирање на издробена руда.



Слика 12 Конусна дробилка тип Metso Minerals

Со планираното воведување на терциерно дробење, просевот на рудата од сито FS 302 рудата која е со покрупна фракција од +12mm ќе оди во силос и преку транспортна трака ќе се дозира во терциерна дробилка HP 200, која врши дробење до гранулација под ГГК -12 mm. Оваа руда по излез од терциерна дробилка HP 200 заедно со рудата на излез од секундарна дробилка преку систем од транспортери со лента ќе се вратат на сито FS 302 кое ќе работи во затворен систем на дробење. Отсевот од сито FS 302 рудата која е со поситна фракција од -12mm преку систем од транспортери со лента ќе се носи во силоси за ситна руда.

Шематски приказ на процесот на дробење на рудата во Одделението за дробење е даден во [Прилог II.3.](#)

Мелење и класирање на рудата

Процесот на мелење на рудата се извршува во одделението за мелење и класирање кое што е составено од две засебни фази кои се состојат од млин со шипки, млин со кугли и спирален класификатор и хидроциклони за домелување на меѓупроизводите од флотација на оловото.

Процесот на мелење на рудата започнува со транспортот на издробената руда која е складирана во бункерите преку дозерни траки (млински траки) до млиновите со шипки каде се врши нејзино примарно мелење. Од тука примарно измелената руда се носи во спиралните класификатори од каде доволно уситнените зрна како прелив одат директно во процесот на флотирање. Останатата фракција (покрупни зрна на руда) се таложат и со помош на спирали се носат до песочното корито од каде влегуваат во млиновите со кугли (секундарно мелење на покрупните зрна руда). Од тука рудата повторно поминува во спирални класификатори при што доволно измелената руда оди на прелив, додека крупната повторно се враќа преку песочното корито во кугличните млинови. На Слика 13 е претставено одделението за мелење и класирање во рамките на Инсталацијата рудник „CASA“.



Слика 13 Изглед на одделението за мелење и класирање

Шематски приказ на процесот на мелење и класирање на рудата во Одделението за мелење и класирање е даден во [Прилог II.4.](#)

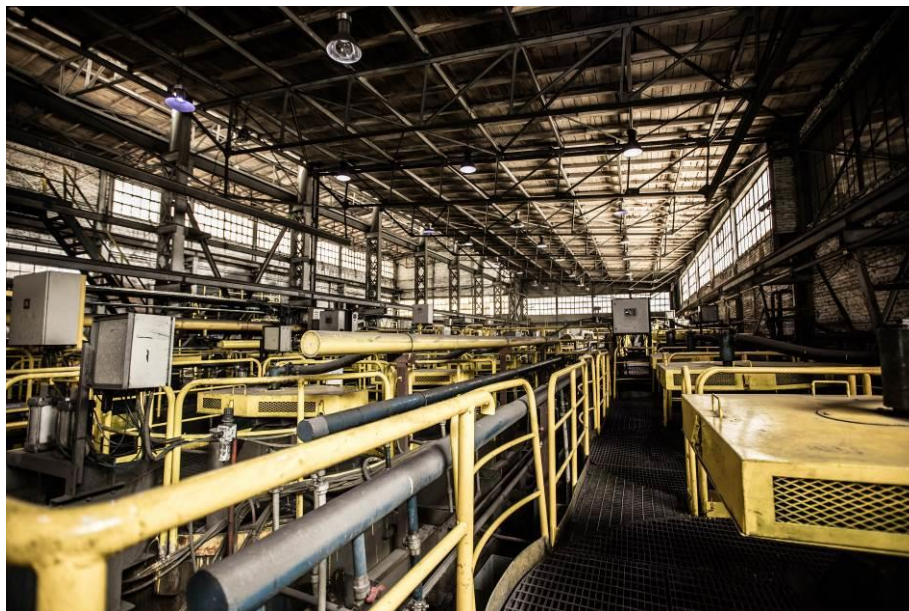
Флотација

Процесот на флотациска концентрација се врши преку селективна флотација на главните минерали на олово и цинк, галенит односно свалерит при што се добиваат три производи: оловен концентрат, цинков концентрат и јаловина.

Процесот на флотација се врши во одделението за флотирање прикажано на Слика 14, а шематски приказ на процесот на флотација е даден во [Прилог II.5.](#)

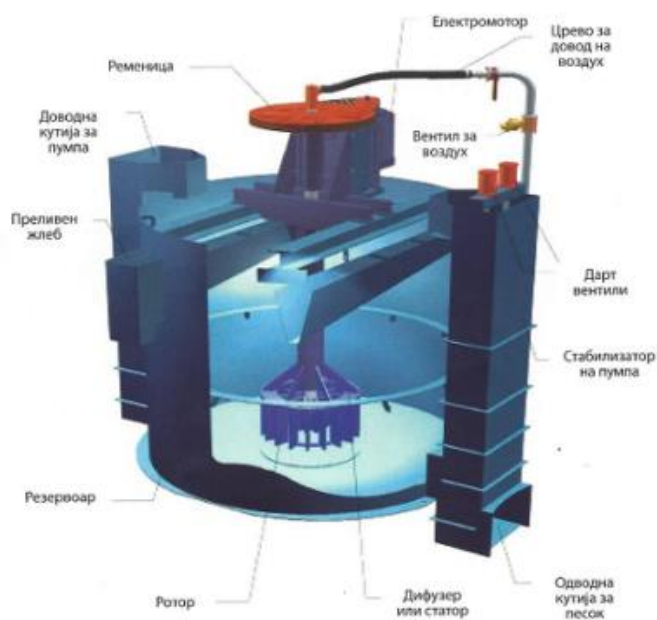
Готовиот производ од мелење и класирање со помош на пумпа се носи во линијата за флотирање на оловото каде се вршат основно и контролно флотирање и три степени на прочистување. Преливот од третото пречистување е дефинитивен концентрат на олово и истиот се носи во оловен згуснувач. Истекот од контролната оловна флотација преставува влез во цинковата флотација која исто така поминува низ

основно и контролно флотирање и три степени на прочистување. Преливот на третото прочистување преставува финален цинков концентрат. Истекот од контролната цинкова флотација е флотациска пулпа, која се транспортира на хидројаловиште каде со нејзино циклонирање се добиваат две фази: песокот од кој се прави браната на јаловиштето и прелив кој се одложува во таложното езеро.



Слика 14 Одделение за флотирање

Флотирањето се врши со помош на флотациски ќелии тип RCS производи на Mestreo Minerals кои се прикажани на Слика 15.



А) Изглед на флотациска пумпа тип RCS 20, RCS 10 и RCS 5



Б) Флотациска ќелија во погон флотација

Слика 15 Изглед на флотациска пумпа и флотациска ќелија

Шематски приказ на процесот на флотација на олово е даден во [Прилог II.5.1](#), додека процесот на флотација на цинк е прикажан во [Прилог II.5.2](#).

Згуснување и филтрирање

Финалните концентрати од олово и цинк се носат во соодветните згуснувачи за олово и цинк каде по исталожување на цврстата фракција во оловниот односно цинковиот згуснувач, згуснатите концентрати со просечна содржина на цврстина од 50 до 70% се носат на филтрирање. Филтрирањето на оловниот концентрат се врши со помош на филтер преса тип LAROX, додека филтрирањето на цинковиот концентрат се изведува со филтер преса VPA. По завршувањето на овој процес се добива оловен и цинков концентрат.

Процесот на згуснување на Pb е прикажан шематски во [Прилог II.5.3](#), додека во [Прилог II.5.4](#) е прикажан процесот на згуснување на цинкот.

Лабораторија

Во рамките на Инсталацијата рудник „CASA“ ДООЕЛ Македонска Каменица постојат две лаборатории (лабораторија за хемиска анализа и лабораторија за рендгенска спектрофотометрија) кои функционираат како една целина. На годишно ниво во двете лаборатории заедно се вршат анализи на околу 230.000 проби за потребите на рудникот.

Лабораторијата за хемиска анализа е опремена со современа стандардна опрема за вршење на хемиски анализи како и Атомски Апсорбер VARIANT SpectrAA 55B.

Во лабораторијата се вршат тестирања на рудите и концентратите и истата е специјализирана за изведување на класична комплексометриска анализа на проби добиени од организациските единици – Рудник и Флотација, со што се врши контрола на откопаната и преработена руда, како и анализа на готов производ (концентрат). Во

оваа лабораторија исто така се вршат и анализи на отпадните и проточни води и почвите со што се врши контрола врз влијанието врз животната средина. Квалитетот на работењето на лабораторијата за тестирање на руди и концентрати е потврден со добиениот сертификат за Акредитација - исполнување на барањата на стандардот MKS EN ISO/IEC 17025:2006 во месец февруари 2019 година од страна на Институтот за акредитација на Република Македонија и истиот е со важност до 22.02.2023 година.

Лабораторијата за рендгенска спектрометрија е опремена со современи XRF апарати (рендгенски спектрометар Niton и Advant`XP) преку кои се вршат секојдневни анализи на проби добиени од флотација.

Хидројаловиште

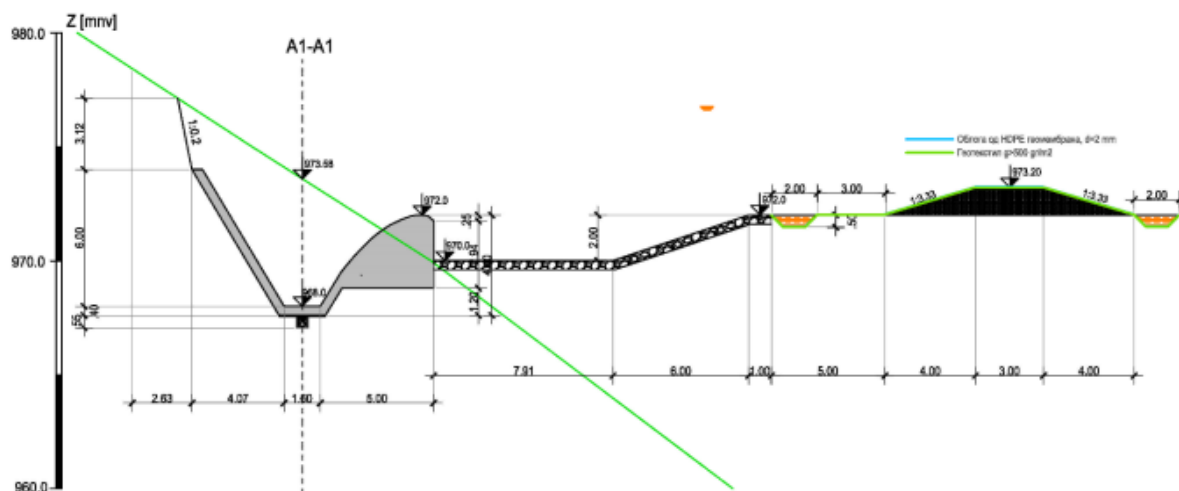
По завршувањето на процесот за преработка на руда, покрај оловниот и цинков концентрат се добива и флотациска јаловина која се одложува на хидројаловиште. Флотациската пулпа преку пулповод гравитационо се доведува до хидро циклони поставени на круната од браната на хидројаловиштето, се врши нејзино хидроциклонирање, при што се добиваат две фракции: песочна фракција со гранулација со чие одлагање се изведува браната на хидројаловиштето и прелив (миловита фракција) која се одложува во таложното езеро на јаловиштето.

А) Хидројаловиште 3-2

Во рамките на Инсталацијата, моментално е активно хидројаловиштето бр. 3-2. Согласно Анекс #13 на Изведбениот проект за јаловиштето бр. 3-2, Хидројаловиштето 3-2 ќе се формира со изведбата на песочната брана бр. 3-2 со проектирана кота на круна на браната на 977.0 m_nv и таложно езеро со кота 973.2 m_nv.

За таа цел потребно е да се заштити зоната околу изградениот собирен канал од бочниот преливник за Петрова Река со обезбедување на насипна конструкција, што ќе овозможи при појава на поплавен бран да се изврши евакуација на максималното протекување без последици во однос на оперативноста на јаловишната брана 3-2. Предвидената насипна конструкција е со кота на круна K_{kr}=973.20 m_nv и е на растојание 5 m од косината со кота на круна 972.0 m_nv. Наклонот на насипната конструкција е m₁=m₂=3.33, со широчина на круната на насипот b_{kr}=3.0 m. При појава на поплавен бран, истиот мора непречено да втекува во собирниот канал, за што е предвидена облога од геотекстил (неткаен геотекстил со g>500 gr/m²) и геомембрана (HDPE геомембрана, со дебелина d=2 mm), која ќе се анкерува во ров кај десната ножица (гледано во тек на речното корито), ќе се протега долж целата насипна конструкција и ќе се анкерува во ров на круната на косината со кота K_k=972.0 m_nv. Графички приказ на

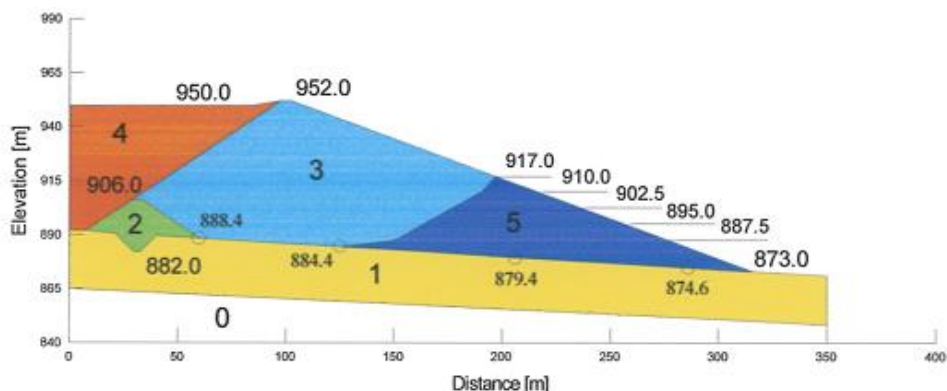
собирниот канал и заштитната насипна конструкција со геосинтетичка облога е даден во [Прилог II.16](#)



Насипна конструкција со кота на круна 973,20 мнв со геосинтетичка облога

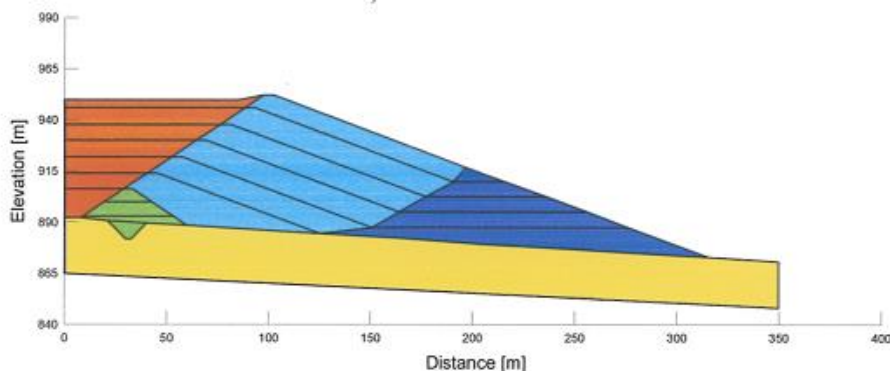
Б) Хидројаловиште 4

За градба на новото хидројаловиште е избрана **низводна метода на градба на хидројаловиштето бр.4**. Во низводниот дел од телото на браната се формира зона од рудничка јаловина до кота од 917 m.n.v со нанесување во хоризонтални слоеви (ламели) и збивање со механизација.



Слика 16 Карактеристичен напречен пресек на брана бр.4: 0 – карпеста основа; 1 – депониран нанос (со променлива длабочина); 2 – иницијална брана (906 mnv, bkr=5,0 m со наклони m1 = m2 = 1,5 и со чеп со всер = 3,0 m и ископи m1 = m2 = 1,0); 3 – песочна брана (952 mnv, bkr=5,0 m со наклони m1 = 1,5 и m2 = 2,7); 4 – таложно езеро (950 mnv) и руднички камен до 917 mnv, со 4 примени дренажни цевководи на 888,4, 884,4, 879,4 и 874,6 mnv)

Иницијалната брана претставува симетрична хомогена брана од графитен шкрилец со коефициент на филтрација $k \leq 10^{-7}$ m/s, со дренажен ќилим во низводната ножица. Усвоена е со ширина во круната од 5 м, кота на круна на 906 m.n.v и симетрични наклони на косини $m=1.5$. Речниот нанос е засечен во оската на иницијалната брана со чеп со длабочина од 8м, со ширина на дното од 3 м и симетрични наклони на ископ од 1:1.



Слика 17 Фазна изградба на хидројаловиште бр.4 во хоризонтални и коси слоеви

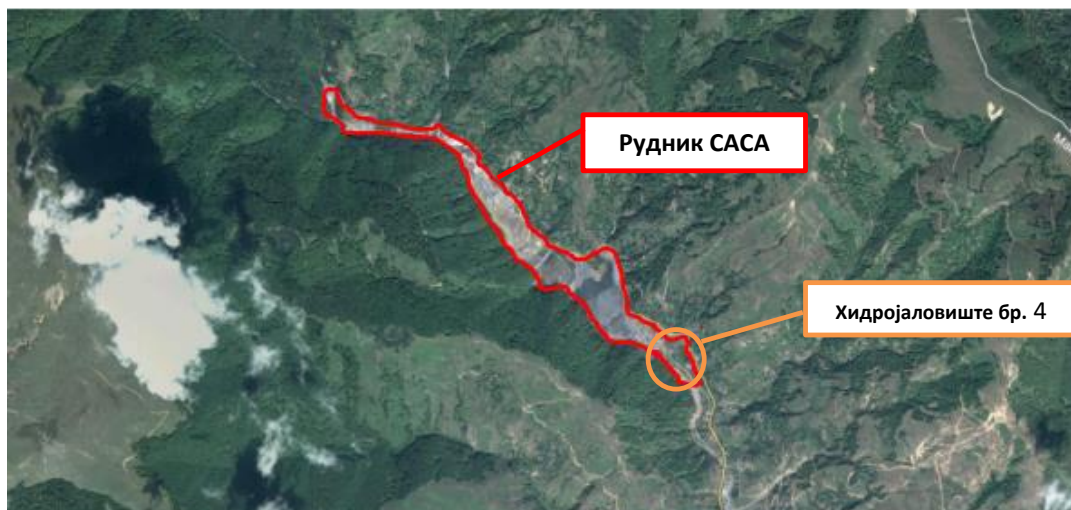
Просторот помеѓу песочната и иницијалната брана ќе биде исполнет со флотациска јаловина. Градбата на телото на браната до кота од 952 m.n.v. е со низводна косина од 1:2,7 и возводна косина од 1:1,5. Согласно Основниот проект расположливиот волумен на новото хидројаловиште бр.4 изнесува 3.170.006,2 m³ од кои 1.755.389,2 m³ за езерото, 1.414.617 m³ за песочната брана и 50.917 m³ простор за одлагање на рудничка јаловина за оформување на иницијалната брана. Вкупната зафатнина на браната на хидројаловиште бр.4, која треба да биде исполнета со флотациска јаловина од технолошкиот процес и рудничка јаловина, до кота 952 m.n.v и таложно езеро до кота 950 m.n.v, изнесува 3.170.006,2 m³.

Проектиран век на експлоатација на хидројаловиште бр.4 изнесува 7 години.

Локација на хидројаловиште бр.4

Локацијата на новото хидројаловиште бр. 4 во однос на рудник „CASA“ е прикажана на

Слика 18.



Слика 18 Граници на планскиот опфат на рудникот и местоположба на новото хидројаловиште бр.4

Локацијата на која што се изведува проектот за изградба на хидројаловиште бр.4 зафаќа површина од 111.543,6 m² и истата е дефинирана со следните координати во Гаус - Кригера проекција (Табела 4) и ги зафаќа следните катастарски парцели.

Табела 4 Координати на хидројаловиште бр.4 во Гаус - Кригера проекција

Точка	Координата Y	Координата X	Точка	Координата Y	Координата X
1	7627188,1943	4663033,7635	47	7627703,2225	4662796,0745
2	7627195,3715	4663023,3047	48	7627705,6630	4662805,4463
3	7627197,0701	4663020,9899	49	7627708,8529	4662837,1773
4	7627200,2615	4663013,8398	50	7627726,7758	4662893,6381
5	7627216,4338	4663014,4500	51	7627720,9845	4662910,2940
6	7627236,8083	4663013,2607	52	7627718,0929	4662931,8170
7	7627252,5771	4663011,7598	53	7627712,0300	4662960,4785
8	7627261,1955	4663005,3945	54	7627719,9898	4662987,7543
9	7627277,5997	4662992,6375	55	7627718,4309	4662998,3184
10	7627297,1269	4662997,2375	56	7627715,7760	4663002,1164
11	7627322,8031	4663002,5939	57	7627714,6677	4663005,1978
12	7627332,8049	4663001,4071	58	7627711,5145	4663006,6325
13	7627337,6054	4662997,3616	59	7627705,5720	4663008,4440
14	7627345,3434	4662992,4569	60	7627702,1146	4663010,5038
15	7627355,0384	4662987,3369	61	7627693,1431	4663017,1945
16	7627364,4332	4662979,6117	62	7627692,0075	4663019,9153
17	7627373,5631	4662966,2261	63	7627682,6792	4663030,6343
18	7627382,0813	4662958,6664	64	7627672,9496	4663039,3269
19	7627385,8803	4662952,8305	65	7627673,1745	4663040,6219
20	7627388,6276	4662936,3605	66	7627676,1983	4663046,1326
21	7627405,2397	4662910,7161	67	7627664,2933	4663052,5263
22	7627408,7046	4662898,4582	68	7627659,6876	4663052,7628
23	7627410,8191	4662893,7142	69	7627656,5106	4663052,6427
24	7627415,3204	4662892,6432	70	7627639,5904	4663063,8153
25	7627423,2725	4662890,0732	71	7627634,6026	4663068,5923
26	7627427,0344	4662890,6757	72	7627627,2045	4663079,9527
27	7627438,3858	4662888,5922	73	7627622,6723	4663082,1145
28	7627456,9233	4662882,2581	74	7627617,5042	4663084,5927
29	7627464,2499	4662879,0462	75	7627609,9228	4663090,2665
30	7627482,3150	4662873,9771	76	7627595,7106	4663100,1692
31	7627488,5342	4662873,7497	77	7627594,2444	4663105,2571
32	7627495,4844	4662868,6260	78	7627585,6505	4663107,1294
33	7627499,9752	4662866,3948	79	7627560,5507	4663115,5920
34	7627518,5139	4662860,5850	80	7627535,7032	4663125,1594
35	7627530,4078	4662854,1725	81	7627520,8292	4663126,8074
36	7627541,8367	4662846,9796	82	7627492,7967	4663142,9070
37	7627553,7521	4662840,6032	83	7627476,4073	4663155,8103

Точка	Координата Y	Координата X	Точка	Координата Y	Координата X
38	7627593,6895	4662828,5091	84	7627468,2065	4663160,6429
39	7627618,5265	4662817,4454	85	7627454,0476	4663166,3172
40	7627631,5646	4662812,9535	86	7627436,2950	4663172,0633
41	7627643,7895	4662807,0967	87	7627428,5328	4663175,2955
42	7627655,7510	4662800,7977	88	7627401,2167	4663176,9572
43	7627667,7125	4662794,4987	89	7627392,9528	4663185,4421
44	7627674,8269	4662790,3831	90	7627386,5941	4663188,0646
45	7627695,2164	4662787,9113	91	7627373,2926	4663189,1393
46	7627697,9658	4662787,2510	92	7627365,5475	4663191,2037



Обиколен тунел на хидројаловиште 4



Заштитен канал за Петрова река



Градба на хидројаловиште бр.4 и поставување на геомембрана

Слика 19 Градежни активности на хидројаловиште бр.4 со придружни објекти (водоспроводноци за река Каменица и Петрова река)

Пулповод и хидроциклони

Хидро -транспортот на флотациската јаловина од погонот флотација до влезот на собирникот се врши (со пумпање полна цевка) со центрифугална муљна пумпа, низ PVC пулповод, а од собирникот до последниот собирник на кота 998,4 m.n.v, хидротранспортот на флотациската јаловина се врши (со полна цевка) гравитациски по слободен пад. Пулповодот за хидројаловиште бр.4 се води по десната страна на река Каменица до новото јаловиште бр. 4 до разводен собирник на кота 992,18 m.n.v. Хидротранспортот на пулпата од кота 990,18 m.n.v до максималната кота на браната 952 m.n.v (на новото јаловиште бр.4), ќе се одвива по гравитациски пат. Одобрението за изградба на пулповод е дадено во [Прилог II.19.](#)

Хидроциклоните преку процесот на циклонирање издвојуваат два производа, песок – со кој се гради браната и мил – кој се одложува во таложното езеро. Истите ќе бидат поставени на подвижни платформи на кои ќе се врши одлагање. Хидроциклонирањето на јаловината ќе се врши со два поединечни хидроциклони \varnothing 500 mm со песочни дизни од 34, 48 и 75 mm, поврзани со пооделни линии на цевководи од армирани гумени црева \varnothing 150 mm. На почетокот на линиите од армираните гумени-црева се поставени два поединечни вентила со кои се регулира протокот на јаловината кон хидроциклоните.

По поминување низ хидроциклоните, крупните фракции од пулпата, се прелеваат и таложат во таложното езеро, додека водата од ова езеро која содржи многу фина фракција – мил, со пумпи има можност да се враќа назад во флотација, со што се врши рециклирање на водата и се намалува потенцијалот за нејзино загадување.

Шема на процесот на одведување на јаловината и одложување на јаловиште е дадена во [Прилог II.5.5.](#)

Обиколен тунел

За прифаќање и безбедно одведување на површинските води на р. Каменица, изграден е обиколен тунел низ кој се спроведуваат водите на река Каменица надвор од системот на јаловишта и другите придружните елементи.

Изградбата на хидројаловиште бр.4 наметна потреба за продолжување на постоечкиот обиколен тунел за пренасочување на река Каменица во западниот дел на браната, кој делумно е конструиран како отворен канал за пренасочување на Петрова река на источната страна на долината. Рудникот има добиено Одобрение за градба на обиколниот тунел со бр.27Уп.-78/18 Е од 23.5.2018 година (дадена во Прилог II.17) и истиот е изграден согласно подготвена техничка документација.

Трасата на обиколниот тунел за јаловиште бр. 4 е лоцирана на десната долинска страна, во правец од излезната градба кон спојот со стариот тунел (со кота на нивелета

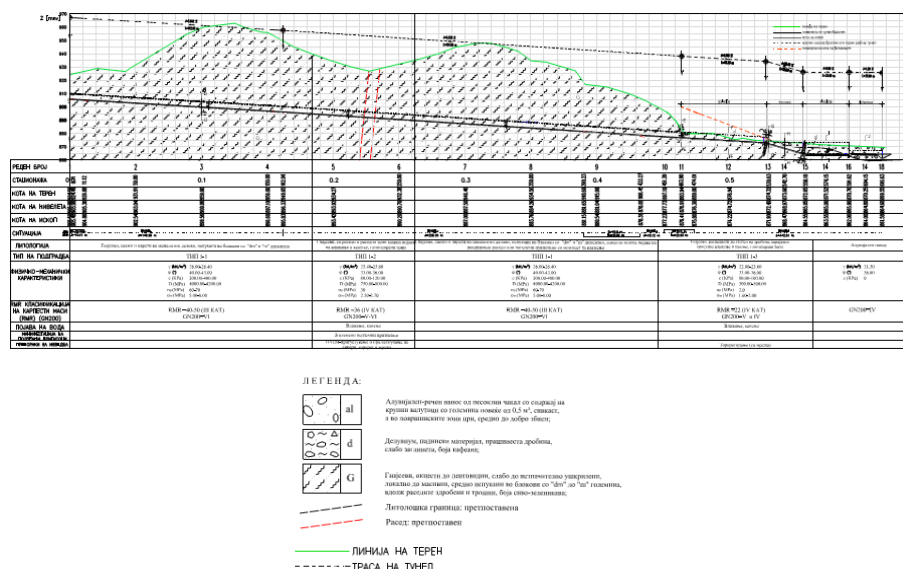
906.11 m_{n.v} со должина од 464,2 m и надолжен пад од 6,3%), а локацијата за неговата излезна градба е на кота 877 m_{n.v}, во зоната низводно од ножицата на браната на јаловиштето бр. 4.

Максималното протекување при димензионирање на обиколниот тунел е земено за поплавен бран со период на повторување $T=10.000$ години, односно $Q_{10.000}=201,23$ m³/s.

По должина на тунелот каде постои комплетна финална бетонска облога извршено е контактно инјектирање во калота на облогата. Целта на инјектирањето е да ги пополни сите шуплини, отвори, пукнатини и било каков друг празен простор во зоната на меѓу просторот помеѓу бетонот и карпата.

Со инјектирањето кај обиколниот тунел се обезбедува регулирано одведување на водите на р. Каменица од погорните токови (пред системот од хидројаловишта), преку обиколниот тунел и нивно испуштање во природното корито низводно од хидројаловиштето бр.4.

На почетокот на обиколниот тунел на кривината со излез после јаловиште бр.3 фаза 2), изведено е заптивање на стариот тунел со изведба на бетонски чеп. Точката на поврзување на обиколниот тунел е непосредно узводно од почетокот на кривината на постојниот тунел, со следните координати: $X = 7627245,7460$, $Y = 4663045,7340$, $Z_s = 909,4120$ (кота на свод) и $Z_N = 906,112$ m_{n.v} (кота на нивелета, односно горна кота на заштитна облога во дното на тунелот). Должината на бетонскиот чеп со кој е зачепен излезниот потез на постојниот тунел (за потребите на јаловиштето бр. 3-2) започнува на спојот на тој тунел со обиколниот тунел (за потребите на јаловиштето бр.4). Должината на овој бетонскиот чеп изнесува 4 m и дијаметар 3,7 m, изработен од МБ30 и поврзан со околната средина (изведена секундарна облога и карпеста маса) со SN анкери со дијаметар од 25 mm, должина од 2,0m (1 m во чепот и 1 m во секундарна облога и карпеста маса). Подолжниот профил на обиколниот тунел за хидројаловиште бр.4 е претставен на Слика 20.



Слика 20 Инженерско – геолошки профил по осовина на обиколен тунел

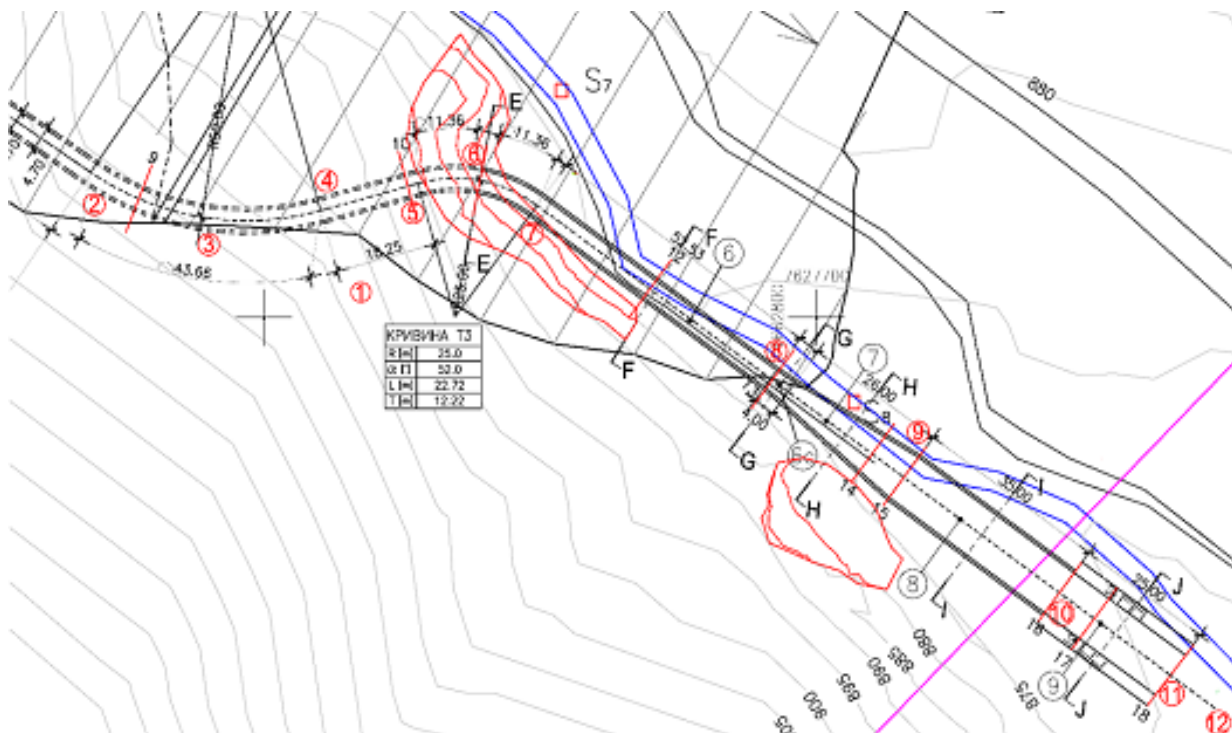
Обиколниот тунел за хидројаловиште бр. 4 е пробиеан во правец од излезната градба (нивелета 877.0 mnn) кон спојот со стариот тунел (кота на нивелета 906.11 mnn, и надолжен пад од 6.3%).

Обиколниот тунел на река Каменица има кружен напречен пресек со внатрешен дијаметар $D = 3.7 \text{ m}$ и должина 464.2 m.

За олеснето движење низ тунелот во фазата на експлоатација, изградена е хоризонтална патека во левиот дел од подножниот свод на тунелот, со ширина од 1m и максимална височина од 0.3 m. Над оваа патека е монтиран водоспроводник за одведување на дренажните води од јаловиштето бр. 3-1, со цевки во тунелот и армирано бетонски цевки надвор од тунелот, за нивно доведување до новата контролна шахта низводно од браната бр. 4.



Поместувањето на излезната градба на тунелот услови крајниот потег на обиколниот тунел да се замени со галерија под насипот од руднички камен во низводниот дел на браната (Слика 21). Галеријата е поставена во десниот бок на долината, со кота нивелета од 877.0 mnn до 872.0 mnn, со должина од 63.89 m и со надолжен пад од 7.8%.



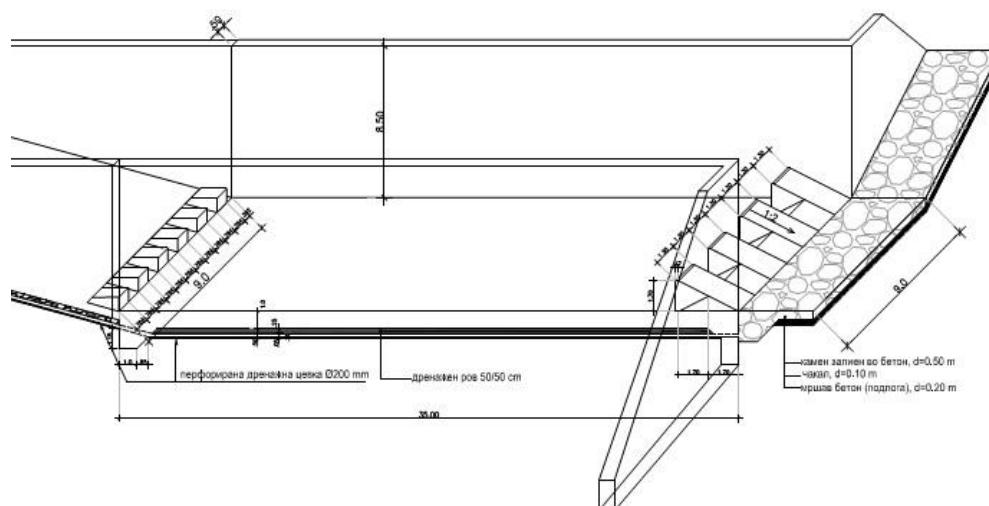
Слика 21 Ситуационо решение за галерија и канал низводно од обиколниот тунел



Слика 22 Обиколен тунел на хидројаловиште бр.4

Брзотек, слапиште и ризберма за обиколен тунел

Обиколниот тунел на површината на теренот продолжува како отворен канал: брзотек, слапиште и ризберма. Брзотекот, низводно од обиколниот тунел е со коти на нивелета узводно 872.0 m.n.v (крај на галерија) и низводно 865.0 m.n.v (почеток на слапиште). Брзотекот е фундиран на делумно ослабена карпа од десната страна на хидројаловиштето бр.4. Брзотекот е со правоаголна форма, дебелината на неговите сидови изнесува 0,50 m, со широчина во дното од 3.7 m (узводно) до 9.0 m (низводно).



Слика 22 Шема на слапиштето за брзотекот низводно од обиколниот тунел на река Каменица

Завршниот објект на брзотекот низводно од обиколниот тунел се состои од слапиште за дисипација на кинетичката енергија и ризберма за дополнително смирување на токот и намалување на ерозивниот капацитет. Слапиштето е со бетонска облога, со правоаголен пресек ($b/h = 9.0/8.5$ m), височина 8.5 m и должина 35.0 m и нулти надолжен пад, а ризбермата е трапезен канал со камена калдрма, со ширина на дното $b = 9.0$ m, должина на ризбермата од 25 m и наклон на косини $1:m = 1:1$, и надолжен пад од 1.2%.



Слика 23 Брзотек, слапиште и ризберма

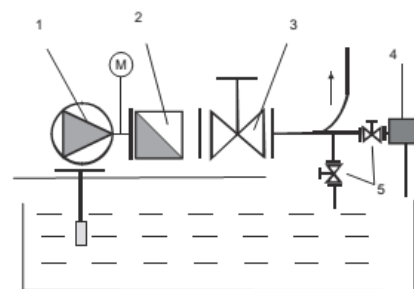
Колектор за избистрени води

За одведување на вишокот од избистрените води од таложното езеро бр. 4 во тек на користење на новото хидројаловиште, како и за евакуација на водите од интензивни врнежи на сопствената површина на таложното езеро, потребен е преливен колектор. Овој колектор, фундиран на карпа во десниот бок на долината, во правец приближно нормален на изохипсите (со цел да биде најкраток) има отвори на различни нивоа (од кота 906 мнв, се` до кота 950 мнв). На изохипса околу 906

мнв (колку што е кота на круна на starter браната) продолжува во облик на вертикална шахта, а потоа со приближно хоризонтален тунел (во правец нормален на обиколниот тунел, за да има најкуса должина) се спојува со обиколниот тунел на река Каменица (кај пресек со нивелета 896.70 мнв).

Хоризонталниот дел на колекторот за избистрени води, односно делот што се изведува како тунел до спојот со обиколниот тунел на река Каменица е се внатрешен дијаметар од 2 м, односно со надворешен дијаметар од 3 м. Сите прифатени избистрени води преку овој водоспороводник се спроведуваат во обиколниот тунелот.

Во таложното езеро на хидројаловиште бр.4, на пловна платформа е поставена пумпна станица за повратна линија на води од таложно езеро до флотација (Слика 24), со капацитет од 50 l/s (0,05 m³/s) и максимална висина на искачување на водата до кота од 1006m. Цевководот е со пречник од 250 mm, со можност за нејзино користење и за надградениот систем прскалки за спречување на емисии прашина од јаловински материјал во воздухот.



Сл.2

- 1 Вертикална пумпа
- 2.Неповратен вентил
- 3. Шибер вентил
- 4.Ударогасител
- 5 Вентил за вода

Слика 24 Шематски приказ на пумпна станица за повратна линија на води од таложно езеро на хидројаловиште бр.4

Канал, отскочен праг и смирителна јама за одведување на Петрова река

Каналот за одведување на Петрова река поминува од левата падинска страна на долината, се води паралелно под асфалтниот пат „Саса“ – Каменица и се карактеризира со континуиран пад.

Трасата на каналот е падинска, со различен наклон на падината, што зависи од количеството на депонираните вештачки творби вдоль патот. На делот над патот, теренот по целата должина е во засек со многу стрмен наклон и висина од неколку па до десетина метри, локално и над 10 m.



Каналот за одведување на Петрова река е помошен водоспороводник во левиот дел на долината со кој треба да се одведат поплавните води од Петрова Река, која е лева притока на река Каменица со сливна површина од 6.7 km² и се влива во таложното

езеро бр. 3-2. Пикот на поплавните води се ублажува во ретензиониот простор на езерото бр. 3-2, а преливното протекување ќе се зафаќа со собирен канал на бочен преливник и преку површински канал ќе се одведува низводно од профилот бр. 3, потоа низводно од профилот бр. 4, така што на крајот ќе се спои со завршниот објект на обиколниот тунел. Хидролошкиот критериум за димензионирање на преливниот орган на јаловиштето е усвоен со период на повторување $T = 10000$ години.

Дренажна конструкција (дренажни килими, дренажни водоспроводници (цевки) и шахти)

Со Основниот проект за хидројаловиште бр.4 е предвиден дренажен систем составен од 4 хоризонтални килими (поставени на ниво на речното корито, напречно на долината) со 4 приемни цевководи на коти 888.4, 884.4, 879.4 и 874.6 m.n.v во однос на максималниот напречен пресек.



Дренажните води од дренажните килими се собираат во колектор од монтажни армирано бетонски цевки $\varnothing 200$ mm со водонепропусни споеви кои низ реката се одведуваат во контролна шахта S9 низводно од комбинираната брана.

Спојувањето на дренажните перфорирани цевки од дренажните килими (од двете страни на долината) со дренажниот колектор е во собирни шахти.

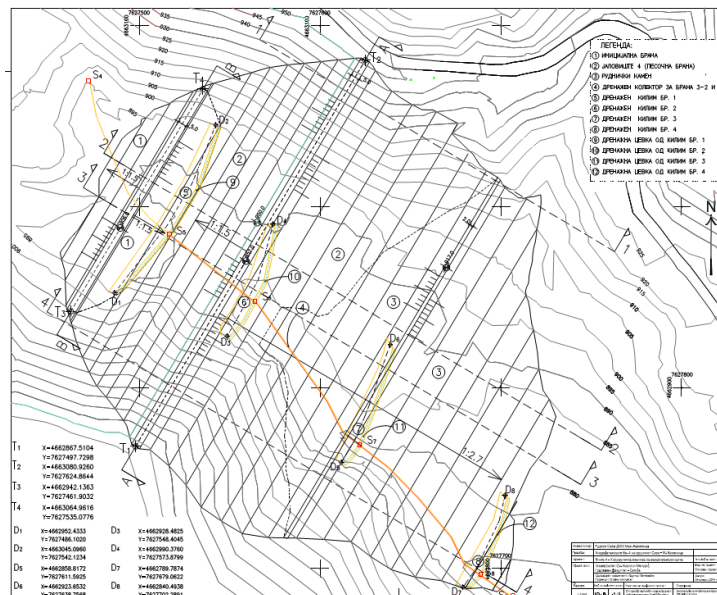
Дренажен килим на хидројаловиште бр.4

Колекторот за дренажните води од најнизводната собирна шахта бр.4 е изведен во ров до длабочина од 1 m. Во последната контролна шахта S9 од комбинираната брана бр.4 освен дренажата од јаловиште бр.4, се влеваат и дренираните води од јаловиште 3.2 кои се водат низ посебен колектор под јаловиштето бр.4. Дренажниот колектор од постојната дренажа на јаловиштето бр.3-1 се води низ обиколниот тунел со пластична цевка. За надградениот систем на прскалки проектирани потребни количини на вода се $180 \text{ m}^3/\text{h}$ (50 l/s). Во близина на излезот на обиколниот тунел е поставена пумпа со капацитет $166 \text{ m}^3/\text{h}$ која ги зафаќа целокупните води од дренажа од XJ 3-1 и се користи за надградениот систем на прскалки за отпрашување на јаловиштето на косината на браната на моментално активното хидројаловиште бр.3-2. Исто така за надградениот систем на прскалки се користи и вода од таложно езеро на X.J 3-2 со помош на пумпа од пловната станица поставена во таложно езеро на X.J 3-2 со

капацитет од 180 m³/h, со што се овозможени количини на вода за надградениот систем на прскалки повеќе од проектираните вредности. Со отпочнување со експлоатација на ХЈ 4, водата од дренажа Х.Ј 3-1 ќе се користи за отпрашување на косината на браната на ХЈ 4, со користење на вода и од таложно езеро на Х.Ј 4 за потребите на надградениот систем за прскалки со помош на пумпа од пловната станица поставена во таложно езеро на Х.Ј 4 со капацитет од 180 m³/h (со што се овозможуваат количини на вода за надградениот систем на прскалки повеќе од проектираните вредности), а за отпрашување на делови од Х.Ј 3-2 се до неговото запечатување, ќе се користи водата од таложно езеро на Х.Ј 3-2, а доколку има потреба од дополнителни количини ќе се користи и водата од таложно езеро на Х.Ј 4 и дренажа 3-1.

Двете пумпни станици на пловните платформи со капацитет од по 50 l/s (0,05 m³/s) секоја, поставени во таложното езеро на хидројаловиште бр.3-2 и хидројаловиште 4 соодветно, се со можност за користење на водата од таложното езеро во процот на флотација преку поставената повратна линија за води.

Во контролната шахта S9 со координати S9 Y = 7627712 ; X = 4662799, има преливи за дренажни колектори, кои служат за мерење и контрола на зафатените води од дренажа ХЈ 3-2 и дренажа ХЈ 4, кои со колекторска цевка се одведуваат во брзотекот на тунелот.

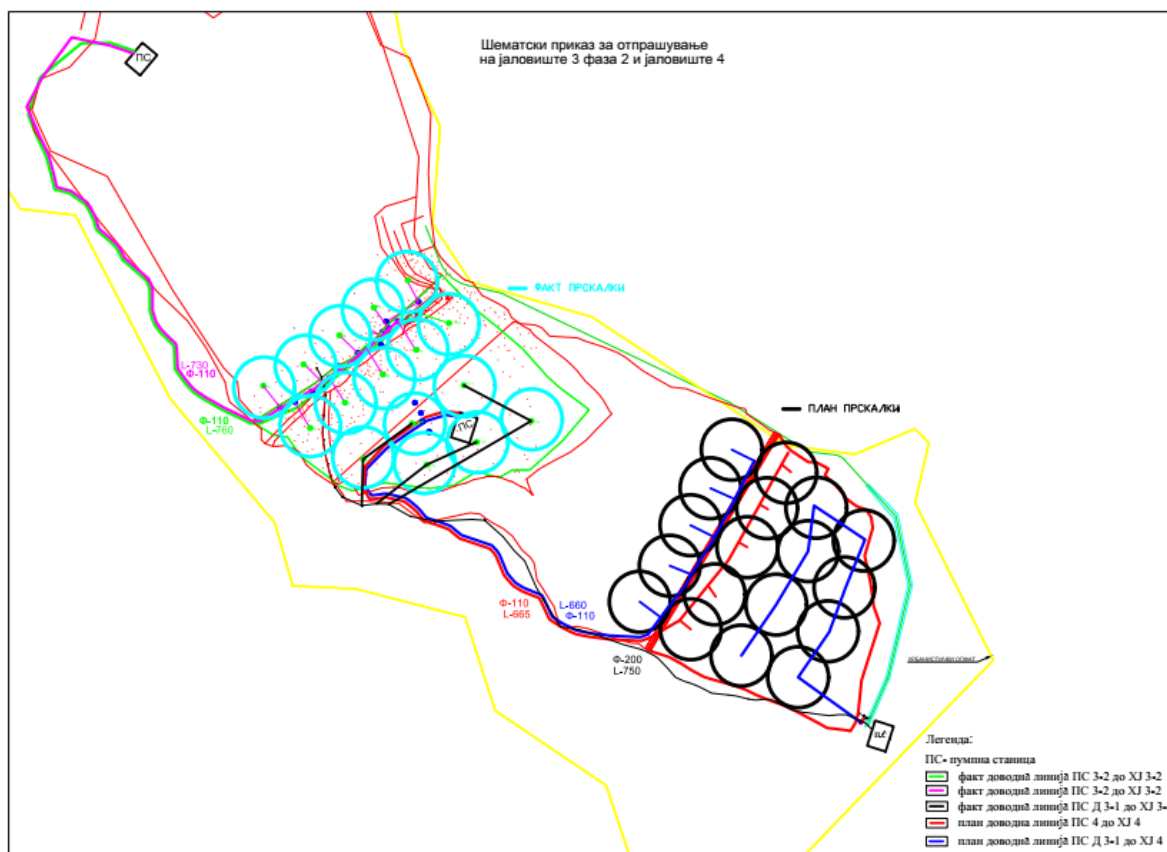


Слика 23 Дренажни килими за хидројаловиште бр.4 со координати на темиња

Систем за отпрашување на хидројаловиште

За превенција на емисии на прашина од Х.Ј 3-2 и Х.Ј 4 е поставен надграден систем на прскалки за отпрашување (Слика 24). Надградениот систем на прскалки е со капацитет за навлажнување на сите површини од Х.Ј 3-2 и Х.Ј 4 од каде е можна

потенцијална емисија на прашина. Надградениот систем на прскалки 24 часа соодветно се управува и контролира со цел отпрашување на хидројловиштата. Надградениот систем на прскалки во моментот функционира на Х.Ј 3-2 и ќе функционира се до негово запечатување. Надградениот систем за отпрашување на Х.Ј 4 ќе се пушти во функција со пуштањето во експлоатација на Х.Ј 4.



Слика 24 Надграден систем на прскалки за отпрашување на Х.Ј 3-2 и Х.Ј 4

За надградениот систем на прскалки проектирани потребни количини на вода се $180 \text{ m}^3/\text{h}$ (50 l/s). Во близина на излезот на обиколниот тунел е поставена пумпа со капацитет $166 \text{ m}^3/\text{h}$ која ги зафаќа целокупните води од дренажа од Х.Ј 3-1 и се користи за надградениот систем на прскалки за отпрашување на јаловиштето на косината на браната на моментално активното хидројаловиште бр.3-2. Исто така за надградениот систем на прскалки се користи и вода од таложно езеро на Х.Ј 3-2 со помош на пумпа од пловната станица поставена во таложно езеро на Х.Ј 3-2 со капацитет од $180 \text{ m}^3/\text{h}$, со што се овозможени количини на вода за надградениот систем на прскалки повеќе од проектираните вредности. Со отпочнување со експлоатација на Х.Ј 4, водата од дренажа Х.Ј 3-1 ќе се користи за отпрашување на косината на браната на Х.Ј 4, со користење на вода и од таложно езеро на Х.Ј 4 за потребите на надградениот систем за прскалки со помош на пумпа од пловната станица поставена во таложно езеро на Х.Ј 4 со капацитет

од 180 m³/h (со што се овозможуваат количини на вода за надградениот систем на прскалки повеќе од проектираните вредности), а за отпрашување на делови од X.J 3-2 се до неговото запечатување, ќе се користи водата од таложно езеро на X.J 3-2, а доколку има потреба од дополнителни количини ќе се користи и водата од таложно езеро на X.J 4 и дренажа 3-1.

Двете пумпни станици на пловните платформи со капацитет од по 50 l/s секоја (0,05 m³/s) поставени во таложното езеро на хидројаловиште бр.3-2 и хидројаловиште 4 соодветно, се со можност за користење на водата од таложното езеро во процот на флотација преку поставената повратна линија за води.

Обложување на хидројаловиште бр.4 и брана бр.3-2 до кота 950,0 мнв

Со цел обезбедување на заштита на косините, почвата и подземните води, Рудникот „CASA“ со Решение од МЖСПП УП1-11/4-803 од 27.09.2017 со кое се дава Согласност на барањето за спроведување на Проектот за изградба на хидројаловиштето бр.4 со придружните објекти е задолжен да изврши обложување согласно подготвена техничка документација Идејно решение за облагање на хидројаловиште бр.4 и брана бр.3-2 до кота 950,0 мнв (јули 2017).

- Ситуација на Хидројаловиште бр.4 и зони на облагање со геосинтетичка облога е дадена во [Прилог II.13.](#)
- Напречен пресек на ниводен насип и низводна косина на брана бр.3-2 дадена во Прилог II.14
- Напречен пресек на иницијална брана бр.4 и надолжен пресек по профил речна долина, помеѓу 3-2 и 4 дадена во Прилог II.15

Од страна на рудник Саса е постапено во целост согласно Решение од МЖСПП УП1-11/4-803 од 27.09.2017 за Согласност на барањето за спроведување на Проектот за изградба на хидројаловиштето бр.4 со придружните објекти Рудникот „CASA“ и Идејно решение за облагање на хидројаловиште бр.4 и брана бр.3-2 до кота 950,0 мнв (јули 2017).

Вградените материјали ги исполнуваат следните параметри за квалитет:

Поставување на глина или вештачка глина (бентонит) на база на натриум:

Минимална тежина од 3600 до 5000 g/m² (во зависност од теренските услови и можности за монтажа);

Содржина на вода ≤10% од вкупната тежина;

Сертификат дека составот е на база на натриум;

Сертификат дека е во форма на прашина, а не е во гранулација;

Сертификат за водонепропустливост на преклопите;

Сертификат за статичка јачина на пробивање (>1900 N);

Сертификат за максимална јачина за затегнување (>10 kN/m);

Сертификат за отпорност за хемикалии;

Поставување на геомембрана:

Минимална дебелина од $2 \geq \text{mm}$;

ХДПЕ (полиетилен) со висока густина;

Сертификат за отпорност на хемикалии;

Сертификат дека е произведена со процес на екструдирање;

Сертификат дека е произведена од нерециклиран материјал;

Сертификат за компатибилност и стабилност за однесувањето на контактната површина помеѓу вештачката глина и геомембраната;

Сертификат за време на индукцијата на оксидација (OIT), (≥ 100 /минута);

Сертификат за забележано константно оптеретување на затегнување (NCTL тест), (≥ 500 /час);

Сертификат за растегливост (% на растегливост) >8% во сите правци;

Сертификат за отпорност на кинење (>220 N);

Сертификат за отпорност од пробивање (>5000 N);

Сертификат за потврда на дебелината на геомембраната (максимално дозволено отстапување 5%, а препорачливо да нема вакво отстапување во дебелината);

Поставување на геотекстил:

Минимална тежина 1000g/m^2 ;

Сертификат за отпорност на хемикалии;

Дебелина на геотекстилот ($\geq 7 \text{mm}$);

Максимална влечна сила (50-80 kN/m);

Сертификат за сила на пробивање (>10.000 N);

Сертификат за поместување при статичка сила на пробивање (50 mm);

Сертификат за пропустливост на вода ($>15 \text{L/(m}^2/\text{s)}$);

Состав РР (полипропилен) бел нерециклиран;

За горенаведените карактеристики на материјалите (бентонит, геомембрана и геотекстил) ќе се достават атести за потврдување на карактеристиките на материјалите извршени од страна на независна акредитирана лабораторија.

Поради доверливост за индустриски информации, рудник Саса согласно член 5 од Правилник за постапка за добивање на А интегрирана еколошка дозвола (Службен Весник на РМ бр. 04/06), атестите за потврдување на карактеристиките

на материјалите извршени од страна на независна акредитирана лабораторија ги доставува во посебен коверт.

При поставувањето на материјалите е вршен надзор над обложувањето.

Согласно препораките на МЖСПП, усвоено е поставување на водонепропустливо тело од 3 слоја до кота 950,0 мнв. во левиот и десниот дел на долината и во песочното чело на насипната брана на јаловиштето 3-2, како и до висината на иницијалната брана за челото на браната на јаловиштето бр.4.

Обложувањето на хидројаловиштето е во 3 фази. Во првата фаза, поставена е облога од вештачка геосинтетичка глина (ВГГ) на база на натриум во речното корито, во боковите на долината до кота 950,0 мнв и до круната на иницијалната брана на кота 906,0 мнв.

Во втората фаза, над ВГГ се поставува геомембрана, во речното корито, во боковите на долината до кота 950,0 мнв и до круната на иницијалната брана на кота 906,0 мнв. Вертикалните ленти од геомембраната, на преклопувањата термички се споени со двоен завар, а потоа тестирани со компримиран воздух со што се гарантира двојна сигурност на споевите.

Во третата фаза, целата површина на геомембраната се обложува со геотекстил, за заштита на геомембраната, така што се применува трослојна заштита на хидројаловиштето.

Обложувањето на низводната косина на браната 3-2 со трослојна облога (геосинтетичка глина (ГГ), геомембрана и геотекстил) ќе се спроведе во две фази. Во првата фаза се обложува низводната косина на низводниот насип. Геомембраната ќе биде трајно прицврстена: а) во ножицата (889,0 мнв.) со двоен завар со геомембраната положена на речното дно и б) во круната на насипот (913 мнв.) со баластен локален материјал. Обложувањето во првата фаза се врши по обложување на речното дно.

Во втората фаза, ќе се обложи низводната косина на песочната брана со одлагање во коси слоеви. Геомембраната ќе биде трајно зацврстена: а) кај узводната ивица на круната на насипот (913 мнв.) со двоен завар со геомембрана од првата фаза и б) од горната страна (950,0 мнв.) со бластен материјал. Обложувањето во втората фаза ќе започне откако е формирана низводната косина на браната бр.3-2 од јаловишен песок и не се планира понатамошно одложување на песок. По инсталирањето на трослојната облога на низводната косина на низводниот насип, ќе може да се користи таложното езеро на хидројаловиште бр.4 .

Суво одлагање на јаловина

Сувото одлагање на јаловина е дел од НДТ за управување со отпад од минерални суровини. Изготвено е Техничко решение за суво одлагање на јаловина над

таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани во рудникот Саса (дадено во Прилог II.17).

Во случај на имплементација на оваа НДТ, а со цел заштита на животна средина, на потребните површини ќе се применуваат барањата кои произлегуваат од Правилник за условите кои треба да ги исполнуваат депониите (Сл. Весник на РМ бр.78/09).

Директно поврзани активности во Инсталацијата

Во рамките на Инсталацијата постои посебна единица за изработка на капитални објекти во која работат пет групи и тоа: група за коса сервисна рампа, група за откопни рампи, група за нов обиколан тунел за изградба на ново хидројаловиште, група за санација и група за вертикални простории (алимачки и рачни ускопи). Опрема која се користи за изработка на капиталните објекти вклучува: дизел товарач, електрохидраулична бушилица, машини за прскан бетон. За изработка на ускопи се користи алимачка платформа и болтек за машинско вградување анкери. За подградување се користи анкерна подграда во комбинација со мрежа прскан бетон и ременати во зависност од категоријата на работната средина, како Split set анкери кои се вградуваат машински болтек и се од времен карактер, SN анкери од ребраст челик и инјекциони анкери.

Во рамките на Инсталацијата “CACA” Дооел Македонска Каменица постои бетонска база во која се подготвува свеж бетон и сува мешавина за прскан бетон кој се користи за подградување на јамските објекти и придружните објекти на хидројаловиштето и истите се прикажани на **Error! Reference source not found..**

Бетонската база која лоцирана во кругот на инсталацијата е со капацитет од 10 до 12 m³/h, но за потребите за рудникот работи со капацитет 10 m³/ден и работи во сите три смени.

Во 2018 година се подготвени околу 2.802 m³ шприц бетон за потребите на рудникот.

Суровина	Потрошувачка (2018 година)
Цемент	1.120,732 t
Сепариран песок	3378,68 m ³
Адитив за цемент	64,98 t

Силосот за цемент е со капацитет од 100 t.

Вентилирање

Системот за вентилирање во рамките на Инсталацијата “CACA” Дооел Македонска Каменица придонесува за квалитетно проветрување и е во согласност со законските норми за техника сигурност при работа во јамата.

Производните активности во најголем дел по вертикала се сконцентрирани помеѓу хоризонтите XIVб и 830. Проветрувањето во јамата се врши со помош на еден главен вентилатор од типот Зитрон ZVH 1-18-450/4, кој е лоциран на порталот на подкоп XVI, додека на хоризонт XIVб е поставен помошен вентилатор Клима Целје 75 kW. Во рамките на Инсталацијата е обезбеден вкупен проток од 82 m³/s свеж воздух преку три везови и тоа: поткоп XIVб (проток од 52 m³/s), хор 830 (проток од 8 m³/s) и Голема Река (проток од 24 m³/s).

На останатите работни места освен проветрување со механичка вентилација, односно со помош на главни и помошни вентилатори, се воведува и сепаратно проветрување на објектите кои што се во изработка (слепи работни места).

Квалитетот на амбиенталниот воздух во јамите редовно се следи преку мерење на евентуално присуството на загадувачки супстанции во рудничката атмосфера (O₂, CO, NO₂, CO₂ и NO), кои ги врши службата за вентилација во рамките на инсталацијата. Во текот на секоја работна смена, сменските инженери и надзорници вршат мерења секоја смена и податоците ги евидентираат во книга за евиденција за измерени гасови, додека на секои 3 месеци се врши испитување на рудничка атмосфера од страна на акредитираната лабораторија при Универзитетот „Гоце Делчев“ од Штип.

Вентилациона карта на подземните јами на Инсталацијата е дадена во [Прилог II.7.](#)

Служба за електроодржување

Инсталацијата рудник „CASA“ Дооел Македонска Каменица има сопствен далековод од 35 kV напонско ниво од ЕВН Македонија електроснабдување ДООЕЛ Скопје за редовно снабдување со електрична енергија. Снабдувањето се врши преку далеководот Македонска Каменица – Рудник „CASA“ кој е во должина од околу 10 км, додека напојувањето преку далноводот се врши на сопствената трафостаница ТС 35/6 kV лоцирана во кругот на рудникот. Од трафостаницата, електричната енергија се пренесува до сите површински потрошувачи, потрошувачите во јамата и до постојните трафостаници со различна моќност во согласност со потребите на потрошувачите.

Шема на напојување на објектите во инсталацијата со електрична енергија е дадена во [Прилог II.8.](#) Со изградба на хидројаловиште бр.4 се наметна потребата рудник „Cаса“ да има дополнителен 6 kV далековод чија локациска поставеност е прикажана на шематски приказ даден во [Прилог II.8.1.](#) Ситуациона шема на разводни постројки и трафостаници - јама е дадена во [Прилог II.8.2.](#)

Одржувањето на далеководот Македонска Каменица - Рудник „CASA“ го врши самата Инсталација рудник „CASA“ Дооел Македонска Каменица преку ангажирани специјализирани компании за таа намена.

Службата за електроодржување е одговорна за инсталирање и одржување на комплетната електрична инсталација во јамата и на површинските потрошувачи, снабдување на флотација и јамата со технолошка вода и компримиран воздух, како и одводнување на јамите.

Годишната потрошувачка на електрична енергија за севкупните потреби на Инсталацијата рудник „CASA“ ДООЕЛ Македонска Каменица изнесува околу 41.112.588,40 kWh.

Водоснабдување на рудник „CASA“

Водата во рудник „CASA“ се користи во самиот процес за производство на руда, при ископ на руда, за процес на флотација, за производство на бетон и за санитарни потреби.

Водоснабдувањето со техничка вода за одвивање на технолошкиот процес во Рудник „CASA“ ДООЕЛ- Македонска Каменица е од зафатите за води и со линии водата се транспортира до погонот за флотација. Покрај ова за снабдување со вода за технолошкиот процес се користи и вода од хоризонт 830 (водата од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти) која со повратна линија се враќа во процесот. Во таложното езеро на хидројаловиште бр.4, на пловна платформа е поставена пумпна станица за повратна линија на води од таложно езеро до флотација со капацитет од 50 l/s (0,05 m³/s), со можност за нејзино користење и за надградениот систем прскалки за спречување на емисии прашина од јаловински материјал во воздухот.

Рудникот со вода за санитарни потреби се снабдува од јужниот дел на Руен планина од изворот „Топлици“. За пиење во рамките на рудникот се користи флаширана вода.

Дозволата за користење на вода од површински и подземни водни тела за технолошки и санитарни потреби и употреба на водоснабдителен систем со придружни објекти, за зафаќање на Козја река и каптажа на три извори е дадена во [Прилог 1.7.](#)

Одведување на отпадни води

При различни активности кои се одвиваат при работа на рудникот „CASA“ се генерираат отпадни води. Управувањето со истите е опишано подолу.

Фекалната канализација ги зафаќа сите фекални отпадни води и ги насочува во пречистителната станица во рамките на инсталацијата, која ја пречистува фекалната



вода пред да се испушти во река Каменица. Пречистителната станица за фекални води е тип SBR 500 ПЛУС (технологија на секвентни сериски реактори (SBR реактори) за пречистување на фекална отпадна вода од различни емисиони извори преку биолошки третман на фекалната вода со

активна тиња во еден реактор (резервоар). Принципот на работа на овој тип на пречистителна станица се заснова на аерирање на фекалната вода со кислород и со додавање на активна тиња, за да се намали биохемиска побарувачка на кислород (БПК), потрошувачката на хемиски кислород (ХПК) и количеството на азотни материи, со цел вредностите на овие три параметри да бидат под граничните вредности на емисија за испуштање на фекалните води по нивно пречистување согласно национално законодавство.

Ситуацијата на постоечка канализациона мрежа на објектите во рудник „CASA“ е дадена во [Прилог II.10](#) а поставеноста на пречистителната станица за фекални води во рудник „CASA“ е дадена во Прилог VI.3.

Техничките карактеристики на пречистителната станица се дадени во следната табела:

Опис	Единица мерка	Проектирана вредности
Технолошки капацитет на ПС за број на корисници	ЕЖ (работници)	500
БПК ₅	kg/ден	25
Хидрауличен капацитет	m ³ /ден	75
Димензии на ПС	Ширина (m)	5,2
	Висина (m)	5,5
	Должина (m)	18
Инсталирана снага на ПС	kW	10

Принципот на работа на овој тип на пречистителна станица се одвива во неколку фази:

Фаза на полнење/хранење - резервоарот се полни со отпадни води.

Фаза на мешање (Денитрификација) – мешање на отпадната води при што се врши отстранување на нитрати.

Фаза на аерирање (Нитрификација) - Во оваа фаза се аерира отпадната вода при што активната тиња врши отстранување на органски материи со користење на кислород. Во овој аерационен циклус, концентрациите на нитрати се зголемуваат повторно, како резултат на амонијачен азот присутен во влезната отпадната вода.

Фазите на денитрификација и нитрификација се повторуваат се додека не се намалат концентрациите на загадувачките материи до посакуваното ниво.

Фаза на таложeње (избистрување) - одделување на активната тиња од третираната отпадна вода, по пат на седиментација. Во оваа фаза се исклучува аерацијата и дотокот на суровата отпадна вода. Во резервоарот се создаваат поволни услови за таложeње кои овозможуваат одвојување на сувите материи од течната фаза. Флокулите на тиња се таложат и формираат слој на тиња кој се згуснува, додека над него се формира слој од бистра вода.

Фаза на декантација (испуштање) на избистрената и пречистена вода (ефлуент) - испуштањето се врши со помош на притисок создаден од аерацискиот компресор кој со помош на електро вентил го насочува течението на преработената вода низ излезниот отвор и се врши испуштање на ефлуент.

Шематски приказ на процесите во SBR типот на пречистителна станица на инсталацијата „CACA“ е даден во [Прилог II.9.](#)

Отпадната фекална вода по влезот во пречистителната станица се влева во шахта опремена со решетка во која се одделуваат крупните отпадоци. Од таму отпадната вода се складира во резервоар со волумен 30 000 l во кој се наоѓа пумпа која дозира отпадна вода 4 пати на ден во SBR реакторот. Во SBR реакторот има миксер кој служи за мешање на водата во резервоарот. Со мешање на отпадната фекална вода со активната тиња се врши денитрификација. Системот за аерација со помош на компресор додава кислород (O_2) реакторот што предизвикува аерирање на водата при што се врши оксидација на органските материи и нитрификација.

По завршување на фазите на мешање и аерација, пречистената вода тече низ канал. Откако ќе се исцрпи чистата вода, со посебна потопна милна пумпа се вшмукува талогот и се носи во резервоар за складирање талог.

Целиот процес е комплетно автоматизиран и преку различни сензори се контролира процесот на пречистување на водата.

Пречистената вода на излез од пречистителната станица се испушта во река Каменица, чие корито протекува покрај пречистителната станица.

Согласно Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на РМ бр.18/1999), р. Каменица е III категорија, од јаловиштето на рудник CACA до вливот во акумулацијата Калиманци.

Јамски води од активниот хор. XIVб, се зафатени и преку линија цевковод се одведуваат во таложно езеро на хидројаловиште бр.3-2, а перспективно ќе се одведуваат на таложно езеро на хидројаловиште бр.4.

Водите од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти се зафатени и со пумпна станица на хоризонт 830 (проектиран капацитет 33 l/s), се препумпуваат за потребите на технолошкиот процес (флотација) согласно проект. Со ова е спречена емисија од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти преку хор. 830 во реципиентот, како и намалување на потребите за свежа вода со зголемен степен на рецикулација и искористување на овие води за технолошки потреби.

Количините на води кои се јавуваат на плато хор. 830, не се последица од активностите на рудник Саса т.е тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти немаат никакво влијание врз нив, што е потврдено со Студија за управување со водите во зоната на рудник Саса (март 2019).

Постоечките таложници на хор.830 се со намена за превентивно прифаќање на водите во случај на евентуален дефект на пумпна станица на хоризонт 830 за повратни води од тековните активности на рудник Саса во подземните хоризонти. Реконструкција на таложници на хор.830 е дадена како планирана активност во Додаток XI, Програма за подобрување на животната средина.

Дренажните води од Х.Ј бр.3-1 се користат за надградениот систем на прскалки на хидројаловиште бр.3-2. За надградениот систем на прскалки проектирани потребни количини на вода се 180 m³/h (50 l/s). Во близина на излезот на обиколниот тунел е поставена пумпа со капацитет 166 m³/h која ги зафаќа целокупните води од дренажа од Х.Ј 3-1 и се користи за надградениот систем на прскалки за отпрашување на јаловиштето на косината на браната на моментално активното хидројаловиште бр.3-2. Исто така за надградениот систем на прскалки се користи и вода од таложно езеро на Х.Ј 3-2 со помош на пумпа од пловната станица поставена во таложно езеро на Х.Ј 3-2 со капацитет од 180 m³/h, со што се овозможени количини на вода за надградениот систем на прскалки повеќе од проектираните вредности. Со отпочнување со експлоатација на Х.Ј 4, водата од дренажа Х.Ј 3-1 ќе се користи за отпрашување на косината на браната на Х.Ј 4, со користење на вода и од таложно езеро на Х.Ј 4 за потребите на надградениот систем за прскалки со помош на пумпа од пловната станица поставена во таложно езеро на Х.Ј 4 со капацитет од 180 m³/h (со што се овозможуваат количини на вода за надградениот систем на прскалки повеќе од проектираните вредности), а за отпрашување на делови од Х.Ј 3-2 се до неговото запечатување, ќе се користи водата од таложно езеро на Х.Ј 3-2, а доколку има потреба од дополнителни количини ќе се користи и водата од таложно езеро на Х.Ј 4 и дренажа 3-1.

Двете пумпни станици на пловните платформи со капацитет од по 50 l/s (0,05 m³/s) секоја, поставени во таложното езеро на хидројаловиште бр.3-2 и хидројаловиште

4 соодветно, се со можност за користење на водата од таложното езеро во процот на флотација преку поставената повратна линија за води.

Со пуштање во функција на Хидројаловиште бр.4, од таложно езеро на хидројаловиште бр.3-2 фаза нема да има емисии на отпадни води. Се до запечатување на ХЈ 3-2 преостанатите количини на вода од таложно езеро на ХЈ 3-2 ќе се користат за системот за прскалки.

Водата од таложното езеро на ХЈ 4. после проектирано време за исталожување (примарно пречистување) повремено преку преливен колектор ќе се испушта во реципиентот и предложена како нова емисиона точка во Прилог VI од ова барање.

Согласно Проект дренажата од Х.Ј. 3-2 заедно со дренажата од ХЈ 4 е спроведена во Контролна шахта S9, од таму во реципиентот и е предложена како нова емисиона точка во Прилог VI од ова барање.

Атмосферските води од кругот на инсталацијата се собираат во атмосферски канал и преку пумпен систем се носат на хидројаловиште.

Со цел подобрување на управувањето со отпадните процесни води, рудник Саса постојано презема дополнителни мерки и активности кои подетално се опишани во Додаток XI.

Останати помошни процеси

Останатите помошни процеси кои се вршат во рамките на Инсталација рудник „CASA“ Дооел Македонска Каменица се:

Следење на компјутерската мрежа, телефонската мрежа, системот за евиденција на работно време, системот на камери и опрема преку компјутер кои ги врши Службата за автоматизација и информациска технологија;

Обработка и внесување на сите сменски извештаи во базата на податоци кои се вршат во Диспечерскиот центар;

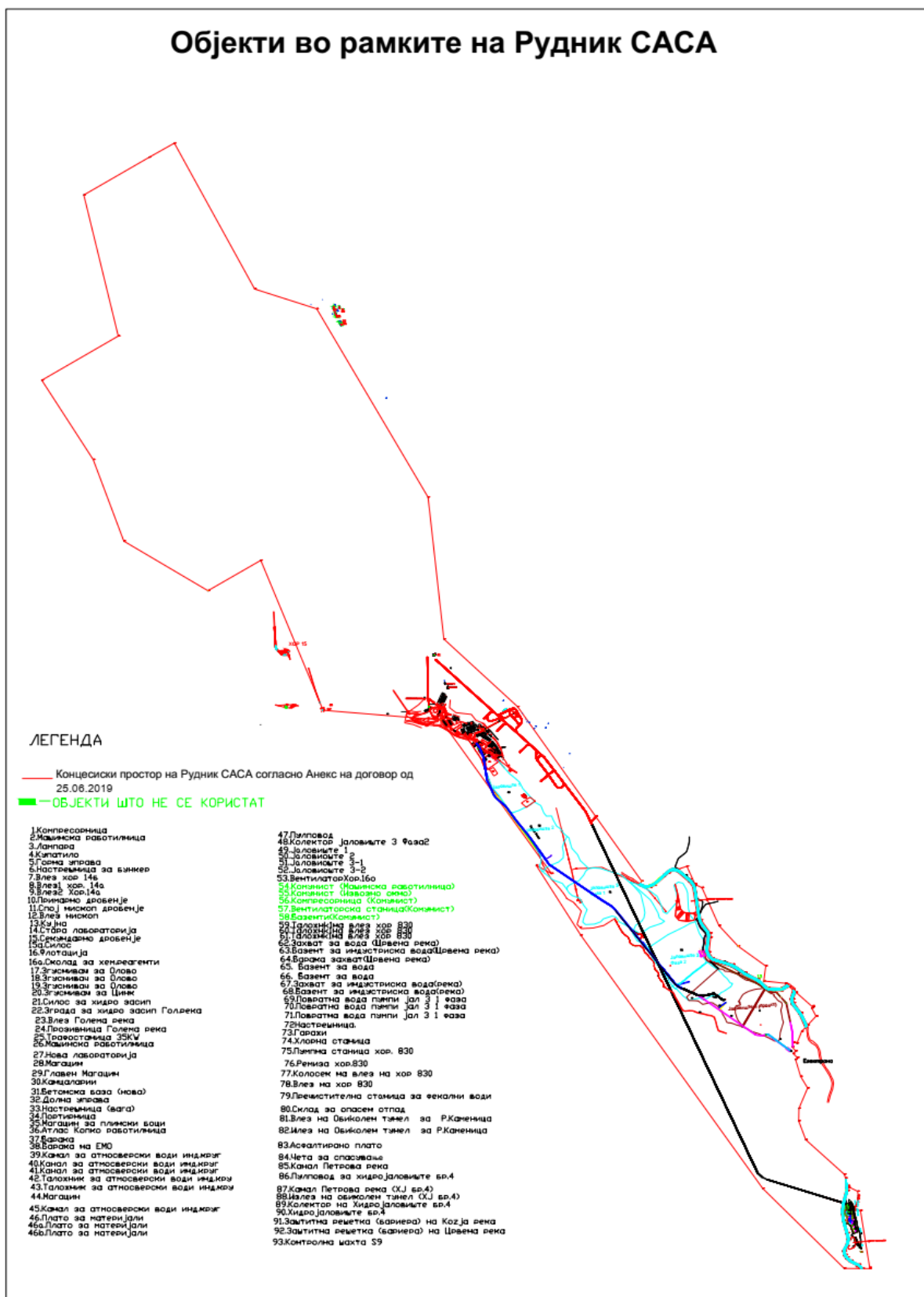
Изработка на техничка документација за откопување на руда и изработка на јамски објекти, контрола на квалитет на дупчење, надзор и контрола на јамски објекти и заштита на животната средина во Производно техничкиот оддел;

Изработка на прогнозни карти и профили и основни процеси (оперативна геологија, подземно бушење и површинско длабинско бушење) во Геолошка служба.

Одржување на обуки на вработените за заштита при работа и за заштитата на вработените во Инсталација рудник „CASA“ Дооел Македонска Каменица, под одговорност на Службата за безбедност, и останати активности (Сектор за финансии и сметководство, Општа служба, Сектор за комерција, и др.).

ДОДАТОК КОН ПРИЛОГ II

Прилог II.1. Ситуација на поставеност на објекти во рамки на инсталацијата „Рудник CASA” Дооел Македонска Каменица



Табела со објекти во рамките на рудник „CASA“ Дооел

Табела со објекти во рамките на Рудник „CASA“

Легенда: ■ Концесиски простор на Рудник CASA согласно Анекс на Договор од 25.6.2019

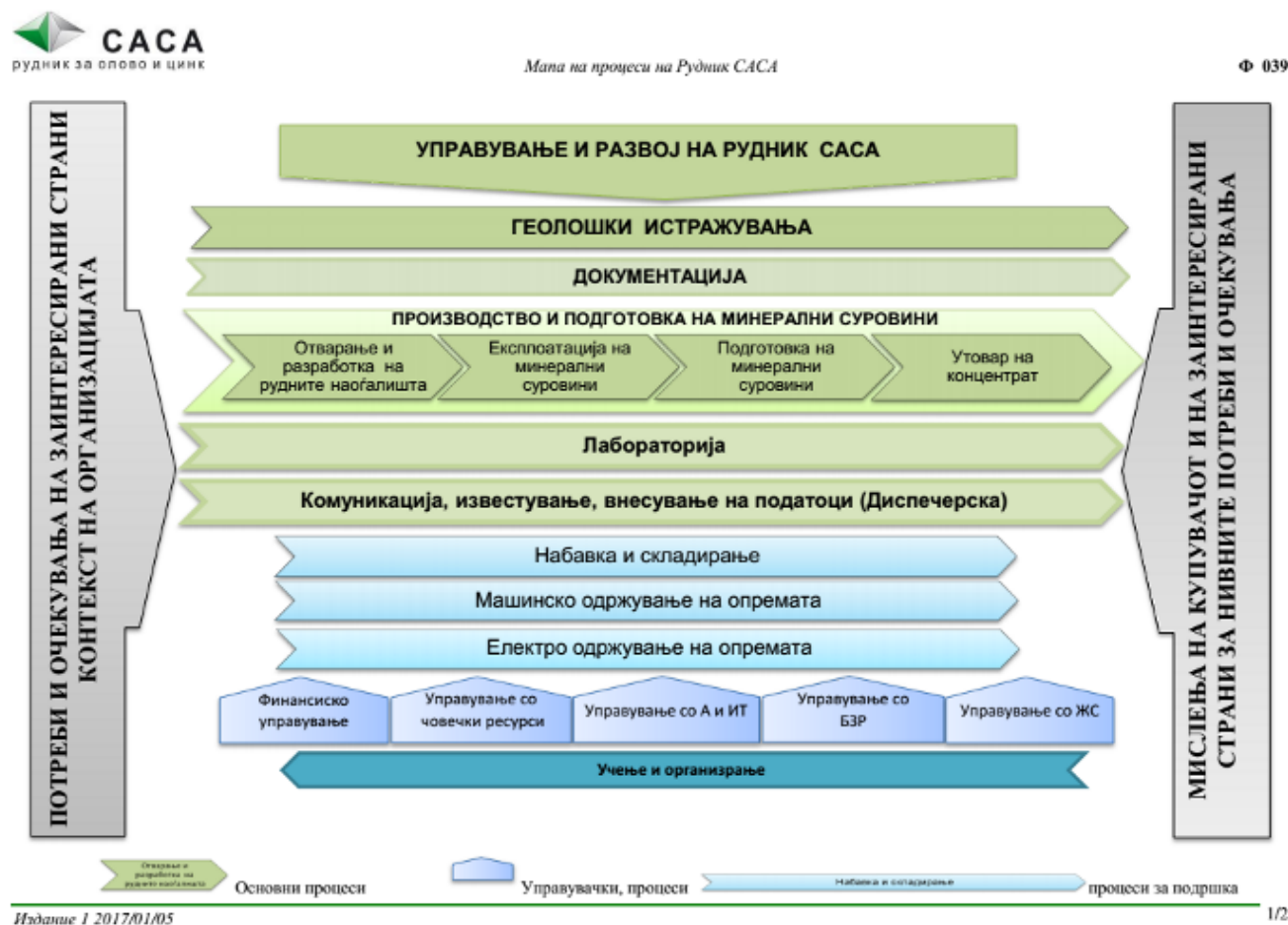
■ 1-п Објекти во Рудник CASA

■ X.I. 4 и придружни објекти

■ Објекти што не се користат во Рудник CASA

1.	Компресорница	23.	Влез Голема река	46a	Плато за материјали	69.	Повратна вода пумпи јал. 3 1 фаза
2.	Машинска работилница	24.	Прозивница Голема река	46b	Плато за материјали	70.	Повратна вода пумпи јал. 3 1 фаза
3.	Лампара	25.	Трафостаница 35 kW	47.	Пулповод	71.	Повратна вода пумпи јал. 3 1 фаза
4.	Купатило	26.	Машинска работилница	48.	Колектор јаловиште 3 фаза 2	72.	Натстрешница
5.	Горна управа	27.	Нова лабораторија	49.	Јаловиште 1	73.	Гаражи
6.	Натстрешница за бункер	28.	Магацин	50.	Јаловиште 2	74.	Хлорна станица
7.	Влез хор. 14 б	29.	Главен магацин	51.	Јаловиште 3-1	75.	Пумпна станица хор.830
8.	Влез1 хор. 14 а	30.	Канцеларии	52.	Јаловиште 3-2	76.	Ремиза хор.830
9.	Влез2 хор. 14 а	31.	Бетонска база (нова)	53.	Вентилатор хор.16 о	77.	Колосек на влез на хор.830
10.	Примарно дробење	32.	Долна управа	54.	Комунист (маш. работилница)	78.	Влез на хор.830
11.	Спој нископ дробење	33.	Натстрешница (вага)	55.	Комунист (извозно окно)	79.	Преч.ст. за фекални води
12.	Влез нископ	34.	Портирница	56.	Компресорница (Комунист)	80.	Склад за опасен отпад
13.	Кујна	35.	Магацин за плински боци	57.	Комунист (Вентилаторска ст.)	81.	Влез обиколен тунел р. Каменица
14.	Стара лабораторија	36.	Атлас Копко работилница	58.	Базенти (Комунист)	82.	Излез обиколен тунел р.Каменица
15.	Секундарно дробење	37.	Барака	59.	Таложник 1 на влез хор.830	83.	Асфалтирано плато
15a	Силоси	38.	Барака на ЕМО	60.	Таложник 2 на влез хор.830	84.	Чета за спасување
16.	Флотација	39.	Канал за атмосферски води инд.круг	61.	Таложник 3 на влез хор.830	85.	Канал Петрова река
16a	Склад за хемиски реагенси	40.	Канал за атмосферски води инд.круг	62.	Зафат за вода (р.Црвена)	86.	Пулповод за X.I. 4 (XJ бр.4)
17.	Згуснувач за олово	41.	Канал за атмосферски води инд.круг	63.	Базен за инд. вода (р.Црвена)	87.	Канал Петрова река (XJ бр.4)
18.	Згуснувач за олово	42.	Таложник за атм. води инд.круг	64.	Барака зафат (р.Црвена)	88.	Излез обиколен тунел (XJ бр.4)
19.	Згуснувач за олово	43.	Таложник за атм. води инд.круг	65.	Базен за вода	89.	Колектор за X.I. 4 (XJ бр.4)
20.	Згуснувач за цинк	44.	Магацин	66.	Базен за вода	90.	Хидројаловиште бр. 4
21.	Силос за хидро засип	45.	Канал за атм. води инд.круг	67.	Зафат за индустриска вода (река)	91.	Заштитна решетка (бариера) на Козја река
22.	Зграда за хидро засип Г.Река	46.	Плато за материјали	68.	Базен за индустриска вода (река)	92.	Заштитна решетка (бариера) на Црвена река
						93.	Контролна шахта S9

Прилог II.2. Шематски приказ на процеси кои се одвиваат во рамки на инсталацијата рудник „CASA”



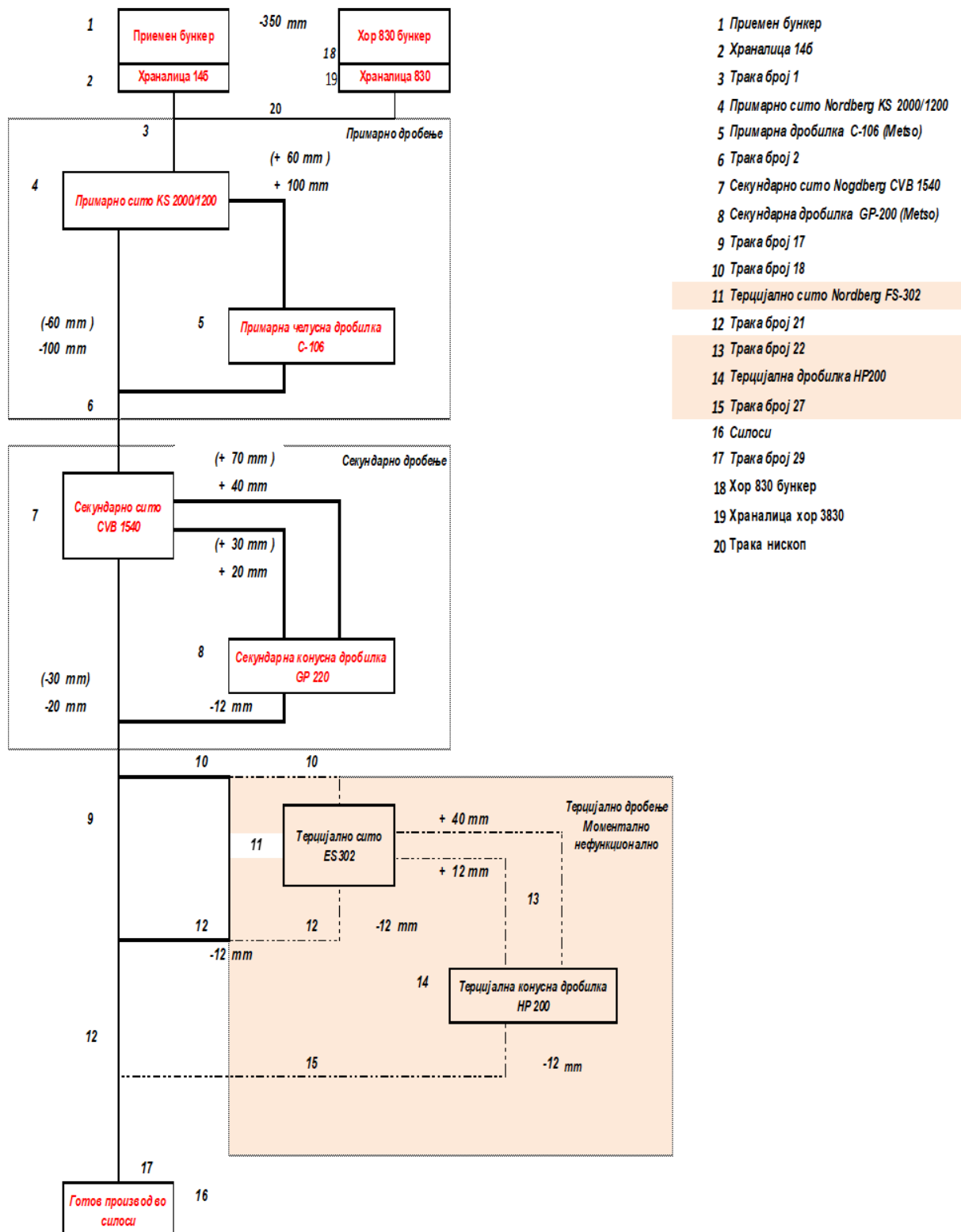
Дата:
05.01.2017

Изготвил:
Претставник на рако. за квалитет
Весна Митевска Георгиевска

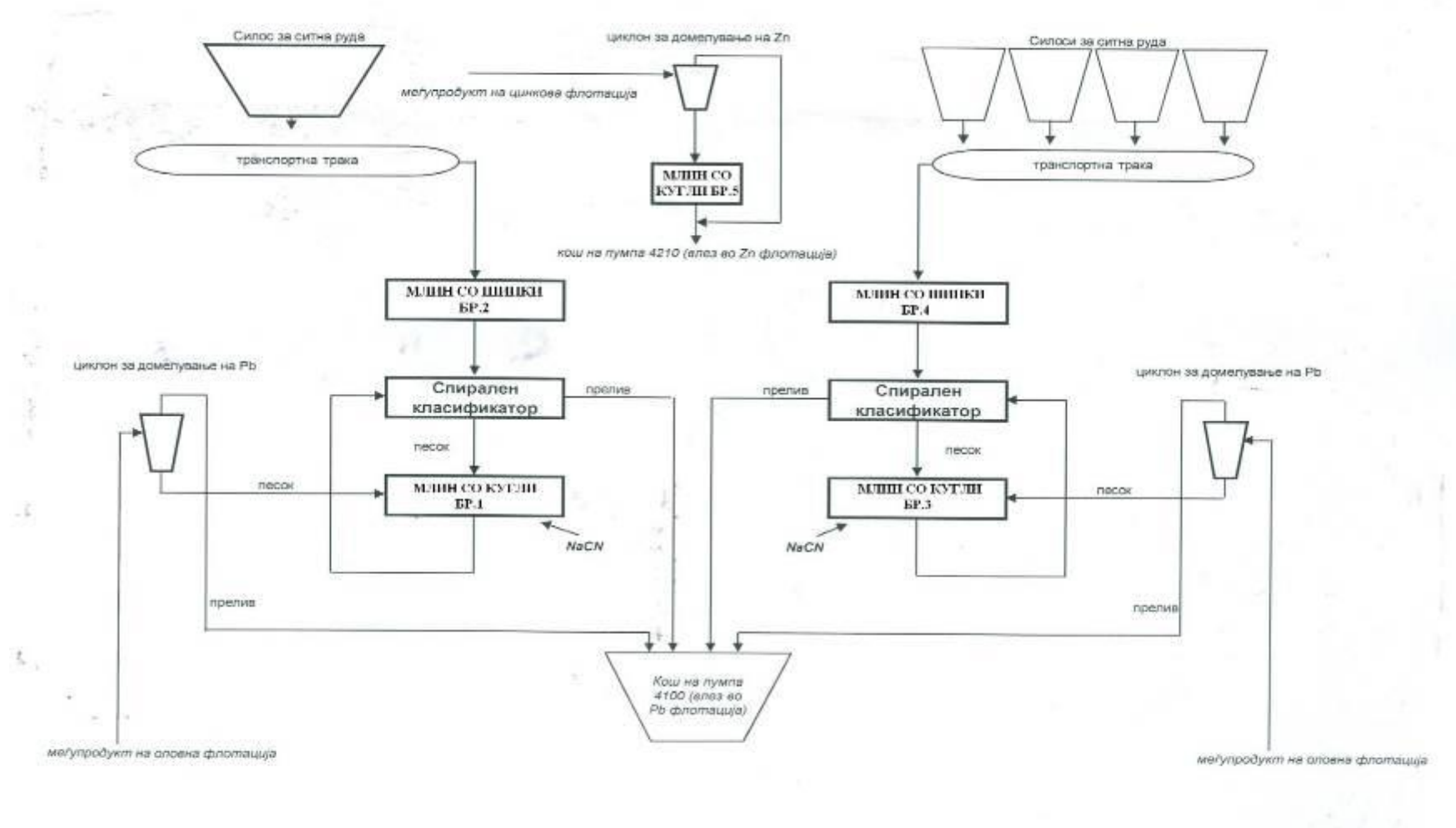
Согласен:
Технички директор
Борче Гоцевски

Одобрил:
Генерален директор
Александар Раков

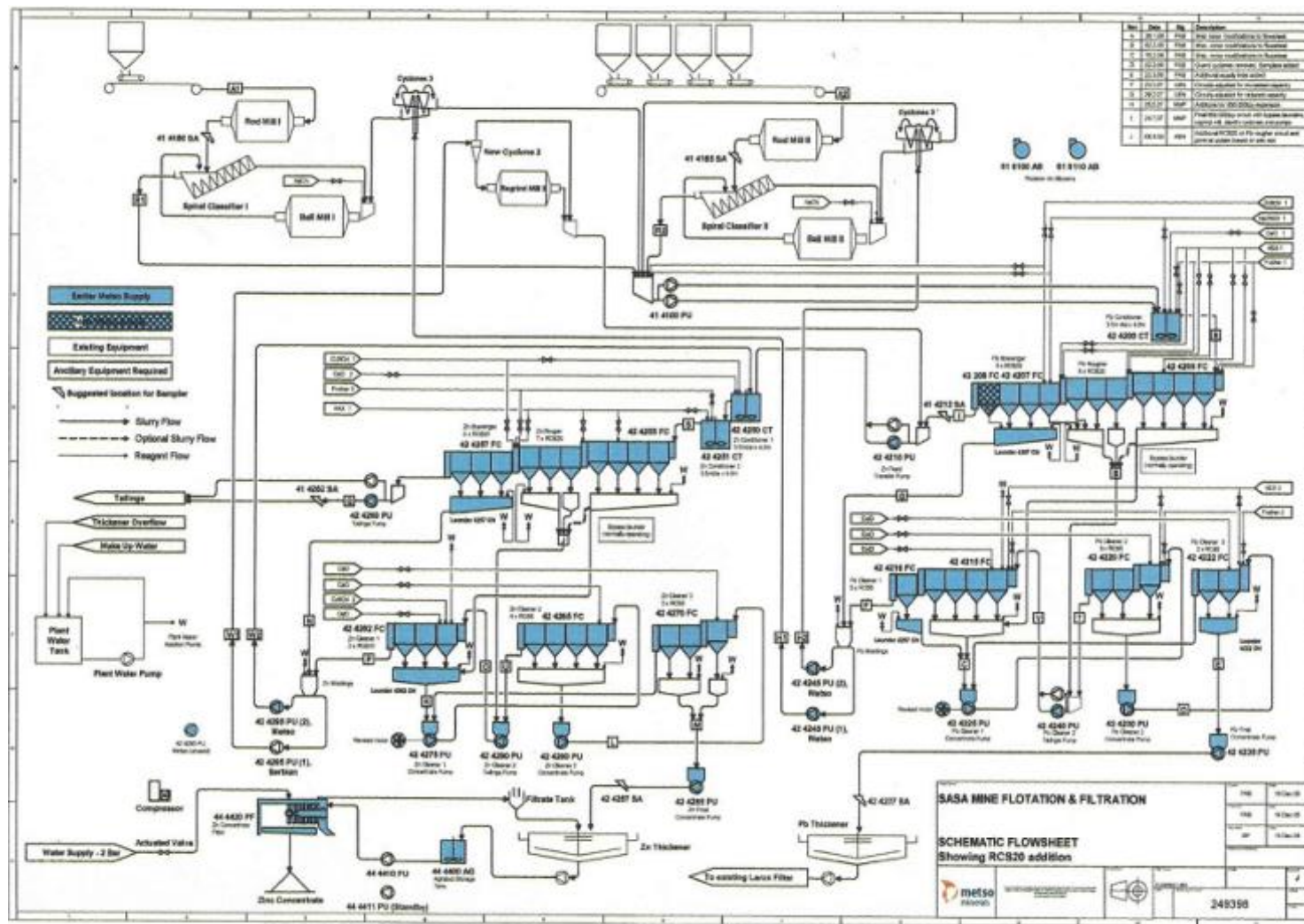
Прилог II.3. Шема за процес на дробење на рудата во Одделение за дробење со вклучено терциерно дробење



Прилог II.4. Шема за технички процес во Одделение за мелење и класирање

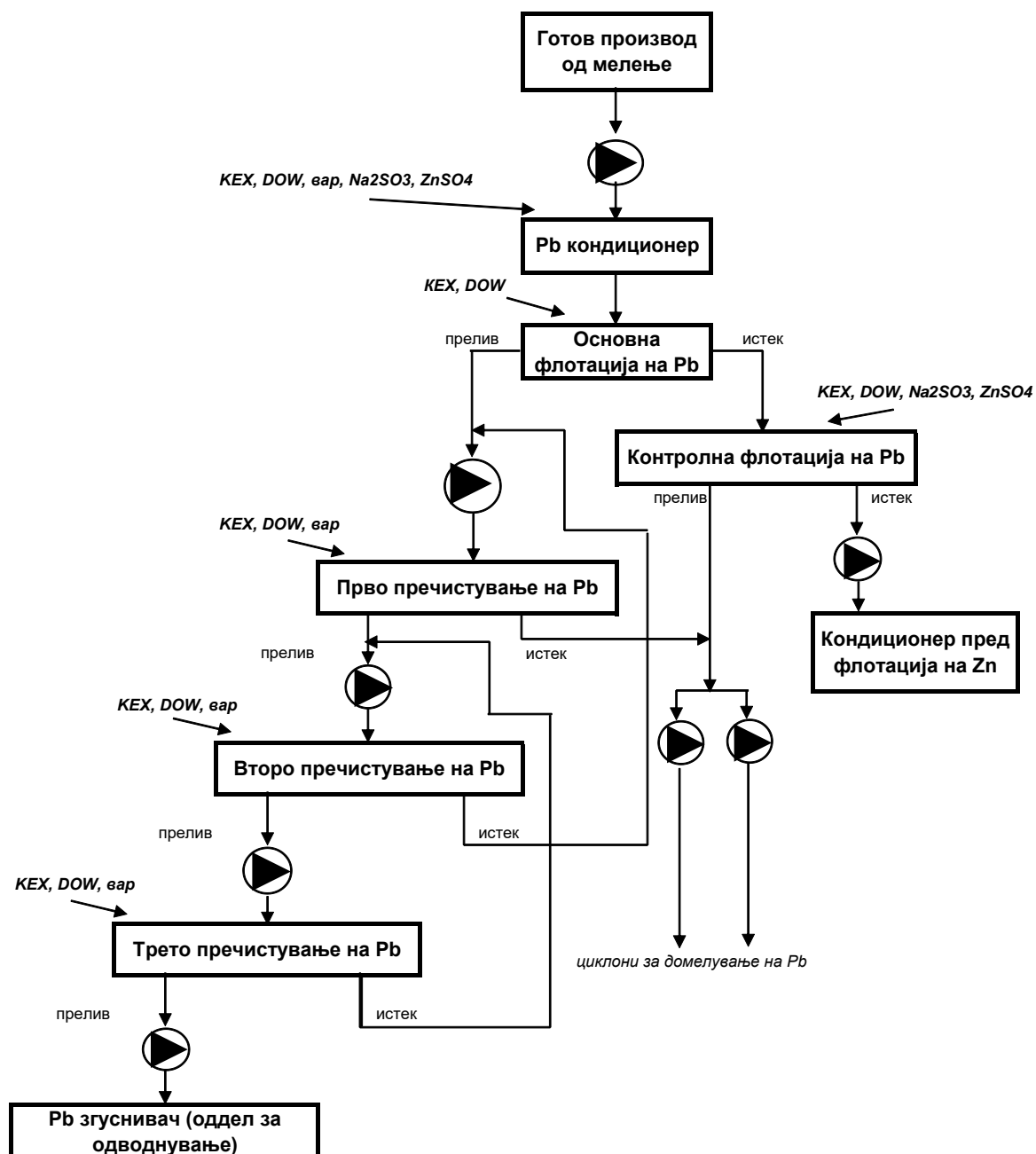


Прилог II.5. Технолошка шема на флотација во Инсталацијата рудник „CASA“



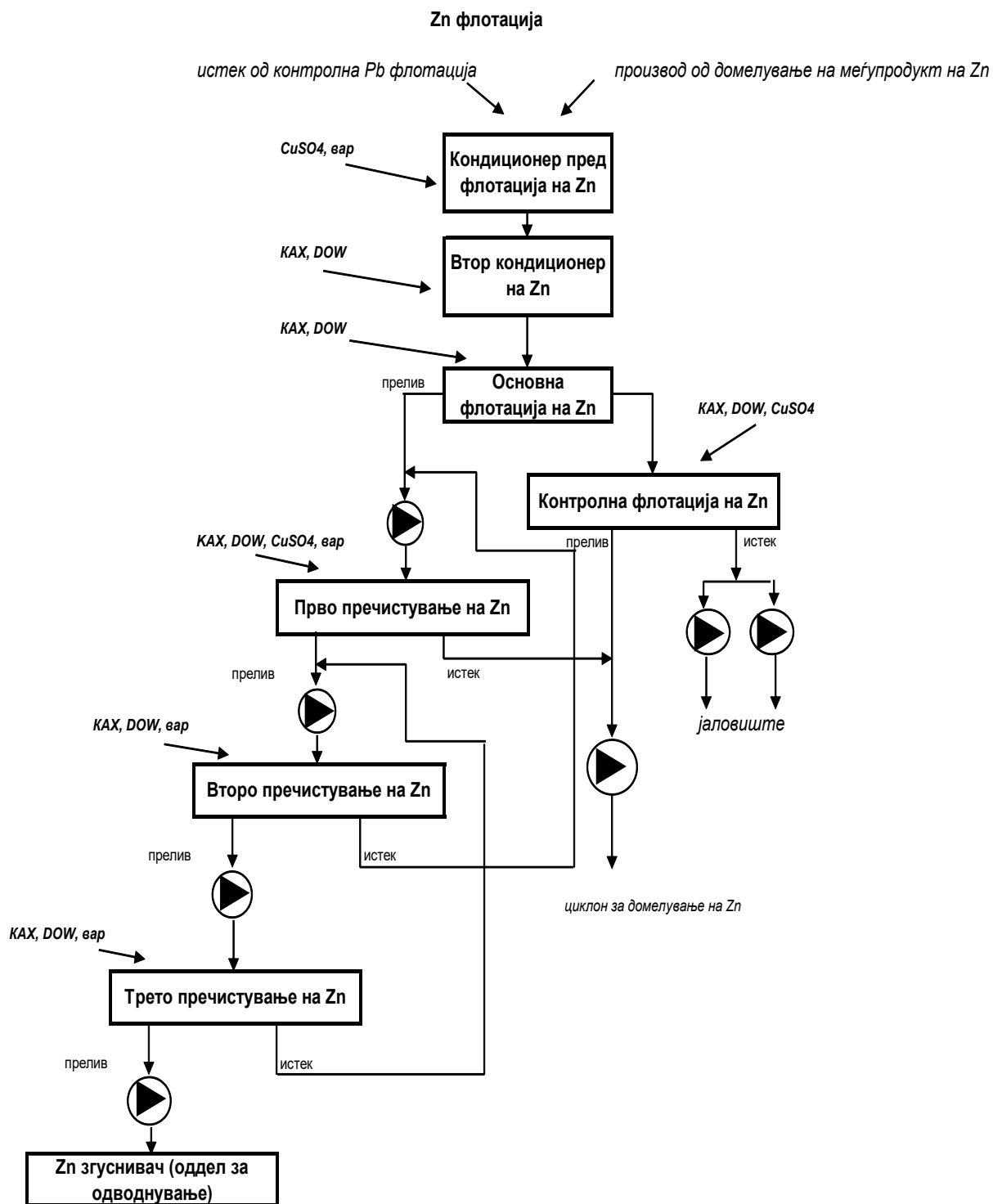
Прилог II.6. Шема за постапка за флотација на олово

Pb флотација



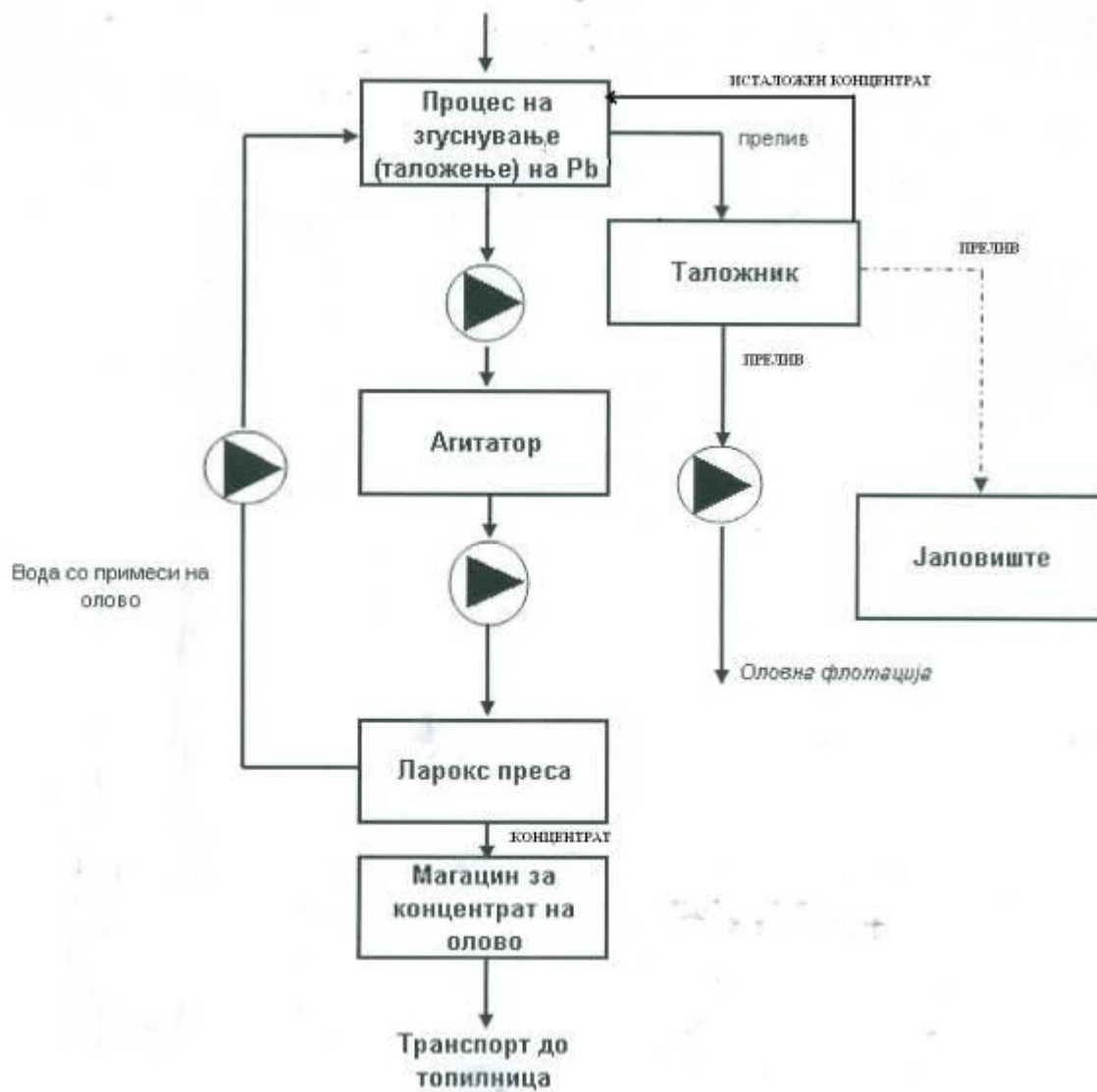
Прилог II.6.1.

Шема на одвојување на цинкот (флотација на цинк)

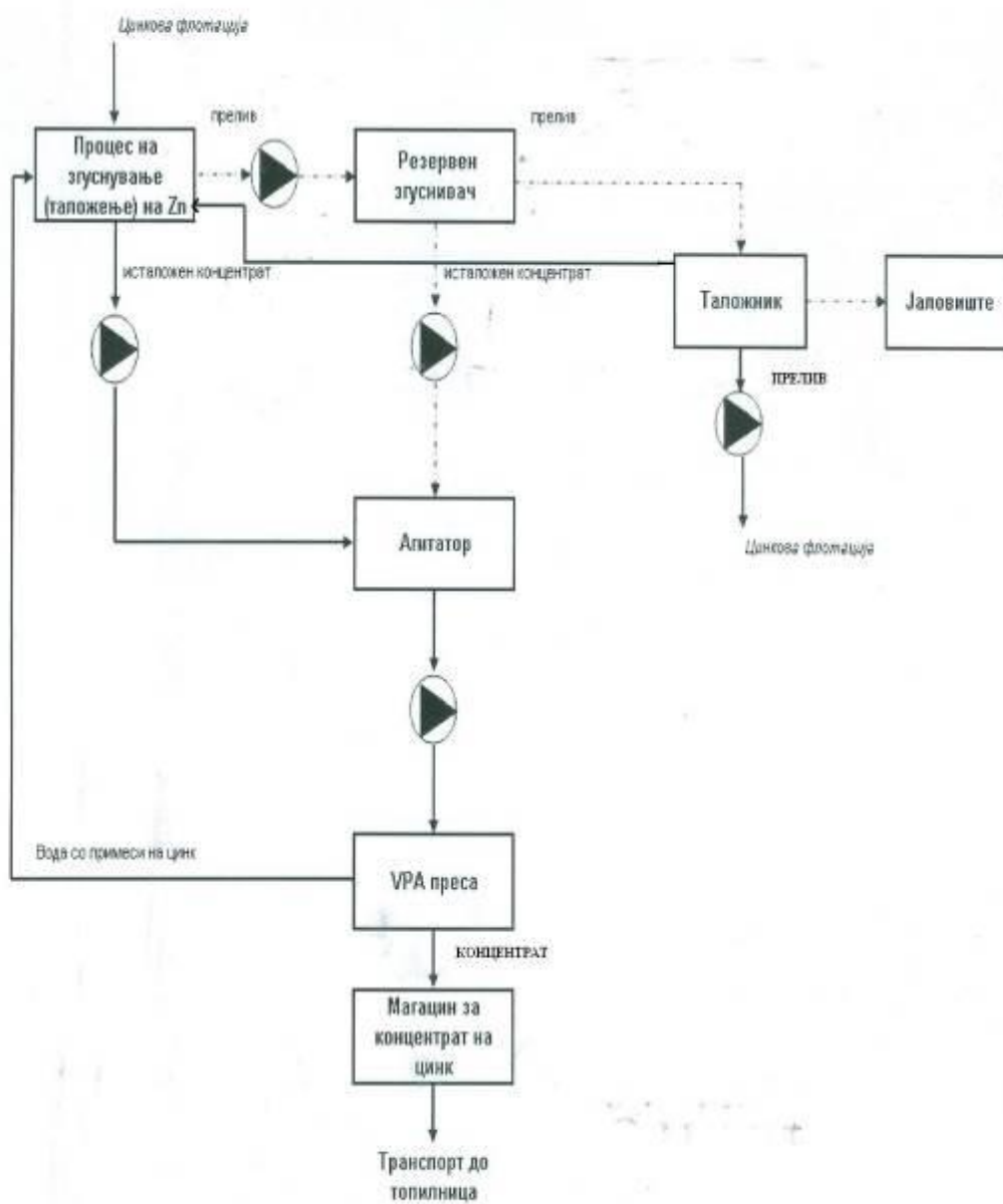


Прилог II.6.2.

Шема на одводнување на олово

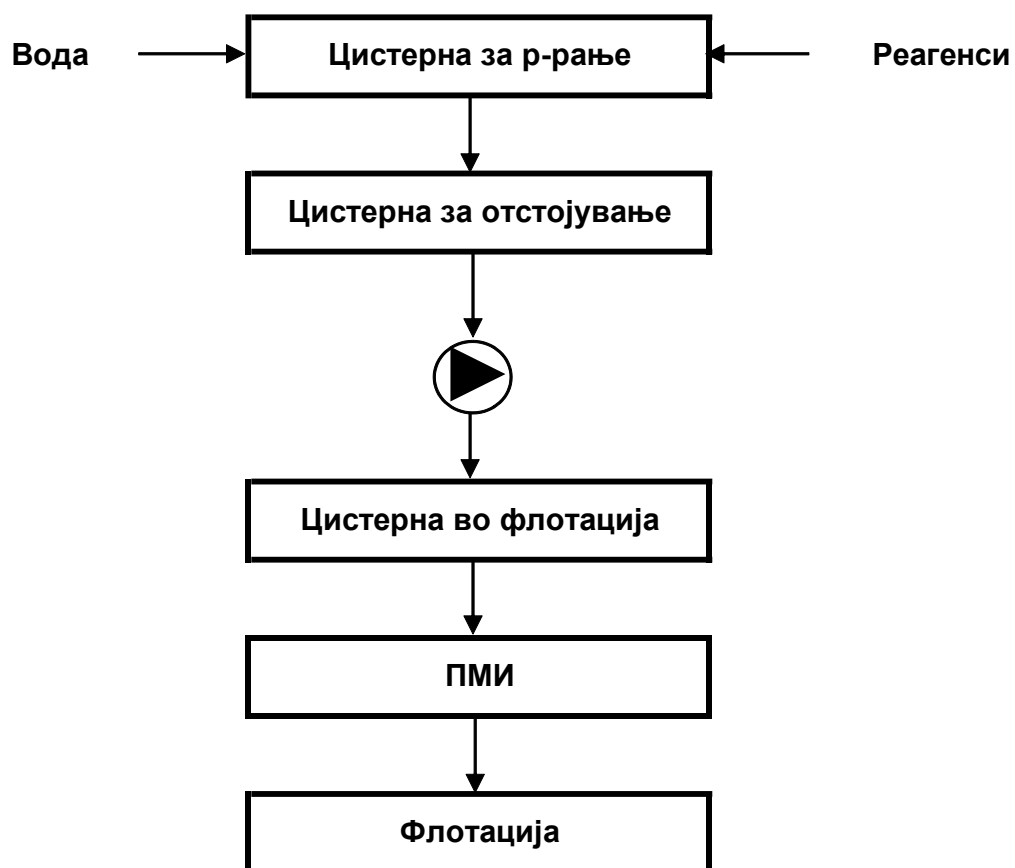


Прилог II.6.3. Шема на одводнување на цинк

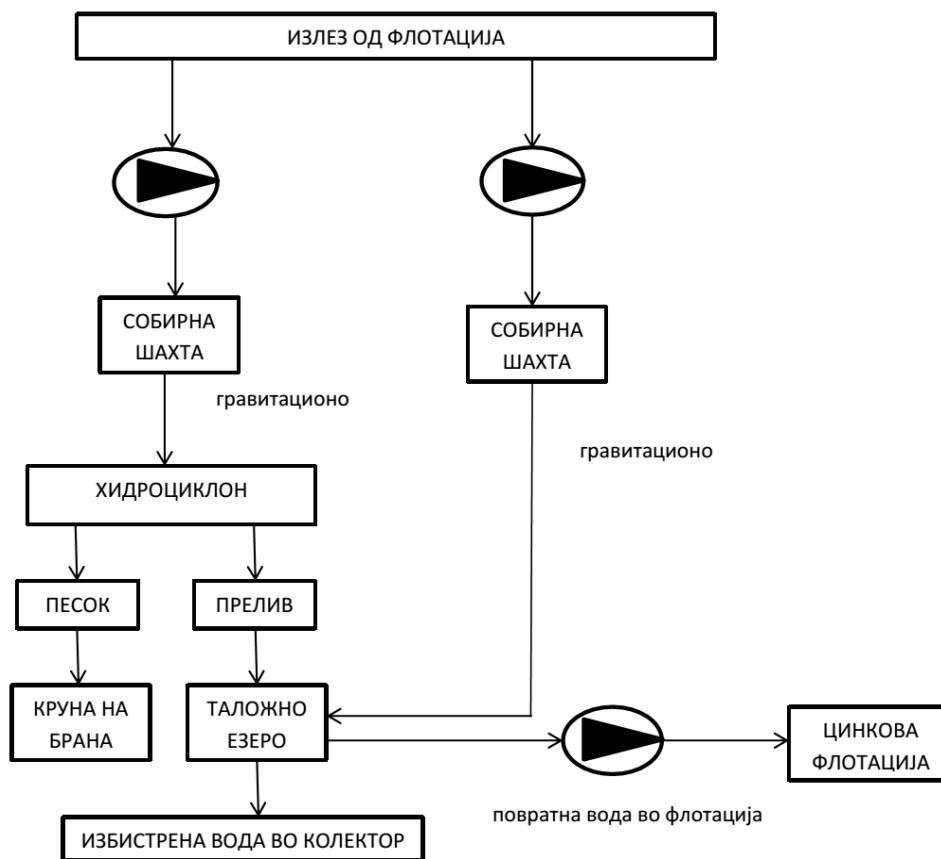


Прилог II.6.4.

Шема на приготвување на реагенси во инсталацијата рудник „CASA”

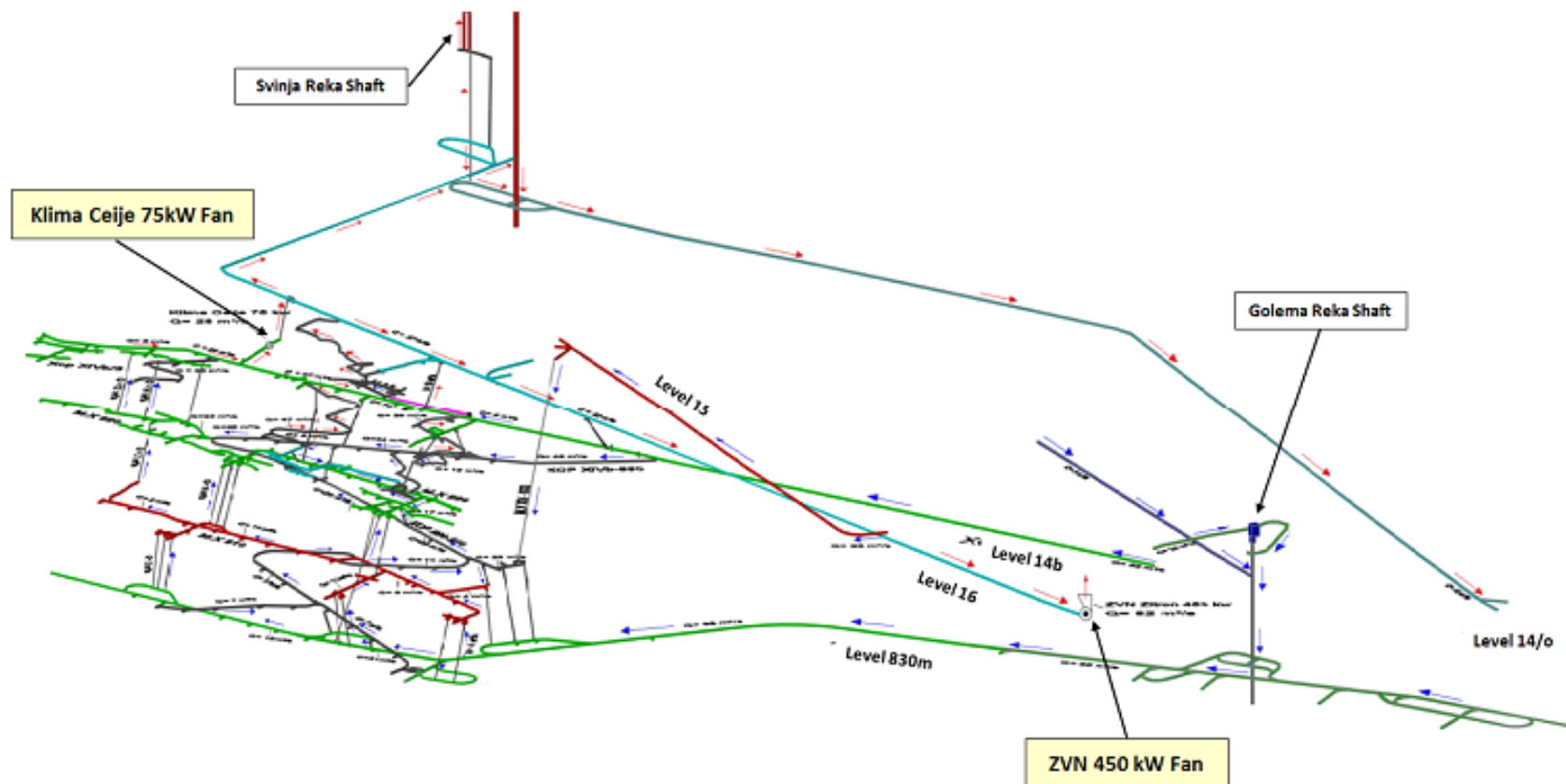


Прилог II.6.5. Шема за одложување на јаловина во рудник „CASA“



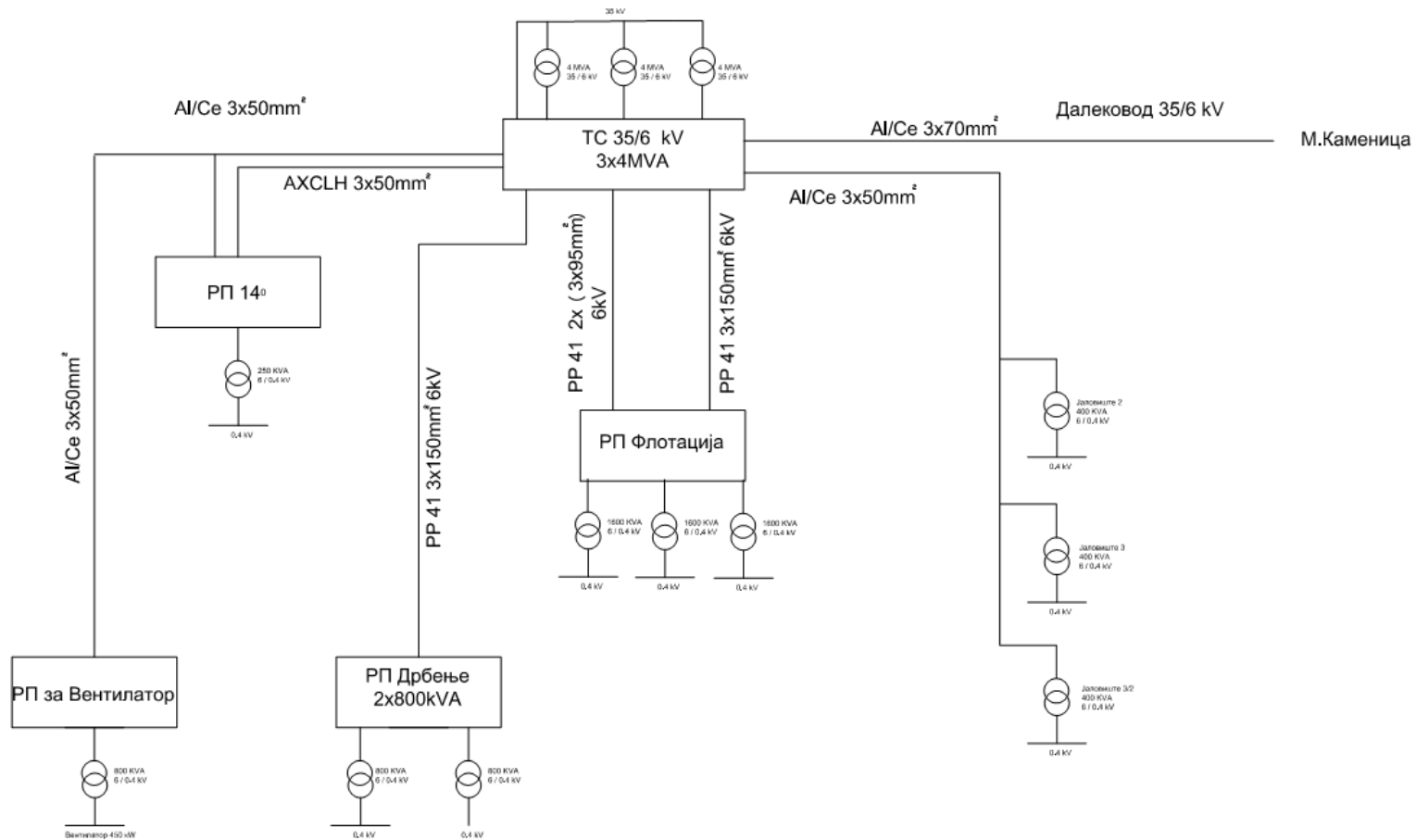
ШЕМА НА ОДЛОЖУВАЊЕ НА ЈАЛОВИНАТА

Прилог II.7. Вентилациона карта на подземните јами на Инсталацијата

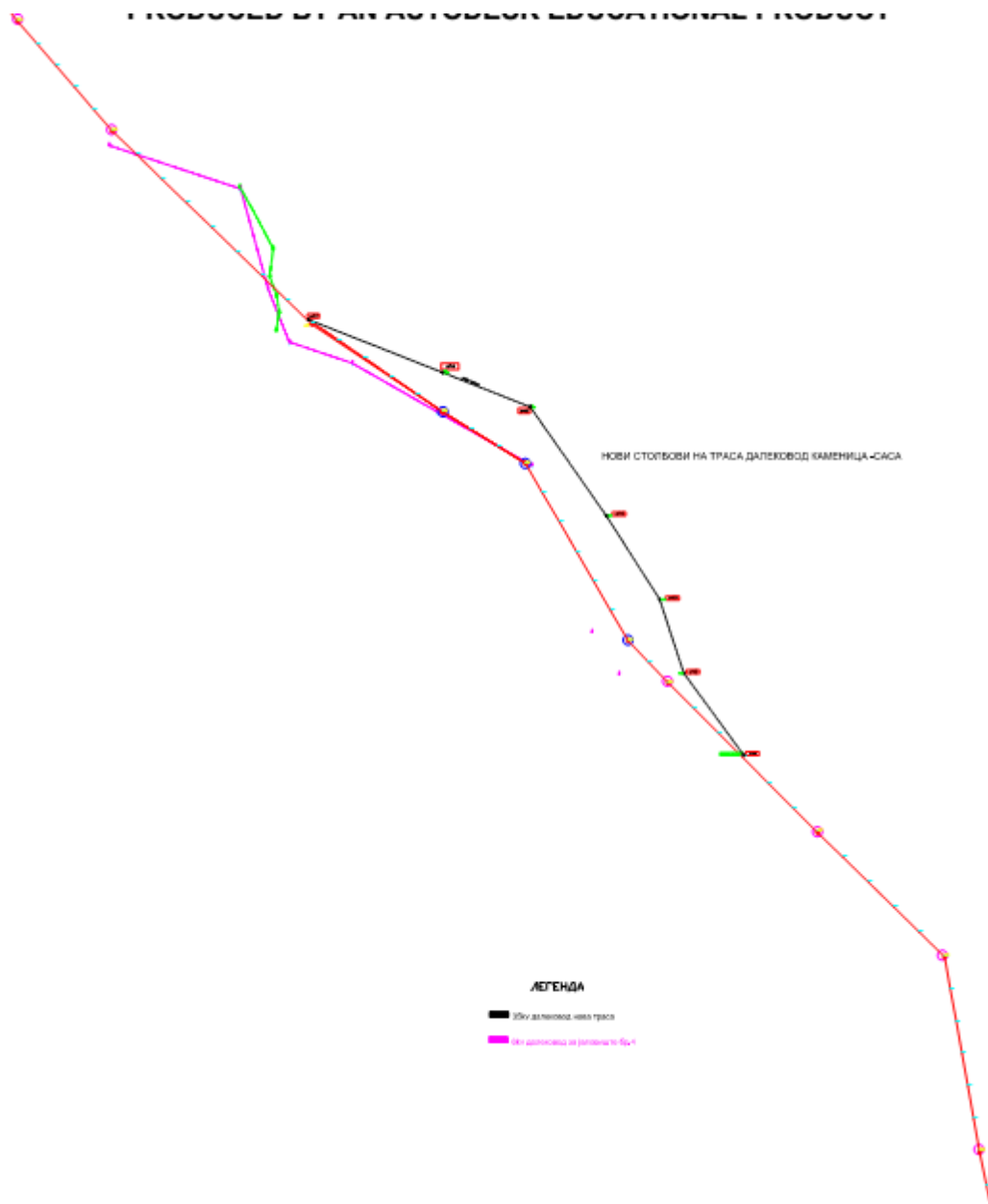


Прилог II.8. Шема на напојување со електрична енергија на површинските објекти во инсталацијата

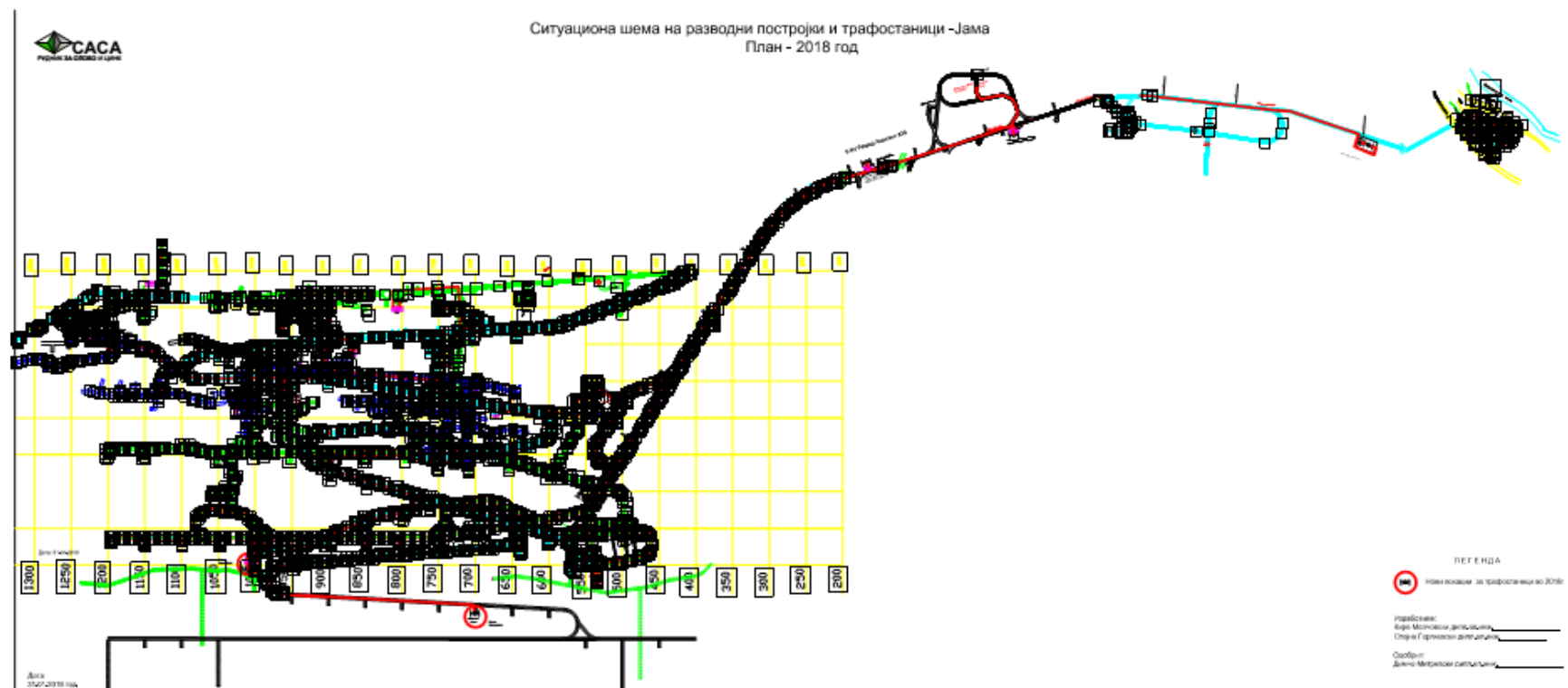
Високонпонски електроенергетски развод на површина
Рудник САСА



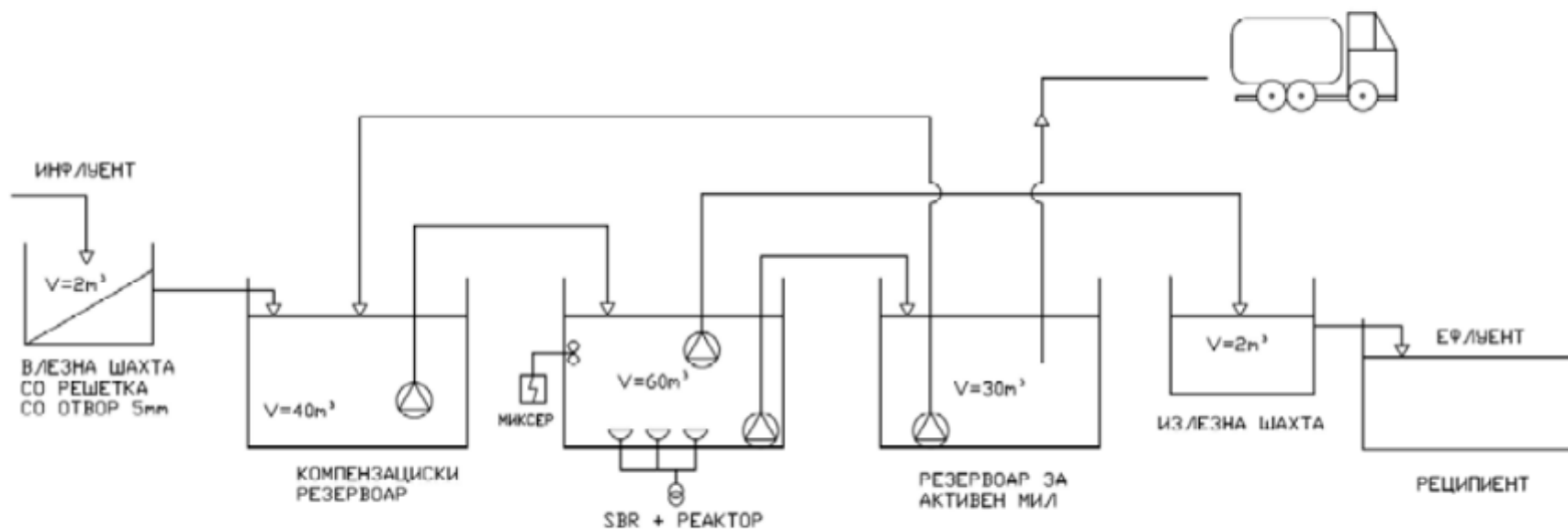
Прилог II.8.1 Нови столбови на траса далековод Македонска Каменица - Саса



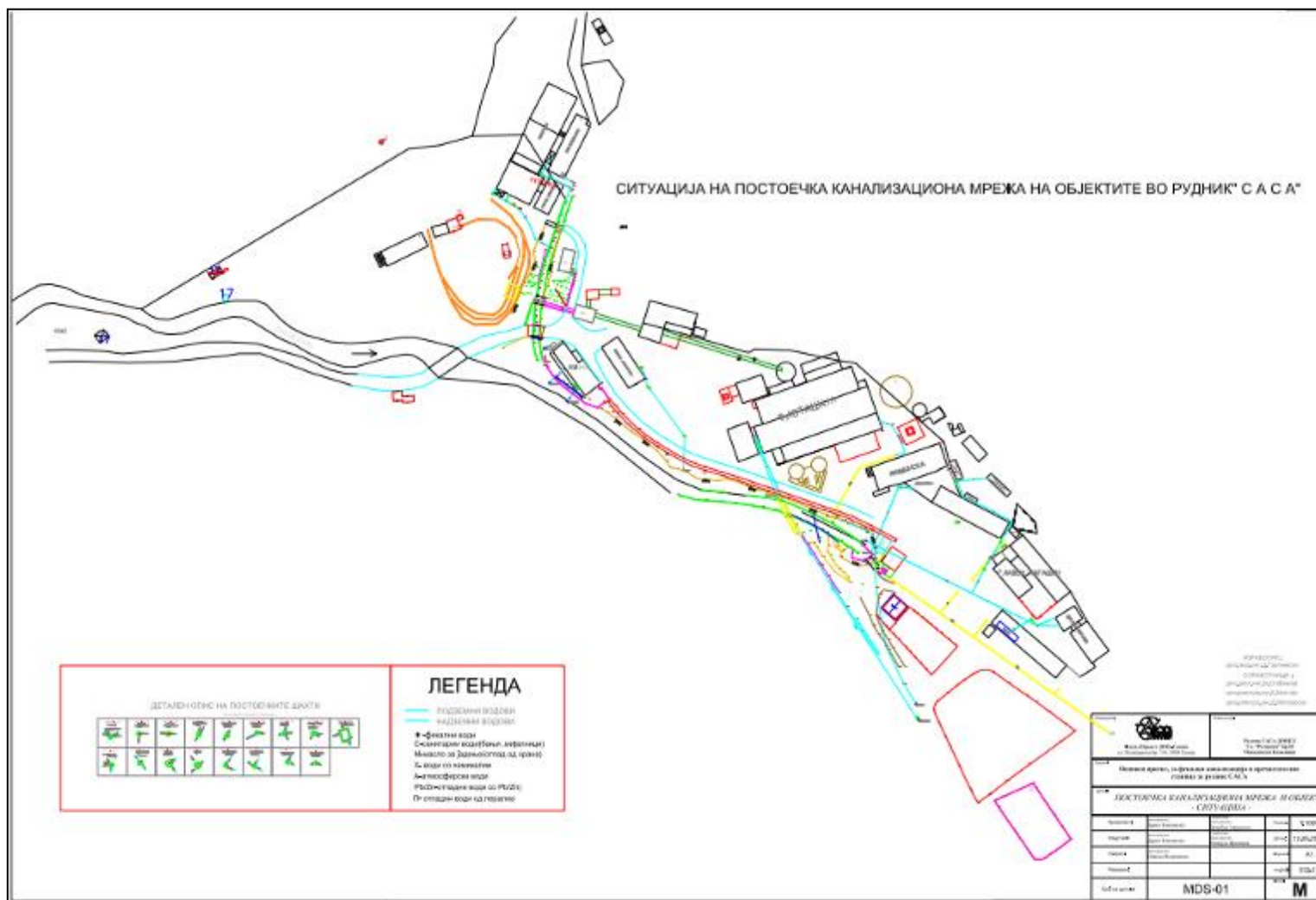
Прилог II.8.2 Ситуациона шема на разводни постројки и трафостаници - јама



Прилог II.9. Шема на процесите во пречистителната станица тип SBR 500 ПЛУС



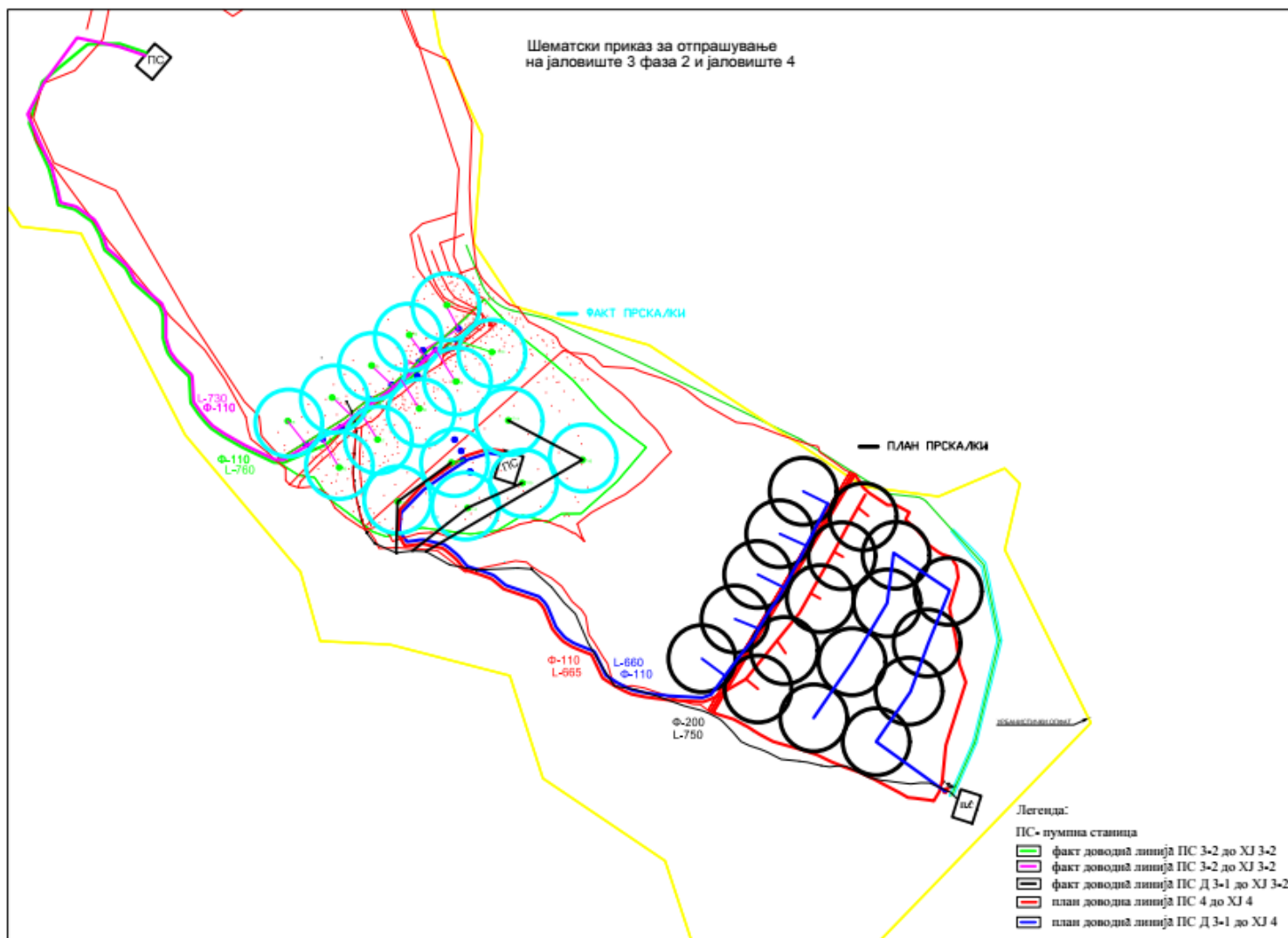
Прилог II.10. Ситуација на постоечка канализациона мрежа на објектите во рудник “САСА”



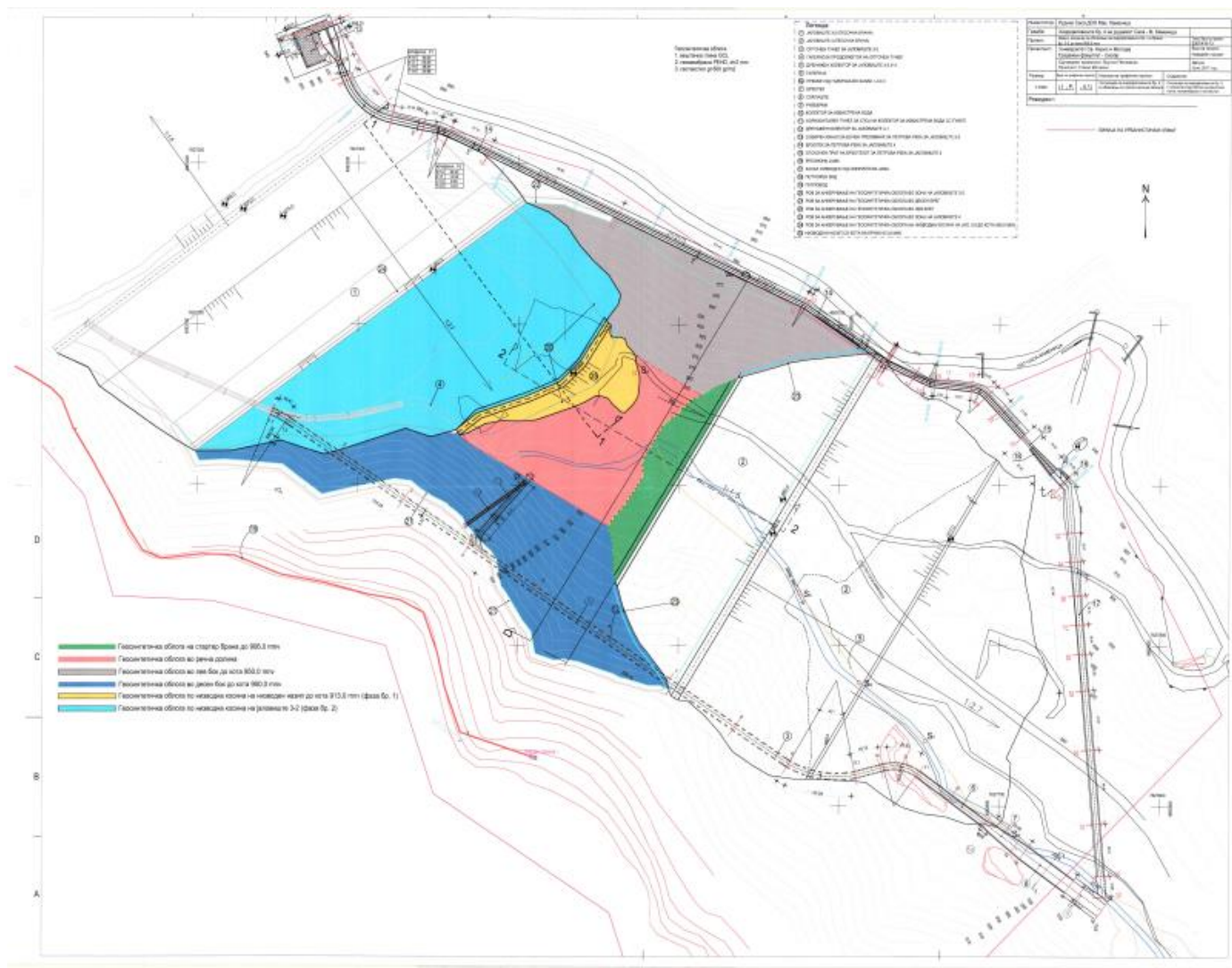
Прилог II.11. Транспортна шема на хоризонт 830



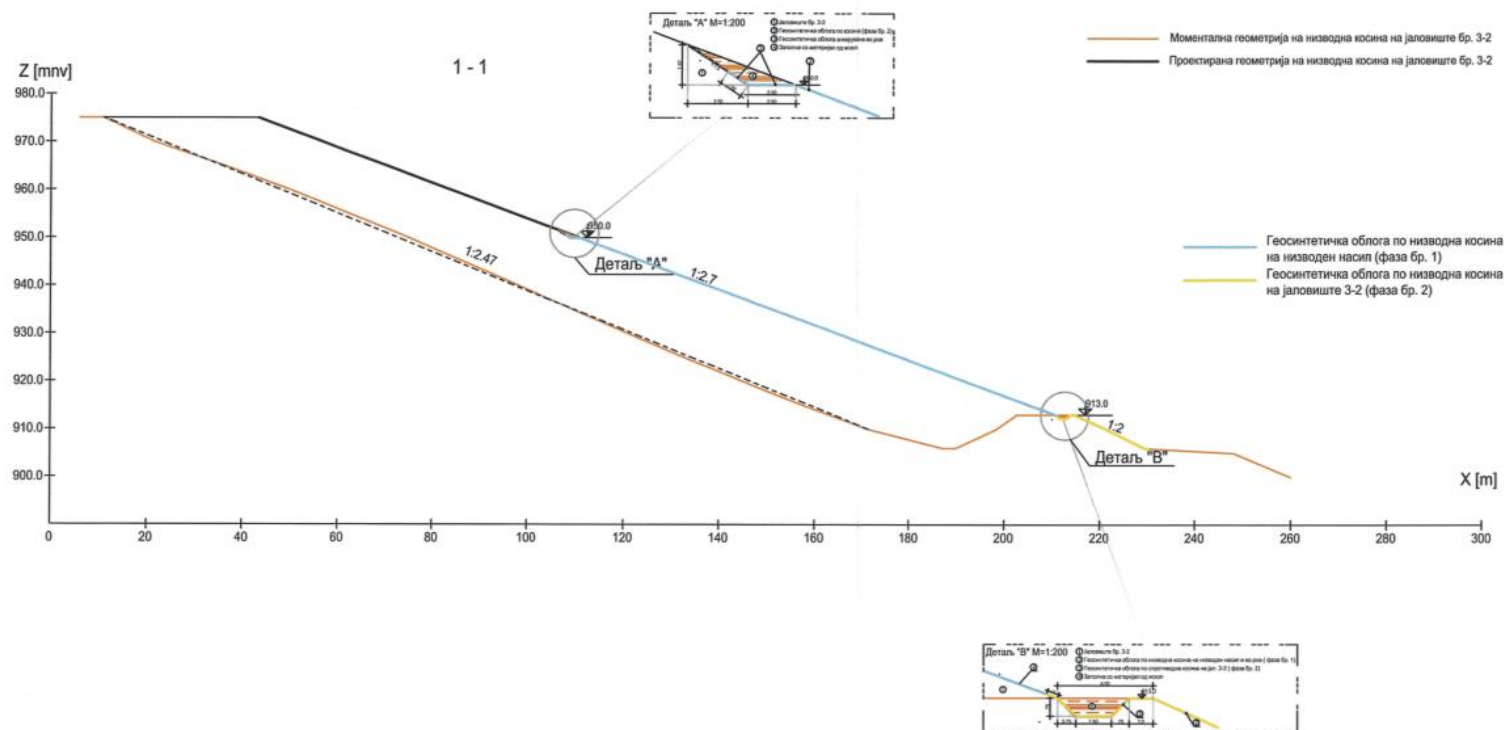
Прилог II.12. Шематски приказ на системот за отпрашување на X.J 3-2 и X.J 4



Прилог II.13. Ситуација на Хидројаловиште бр.4 и зони на облагање со геосинтетичка облога

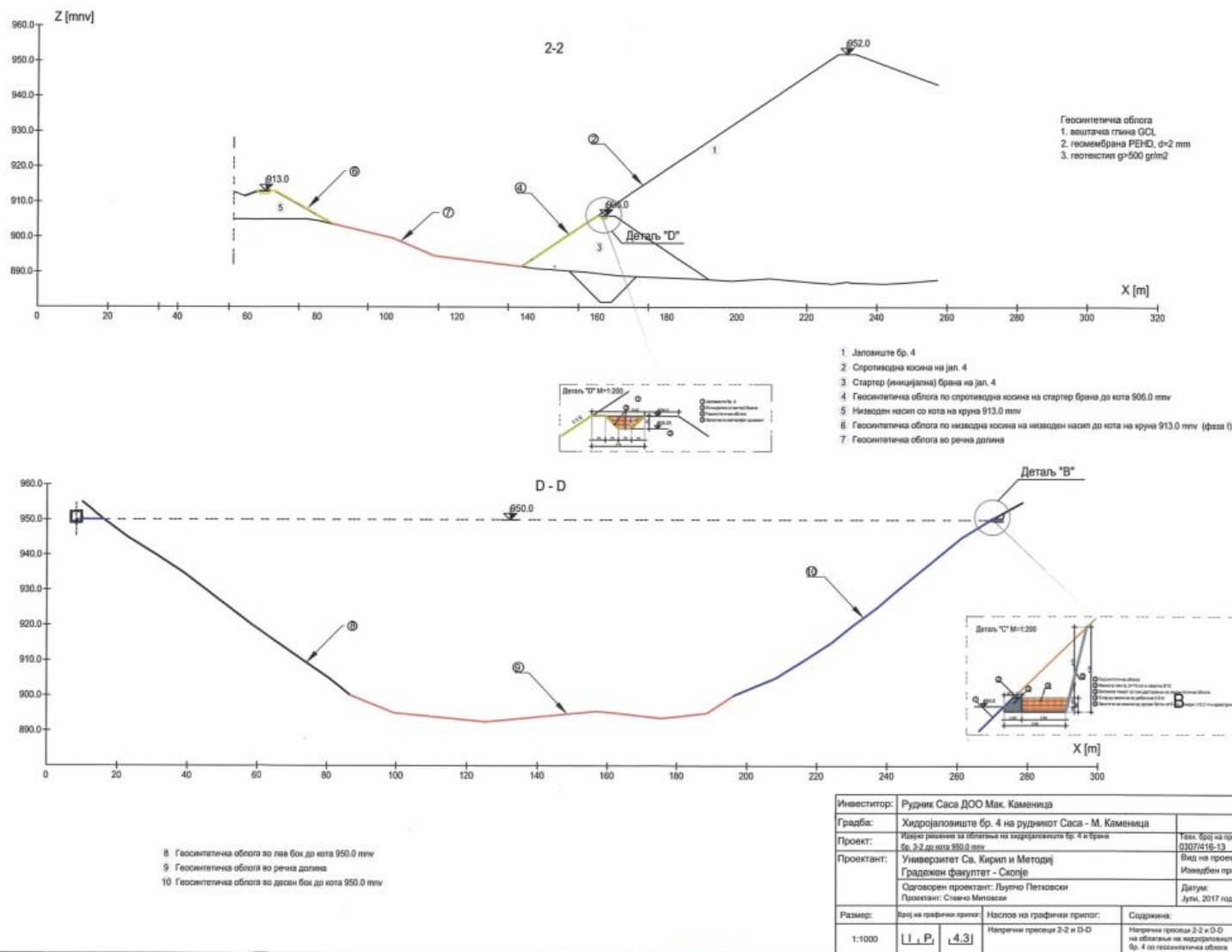


Прилог II.14. Напречен пресек на низводен насип и низводна косина на брана бр.3-2

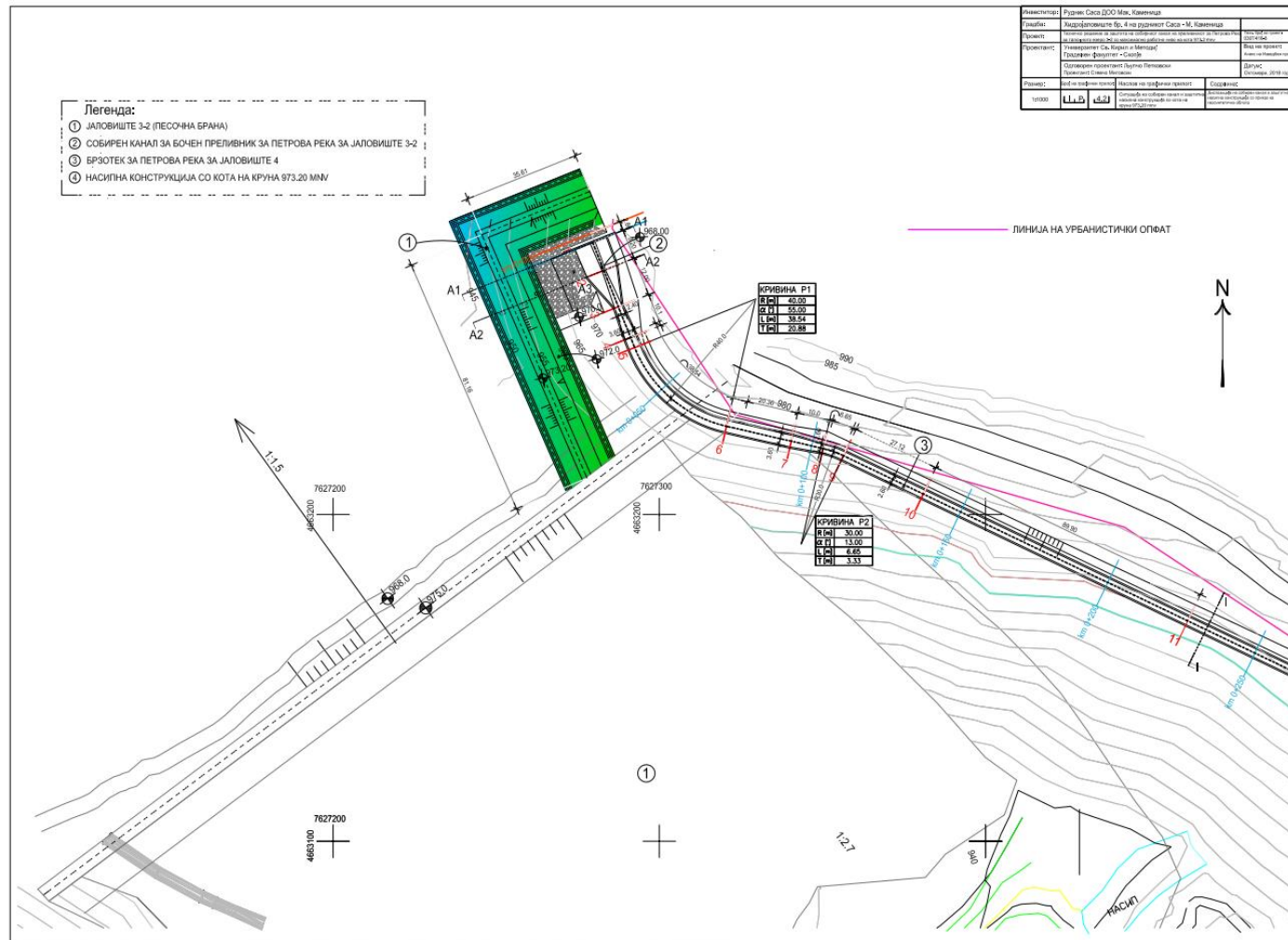


Инвеститор:	Рудник Саса ДОО Мак. Каменица		
Градба:	Хидројаловиште бр. 4 на рудникот Саса - М. Каменица		
Проект:	Идентификација на областа на хидројаловиште бр. 4 и брана бр. 3-2 до нивото 950.0 mnnv	Учк. број на проект:	0307/416-13
Проектант:	Универзитет Св. Кирил и Методиј Градежен факултет - Скопје	Вид на проект:	Изведбен проект
Одговорен проектант:	Љупчо Петковски	Датум:	Јули, 2017 год.
Проектант:	Стево Митовски		
Размер:	Број на графички прилог:	Наслов на графички прилог:	Содржина:
1:1000	II, P.	4.2	Напречен пресек 1-1 на областа на хидројаловиште бр. 4 со геосинтетичка облога

Прилог II.15. Напречен пресек на иницијална брана бр.4 и надолжен пресек по профил речна долина, помеѓу 3-2 и 4



Прилог II.16. Диспозиција на собирен канал и заштитна насипна конструкција со приказ на геосинтетичка облога



**Прилог II.17. Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните
езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на
рудникот Саса**



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
Градежен факултет – Скопје
Катедра за хидротехнички објекти



Ljupcho Petkovski
2019.07.23 13:03:36
+02'00'

Технички број на проект: **0307/416-14/2**
Инвеститор: **Рудник Саса ДООЕЛ – М. Каменица**

Техничко решение за суво одлагање на јаловина над
таложните езера, со прелиминарна проценка на
стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса

Верзија 23.7.2019

Скопје, јули 2019 година

Техничкото решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса, е изработен врз основа на Договор, наш број 0307/416-1 од 4.5.2017 година и нивен број 03-688/1 од 3.5.2017 година.

Изработката на предметнава техничка документација поврзана за хидројаловиштата на рудникот Саса – М. Каменица, е координирана од Катедрата за хидротехнички објекти на Градежниот факултет во Скопје. Во изработката на оваа техничка документација беа вклучени следниве извршители од Градежен факултет:

- проф. д-р Љупчо Петковски, д.град.и.,
- проф. д-р Спасен Ѓорѓевски, д.град.и.,
- доц. д-р Јован Б. Папиќ, д.град.и.,
- доц. д-р Стевчо Митовски, д.град.и.,
- м-р Фросина Пановска, д.град.и., (надворешен соработник)

Одговорен проектант за Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса

Проф. д-р Љупчо ПЕТКОВСКИ

Внатрешна контрола за Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса

Проф. д-р Спасен ЃОРЃЕВСКИ

Координатор за изработка на Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса

Проф. д-р Љупчо ПЕТКОВСКИ

Д е к а н

на Градежен факултет - Скопје

Проф. д-р Дарко МОСЛАВАЦ



УНИВЕРЗИТЕТ "Св.КИРИЛ и МЕТОДИЈ"
ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ



ОБЈЕКТ: Хидројаловиште на рудникот Саса – М. Каменица

ЛОКАЦИЈА: р. Саса – М. Каменица

Категорија на градба по Закон за градење: Прва категорија

Технички број: 0307/416-14/2

**ТЕХНИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА СУВО ОДЛАГАЊЕ НА
ЈАЛОВИНА НАД ТАЛОЖНИТЕ ЕЗЕРА, СО
ПРЕЛИМИНАРНА ПРОЦЕНКА НА СТАБИЛНОСТА НА
ЈАЛОВИШНИТЕ БРАНИ НА РУДНИКОТ САСА**

Нарачател: Рудник Саса ДООЕЛ – М. Каменица

Проектант: Универзитет Св."Кирил и Методиј", Градежен факултет,
бул. Партизански одреди 24, Скопје

Скопје, јуни 2019

Декан,

Проф. д-р Дарко МОСЛАВАЦ



УНИВЕРЗИТЕТ "Св.КИРИЛ и МЕТОДИЈ"
ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ



Врз основа на членовите 15 и 18 од Законот за градење на РМ го донесувам следното

РЕШЕНИЕ

За координирање на проектот, за одговорен проектант и внатрешна контрола за Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса

Координатор на проектот:

Проф. д-р Љупчо Петковски, дипл.град.инж.

Одговорен проектант:

Проф. д-р Љупчо Петковски, дипл.град.инж.

Внатрешна контрола:

Проф. д-р Спасен Ѓорѓевски, дипл.град.инж.

Скопје, јуни 2019

Декан,

Проф. д-р Дарко МОСЛАВАЦ

90 / 129

Проектната задача за изработка на Техничко решение за суво одлагање на јаловина над таложните езера, со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани на рудникот Саса, е направена од членови на техничката служба на Рудникот „Саса“ ДООЕЛ – Македонска Каменица.

Рудник „Саса“ ДООЕЛ – М. Каменица,

Технички директор,

М-р Борче Гоцевски

Рудник „Саса“ ДООЕЛ – М. Каменица,

Генерален директор,

Олег Телној



Содржина:

- | | |
|--|---|
| 1. Сегашната состојба, цели, параметри и подлоги | 1 |
| 2. Обем на работи и методологија | 6 |

- II -

- VI -

на проектирањето па заклучно со истражувањата за јаловиштето 4 (Градежен факултет – Скопје, 2014.02)⁴, како и податоците од геотехничките истражувања за јаловиштето 3-2, (Градежен факултет – Скопје, 2010.01)⁵, и на јаловиштето 1 за изработка на проект за фабрика за бетон (Геинг - Скопје, 2014.04)⁶.

2. ОБЕМ НА РАБОТИ И МЕТОДОЛОГИЈА

Предметната проектна документација да биде направена согласно постојаните стандарди и закони во РС Македонија и најсовремената методологија во Инженерството за брани. При изработката да се почитуваат препораките од реномираните светски институции (ICOLD, USBR, ASCE, USACE, EC-ICOLD и USCOLD) за проектирање и конструкциски (статички, филтрациони и динамички) анализи на брани со придружни хидротехнички објекти. Независно од концепцијата на проектантот за формално содржинско уредување на проектната документација, во неа треба да се опфатат следните точки:

- 1) Анализа на подлогите и усвојување на: (а) модел на репрезентативен напречен пресек на хетерогената геосредина составена од седум различни материјали, и (б) репрезентативни геомеханички параметри на материјалите, за статичка и псевдостатичка анализа на браната.
- 2) Избор на материјал на контактот помеѓу идното суво одлагање и постојната јаловишна кал, од аспект на: (а) хидраулички изолатор, (б) разграничување на различните материјали и (б) обезбедување на стабилност на јаловишните брани.
- 3) Определување на потенцијални површини (m²) за одлагање посебно за секое јаловиште, вклучително и филтер станицата.
- 4) Статичка анализа на стабилноста на хетерогената геосредина, со симулирање на различни височини на сувото одлагање.
- 5) Заклучни разгледувања за стабилноста на браната.
- 6) Технички опис за хетерогената геосредина од статички аспект.
- 7) Предлог Истражна програма за геотехнички истраги и геомеханички испитување за изработка на Основен проект за суво одлагање.

Македонска Каменица,
јуни 2019 година



Инвеститор,
Рудник „Саса“ ДООЕЛ – М. Каменица,
Генерален директор,

Олег Телној



⁴ Градежен факултет – Скопје, 2014.02, Техничка документација за градба на хидројаловиште бр. 4 на рудникот Саса – М. Каменица, Елаборат од геотехнички истражувања и испитувања, С. Ѓорѓевски (Одговорен проектант), и други

⁵ Градежен факултет – Скопје, 2010.01, Основен проект за надвишување на хидројаловиштето бр. 3, фаза II, на Рудник Саса ДООЕЛ – М. Каменица, од која 960 m² до максимално можно ниво, за годишно производство од 900,000 t руда, Елаборат од геотехнички истражувања и испитувања, М. Јовановски (Одговорен проектант), и други

⁶ Геинг - Скопје, 2014.04, Елаборат за геомеханички истражни работи на локација предвидена за изградба на нова фабрика за бетон во рудник Саса, М. Каменица, Менка Ристовска (одговорен проектант) и други

**Техничко решение за суво одлагање на јаловина
над таложните езера, со прелиминарна проценка
на стабилноста на јаловишните брани на
рудникот Саса**

Содржина:

1. Технички опис	1
1.1. Преглед на постојната состојба	1
1.2. Цел на проектот	4
1.3. Применет метод за проверка на стабилноста и интерпретација на резултатите	4
1.4. Препораки за реализација на сувото одлагање	5
2. Прелиминарна анализа на стабилност на јаловишните брани на таложното езеро 2	9
2.1. Математички модел за прелиминарна проверка на стабилност	9
2.2. Избор на репрезентативен напречен пресек	10
2.3. Усвојување на геомеханички параметри	11
2.4. Резултати од прелиминарната анализа на стабилноста	12
2.5. Резултати од прелиминарната анализа со примена на геомрежа	15
2.6. Констатации и заклучоци од прелиминарната конструкциска анализа	16
3. Предлог за Истражна програма за Геотехнички елаборат за изработка на Основен проект за суво одлагање на таложното езеро 2	18

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

1.1. ПРЕГЛЕД НА ПОСТОЈНАТА СОСТОЈБА

Во досегашниот период на користење на хидројаловиштето на рудникот Саса во М. Каменица, тоа било наменето за одлагање на флотациската јаловина добиена со технолошкиот процес на флотација на минералите олово и цинк. Таа со хидротранспорт (преку гравитационен пулповод) била спроведувана до круната на браната од каде со циклонирање била раздвоена на две фракции. Со покрупната сува фракција била градена низводната брана, а поситната течна фракција била одлагана во таложното езеро. Според моментната состојба на хидројаловиштето, активно е јаловиштето 3-2, кое се формирало со изведбата на песочната брана 3-2, со крајна кота на круна на браната на 977.0 mnpv (Градежен факултет – Скопје, 2018.05)¹ и таложно езеро со максимално работно ниво на 973.2 mnpv (Градежен факултет – Скопје, 2018.10)².

За одлагање на нови количини на јаловина во идниот експлоатационен период на рудникот, после исцрпување на капацитетот на постојното јаловиште 3-2, потребно е да се изгради јаловиште 4 (Градежен факултет – Скопје, 2014.11)³. Идното јаловиште 4 беше предвидено во долината на Саска Река, низводно од песочната брана 3-2. Новото таложно езеро 4 е усвоено на кота 950.0 mnpv, а ќе се формира со градба на јаловишна комбинирана брана 4 со кота на круна на 952.0 mnpv. За жал, иако проектната документација за тоа јаловиште е навремено завршена (со ревидиран Основен проект во март 2015 година), од објективни причини (административни проблеми), сè уште не е оперативно јаловиштето 4 (слика 1.1.1).

Во 2019 година, во услови кога јаловиштето 4 не е во функција, но и со значително намален волумен на таложното езеро (поради насипни конструкции за инсталација на облогите) и проширување на браната 3-2 (поради задоцнување со почетокот на користењето на јаловиштето 4), се актуелизира можноста за суво одлагање на јаловината по површината на таложните езера 1, 2, 3-1 и 3-2. Таложното езеро 1 во узводниот дел е со обиколен водоспроводник од галериски

¹ Градежен факултет – Скопје, 2018.05, Техничка документација за хидројаловишта бр. 3-2 и бр. 4 на рудникот Саса – М. Каменица, Студија за статичка состојбата на напрегања, деформации и стабилност на браната 3-2 на хидројаловиштето на рудникот Саса, со надвишување на круната на браната до 977.0 мнв, (Анекс #12 на Изведбениот проект за јаловиштето бр. 3-2), Љ.Петковски, (Одговорен проектант), и други

² Градежен факултет – Скопје, 2018.10, Техничка документација за хидројаловишта бр. 3-2 и бр. 4 на рудникот Саса – М. Каменица, Техничко решение за заштита на собирниот канал на преливникот за Петрова Река за таложното езеро 3-2 со максимално работно ниво на кота 973.2 мнв, (Анекс #13 на Изведбениот проект за јаловиштето бр. 3-2), Љ.Петковски, (Одговорен проектант), и други

³ Градежен факултет – Скопје, 2014.11, Техничка документација за градба на хидројаловиште бр. 4 на рудникот Саса – М. Каменица, Основен проект, Книга 2 - Статичка анализа на браната, Љ.Петковски (Одговорен проектант), и други

тип, а поголемиот дел е запоседнат со одредени инсталации за потребите на рудникот Саса, од кои најнова е фабриката за бетон (слика 1.1.2). Таложното езеро 2 е од постар датум и е со слично оцврстена кал, како и таложното езеро 1. Воедно е со слободна површина и во дното на езерото нема галериски водоспроводноци. Обиколниот водоспроводнок на тој потез е тунелски и нема други колекторски цевки за одведување на надворешни површински води. Таложното езеро 3-1 е со галериски обиколен водоспроводнок (во десниот бок) и со колектор за одведување на водите од Велков поток (во левиот бок), слика 1.1.3. Таложното езеро 3-2 е во моментот во фаза на користење, а ретензиониот простор е потребен за ублажување на поплавните води од Петрова Река.



Сл. 1.1.1. Облагање на таложното езеро 4 и иницијална брана 4, состојба на 31.5.2019



Сл. 1.1.2. Фабрика за бетон на таложното езеро 1, во близина на левиот бок на долината, состојба на 31.5.2019



Сл. 3. 1.1. Рекултивирано таложно езеро 3-1, состојба на 31.5.2019

Над таложното езеро 2, пред Здецении била изведена јаловишна брана 2-2 со височина од 13.0 м, [слика 1.1.4](#), со што се постигнала кота на таложното езеро 2, на 1028.0 мнв, узводно од браната 2-2. Со избраната локација на браната 2-2 не се загрозува пристапниот/регионалниот пат во левиот бок на долината.



Сл. 1.1.4. Таложно езеро 2 (на кота 1018 мнв) низводно од јаловишна брана 2-2 со круна на 1028 мнв, состојба на 31.5.2019

Имајќи ги предвид - податоците од постојната техничка документација и сознанијата од рекогносцирањето на теренот на 31.5.2019, концизно наведени во претходниот текст, како најповолна локација за Постројката за суво одлагање се предвидува таложното езеро 1, а за одлагање на сувата јаловина се предвидува таложното езеро 2, узводно од браната 2-2. Со сувото одлагање не треба да се загрозат постојните инфраструктурни објекти: регионален пат во левиот бок и пулповодот и каналот за одведување на водите од јамскиот коп, во десниот бок ([слика 1.1.5](#)). Воедно, со сувото одлагање не треба да се запоседне просторот за евентуален површински канал/галерија, (во десниот бок на долината), како

дополнителен водоспроводник за евакуирање на големите води, за кои во моментот се спроведуваат метеоролошко-хидролошки мерења во сливното подрачје на Саска Река.



Сл. 1.1.5. Десен бок на таложно езеро 1, со пулповод и канал за одведување на вода од јамскиот коп, состојба на 31.5.2019

1.2. ЦЕЛ НА ПРОЕКТОТ

Основната цел на ова техничко решение е да се разгледа изводливоста на сувото одлагање на јаловишен материјал на површината на таложните езера, формирани со изведба на јаловишните брани на рудникот Саса, во долината на Саска Река. Со прелиминарна проценка на стабилноста на јаловишните брани (на ниво на Идејно решение) од дополнителниот товар врз таложните езера и евентуалното влијание на придружните објекти (колектори, галерии, тунели) треба да се определи зоната каде е можно сувото одлагање и максималната височина и форма на тоа одлагање.

Во предметното техничко решение треба да се даде предлог за геотехнички истражувања и геомеханички испитување, кои се неопходни за изработка на следен Основен проект за суво одлагање. Во геотехничкиот елаборат од тие истраги ќе бидат содржани основните влезни податоци за изработка на конструкциска (статичка и динамичка) анализа на јаловишните брани со таложните езера, на ниво на деталност соодветно за Основен проект.

1.3. ПРИМЕНЕТ МЕТОД ЗА ПРОВЕРКА НА СТАБИЛНОСТА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

За прелиминарна анализа на стабилноста на хетерогената геосредина, составена од браните 2 и 2-2, заедно со таложните езера 2 и 3-1 и алувиумот над карпестата средина (која е третирана како недеформабилна и водонепропустлива гранична

услов), применет метод на гранична рамнотежа (МГР), со услови за статичка рамнотежа според Morgenstern-Price. Генерален заклучок е дека за усвоената композиција и геометрија на репрезентативниот напречниот пресек на хетерогената геосредина, со прелиминарната анализа се добива задоволителна статичка и псевдостатичка сигурност.

Критична состојба за стабилноста на геосредината е при дејство на силен земјотрес ($K_{sx}=0.15$), каде се добива псевдостатички коефициент на сигурност $F=1.105$, па затоа, цениме дека сувото одлагање над површината на таложното езеро 2 (на кота 1,028.0 мнв), не треба да не надмине кота 1,048.0 мнв. Со примена на геомрежа, подобрувањето на стабилноста на јаловиштето 2 (добиено со прелиминарна анализа со МГР), е занемарливо и изнесува: (а) при статичко товарење е $1.863/1.819=1.024$ (или 2.4%) и (б) при дејство на земјотрес е $1.118/1.105 = 1.012$ (или 1.2%).

Со прелиминарната анализа базирана на МГР не може да се добие одговор за деформациите во меката кал и појавата на статичка ликвидација под дејство монотонно товарење (од слоевите на сувото одлагање), како и за појавата на динамичка ликвидација (при дејство на силен земјотрес). Така, за комплетна проценка на сигурноста на геосредината, цениме дека е неопходна „Анализа на стабилноста на јаловишните брани на езерото 2, со товар од сувото одлагање“, со примена на современ нумерички метод (за статички и динамички оптоварувања), базиран на МКЕ, на ниво на разработка соодветна за Основен проект.

1.4. ПРЕПОРАКИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СУВОТО ОДЛАГАЊЕ

На контактот помеѓу првиот слој од сувото одлагање и површината на таложното езеро 2, за да се обезбеди правилен контакт при градењето помеѓу материјали со различна гранулација, препорачуваме хоризонтален тампон слој од чакал со дебелина од 1.0 м. Ваквиот тампон слој, со исклучително мала дебелина - споредено со огромните димензии на геосредината, е занемарен во прелиминарна анализа на стабилност со МГР, што е во прилог на сигурноста на добиените резултати. Во идната анализа на напрегања и деформации на сувото одлагање, со примена на МКЕ, цениме дека овој тампон слој треба да биде моделиран со спојни елементи со соодветни материјални параметри.

Тампон слојот од чакал би бил со неспоредливо поголем коефициент на филтрација, споредено со јаловишната кал од таложното езеро 2. Така што овој тампон ќе ја дренира целата вода која би се процедувала низ насипот од сувото одлагање (при појава на врнежи), без можност таа да се инфилтрира во оцврснетата кал. Затоа, цениме дека на контактот помеѓу површината на таложното езеро и тампонот од чакал (под сувото одлагање), од инженерски аспект, воопшто нема потреба од инсталирање на водонепропустливо тело од вештачки материјал (геомембрана).

Доколку од некои други причини (кои се непознати на Проектантот), Инвеститорот сепак одлучи сувото одлагање (положено на тампонот од чакал) да биде хидраулички изолирано од јаловишната кал, тогаш на тој контакт (помеѓу јаловишната кал и тампонот од чакал) треба да се постави геокомпозит, составен од геомембрана и два слоја на геотекстил (под и над геомембраната). За

обезбедување на вододржливост на водонепропустливото тело, потребно е лентите од геомембраната да бидат термички заварени со двоен завар, а каналите помеѓу варовите да бидат тестирани со компримиран воздух. Предложениот геокомпозит (составен од два слоја геотекстил и геомембрана помеѓу нив) проценуваме дека ќе обезбеди: (1) регуларен трансфер на вертикалните товари од сувото одлагање кон јаловишната кал, (2) заштита од пробивање и оштетување на геомембраната и (3) задоволителна отпорност против триење на контактот суво одлагање и јаловишна кал, со која не би се загрозила стабилноста на геосредината. Овие проценки не можат да бидат потврдени со прелиминарниот метод за стабилност базиран на МГР, туку ќе бидат потврдени во идниот Основен проект, со модел базиран на МКЕ.

Потенцијалната површина за суво одлагање на таложното езеро 2 е скоро целокупната површина на езерото на кота 1,028.0 мнв. Оваа површина (слика 1.4.1), на узводната страна е до контактот на езерото со низводната косина на јаловишната брана 1, странично до контактот со теренот од долината во десниот бок и во левиот бок (но, да не го загрози регионалниот пат), а на низводната страна е на растојание од 20.0 м од узводната ивица на браната 2.2, со круна на 1,028 мнв. Формата на површината за суво одлагање, според наведениот опис, сметаме дека може да биде вртана од геодетската служба на рудникот Саса (на расположливите геодетски подлоги), а од нацртот во размер може попрецизно да се определи површината за затворениот полигон за сувото одлагање, споредено со прелиминарната проценка од Google Earth.

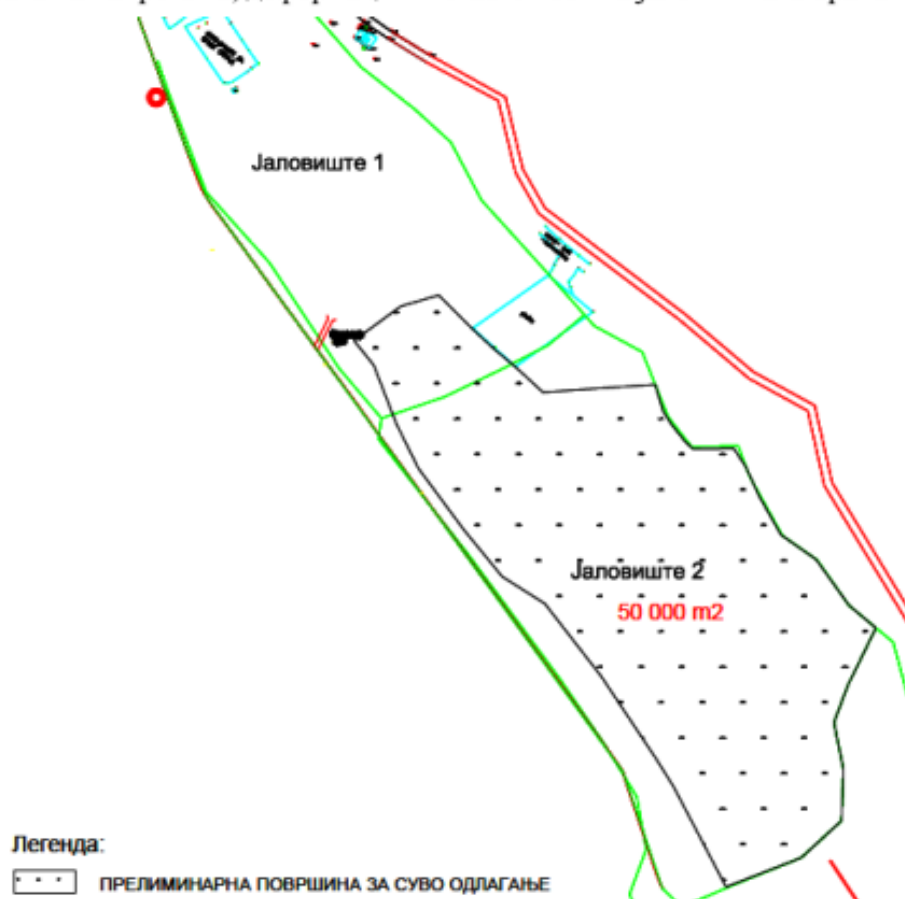


Сл. 1.4.1. Таложно езеро бр.2, со кота на 1,028 м, прелиминарно согледување според Google Earth, со форма за суво одлагање (полигон со црвена линија, со површина 14,316 м²) и со форма за евентуален резервоар (полигон со жолта линија, со површина 382 м²)

Доколку се предвиди дополнителен објект - евентуален резервоар за собирање на дренажните води кои се процедуваат низ слоевите од сувото

одлагање (при појава на врнежи) и се дренираат преку тампон слојот од чакалест материјал, тогаш тој би бил лоциран во најнискиот дел на таложното езеро 2. Препорачуваме, тој објект да биде во левиот бок на долината, во близина на регионалниот пат, (слика 1.4.1), за олеснет пристап до него, при градба и во експлоатација. Прецизната површина за овој дополнителен објект треба да биде проценета во технолошкиот дел на идниот Основен проект. Доколку ваков дополнителен објект не се предвидува, тогаш според предметното прелиминарно согледување, работната површина за сувото одлагање над таложното езеро 2 би била зголемена и би изнесувала околу 15,000 м².

Според податоците доставени од геодетскиот тим на рудникот Саса (преку е-пошта од Стојан Глигоров, на 23.7.2019), слика 1.4.2, вкупната потенцијалната површина за сувото одлагање на таложното езеро 2, каде е содржана површината на кота 1,028.0 мнв - определена на 15,000 м², изнесува околу 50,000 м². Доколку се усвои суво одлагање врз оваа површина од 50,000 м², тогаш дел од товарите ќе бидат врз низводната косина на јаловишната брана 1. Во таков случај, во идниот Основен проект, ќе треба да се истражи и влијанието врз состојбата на напрегања, деформации и стабилност на јаловишната брана 1.



Сл. 1.4.2. Вкупна површина за суво одлагање од 50,000 м² кај јаловиште бр 2, на узводната страна е до контактот на одлагањето на кота 1,048 со низводната косина на јаловишната брана 1, а на низводната страна е на растојание од 20.0 м од узводната ивица на браната 2.2, со круна на 1,028 мнв.

Што се однесува за објектот „Филтер станица на постројката за суво одлагање“, тој објект препорачуваме да биде во близина на оваа постројка. Нејзината површина зависи од технолошкиот процес, односно може да биде определена единствено во Технолошкиот дел од идниот Основен проект. Како што е наведено во точката 1.1 од ова Техничко решение, „Постројката за суво одлагање“ треба да биде поставена на таложното езеро 1, во делот низводно од просторот кој е запоседнат со одредени инсталации за потребите на рудникот Саса, од кои најнова е фабриката за бетон. Подвлекуваме дека постоењето на овие објекти, „Постројка за суво одлагање“ и нејзината „Филтер станица“, на таложното езеро 1, нема влијание врз стабилноста на геосредината во близина на јаловишните брани 2 и 2-2, „со“ или „без“ товарот од сувото одлагање на таложното езеро 2.

Со применетата прелиминарна анализа на стабилноста (на ниво на Идеен проект, со МГР) се потврдува дека концептот со суво одлагање врз површината на таложното езеро 2 е технички изведливо решение и препорачуваме да се премине во следна фаза од потврдување на стабилноста, (на ниво на Основен проект) со примена на метод на конечни елементи (МКЕ).

За квалитетна примена на МКЕ за анализа на стабилноста, потребни се и квалитетни влезни геомеханички параметри за различните локални материјали (физички, јакостни, филтрациони, еластични, деформабилни), и затоа сметаме дека се неопходни дополнителни геотехнички истражувања и геомеханички испитувања за јаловиштето 2 и браните 2 и 2-2, за ниво на проектирање за ниво на Основен проект.

Во изборот на најповолното техничко решение за сувото одлагање на јаловиштето 2, на ниво на Основен проект, да бидат разгледани сите расположливи можности во геотехниката (примена на геосинтетици, подобрување на основата под браната 2-2) со кои ќе се задоволи потребната стабилност на геосредината (потврдена со МКЕ), согласно на прифатените проектантски критериуми за статичка, филтрациона и сеизмичка сигурност на јаловишни брани.

2. ПРЕЛИМИНАРНА АНАЛИЗА НА СТАБИЛНОСТ НА ЈАЛОВИШНИТЕ БРАНИ НА ТАЛОЖНОТО ЕЗЕРО 2

2.1. МАТЕМАТИЧКИ МОДЕЛ ЗА ПРЕЛИМИНАРНА ПРОВЕРКА НА СТАБИЛНОСТ

За прелиминарна анализа на стабилноста на геосредината, (или статичка дводимензионална анализа на насипната конструкција составена од браните 2 и 2-2 со кои е формирано таложното езеро 2) избран е методот на гранична рамнотежа (МГР), односно метод на Morgenstern-Price, со софтверската поддршка SLOPE/W. Според овој метод, коефициентот на сигурност против лизгање на косините F се дефинира како фактор со кој треба да се редуцира јакоста на смолкнување на материјалот τ , за да потенцијалното клизно тело биде во состојба на лабилна рамнотежа:

$$F = (\tau b) / T_m$$

каде што τ е јакост на смолкнување на материјалот:

$$\tau = c' + (\sigma_n - u) \tan \phi'$$

b е ширина на секоја ламела од потенцијалното клизно тело,

u е порен притисок,

σ_n е средно тотално нормално напрегање во основата на секоја ламела:

$$\sigma_n = N / b$$

T_m е мобилизирана тангенцијална сила со која се задоволуваат условите за гранична рамнотежа во секоја ламела.

За проверка на стабилноста на насипните брани под дејство на земјотрес, коефициентот на сигурност може да се ползува само кај псеудостатичката анализа - каде сеизмичкото оптоварување се задава преку коефициентот на сеизмичност K_c .

Во пресметката на коефициентот на сигурност против лизгање на косините, според формулацијата на методот на гранична рамнотежа, ([Geo-Slope SLOPE/W 2016, ver. 8.16.5](#))⁴ се користат следниве равенки за статичка рамнотежа:

- (1) Сума на сили во вертикален правец за секоја ламела, со чие решавање се добива вредноста на нормалната сила во основата на секоја ламела,
- (2) Сума на сили во хоризонтален правец за секоја ламела, со чие решавање се добива вредноста на меѓу-ламеларната сила на секоја ламела,
- (3) Сума на моменти околу избрана заедничка точка за сите ламели $\Sigma M_0 = 0.0$, со што се добива коефициентот на сигурност од рамнотежа на моменти, $F = F_m$, метод на Bishop, каде се занемарени хоризонтални меѓуламеларните сили ΔX , односно $\lambda = \Delta X / \Delta E = 0$,
- (4) Сума на хоризонтални сили за сите ламели $\Sigma H = 0.0$, со што се добива коефициентот на сигурност од рамнотежа на сили, $F = F_s$, метод на Janbu, каде вертикалните сили постојат, односно $\Delta E \neq 0$ и $\lambda = \Delta X / \Delta E = 0$.

⁴ [Geo-Slope SLOPE/W 2016, ver. 8.16.5 "Stability analysis", GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada](#)

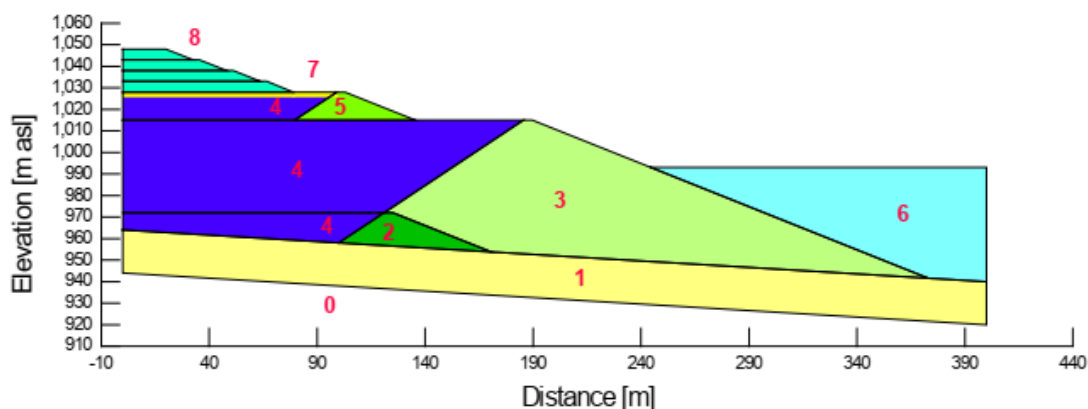
- (5) Ако се задоволени двата услови за рамнотежа $\Sigma M_O = 0.0$ и $\Sigma H = 0.0$, со што се добива коефициентот на сигурност F , метод на Morgenstern-Price, каде постојат вертикални и хоризонтални меѓуламеларни сили, односно $\Delta E \neq 0$ и $\Delta X = \lambda f(x) \Delta E \neq 0$.

2.2. ИЗБОР НА РЕПРЕЗЕНТАТИВЕН НАПРЕЧЕН ПРЕСЕК

Основните геометриски податоци за моделирање на карактеристичниот пресек за прелиминарна статичка и псевдостатичка анализа на хетерогената средина составена од браните 2 и 2-2, таложните езера 2 и 3-1 и со оптоварување од слоеви со суво одлагање врз таложното езеро 2 (табела 2.2.1, слика 2.2.1) се во зависност од базичните параметри, проценети од досегашните истраги и проекти, како и од сознанијата од теренскиот увид на 31.5.2019 година.

Таб. 2.2.1. Геодетски параметри на карактеристичниот пресек за конструктивна анализа на браните 2 и 2-2 со оптоварување од слоеви со суво одлагање

golemina	vrednost	dim
kota na kruna na inicijalna brana 2	972	mnv
uzvodna visochina na inicijalna brana 2	14	m
shirochina na kruna na inicijalna brana 2	4	m
uzvoden naklon na inicijalna brana 2	1.5	
nizvoden naklon na inicijalna brana 2	2.5	
nadolzhen pad na teren	0.06	
uzvoden naklon na brani 2 i 2-2	1.5	
nizvoden naklon na brani 2 i 2-2	2.5	
kota na kruna na brana 2	1015	mnv
shirochina na kruna na brani 2 i 2-2	4	m
kota na ezero 3-1	993	mnv
debelina na aluvium	20	m
rastojanie do nizvodna nozhica na brana 2-2	50	m
kruna na brana 2-2	1028	mnv
rastojanie do nizvodna nozhica na sloj 1	20	m
visochina na sloj na suvo odlaganje	5	m
naklon na sloj na suvo odlaganje	2.5	
berma na sloj na suvo odlaganje	3	m



Сл. 2.2.1. Карактеристичен напречен пресек на браните 2 и 2-2 со оптоварување од слоеви со суво одлагање на езерото 2. (0) карпа, (1) алувиум, (2) иницијална брана 2, (3) песочна брана 2, (4) таложно езеро 2, (5) јаловишна брана 2-2, (6) таложно езеро 3-1, (7) тампон под сувото одлагање и (8) слоеви на суво одлагање

2.3. УСВОЈУВАЊЕ НА ГЕОМЕХАНИЧКИ ПАРАМЕТРИ

Првата, а најчесто и најсложена, задача во геостатичките анализи е изборот на вредностите на геомеханичките параметри на локалните материјали. За определување на јакостните и физичките параметри на материјалите за геосредината, користени се податоците од геотехничките истражувања и геомеханичките испитувања правени за разни потреби во минатото - од почетокот на проектирањето на хидројаловиштата Саса, па заклучно со истражувањата за јаловиштето 4 (Градежен факултет – Скопје, 2014.02)⁵, како и податоците од геотехничките истражувања за јаловиштето 3-2, (Градежен факултет – Скопје, 2010.01)⁶, и на јаловиштето 1 за изработка на проект за фабрика за бетон (Геинг - Скопје, 2014.04)⁷, и податоци за влажноста (moisture) на сувото одлагање (dry stacking) превземени од најновата расположлива техничка документација на Инвеститорот (Group Metallurgist for CAML, 2018.11)⁸.

⁵ Градежен факултет – Скопје, 2014.02, Техничка документација за градба на хидројаловиште бр. 4 на рудникот Саса – М. Каменица, Елаборат од геотехнички истражувања и испитувања, С.Ѓорѓевски (Одговорен проектант), и други

⁶ Градежен факултет – Скопје, 2010.01, Основен проект за надвишување на хидројаловиштето бр.3, фаза II, на Рудник Саса ДООЕЛ – М.Каменица, од кота 960 mmv до максимално можно ниво, за годишно производство од 900,000 t руда, Елаборат од геотехнички истражувања и испитувања, М.Јовановски (Одговорен проектант), и други

⁷ Геинг - Скопје, 2014.04, Елаборат за геомеханички истражни работи на локација предвидена за изградба на нова фабрика за бетон во рудник Саса, М. Каменица, Менка Ристовска (одговорен проектант) и други

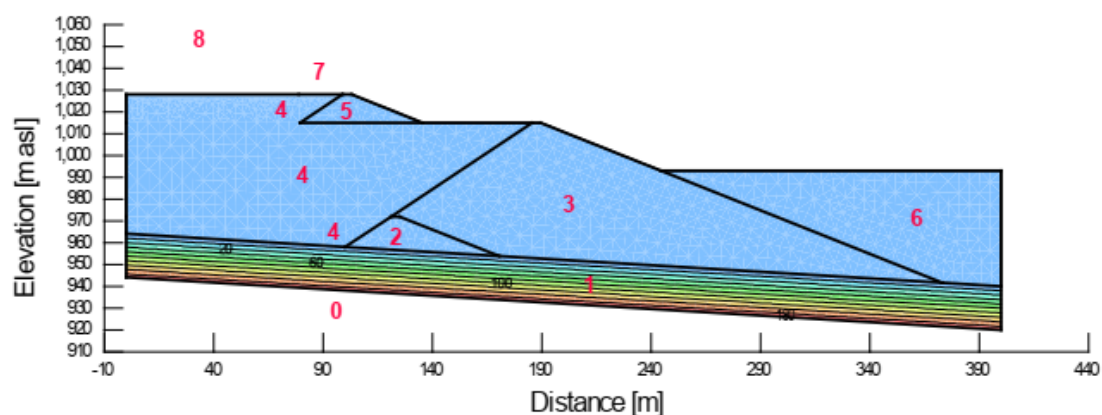
⁸ Group Metallurgist for CAML, 2018.11, Report No: MP-004 (V1.2), PRELIMINARY REVIEW OF TAILINGS DISPOSAL OPTIONS FOR SASA, Author Barrie O'Connell

Таб. 2.3.1. Усвоени геомеханички параметри во прелиминарна конструкциска анализа

рб		1	2	3,5	8	4	6	7
материјал		чакал	шкрилци	песок-циклон	песок-сув	муљ 2	муљ 3-1	чакал
елемент		основа	иницијална	брана, 2, 2-2	одлагање	езеро	езеро	тампон
$\gamma_{\text{спес}}$	kN/m ³	26.5	27.0	32.0	32.0	31.0	31.0	
γ_{dry}	kN/m ³	19.0	19.2	18.0	18.0	15.6	15.0	
n		0.283	0.289	0.438	0.438	0.497	0.516	
e		0.395	0.406	0.778	0.778	0.987	1.067	
ω_{sat}	%	14.6	14.8	23.8	23.8	31.2	33.8	
$\omega < \omega_{\text{sat}}$	%	8.0	8.0	10.0	15.0	15.0	15.0	
γ_{sat}	kN/m ³	21.8	22.0	22.3	22.3	20.5	20.1	
γ	kN/m ³	20.5	20.7	19.8	20.7	17.9	17.3	22.0
ϕ	о	37.0	31.0	32.0	32.0	18.0	15.0	35.0
c	kN/m ²	0.0	15.0	0.0	0.0	25.0	5.0	0.0

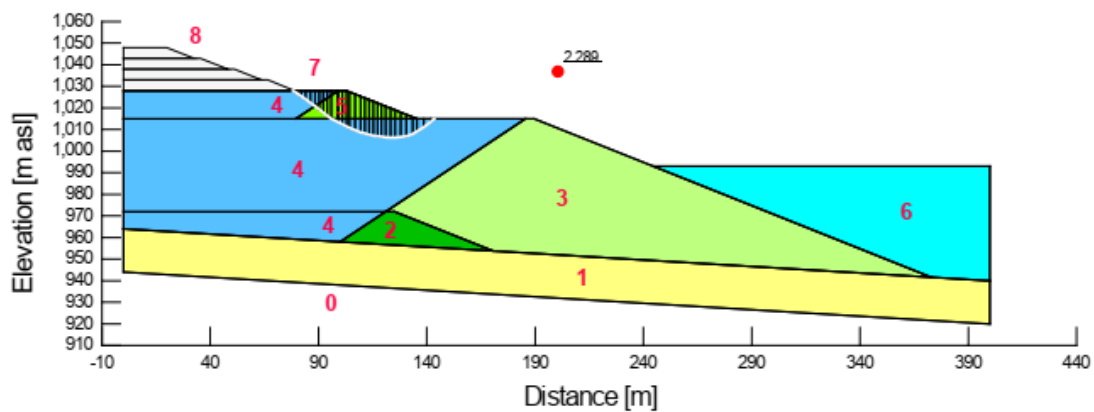
2.4. РЕЗУЛТАТИ ОД ПРЕЛИМИНАРНАТА АНАЛИЗА НА СТАБИЛНОСТА

Резултатите од прелиминарната конструкциска анализа на геосредината се дадени во натамошниот текст, за претпоставена линија на филтрација (слика 2.4.1).

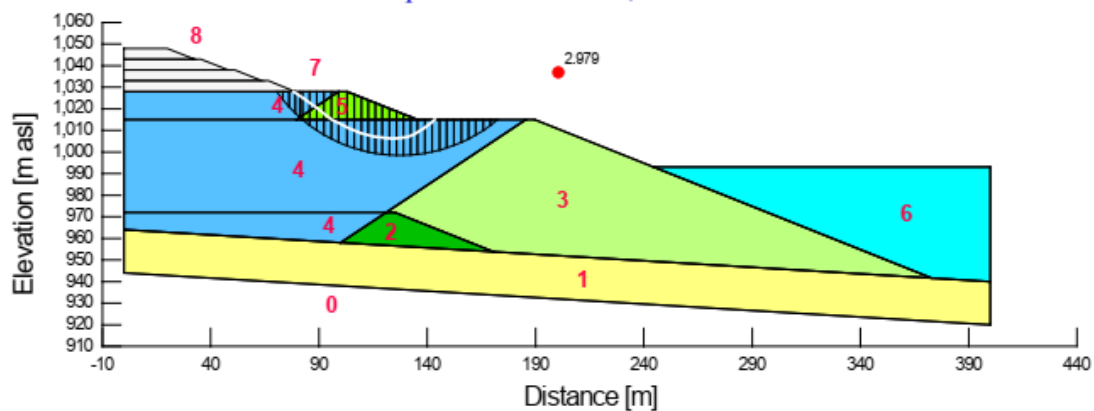


Сл. 2.4.1. Распоред на изобари на филтрационен порен притисок, за претпоставена филтрациона линија над алувиумот

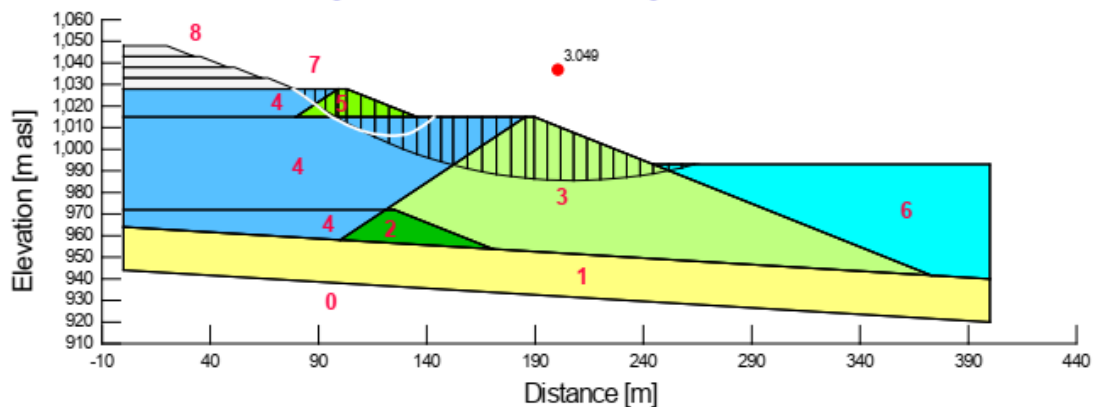
Од анализата на сегашната состојба - иницијална за состојбата на суво одлагање, слики 2.4.2,3,4 коефициентите на сигурност против лизгање се многу поголеми од потребниот за статичка сигурност ($F_{\text{doz}} = 1.5$).



Сл. 2.4.2. Сегашна состојба - иницијална за состојбата на суво одлагање, критична површина на лизгање, $F=2.289$

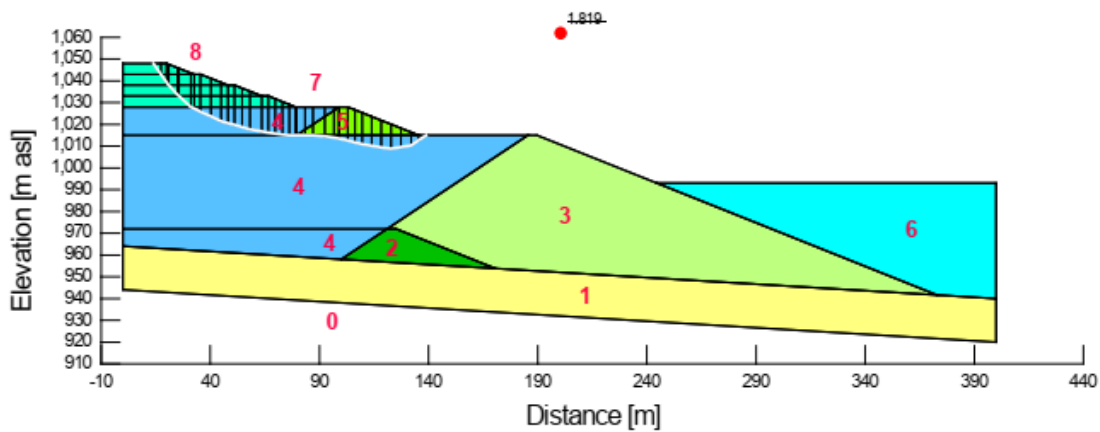


Сл. 2.4.3. Сегашна состојба - иницијална за состојбата на суво одлагање, подлабока површина на лизгање низ езеро 2, $F=2.979$

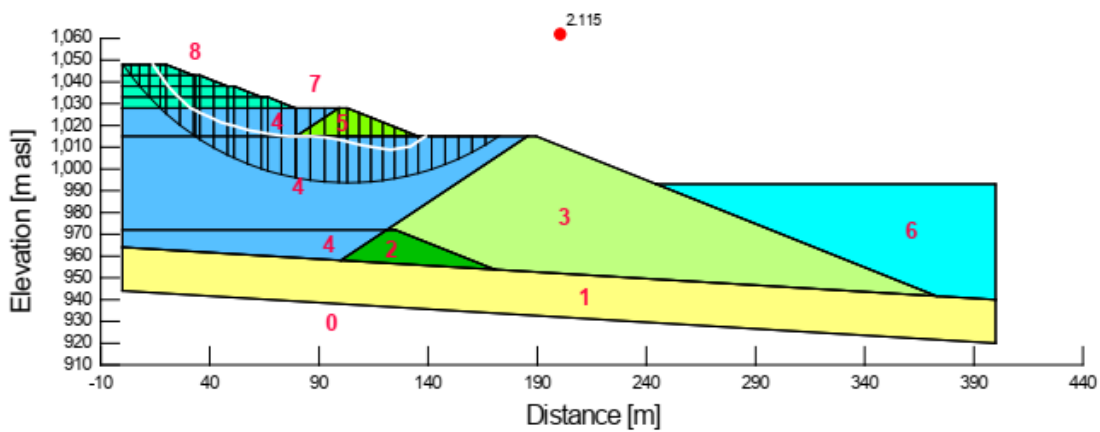


Сл. 2.4.4. Сегашна состојба - иницијална за состојбата на суво одлагање, подлабока површина на лизгање низ брана 2 до езеро 3-1, $F=3.049$

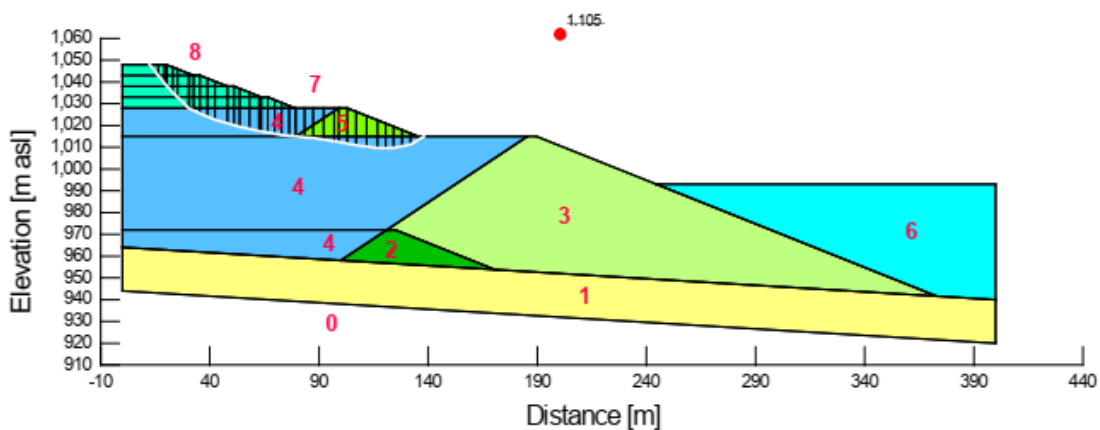
Од анализата на идната состојба со суво одлагање на површината на езерото 2, слики 2.4.5,6,7 коефициентите на сигурност против лизгање се доста поголеми од потребниот за статичка сигурност ($F_{doz} = 1.5$), но е на граница на прифатливост за сеизмичката сигурност ($F_{doz} = 1.1$).



Сл. 2.4.5. Идна состојба - состојба со суво одлагање, критична површина на лизгање, $F=1.819$



Сл. 2.4.6. Идна состојба - состојба со суво одлагање, длабока површина на лизгање низ езеро 2, $F=2.115$



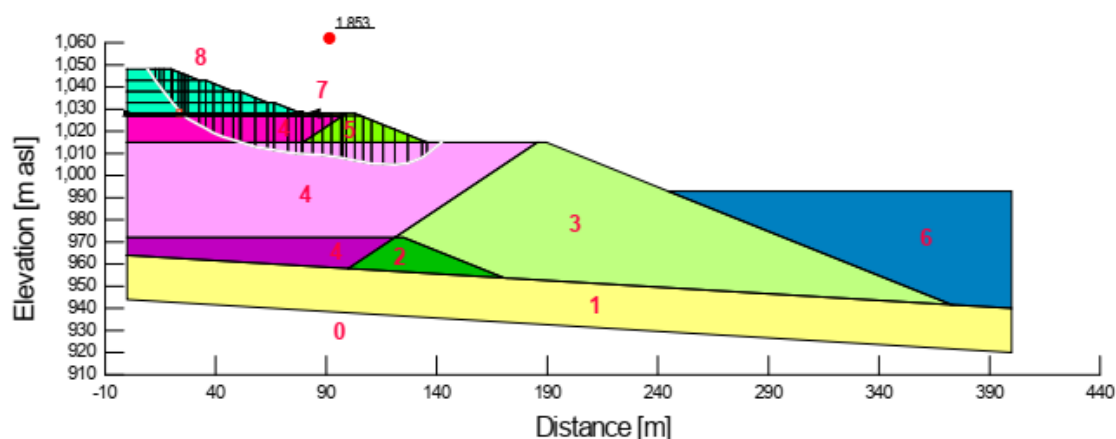
Сл. 2.4.7. Идна состојба - состојбата со суво одлагање, критична површина на лизгање при дејство на силен земјотрес со $K_{sx}=0.15$, $K_{sy}=-0.10$, $F=1.105$

2.5. РЕЗУЛТАТИ ОД ПРЕЛИМИНАРНАТА АНАЛИЗА СО ПРИМЕНА НА ГЕОМРЕЖА

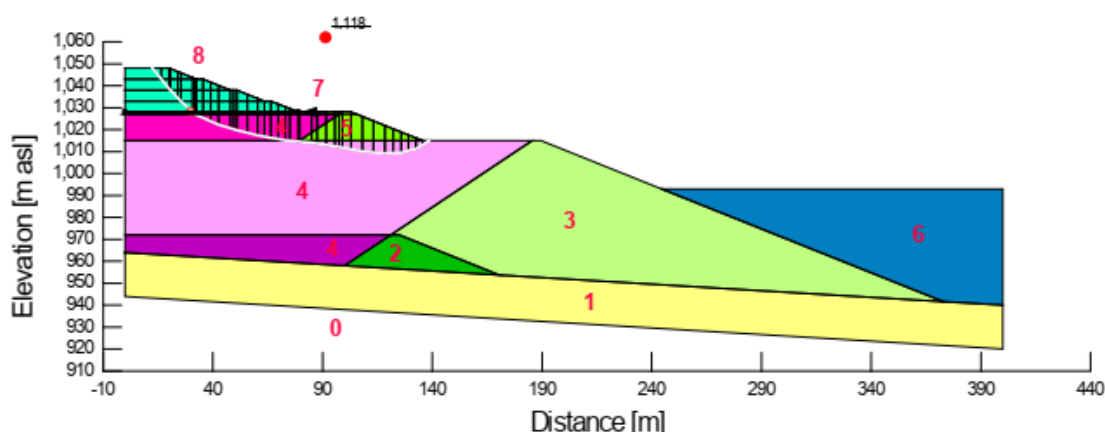
На работниот состанок одржан на 22.7.2019 се отвори прашањето за подобрување на стабилноста на геосредината со примена на геосинтетици во контактот меѓу сувото одлагање и јаловишната кал. Имено, геосинтетиците (геомрежи и геотекстили) наоѓаат успешна примена во совладување на одредени геотехнички проблеми: локални слегнувања под дејство на концентрирани товари од возила, стабилност на стрмни косини од локален материјал во урбани средини, смалување на консолидациони слегнувања на насип за пат/железница врз мека нестеновата основа и сл.

Од страна на проектантот, беа посочени сознанијата кај хидротехничките објекти дека кај насипни брани фундирани на мека нестеновата основа клучно за стабилноста на геосредината е сигурноста против подножично лизгање. Во конкретниот случај за јаловиштето 2, придобивките од геомрежа кои се однесуваат за големината и на обликот на слегнувањето на насипот со суво одлагање се тривијални. Придонесот на геомрежата во зголемената стабилност кај подножичното лизгање на браната 2-2 беше проценето дека ќе биде занемарливо мало, и затоа не беа анализирани во претходните извештаи.

Со цел да се потврдат овие сознанија во хидротехниката за конкретната геосредина на јаловиште 2, во продолжение се дадени резултатите од прелиминарна анализа на стабилност (МГР) со примена на геомрежа, [слики 2.5.1 и 2.5.2](#). Геомрежата е усвоена со следните параметри: отпор на извлекување (pullout resistance) $PR=75 \text{ kN/m/m}$, капацитет на затегнување (tensile capacity) $TC=180 \text{ kN}$, и фактори на редукција 1.5. Со примена на геомрежа, подобрувањето на стабилноста на јаловиштето 2, е занемарливо и изнесува: (а) при статичко товарење е $1.863/1.819=1.024$ (или 2.4%) и (б) при дејство на земјотрес е $1.118/1.105 = 1.012$ (или 1.2%).



Сл. 2.5.1. Идна состојба - состојба со суво одлагање, со геомрежа на контактот со јаловишната кал, критична површина на лизгање, $F=1.863$



Сл. 2.4.7. Идна состојба - состојбата со суво одлагање, со геомрежа на контактот со јаловишната кал, критична површина на лизгање при дејство на силен земјотрес со $K_{sx}=0.15$, $K_{sy}=-0.10$, $F=1.118$

2.6. КОНСТАТАЦИИ И ЗАКЛУЧОЦИ ОД ПРЕЛИМИНАРНАТА КОНСТРУКЦИСКА АНАЛИЗА

Со прелиминарната анализа на стабилноста на браната, со примена на метод на гранична рамнотежа (МГР), за усвоената композиција и геометрија на репрезентативниот напречниот пресек на хетерогената геосредина се добива задоволителна статичка и псевдостатичка сигурност. Имено, потребните коефициент на сигурност против лизгање на насипните конструкции се 1.5 (при долготрајно статичко товарење) и 1.1 (при дејство на силен земјотрес).

Критична состојба за стабилноста на геосредината е при дејство на силен земјотрес (со коефициент на сеизмичност во хоризонтален правец $K_{sx}=0.15$), за идна состојба со суво одлагање до кота 1,048.0 мнв (4 слоеви со височина по 5.0 м, односно сумарна височина на одлагањето од 20.0 м), каде се добива коефициент на сигурност $F=1.105$. Затоа, цениме дека сувото одлагање над површината на таложното езеро 2 (на кота 1,028.0 мнв), не треба да не надмине кота 1,048.0 мнв.

Имајќи ги предвид критичните површини на лизгање, кои засекуваат плиток дел од таложното езеро 2 и завршуваат во близина на ножицата на браната 2-2, може се процени дека при повисоко ниво на водозаситување (од предвидената филтрациона линија во предметната прелиминарна анализа) нема да биде загрозувана стабилноста на геосредината.

Со применетата прелиминарна анализа на стабилноста (на ниво на Идеен проект, со МГР) се потврдува дека концептот со суво одлагање врз површината на таложното езеро 2 е технички изведливо решение и препорачуваме да се премине во следна фаза од потврдување на стабилноста, (на ниво на Основен проект) со примена на метод на конечни елементи (МКЕ). Со таа посоефицицирана и подетална анализа (со примена на современ нумерички метод) може да се анализира состојбата на напрегања и деформации при статички и сеизмички товари и да се провери стабилноста на косините со реализираните напрегања, а не апроксимативните во зависност од тежината на земјениот столб (според МГР).

Со примена на МКЕ може да се проценат: (1) „степенот на пробивањето“ на меката кал во таложното езеро 2 од товарот на слоевите од сувото одлагање, (2) стабилноста при појава на статичка ликвидација (разурнување на структурата на гранулите под дејство на монотонно товарење од сувото одлагање) и дополнителните поместувања од оваа појава и (3) стабилноста при појава на динамичка ликвидација (под дејство на циклично товарење од сеизмичка побуда) со анализа на одговорот во временски домен, при дејство на проектни земјотреси ОБЕ и SEE и проценка на дополнителни поместувања од овој феномен. Подвлекуваме дека можностите на МГР (применет во предметнава прелиминарна анализа) се исцрпуваат со проверката на коефициентот против лизгање на косините. Односно, со МГР не може да се добие одговор на поставените инженерски задачи (за наведените појави), па за комплетна проценка на сигурноста на геосредината е неопходна примена на МКЕ.

За квалитетна примена на МКЕ и изработка на техничка документација на ниво на Основен проект, неопходни се дополнителни геомеханички параметри на материјалите. Затоа, во натамошниот текст е образложен предлог за Истражна програма за геотехнички истражувања и геомеханички испитувања за јаловишната кал во таложното езеро 2 (со максимално ниво на 1,028 мнв), како и за браните 2 (со кота на круна 1,015 мнв) и 2-2 (со кота на круна 1,028 мнв), кои треба да бидат синтетизирани во соодветен Геотехнички елаборат.

Во изборот на најповолното техничко решение за сувото одлагање на јаловиштето 2, на ниво на Основен проект, да бидат разгледани сите расположливи можности во геотехниката (примена на геосинтетици, подобрување на основата под браната 2-2) со кои ќе се задоволи потребната стабилност на геосредината (потврдена со МКЕ), согласно на прифатените проектантски критериуми за статичка, филтрациона и сеизмичка сигурност на јаловишни брани.

3. ПРЕДЛОГ ЗА ИСТРАЖНА ПРОГРАМА ЗА ГЕОТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ ЗА ИЗРАБОТКА НА ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА СУВО ОДЛАГАЊЕ НА ТАЛОЖНОТО ЕЗЕРО 2

Со цел да се создадат предуслови за сигурно и економично проектирање на Основен проект за суво одлагање на таложното езеро 2 (од каскадниот систем на хидројаловишта на рудникот Саса во долината на Саска Река) , се предвидува определен оптимален обем на геолошки и геотехнички истражувања и испитувања. Методологијата за изведба на овие работи се состои од меѓусебно поврзани и условени постапки на истражување и испитување, кои се од теренски и лабораториски карактер. Сите истражни постапки да бидат изведени во склад со постојните стандарди за ваков вид работи кои се валидни за РС Македонија, или според светските критериуми на Меѓународните здруженија за Механика на карпи и Инженерска геологија (International Society for Rock Mechanics и International Association for Engineering Geology).

Во продолжение е дадена Истражната програма за геотехнички истражувања и геомеханички испитувања за изработка на Основен проект за суво одлагање на таложното езеро 2, Саса, М.Каменица.

(I) Теренски геолошки и геотехнички работи

1. Детално инженерско-геолошко и хидро-геолошко картирање на теренот во мерка од 1:100 до 1:1,000 во зависност од расположливите геодетски подлоги во низводниот дел на браната 2 (кота на круна 1015 мнв) и на низводниот дел на браната 2-2 (кота на круна 1028 мнв), таложното езеро 2 (кота 1028 мнв) на растојание околу 200 м узводно од круната на браната 2-2 и боковите на долината во претходно наведените потези.
2. Изведба на оптимален обем на истражни дупчења, бунари и раскопи; Распоредот на дупнатините во максималниот напречен пресек (приближно во средина на реката) е следен:

rb	X	Y терен	Y карпа	h	comment
	m	mnv	mnv	m	
1	0.0	1028.0	944.0	84.0	таложно езеро 2, узводно 185.5 м од круна на брана 2
2	50.0	1028.0	941.0	87.0	таложно езеро 2
3	99.0	1028.0	938.1	89.9	узводна ивица на круна на брана 2-2
4	135.5	1015.0	935.9	79.1	низводна ножица на брана 2-2
5	185.5	1015.0	932.9	82.1	узводна ивица на круна на брана 2
сум				422.2	

3. Во дупнатините, ќе се изведат и одреден број на опити на стандардна динамичка пенетрација (SPT-тест) и опити на водопропустливост со метод на Ле Франк (фаза со константно ниво и со спуштање на нивото).
4. Земање на проби од телото на браната, таложното езеро, алувиумот и основната карпа (од истражни дупнатини)

5. Изведба на рефракциски сеизмички профили паралелни со надолжниот пресек на браната, за потребите на екстраполацијата на геолошките елементи и дополнување на сознанијата добиени со инженерско-геолошкото картирање, истражните дупнатини, бунари и раскопи.
 6. Детално инженерско-геолошко картирање на истражните дупнатини, раскопи и бунари, нивно опробување и фотографирање;
- (II) Лабораториски испитувања
1. Комплетни класификациони испитувања на почвени материјали (гранулометриски состав, специфична и сува волуменска тежина, граници на конзистенција, збиеност и влажност), во природни услови, од дупнатините и бунарите, и од пробите.
 2. Испитување на јакосни карактеристики на материјалите. Параметрите на јакост на смолкнување да се определуваат со опити на директно смолкнување од консолидирано дрениран тип и со опити на триаксијална компресија од консолидирано недрениран тип, со ќелиски притисоци од 100, 200 и 400 kPa. Јакоста на смолкнување на одреден број примероци ќе се дефинира и како резидуална јакост;
 3. Испитување на деформабилни карактеристики. Стисливите карактеристики на почвени материјали да се определуваат со помош на едометриски опит над непореметени цилиндрични почвени примероци со дијаметар од 70 и 100 мм со следните степени на оптоварување - растоварување: 50, 100, 200, 100, 50, 100, 200, 400 kPa.
 4. Испитување на водопропустливост во лабораториски услови.

(III) Геотехнички елаборат

Резултатите да бидат елаборирани во Елаборат за геотехничките истражувања и испитувања.


* * *

Наведените геолошки и геотехнички работи по вид и обем се дадени во следнава табела:

РБ	Вид на предвидени работи и методологија на изведба	Единич. Мерка	Колич.
I	Теренски истражни работи		
I.1	Детално инженерско-геолошко и хидро-геолошко картирање во мерка од 1: 100 до 1: 1000	ha	3
I.2	Изведба на 4 истражни бунари на локации узводно од браната 2 и браната 2-2, со длабочина до 4 м	м'	16
I.3	Изведба на 3 рефракциски геофизички профили, во надолжен профил на браната 2 и браната 2-2 и по надолжниот профил на реката, со должини од околу 200 м	профил	3
I.4	Сондажно дупчење на 5 дупнатини и нивно претворање во пиезометри	м'	422

I.5	Испитување на ВДП во дупнатини по постапка на Ле Франк	опит	10
I.6	Детално картирање на истражните работи и земање на проби, со дефинирање на литологија, степен на испуканост, распаднатост, опробување и фотографирање	м'	422
I.7	Тест на статичка пенетрација (СРТ) , на истиоте места каде се врши и (SPT).		30
I.8	Тест на стандардна динамичка пенетрација (SPT) за телото на браната 2 и 2-2 и таложното езеро 2, по 4 во секоја дупнатина	опит	30
II	Лабораториски истражни работи		
II.1	Комплетни класификациони испитувања (гранулометриски состав, специфична и сува волуменска тежина, граници на конзистенција, збиеност и влажност), од бунарите и дупнатините	комплет	20
II.2	Испитување на услови за збивање на материјалите со Прокторов опит, од бунарите и дупнатините	опит	10
II.3	Триаксијални испитувања врз пореметени (вештачки збивани материјали) и непореметени проби, од дупнатините и бунарите	опит	10
II.4	Опит на директно смолкнување од бунарите и дупнатините	опит	10
II.5	Стисливост (едометарски опит) од бунарите и дупнатините	опит	20
II.6	Водопропустливост во лабораториски услови од бунарите и дупнатините	опит	10
III	Изработка на Елаборат од геотехнички истражувања и испитувања (4 отпечатени примероци и електронска верзија во PDF)	паушал	1

Прилог II.18 Одобрение за градење на обиколен тунел на Саска река во рудник “Cаса” (преливен орган – канал на Петрова река и јаловиште 3.2 фаза и обиколен тунел на хидројаловиште бр.4 без изместување на постојни инсталации и објекти


РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ
И ВРСКИ
Бр. 27 Уп.- 78/18 Е
25. 04. 2018 год.
Скопје



Министерството за транспорт и врски, решавајќи по барањето на инвеститорот Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица со седиште во Македонска Каменица на ул. Рударска бр. 28, поднесено по електронски пат на 23.02.2016 год. за издавање на ново одобрение за градење согласно планираните измени на „Обиколен тунел на Саска река во комплексот Рудници за олово и цинк САСА - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“, врз основа на член 58 и 59 од Законот за градење Законот за градење („Сл. Весник на РМ“ бр. 130/09, 124/10; 18/11; 36/11; 54/11, 144/12; 25/13; 79/13; 137/13; 163/13; 27/14; 28/14; 42/14; 115/14; 149/14; 187/14; 44/15; 129/15; 217/15; 226/15; 31/16; 39/16; 71/16, 132/16 и 35/18), а во врска со член 87 став (1) и член 88 од Законот за општата управна постапка („Сл. Весник на РМ“ бр.124/15), го издава следното

ОДОБРЕНИЕ ЗА ГРАДЕЊЕ

На инвеститорот, Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица му се одобрува изградба на „Обиколен тунел на Саска река во комплексот Рудници за олово и цинк САСА - општина Македонска Каменица (преливен орган - канал на Петрова река за јаловиште бр. 3 II фаза и обиколен тунел на хидројаловиште бр. 4), без изместување на постојни инсталации и објекти“ согласно планираните измени.

Одобрението за градење се издава за целата градба. Инвеститорот може да ја започне изградбата откако ова одобрение ќе стане правосилно во управната постапка. По правосилноста на ова Одобрение за градење престанува да важи Одобрението за градење со бр. 27 Уп. - 27/16 Е од 12.12.2016 год. издадено од Министерството за транспорт и врски во претходна постапка.

Ова одобрение престанува да важи доколку инвеститорот не почне со изградба во рок од две (2) години од денот на правосилноста на одобрението за градење, согласно член 66 од Законот за градење. Доколку градбата отпочне да се гради по истекот на рокот од две години од денот на правосилноста на одобрението, се смета дека градењето е бесправно.

Пред започнувањето на изградбата према ова Одобрение за градење, односно према одобрените основни проекти наведени во одобрението за градење, инвеститорот е должен преку системот е-одобренија за градење да го пријави започнувањето на изградбата до надлежниот орган, како и да ги извести градежната инспекција и инспекцијата на трудот, а во известувањето да ги назначи изведувачот и правното лице за вршење надзор со определени надзорни инженери кои ги исполнуваат условите за вршење на работите согласно со закон. Доколку во текот на градењето се промени изведувачот или правното лице за вршење надзор, односно надзорните инженери, инвеститорот е должен во рок од седум дена од настанатата промена да го извести надлежниот орган за настанатата промена.

Се задолжуваат инвеститорот и изведувачот, доколку при изведувањето на земјените работи бидат откриени објекти, односно предмети со културно историско значење веднаш да ги

прекинат работите и да ја известат Управата за заштита на културното наследство при Министерството за култура.

Инвеститорот е должен по завршувањето на градбата да побара од овој орган да му издаде одобрение за употреба на истата.

Инвеститорот е должен да ја гради градбата во се според приложениот основен проект. Во случај на измени во основниот проект, инвеститорот е должен веднаш да поднесе барање со документација за истите до овој орган.

Инвеститорот и изведувачот, како и надзорот над изведувањето на работите се должни во текот на градбата да постапуваат по одредбите на Законот за градење, позитивните прописи кои се однесуваат на изградбата, условите дадени во одобрението за градење и условите дадени во одделните согласности и решенија.

Образложение

Инвеститорот, Рудникот САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица, на 23.02.2016 год. поднесе барање по електронски пат за издавање на одобрение за градење на „Обиколен тунел на Саска река во комплексот Рудници за олово и цинк САСА - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“.

На Инвеститорот, за наведената градба во претходна постапка му беше издадено Одобрение за градење со бр. 27 Уп.-27/16 на 29.02.2016 год. врз основа на:

1. Извод од просторен план на Република Македонија 2002-2020 год. со Арх. бр. 15-7779/2 од 26.10.2015 год. за изработка на Проект за инфраструктура за изградба на обиколен тунел хидројаловиште бр. 4 на Рудник САСА Македонска Каменица издаден од Министерството за животна средина и просторно планирање.
2. Проект за инфраструктура за Преливен орган (Канал) Петрова река Јаловиште бр. 3 II фаза на Рудник САСА и обиколен тунел на Хидројаловиште бр. 4 на Рудник САСА, КО САСА, општина Македонска Каменица, една (1) книга со техн. бр. 0701-87 од 27 ноември 2015 год. изработен од Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 5107750, со Лиценца за изработување на урбанис-тички планови бр. 0074 со важност на истата до 11.02.2024 год. издадена од Министерството за транспорт и врски, одобрен од Министерот за транспорт и врски со Потврда за заверка (без број и дата) по поднесено барање бр. 69-15461/1 на 03.11.2015 год. преку информацискиот систем е-урбанизам до Министерството за транспорт и врски, со извршено дигитално преклопување од Агенцијата за катастар на недвижности на 26.02.2016 год., и со Изјава бр. 0302-73/6 од 08.01.2016 год. дадена од Биљана Петрова како одговорен проектант и управител на Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје во која изјавува дека инфраструктурниот проект објавен преку информацискиот систем е идентичен со одобрениот. Како составен дел на Проектот за инфраструктура е приложен и Елаборат за заштита на животната средина за обиколен тунел за пренасочување - регулација на р. Каменичка во Рудникот САСА во новопроектирано хидројаловиште бр. 4, една (1) книга со техн. број 0802/653 од 04.05.2015 год., изработен од Друштвото за инженеринг, истражување и услуги РИ-ОПУСПРОЕКТ Рударски институт и др. ДОО Скопје, заведен кај Инвеститорот под бр. 11-5070-03 на 22.06.2015 год., одобрен со Решение за одобрување на Елаборатот за заштита на животна средина бр. 11-4299/3 од 17.06.2015 год. од Министерството за животна средина и просторно планирање, Управа за животна средина.
3. Основен проект - Техничка документација за градба на хидројаловиште бр. 4 на Рудникот САСА - Македонска Каменица, Основен проект: Книга 1 - Технологија на одлагање на

јаловината, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од март 2015 год.; Книга 2 - Статичка анализа на браната, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од март 2014 год.; Книга 3 - Динамичка анализа на браната, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од март 2014 год.; Книга 4 - Хидраулична анализа на водоспроводноците, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јуни 2015 год.; Книга 5 - Хидрауличка анализа на обиколниот тунел, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од февруари 2015 год.; Книга 6 - Конструктивна анализа и инјекциони работи кај водо-спроводноците, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јули 2015 год.; Книга 7 - Обиколен тунел, конструктивна анализа, извештај и нацрти, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јануари 2015 год.; Книга 9 - Инјекциони работи кај обиколниот тунел, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од февруари 2015 год.; Книга 10 - Технички извештај за градежните објекти и нацрти, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јули 2015 год.; изработен од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Градежен Факултет, регистриран во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4066499, со Лиценца А за проектирање на градби од прва и втора категорија со бр. П.037/А со важност до 17.03.2016 год. издадена од Министерството за транспорт и врски со позитивно Мислење за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на градбата со број 0807-1377/3 од 30.07.2015 год. издадено по од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија - Скопје.

4. Завршен ревидентски извештај од извршена ревизија на „Техничка документација за градба на хидројаловиштето бр. 4 на Рудникот САКА - М. Каменица - Основен проект“, еден извештај со техн. бр. ГР_014_02/14/18 од Јануари 2016 год., изготвен од страна на овластени ревиденти од Друштвото за градежништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4861787, со Лиценца А за вршење ревизија на проектна документација издадена од Министерството за транспорт и врски под бр. Р. 013/А со важност на истата до 11.01.2017 год.

На 23.02.2018 год. Инвеститорот поднесе барање за измени во тек на градба со кои измени се менува, односно продолжува трасата на на тунелот, заради што Со барањето достави нов проект за инфраструктура и основен проект согласно планираните измени. Со барањето и дополната кон барањето инвеститорот ја приложи следната документација и докази:

1. Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура за Преливен орган (Канал) Петрова река Јаловиште бр. 3 II фаза на Рудник САКА и обиколен тунел на Хидројаловиште бр. 4 на Рудник САКА, КО САКА, општина Македонска Каменица, една (1) книга со техн. бр. 0701-249 од Јули 2017 год. изработен од Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 5107750, со Лиценца за изработување на урбанистички планови бр. 0074 со важност на истата до 11.02.2024 год. издадена од Министерството за транспорт и врски, одобрен од Министерот за транспорт и врски со Потврда за заверка Бр. 71-4961/6 од 21.07.2017 год., со извршено дигитално преклопување према Известувањето со бр. 0928-12749/3 од 05.09.2017 год. од Агенцијата за катастар на недвижности на 26.02.2016 год. Како составен дел на Проектот за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура е приложено и Мислење бр. УП1-11/4-1396/2017 од 14.11.2017 год. од Министерството за животна средина и просторно планирање со кое се потврдува дека планираните измени немаат никакво значително влијание врз животната средина врз претходно одобрениот Елаборат за заштита на животната средина за обиколен тунел за пренасочување - регулација на р. Каменичка во Рудникот САКА во новопроектирано хидројаловиште бр. 4, една (1) книга со техн. број 0802/653 од 04.05.2015 год., изработен од Друштвото за инженеринг, истражување и услуги РИ-ОПУСПРОЕКТ Рударски институт и др. ДОО Скопје, заведен кај Инвеститорот под бр. 11-5070-03 на 22.06.2015 год., одобрен со Решение за одобрување на Елаборатот за заштита на животна средина бр. 11-4299/3 од 17.06.2015 год. од Министерството за животна средина и просторно планирање, Управа за животна средина, доставени во претходна постапка.

2. Мислење Бр. 17-3590/2 од 25.11.2016 год. дадено од Министерството за култура, Управа за заштита на културното наследство со кое се потврдува дека во границите на планскиот опфат нема заштитени добра и добра за кои основано се претпоставува дека претставуваат културно наследство.
3. Известување од АД за вршење енергетски дејности МАКЕДОНСКИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ во државна сопственост Скопје со бр. 03-906/2 од 21.04.2017 год. дека на посолената локација не е предвидена изградба на гасоводна мрежа - обезбедено во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
4. Одговор по барање податоци за ТК инсталации со бр. 1404-1375/2 од 25.04.2017 год. за непостоење на јавни електронски комуникациски мрежи и системи на локацијата, издадена од Агенцијата за електронски комуникации Скопје - обезбеден во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура
5. Потврда со бр. 23/2017 заведена под бр. 24-137/2 на 28.04.2017 год., издадена од ЕВН Македонија АД Скопје, КЕЦ Делчево со која потврдува непостоење на нивни надземни водови - обезбедена во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
6. Информација за инсталации и објекти со бр. 09-42/2 од 21.04.2017 год. со која Подрачната единица на Дирекцијата за заштита и спасување во Делчево потврдува непостоење на нивни инсталации на локацијата - обезбедена во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
7. Основен проект: Книга 4 - Хидраулична анализа на водоспроводниците, една (1) книга со техн. бр. 03-779/2 од август 2017 год.; Книга 5 - Хидрауличка анализа на обиколниот тунел, една (1) книга со техн. бр. 03-779/2 од август 2017 год.; Книга 6 - Конструктивна анализа и инјекциони работи кај водо-спроводниците, една (1) книга со техн. бр. 03-779/2 од август 2017 год.; Книга 7 - Обиколен тунел, конструктивна анализа, извештај и нацрти, една (1) книга со техн. бр. 03-779/2 од август 2017 год.; Книга 9 - Инјекциони работи кај обиколниот тунел, една (1) книга со техн. бр. 03-779/2 од август 2017 год.; изработен од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Градежен Факултет, регистриран во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4066499, со Лиценца А за проектирање на градби од прва и втора категорија со бр. П.037/А со важност до 17.03.2016 год. издадена од Министерството за транспорт и врски со позитивно Мислење за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на градбата со број 0807-2193/4 од 16.03.2018 год. издадено по од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија - Скопје.
8. Завршен ревидентски извештај од извршена ревизија со техн. бр. ГР_29_06/16/6 од февруари 2018 год., изготвен од страна на овластен ревидент од Друштвото за градеж-ништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4861787, со Лиценца А за вршење ревизија на проектна документација издадена од Министерството за транспорт и врски под бр. Р. 013/А со важност на истата до 12.01.2024 год.
9. Доказ за право на градење, Изјава од Инвеститорот дадена согласно член 59-а, став 2, алинеја 7 од Законот за градење со која истиот се оврзува да ги реши имотно правните работи во целост до завршувањето на градбата, односно до поднесување на барањето за издавање на одобрение за употреба, заведена кај инвеститорот под бр. 03-1680/1 на 13.11.2017 год., дадена од Неил Роберт Стевенсон, Управител на друштвото, заверена кај Нотар Богданка Димитровска за подрачјето на основниот суд Делчево под Бр. УЗП 4966/2017 на 13.11.2017 год.
10. Решение за Водостопанска согласност со Арх. бр. 11-УП бр. 247 од 02.09.2015 год. издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање и Решение за измена на Водостопанска согласност со Бр. УП1 11/5 бр. 1395/2017 од 20.02.2017 год. согласно бараните измени.
11. Дозвола за зафаќање, пренасочување и акумулирање на вода од површински водни тела заради технолошки потреби со Арх. бр. 11-4825/2 од 04.08.2015 год. издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање - обезбедена во претходна постапка.

Во текот на постапката, по комплетирање на барањето со потребните докази и прилози на Министерството за транспорт и врски побара и на ден 09.04.2018 год. доби Позитивно мислење со бр. 09-1129/2 од Дирекцијата за заштита и спасување - Сектор за превенција, планирање и развој - Одделение за издавање на урбанистичка согласност, со кое се констатира дека се предвидени потребните мерки за заштита и спасување од пожари, експлозии и опасни материји за ваков вид објекти.

По добиената согласност на ден 17.04.2018 год. Министерството за транспорт и врски до општина Македонска Каменица достави барање за пресметка или достава на друг доказ дека е регулирана обврската за плаќање надоместок за уредување на градежно земјиште по што на ден 08.02.2016 год. од Општина Македонска Каменица е доставено Решение со бр. 09-924/2 од 24.04.2018 год. со кое инвеститорот „се ослободува од надоместок за уредување на градежно земјиште“ бидејќи „за инфраструктурни објекти во село и вон населени места не се плаќа надомест“, со обврска инвеститорот да ги сноси сите трошоци за планирање, урбанизација и уредување на земјиштето.

Врз основа на горе изнесеното, Министерството за транспорт и врски одлучи како во диспозитивот на ова одобрение.

Со правосилноста на ова Одобрение за градење престанува да важи Одобрението за градење со бр. 27 Уп. - 27/16 Е од 12.12.2016 год. издадено од Министерството за транспорт и врски во претходна постапка.

Упатство за правно средство: Против ова решение незадоволната странка има право на посебна жалба во рок од 15 дена од денот на издавањето на Одобрението за градење до Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен. Жалбата се поднесува со 200,00 ден. административна такса.

Таксата по тарифен број 88 од од Законот за административни такси („Сл. Весник на РМ“ број 20/96, 61/04, 95/05, 70/06, 92/07, 88/08, 130/08, 6/10, 145/10, 17/11, 84/12, 192/15 и 23/16) во износ од 3.500,00 ден. е платена, а доказот за извршената уплата е доставен со барањето.

Изготвил:

Раководител на одделение,
Бранко Шишковски, дипл. инж. арх.

Контролирал:
Раководител на одделение,
Божин Ложанкоски, дипл. инж. арх.

Одобрил:
Помошник раководител на Сектор:
Марица Часева, дипл. инж. арх.

По правосилноста доставено до:

- Инвеститорот Е + 2
- Архива Е+2



Прилог II.18. Одобрение за градење на Брзотек за Петрова река за јаловиште бр.4 од собиран канал за бочен преливник за Петрова река за јаловиште бр.3 фаза 2 до риберзма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на рудник "Cаса" без изместување на постојни инсталации и објекти


 РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ
 И ВРСКИ
 Бр. 27 Уп.- 514/16 Е
 14. 12. 2016 год.
 Скопје



Министерството за транспорт и врски, решавајќи по барањето на инвеститорот Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица со седиште во Македонска Каменица на ул. Рударска бр. 28, поднесено по електронски пат на 01.12.2016 год. за издавање на одобрение за градење на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собиран канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-3 до риберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“, врз основа на член 58 и 59 од Законот за градење („Сл. Весник на РМ“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 71/16 и 132/16), а во врска со член 87 став 1 и член 88 од Законот за општествена постапка („Службен весник на РМ“ бр. 124/15), го издава следното

ОДОБРЕНИЕ ЗА ГРАДЕЊЕ

Примено: 16.01.2017			
Орг. Един.	Број:	Прилог:	Вреднос.
03	50/1		

На инвеститорот, Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица му се одобрува изградба на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собиран канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-3 до риберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“.

Одобрението за градење се издава за целата градба. Инвеститорот може да ја започне изградбата откако ова одобрение ќе стане правосилно во управната постапка.

Ова одобрение престанува да важи доколку инвеститорот не почне со изградба во рок од две (2) години од денот на правосилноста на одобрението за градење, согласно член 66 од Законот за градење. Доколку градбата отпочне да се гради по истекот на рокот од две години од денот на правосилноста на одобрението, се смета дека градењето е бесправно.

Пред започнувањето на изградбата инвеститорот е должен писмено да го пријави започнувањето на изградбата до надлежниот орган, градежната инспекција и инспекцијата на трудот, а во известувањето да ги назначи изведувачот и правното лице за вршење надзор со определени надзорни инженери кои ги исполнуваат условите за вршење на работите согласно со закон. Доколку во текот на градењето се промени изведувачот или правното лице за вршење надзор, односно надзорните инженери, инвеститорот е должен во рок од седум дена од настанатата промена да го извести надлежниот орган за настанатата промена.

Се задолжуваат инвеститорот и изведувачот, доколку при изведувањето на земјените работи се најде на археолошки артефакти односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно - историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со член 65 од Законот за заштита на културно наследство, односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни работи и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство во смисол на член 129 од Законот.

Инвеститорот е должен по завршувањето на градбата да побара од овој орган да му издаде одобрение за употреба на истата.

Инвеститорот е должен да ја гради градбата во се според приложениот основен проект. Во случај на измени во основниот проект, инвеститорот е должен веднаш да поднесе барање со документација за истите до овој орган.

Инвеститорот и изведувачот, како и надзорот над изведувањето на работите се должни во текот на градбата да постапуваат по одредбите на Законот за градење, позитивните прописи кои се однесуваат на изградбата, условите дадени во одобре-нието за градење и условите дадени во одделните согласности и решенија.

Образложение

Инвеститорот, Рудникот САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица, на 01.12.2016 год. поднесе барање по електронски пат за издавање на одобрение за градење на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-3 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“

Со барањето, како и со дополните кон барањето, инвеститорот ја приложи следната документација и докази:

1. Извод од просторен план на Република Македонија 2002-2020 год. со Арх. бр. 15-2091/2 од 28.03.2016 год. за изработка на Проект за инфраструктура за брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-2 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица издаден од Министерството за животна средина и просторно планирање.
2. Проект за инфраструктура за брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-2 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, една (1) книга со техн. бр. 0701-28 од 05 април 2016 год. изработен од Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 5107750, со Лиценца за изработување на урбанистички планови бр. 0074 со важност на истата до 11.02.2024 год. издадена од Министерството за транспорт и врски, одобрен од Министерот за транспорт и врски со Потврда за заверка (без број и дата) по поднесено барање бр. 74-6216/1 од 21.04.2016 год. преку информацискиот систем е-урбанизам до Министерството за транспорт и врски, со извршено дигитално преклопување од Агенцијата за катастар на недвижности – Известување бр. 0928-7387/3 од 14.07.2016 год., и со Изјава бр. 0302-28/3 од 08.08.2016 год. дадена од Биљана Петрова како одговорен проектант и управител на Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје во која изјавува дека инфраструктурниот проект објавен преку информацискиот систем е идентичен со одобрениот. Како составен дел на Проектот за инфраструктура е приложен и Елаборат за заштита на животната средина за Водоспро-водници: Канал за поплавни води - придружни објекти на Хидројаловиште бр. 4 на Рудник САСА, М. Каменица, една (1) книга со техн. број 0802/65 од 22.01.2016 год., изработен од Друштвото за инженеринг, истражување и услуги РИ-ОПУСПРОЕКТ Рударски институт и др. ДОО Скопје, заведен кај Инвеститорот под бр. 11-123-03 на 03.02.2016 год., одобрен со Решение за одобрување

- на Елаборатот за заштита на животна средина бр. 11-838/2 од 22.06.2016 год. од Министерството за животна средина и просторно планирање, Управа за животна средина.
3. Одговор по барање податоци за ТК инсталации со бр. 1404-1209/2 од 16.03.2015 год. за непостоење на јавни електронски комуникациски мрежи и системи на локацијата, издадена од Агенцијата за електронски комуникации Скопје - обезбеден во постапката за изработка на Проект за инфраструктура.
 4. Информација за инсталации и објекти со бр. 10-21/2 од 15.03.2016 год. со која Подрачното одделение на Дирекцијата за заштита и спасување во Делчево потврдува непостоење на нивни инсталации на локацијата - обезбедена во претходна постапка за изработка на проект за инфраструктура.
 5. Податоци и информации доставени од Државни патишта со бр. 10-2791/2 од 22.03.2016 год. врз основа на доставена ажурирана геодетска подлога.
 6. Известување со арх. бр. 07-124237/1 од 24.03.2016 год. доставено од АД за електронски комуникации Македонски телеком Скопје со кој известува дека во границите на планскиот опфат нема постојни подземни тк инсталации - обезбедено во претходна постапка за изработка на проект за инфраструктура.
 7. Техничка документација за градба на хидројаловиште бр. 4 на Рудникот CASA – Македонска Каменица, Основен проект: Книга 1 - Технологија на одлагање на јаловината, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од март 2015 год.; Книга 2 - Статичка анализа на браната, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од март 2014 год.; Книга 3 - Динамичка анализа на браната, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од март 2014 год.; Книга 4 - Хидраулична анализа на водоспроводиците, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јуни 2015 год.; Книга 5 - Хидрауличка анализа на обиколниот тунел, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од февруари 2015 год.; Книга 6 - Конструктивна анализа и инјекциони работи кај водоспроводиците, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јули 2015 год.; Книга 7 - Обиколен тунел, конструктивна анализа, извештај и нацрти, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јануари 2015 год.; Книга 9 - Инјекциони работи кај обиколниот тунел, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од февруари 2015 год.; Книга 10 - Технички извештај за градежните објекти и нацрти, една (1) книга со техн. бр. 03-779 од јули 2015 год.; изработен од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Градежен Факултет, регистриран во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4066499, со Лиценца А за проектирање на градби од прва и втора категорија со бр. П.037/А со важност до 17.03.2016 год. издадена од Министерството за транспорт и врски со позитивно Мислење за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на градбата со број 0807-1379/3 од 11.07.2016 год. издадено по од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија - Скопје.
 8. Завршен ревидентски извештај од извршена ревизија на „Техничка документација за градба на хидројаловиштето бр. 4 на Рудникот CASA - М. Каменица - Основен проект“, еден извештај со техн. бр. ГР_014_02/14/18 од Јануари 2016 год., изготвен од страна на овластени ревиденти од Друштвото за градежништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4861787, со Лиценца А за вршење ревизија на проектна документација издадена од Министерството за транспорт и врски под бр. Р. 013/А со важност на истата до 11.01.2017 год.
 9. Доказ за право на градење, Изјава од Инвеститорот дадена согласно член 59-а, став 2, алинеја 7 од Законот за градење со која истиот се оврзува да ги реши имотно правните работи во целост до завршувањето на градбата, односно до поднесување на барањето за издавање на одобрение за употреба, заведена кај инвеститорот под бр. 03-1628/1 на 20.10.2016 год., дадена од Александар Раков, Управител на друштвото према приложена Тековна состојба со бр. 0805-50-155020160011146 издадена од Централен регистар на Република Македонија.

10. Решение за Водостопанска согласност со Арх. бр. 11-3959 од 04.08.2016 год. издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање.
11. Мислење бр. 17-3591/2 од 25.11.2016 год. на Министерството за култура, Управа за заштита на културното наследство според кое према картата со урбанистичкиот опфат и местоположбата ма археолошките наоѓалишта во „границите на планскиот опфат нема заштитени добра и добра за кои основано се претпоставува дека претставуваат културно наследство, а археолошките локалитети наведени во Урбанистичкиот план за с. Саса - Рударски комплекс, се наоѓаат надвор од планскиот опфат.

Во текот на постапката, Министерството за транспорт и врски побара и доби Позитивно мислење со бр. 10-3833/2 од 06.12.2016 год. од Дирекцијата за заштита и спасување - Сектор за планирање, организирање и спроведување на мерките за заштита и спасување Скопје, со кое се констатира дека се предвидени потребните мерки за заштита и спасување од пожари, експлозии и опасни материи за ваков вид објекти.

По добиената согласност на ден 07.12.2016 год. Министерството за транспорт и врски до општина Македонска Каменица достави барање за пресметка или достава на друг доказ дека е регулирана обврската за плаќање надоместок за уредување на градежно земјиште по што на ден 14.12.2016 год. од Општина Македонска Каменица е доставено Решение со бр. 09-2213/1 од 14.12.2016 година со кое инвеститорот „се ослободува од надоместок за уредување на градежно земјиште“ бидејќи „за инфраструктурни објекти во село и вон населени места не се плаќа надомест“, со обврска инвеститорот да ги сноси сите трошоци за планирање, урбанизација и уредување на земјиштето.

Врз основа на горе изнесеното, Министерството за транспорт и врски одлучи како во диспозитивот на ова одобрение.

Упатство за правно средство: Против ова одобрение странките можат да изјават жалба во рок од 15 дена од денот на приемот на одобрението до Државната комисија за одлучување и постапка од работен однос во втор степен. Жалбата се таксира со 200,00 денари административни таксени марки.

Таксата по тарифен број 88 од Законот за изменување и дополнување на Законот за административните такси ("Сл. Весник на РМ" бр. 17/93, 20/96, 7/98, 13/01, 24/03, 19/04, 61/04, 95/05, 70/06, 92/07, 88/08, 130/08, 6/10, 145/10, 17/11, 84/12, 192/15 и 23/16) во износ од 3.500,00 ден. е платена и доказот е приложен со барањето поднесно преку системот е-одобрение за градење.

Изготвил:
Раководител на одделение,
Бранко Шишковски, дипл. инж. арх.

Контролирал:
Помошник раководител на Сектор:
Марица Тасева, дипл. инж. арх.

Одобрил:
По овластување на Министерот,
Анета Јорданова, дипл. прав.

По правосилноста доставено до:
- Инвеститорот Е+2
- Архива Е+2





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ
И ВРСКИ

Бр. 27 Уп.-514/16 Е -2
27. 12. 2016 год.
С К О П Ј Е

Министерството за транспорт и врски по извршен дополнителен увид во издаденото Одобрение за градење со бр. 27 Уп.-514/16 Е од 14.12.2016 год. со кое на инвеститорот Рудникот САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица со седиште на ул. Рударска бр. 28 му е одобрена изградба на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-3 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“ констатира дека во издаденото одобрение за градење се направени технички грешки и тоа во називот на градбата и тоа во воведот (преамбулата) на издаденото Одобрение за градење, диспозитивот и во образложението каде наместо „Јаловиште 3-3“ треба да стои „Јаловиште 3-2“, заради што овој орган постапувајќи согласно член 97 од Законот за општата управна постапка („Сл. весник на РМ“ бр. 124/15) врши исправка со донесување на следниот

ЗАКЛУЧОК

Во издаденото Одобрение за градење со бр. 27 Уп.-514/16 Е од 14.12.2016 год. со кое на инвеститорот Рудникот САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица му е одобрена изградба на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-3 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“ се исправа направената техничка грешка во називот на градбата и тоа во воведот (преамбулата) на издаденото Одобрение за градење, диспозитивот и во образложението каде наместо „Јаловиште 3-3“ треба да стои „Јаловиште 3-2“, односно на инвеститорот Рудникот САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица со наведеното Одобрение за градење му се одобрува изградба на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-2 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“.

Оваа исправка, по правосилноста на Заклучокот, има правно дејство од денот од кој има правно дејство Одобрението за градење што се исправа.

Образложение

Министерството за транспорт и врски по поднесеното барање на инвеститорот Рудникот САСА ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица на 01.12.2016 год. преку системот е-одобренија за градење, по спроведената управна постапка на ден 14.12.2016 год. издаде Одобрение за градење со бр. 27 Уп.-514/16 Е со кое на со кое на инвеститорот му се одобри изградба на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-3 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“.

Министерството за транспорт и врски по издавањето на одобрението за градење - пред неговата правосилност, и по извршен дополнителен увид најде дека во издадениот акт – Одобрението за градење со бр. 27 Уп.-514/16 Е од 14.12.2016 е направена техничка грешка во називот на градбата и тоа во воведот (преамбулата) на издаденото Одобрение за градење, диспозитивот и во образложението каде наместо „Јаловиште 3-3“ треба да стои „Јаловиште 3-2“, односно на инвеститорот Рудникот CASA ДООЕЛ Македонска Каменица од Македонска Каменица со наведеното Одобрение за градење му се одобрува изградба на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собирен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-2 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“.

Овој Заклучок е составен дел на Одобрението за градење со бр. 18 Уп.-276/14 Е издадено на 23.06.2014 год., а оваа исправка, по правосилноста на Заклучокот, има правно дејство од денот од кој има правно дејство Одобрението за градење што се исправа.

Упатство за правно средство: Незадоволната страна има право на жалба преку ова Министерство до Државната комисија за одлучување и постапка од работен однос во втор степен во рок од 15 дена од денот на приемот на ова решение. Жалбата се таксира со 200,00 денари административна такса.

Изготвил:
Раководител на одделение,
Бранко Шишковски, дипл. инж. арх.

Контролирал:
Помошник раководител на Сектор:
Марица Тасева, дипл. инж. арх.

Одобрил:
По овластување на Министерот,
Анета Јорданова, дипл. прав.

По правосилноста доставено до:
- Инвеститорот Е + 2
- Архива Е+2





Влада на Република Македонија
Министерство за транспорт и врски

Датум: 09. 01. 2017 год.

До:

Рудник САСА ДОО М. Каменица
ул. Рударска бр. 28
Македонска Каменица

Предмет: Достава на правосилно Одобрение за градење
и Заклучок за исправка на грешка
Врска: Наш бр. 27 Уп.-427/16 Е

Почитувани,

Во врска со доставеното барање за издавање на одобрение за градење на „Брзотек за Петрова река за Јаловиште 4 од собиен канал за бочен преливник за Петрова река за Јаловиште 3-2 до ризберма (брзотек, отскочен праг, ерозиона јама и канал низводно од смирителна јама) на Рудник Саса - општина Македонска Каменица, без изместување на постојни инсталации и објекти“, во прилог Ви доставуваме два примерока од Одобрение за градење со бр. 27 Уп.-514/16 Е од 14.12.2016 год., правосилно на 06.01.2017 год., со кое Ви се одобрува изградбата на наведената градба, како и два примерока од Заклучок за исправка на грешка со бр. 27 Уп.-514/16 Е-2 од 27.12.2016 год. со кој се исправа направената техничка грешка во горе наведеното одобрение за градење.

Со почит,

По овластување на министерот,
Анета Јорданова, дипл. прав.

Изработил: Бранко Шишковски, дипл. инж. арх.
Контролирал: Марица Тасева, дипл. инж. арх.
Одобрил:



Министерство за
транспорт и врски
МАКЕДОНИЈА ВО ДВИЖЕЊЕ

ул. Даме Груев број 6,
1000 Скопје,
Република Македонија

Тел. + 389 (0)2 3145 497
Факс: + 389 (0)2 3126 228
Е-пошта: info@mtc.gov.mk
Сајт: www.mtc.gov.mk

Архивски знак _____
Рок на чување _____
Датум: _____ 20 ____ год.
Скопје
Потпис: _____

Прилог II.19. Одобрение за градење на Пулповод со придружни објекти (пригушни и разводни собирници) на рудник Саса


РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ
И ВРСКИ
Бр. 27 Уп.- 304/18 Е
06. 09. 2018 год.
Скопје



Министерството за транспорт и врски, решавајќи по барањето на инвеститорот Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица со седиште во Македонска Каменица на ул. Рударска бр. 28, поднесено по електронски пат на 13.07.2018 год. за издавање на одобрение за градење на „Пулповод со придружни објекти (пригушни и разводни собирници) на рудник САСА - општина Македонска Каменица“, врз основа на член 59 од Законот за градење („Сл Весник на РМ“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 71/16, 132/16 и 35/18), а во врска со член 87 став 1 и член 88 од Законот за општата управна постапка („Службен весник на РМ“ бр. 124/15), го издава следното

ОДОБРЕНИЕ ЗА ГРАДЕЊЕ

На Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица му се одобрува изградба на „Пулповод со придружни објекти (пригушни и разводни собирници) на рудник САСА - општина Македонска Каменица“.

Инвеститорот може да ја започне изградбата откако ова одобрение ќе стане правосилно и откако ќе изврши дислокација на постојната инфраструктура, согласно условите и под надзор на сопствениците на истите.

Ова одобрение престанува да важи доколку инвеститорот не почне со изградба во рок од две (2) години од денот на правосилноста на одобрението за градење, согласно член 66 од Законот за градење. Доколку градбата отпочне да се гради по истекот на рокот од две години од денот на правосилноста на одобрението, се смета дека градењето е бесправно.

Пред започнувањето на изградбата инвеститорот е должен писмено да го пријави започнувањето на изградбата до надлежниот орган, градежната инспекција и инспекцијата на трудот, а во известувањето да ги назначи изведувачот и правното лице за вршење надзор со определени надзорни инженери кои ги исполнуваат условите за вршење на работите согласно со закон. Доколку во текот на градењето се промени изведувачот или правното лице за вршење надзор, односно надзорните инженери, инвеститорот е должен во рок од седум дена од настанатата промена да го извести надлежниот орган за настанатата промена.

Се задолжува инвеститорот да постапува по обврските дадени во Мислењето насловено како Достава на податоци Бр. 17-1227/2 од 03.04.2018 год. од Министерството за култура, Управа за заштита на културното наследство со кое потврдува постоење на повеќе археолошки локалитети со заклучок дека на планскиот опфат се наоѓа евидентиран археолошки локалитет „Мадем“ – средновековна топилница, кој локалитет е сосема уништен и покриен со јаловина, заради што се оневозможува негово понатамошно истражување и заштита и со посебно задолжение пред отпочнувањето на градежните работи, при изведувањето на подготвителните работи да се извести Управата за заштита на културното наследство и работите да се изведуваат согласно напатствијата од стручно лице - археолог од надлежната установа за заштита на културното наследство, почитувајќи ги одредбите од член 65 од Законот за заштита на културно наследство.

ОДОБРЕНИЕ ЗА ГРАДЕЊЕ
НА ИЗГРАДБАТА НА ГРАДБАТА

Инвеститорот е должен во текот на изградбата на градбата, односно до завршувањето на изградбата на дел од градбата за кој е издадено ова одобрение за градење да ги реши имотно правните работи, а по завршувањето на целата градба да побара од овој орган да изврши технички преглед и му издаде одобрение за употреба на истата. Согласно Изјавата дадена со барањето, инвеститорот врз основа на член 59, став 1, алинеја 7 од Законот за градење е должен со барањето доставено до овој орган да изврши технички преглед и да му издаде одобрение за употреба, да достави доказ за комплетно решени имотноправни работи со елаборат за нумерички податоци.

Инвеститорот е должен при изградбата на делницата да изврши изместување на постојната инфраструктурна инсталација и објекти кои се во колизија со предвидената траса, како и да превземе соодветни мерки заради нивна заштита од оштетување, а согласно условите дадени во одделните согласности и известувања од страна на сопствениците на истите.

Инвеститорот е должен да ја гради градбата во се според приложениот главен, односно основен проект, а кој е наведен во одобрението за градење и представува негов составен дел. Во случај на измени во главниот/основниот проект, инвеститорот е должен веднаш да поднесе барање со документација за истите до овој орган. Инвеститорот и изведувачот, како и надзорот над изведувањето на работите се должни во текот на градбата да постапуваат по одредбите на Законот за градење, позитивните прописи кои се однесуваат на изградбата, условите дадени во одобрението за градење и условите дадени во одделните согласности и решенија.

Образложение

Рудник САСА ДООЕЛ Македонска Каменица поднесе барање по електронски пат на 13.07.2018 год. за издавање на одобрение за градење на „Пулповод со придружни објекти (пригушни и разводни собирници) на рудник САСА - општина Македонска Каменица“.

Со барањето, како и со дополната кон барањето во која подносителот даде и образложение по поедини забелешки дадени во Заклучокот, инвеститорот ги достави следните докази и прилози:

1. Измена и дополнување на Проект за инфраструктура за пулповод и придружни објекти, од постоен пулповод кај Јаловиште бр. 3 фаза 2 до Јаловиште бр. 4, Рудник САСА Македонска Каменица, Општина Македонска Каменица, една (1) книга со техн. бр. 0701-401 од Март 2018 год. изработен од Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 5107750, со Лиценца за изработување на урбанистички планови бр. 0074 со важност на истата до 11.02.2024 год. издадена од Министерството за транспорт и врски, одобрен од Министерот за транспорт и врски со Потврда за заверка со бр. 71-4747/4 од 03.05.2018 год., со Известување бр. 0928-1028/1 од 10.01.2018 год. за извршено дигитално преклопување од Агенцијата за катастар на недвижности и со Изјава бр. 0302-330/7 од 18.01.2018 год. дадена од Биљана Петрова како одговорен проектант и управител на Друштвото за проектирање, инженеринг, промет и услуги КВАДАР ДОО Скопје во која изјавува дека инфраструктурниот проект објавен преку информацискиот систем е идентичен со одобрениот. Како составен дел на Проектот за инфраструктура е приложена и Студија за оценка на влијание врз животната средина од ЕКО Мозаик ДООЕЛ Скопје, одобрена со Решение бр. УП 1-11/4-803 од 27.09.2017 год. од Министерството за животна средина и просторно планирање, Управа за животна средина, во постапката за одобрување на Проектот за инфраструктура.
2. Основен проект за изградба на „Пулповод со придружни објекти (пригушни и разводни собирници) од постоен пулповод кај Јаловиште бр. 3, фаза 2 до Јаловиште бр. 4, на рудник САСА - општина Македонска Каменица“: фаза Архитектура, една (1) книга со техн. бр. 11/18-О

- од април 2018 год. и Фаза Градежно-конструктивен проект со Технолошки проект, една (1 книга со техн. бр. 11/18-О од април 2018 год., изработен од Друштвото за градежништво архитектура, проектирање, инженеринг и дизајн СТУДИО АТРИУМ ДОО Штип, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 5694035, со Лиценца А за проектирање на градби од прва категорија бр. П.247/А со важност до 06.08.2018 год. издадена од Министерството за транспорт и врски, со позитивно Мислење за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на градбата издадено и заведено под бр. 0807-665/4 од 11.05.2018 год. од Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија - Скопје.
3. Ревидентски извештај од извршена ревизија на основен проект фаза Архитектура со техн. број ГП_29_06/16/8 од Април 2018 год. и Ревидентски извештај од извршена ревизија на основен проект фаза Архитектура со техн. број ГП_29_06/16/7 од Април 2018 год., изготвени од овластени лица за вршење ревизија на Друштвото за градежништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и д. ДОО Скопје, регистрирано за вршење дејност во Централен регистар на Република Македонија под ЕМБС 4861787 со Лиценца А за ревизија на проектна документација со бр. Р. 013/А со важност на истата до 12.01.2024 год.
 4. Доказ за право на градење, Изјава од Инвеститорот дадена согласно член 59-а, став 1, алинеја 7 од Законот за градење со која истиот се оврзува да ги реши имотно правните работи во целост до завршувањето на изградбата на градбата, односно до поднесување на барањето за издавање на одобрение за употреба, заведена под бр. 03-928/1 на 03.07.2018 год. во архивата на инвеститорот, Заверена кај Нотар Владимир Иванов за подрачјето на Основниот суд во Кочани под Бр. УЗП 4309/18 на 03.07.2018 год.
 5. Мислење од Министерството за култура, Управа за заштита на културното наследство насловено како Достава на податоци со Бр. 17-1227/2 од 03.04.2018 год. со кое потврдува постоење на повеќе археолошки локалитети со заклучок дека на планскиот опфат се наоѓа евидентиран археолошки локалитет „Мадем“ – средновековна топилица, кој локалитет е сосема уништен и покриен со јаловина, заради што се оневозможува негово понатамошно истражување и заштита.
 6. Достава на податоци и информации од Јавното претпријатие за државни патишта со бр. 10-3810/2 од 30.03.2018 год. - обезбедени во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура
 7. Одговор по барање податоци од АД за вршење енергетски дејности МАКЕДОНСКИ ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ во државна сопственост Скопје со бр. 03-1987/2 од 31.08.2017 год. дека на посочената локација не е предвидена изградба на гасоводна мрежа - обезбеден во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
 8. Одговор по барање податоци за ТК инсталации со бр. 1404-1252/2 од 30.03.2018 год. за непостоење на податоци за јавни електронски комуникациски мрежи и системи на локацијата, издадена од Агенцијата за електронски комуникации Скопје - обезбеден во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
 9. Потврда со бр. 14-100/2 од 30.03.2018 год. издадена од ЕВН Македонија АД Скопје, КЕЦ Делчево со која потврдува непостоење на нивни надземни водови - обезбедена во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
 10. Податоци и информација за инсталации и објекти со бр. 09-71/2 од 30.08.2017 год. со која Подрачната единица на Дирекцијата за заштита и спасување во Делчево потврдува непостоење на нивни инсталации на локацијата - обезбедени во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.
 11. Мислење со бр. 09-90/2 од 13.11.2017 год. со која Подрачната единица на Дирекцијата за заштита и спасување во Делчево потврдува дека се предвидени мерките за заштита и спасување пропишани со закон - обезбедено во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.

12. Податоци и информација за инсталации и објекти со арх. бр. 206326/1 од 02.04.2018 год. од МАКЕДОНСКИ ТЕЛЕКОМ АД за електронски комуникации Скопје - обезбедени во постапката за изработка на Проект за Изменување и дополнување на проектот за инфраструктура.

Во текот на постапката, односно по добивањето на дополната на барањето на ден 23.11.2016 год. Министерството за транспорт и врски преку системот е-одобренија за градење побара согласно член 59-в од Законот за градење и доби Позитивно мислење со бр. 09-2677/2 од 03.09.2018 год. од Дирекцијата за заштита и спасување, Сектор за превенција, планирање и развој – Одделение за издавање на урбанистичка согласност во која се констатира дека се исполнети условите за изградба согласно нивните надлежности.

По добиената согласност на ден 03.09.2018 год. Министерството за транспорт и врски до Општина Македонска Каменица достави барање за пресметка или достава на друг доказ дека е регулирана обврската за плаќање надоместок за уредување на градежно земјиште по што на ден 06.09.2018 год. од Општина Македонска Каменица е доставено Решение со бр. 10-1762/2 од 06.09.2018 година со кое инвеститорот „се ослободува од надоместок за уредување на градежно земјиште“ бидејќи „за инфраструктурни објекти во село и вон населени места не се плаќа надомест“, со обврска инвеститорот да ги сноси сите трошоци за планирање, урбанизација и уредување на земјиштето.

Врз основа на доставените докази, согласности и мислења, согласноста обезбедена во постапката за издавање на одобрение за градење, како и Решението на Градоначалникот на општина Македонска Каменица во однос на надоместокот за уредување на градежно земјиште, Министерството за транспорт и врски одлучи како во диспозитивот.

Упатство за правно средство: Незадоволната страна има право на жалба преку ова Министерство до Државната комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен во рок од 15 дена од денот на приемот на ова решение. Жалбата се таксира со 200,00 денари административна такса.

Административна такса според тарифен број 87 од Законот за изменување и дополнување на Законот за административните такси ("Сл. Весник на РМ" бр. 17/93, 20/96, 7/98, 13/01, 24/03, 19/04, 61/04, 95/05, 70/06, 92/07, 88/08, 130/08, 6/10, 145/10, 17/11, 84/12, 192/15 и 23/16) во износ од 3.500,00 ден. е наплатена, а доказот за извршена уплата е во прилог на барањето.

Постапката ја водел,
Раководител на одделение:
Бранко Шишковски, дипл. инж. арх.

Контролирал,
Раководител на одделение:
Божин Ложанкоски, дипл. инж. арх.

Одобрил,
Помошник раководител на сектор:
Марица Тасева, дипл. инж. арх.

Доставено до инвеститорот преку информа-
цискиот систем е-одобрение за градење
По правосилноста:
- Инвеститорот Е+2
- Архива Е+2

Marica
Taseva

МИНИСТЕР,
Горан Сугарески

