БАРАЊЕ ЗА Б-ИНТЕГРИРАНА ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА

ЕУРО МАРМО ГРАНИТИ ДОО ПРИЛЕП с.МАНАСТИР



МАЈ 2026

СОДРЖИНА

I ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ....3

II ОПИС НА ТЕХНИЧКИТЕ АКТИВНОСТИ....4

III УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА 77

IV СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА 78

V ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД 80

VI ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА....83

VII ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ И КАНАЛИЗАЦИЈА....86

VIII ЕМИСИИ ВО ПОЧВА....90

IX ЗЕМЈОДЕЛСКИ И ФАРМЕРСКИ АКТИВНОСТИ 92

X БУЧАВА, ВИБРАЦИИ И НЕЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ 93

XI ТОЧКИ НА МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ И ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ ...95

XII ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ....96

XIII СПРЕЧУВАЊЕ ХАВАРИИ И РЕАГИРАЊЕ ВО ИТНИ СЛУЧАИ....100

XV РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ....106

XVI РЕЗИМЕ БЕЗ ТЕХНИЧКИ ДЕТАЛИ 107

I ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ

Име на компанијата[1]	Еуро Мармо Гранити ДОО Прилеп
Правен статус	ДОО
Сопственост на компанијата	Приватна
Сопственост на земјиштето	Право на користење согласно Договор за концесија за експлоатација на минерална сурвина оникс и травертин на локалитетот Манастир с.Манасир Општина Прилеп
Адреса на локацијата (и поштенска адреса, доколку е различна од погоре споменатата)	Локалиет Манастир с.Манастир Орде Тодороски Шемко бр.16 Прилеп
Број на вработени	
Овластен претставник	Билјана Василески Темелкоска
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето[2]	Сл.весник на РМ 89/05 Б дозвола, Прилог 2 Точка 3.2 Инсталации за ископ, дробење, мелење, сеење и загревање на минерални суровини
Проектиран капацитет	500 м^3 блокови и томболони од оникс и травертин годишно

I.1 Вид на барањето[3]

Обележете го соодветниот дел

Нова инсталација	
Постоечка инсталација	
Значителна измена на постоечка инсталација	✓
Престанок со работа	

И.2 Орган надлежен за издавање на Б-Интегрирана еколошка дозвола

[1] Како што е регистрирано во Централен Регистар на денот на апликацијата

[2] Да се внесат шифрите на активности во инсталацијата според Анекс 1 од Уредбата за определување на активностите за инсталациите за кои се издава интегира на еколошка дозвола , однсно дозвола за усогласување со оперативен план и временскиот распоред за пднесување барање за усоглацување со оперативен план (Службен весник на РМ 89/05) Доколку инсталацијата вклучува повеќе активности кои се предмет на на ИСКЗ треба да се означи шифрата за секоја активност. Шифрите треба да бидат јасно одделени една од друга.Ш

[3] Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата

Име на единицата на локална самоуправа	ЕЛС Општина Прилеп
Адреса	ул.,,Прилепски бранители“бр.1
Телефон	048/401-720

II ОПИС НА ТЕХНИЧКИТЕ АКТИВНОСТИ

Опишете ја постројката, методите, процесите, помошните процеси, системите за намалувањето и третман на загадувањето и искористување на отпадот, постапките за работа на постројката, вклучувајќи и копии од планови, цртежи или мапи, (теренски планови и мапи на локацијата, дијаграми на постапките за работа).

ГЕОГРАФСКА ПОЛОЖБА И КОМУНИКАЦИИ СО ЛЕЖИШТЕТО

Локалитетот “Манастир” се наоѓа во регионот на Мариово, помеѓу селата Манастир и Бешиште. Главната сообраќајна артерија е асфалтниот пат Прилеп - Витолиште во должина од 50 [km], на кој се поврзува еден макадамски пат во должина од 4 [km] кој води до наоѓалиштето за оникс и травертин “Манастир”.

ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА

Локалитетот "Манастир" се наоѓа на југозападните падини на планината Козјак во Мариово, во регионот на Мариово, помеѓу селата Манастир и Бешиште. Главната сообраќајна артерија е асфалтниот пат Прилеп - Витолиште во должина од 50 [km], на кој се поврзува еден макадамски пат во должина од 4 [km] кој води до наоѓалиштето за оникс и травертин “Манастир”. (Слика 1)

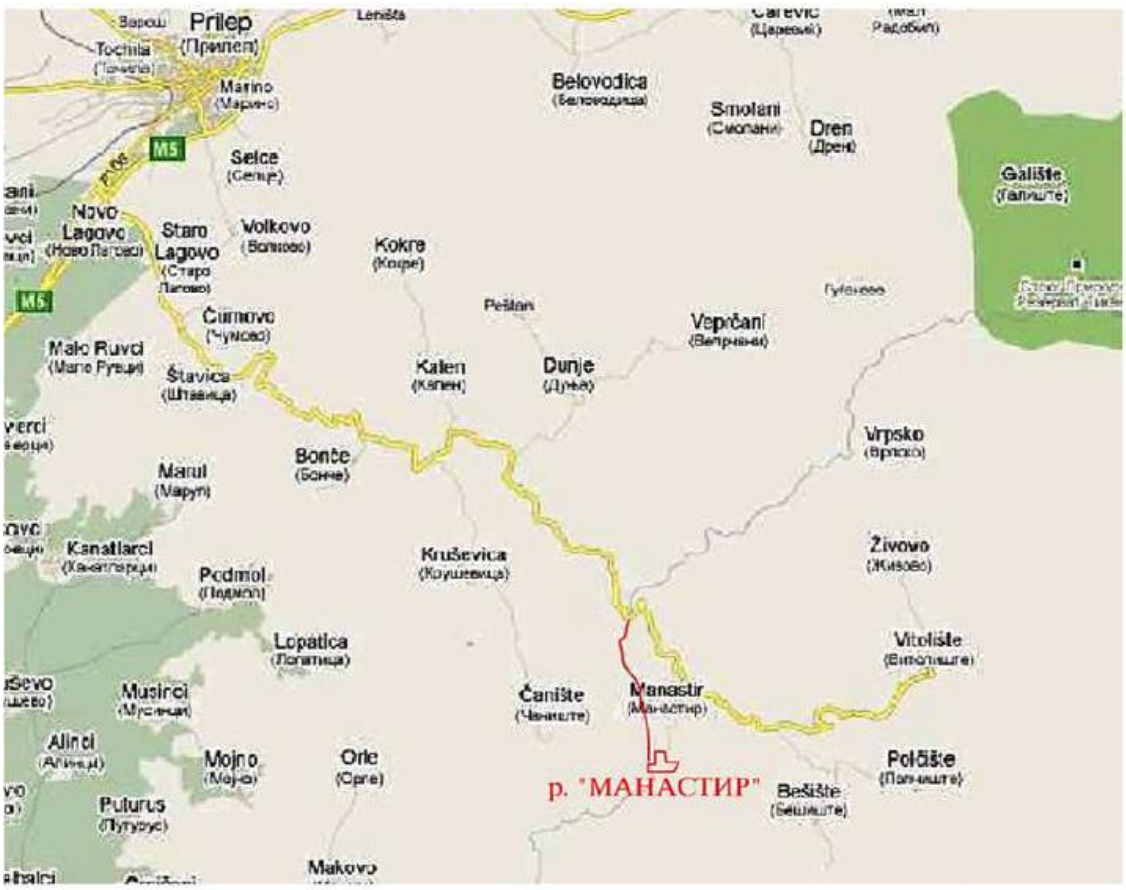
Теренот припаѓа во класата на ридско-планинскиот тип и се наоѓа на надморска височина помеѓу 700 и 900 [m].

Теренот на лежиштето на оникс и травертин е дел од неогеното плато опкружено со изразени ридскопланински форми од кои најизразени се Св. Пантелеј (1344 [m]), Перун (1730 [m]), Ѓуров камен (1566 [m]), Цуцул (1220 [m]), Балтава Чука и др. (Слика 2)

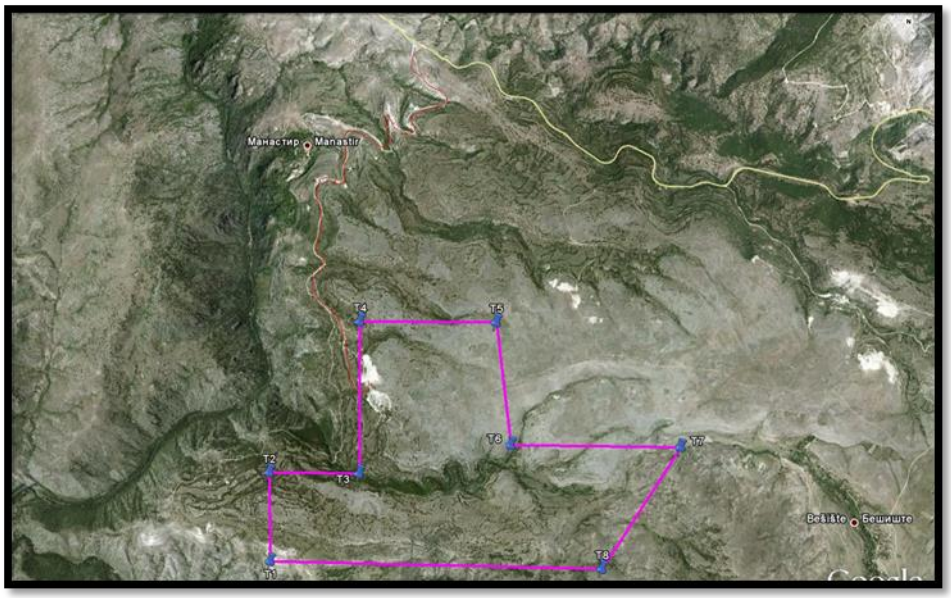
Подрачјето се карактеризира со променлива континентална клима, каде летата се жешки, а зимите се ладни. Според искуството од досегашната експлоатација, може да се смета на рударска активност од 10 месеци во текот на годината. Имено во текот на зимата често пати температурата паѓа повеќе степени под нула, поради што не е можно да се изведуваат работи на пилење т.е. експлоатација на оникс и травертин.

Преку целата годината во овие морфолошки форми нема присуство на вода (освен за време на поројни дождови и обилно топење на снег).

Регионално ова сливно подрачје припаѓа на Вардарски слив кој е повразан со сливната регија на реката Црна.



Слика 1 Географска местоположба и комуникациски врски на локалитетот “Манастир”



Слика 2 Просторна поставеност на концесиски простор "Манастир"

Главен воден тек на регионот претставува Црна Река која е и најголема десна притока на реката Вардар. Таа е особено интересна по профилот на својот тек, бидејќи тече низ морфолошки различни области. Извира од еден вруток кај селото Железнец кај Демир Хисар, на надморска висина од 760 метри, а во Вардар се влива во Тиквешката Котлина, кај

Стоби, на надморска висина од 129 метри. Вкупната должина на нејзиниот воден тек изнесува 207 [km]. Вкупната површина на сливот изнесува 5.130 [km^2].

Црна Река ги дренира водите на најголем дел од регионот, а поголеми притоки се: Елешка Река, Граешка Река, Коњарка, Трновчица, Градешка, Блашница, Белица, Бешишка Река, Старавинска Река, Сатока, Бутурица и др.

Средниот проток на вода на Црна Река, кај селото Скочивир изнесува 25,6 [m^3/s], а кај Чебрен изнесува 28,9 [m^3/s].

Во испитните дупчотини на лигнит, не е забележано лежиште на подземни води на овој дел од теренот.

Климатските фактори условуваат суви и топли лета и благи слабо снежни зими, со изразени дождовни периоди што е карактеристично за умерено-континентални климатски зони. Просечната годишна темература изнесува 11,2^oC. Апсолутно минималната температура од -15^oC може да се очекува скоро секоја година но на секои 2-3 години се јавуваат и пониски температури од -20^oC.

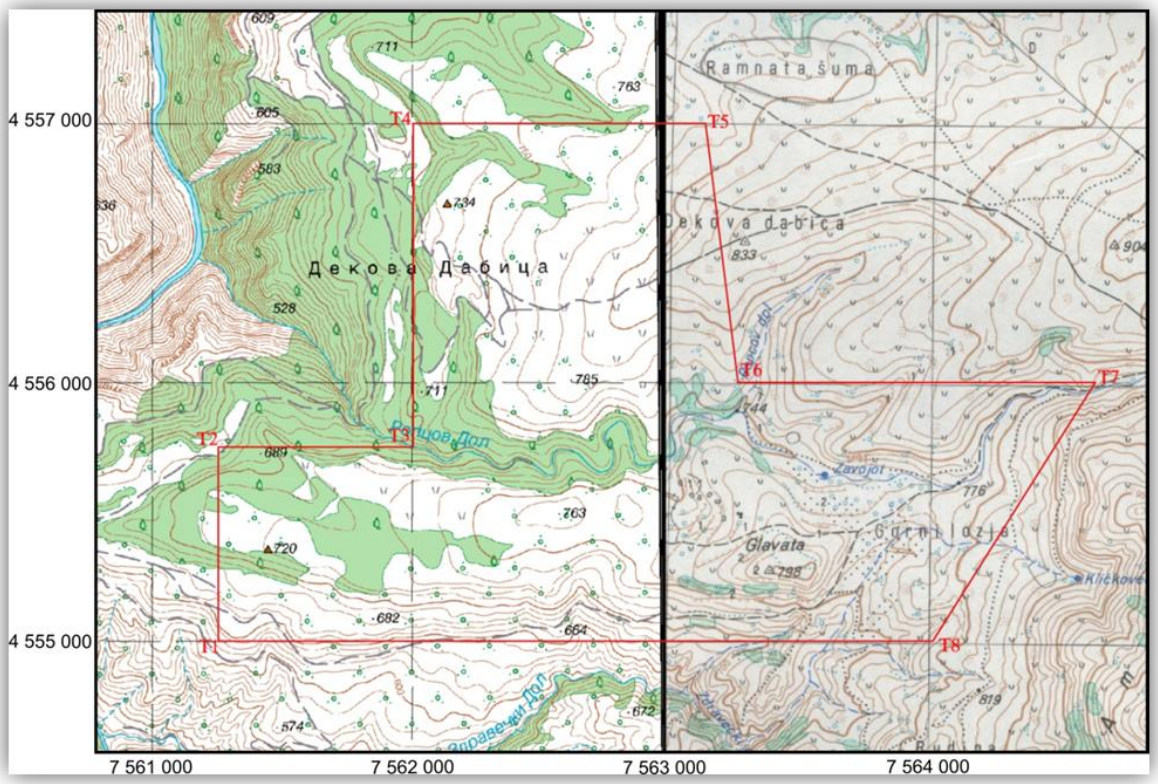
Апсолутно максималната температура изнесува 41,2^oC. Во поедини години во овој регион се јавуваат екстремно сушни периоди. Врнежите се главно од дожд, а помалку од снег. Просечно годишно се јавуваат 34 до 36 дена со снежен покривач, со максимална висина од 60 до 65 [cm].

Врз основа на досегашните сознанија, во наоѓалиштето “Манастир” не постојат подземни води. Бидејќи теренот е под наклон доаѓа до природно одцедување на водите, така што од хидрогеолошки аспект наоѓалиштето се смета за погодно.

При експлоатацијата на ониксот и травертинот, на откопното поле и на етажите посебно не се предвидува изработка на заштитни канали за одводнување. Тоа е поради можноста од гравитационо одводнување, бидејќи тоа го овозможуваат лежишните услови и методот на експлоатација.

ГРАНИЦИ НА НАОЃАЛИШТЕТО

Експлоатацијата на минерална суровина оникс и травертин на локалитетот "Манастир" се изведува врз база на Договорот за концесија за експлоатација на минерална суровина - оникс и травертин на локалитетот "МАНАСТИР" с. Манастир – Прилеп бр. 24-5723/1 од 13.11.2014 година и Анекс на договорот за концесија за експлоатација на минерална суровина - оникс и травертин на локалитетот "МАНАСТИР" с. Манастир – Прилеп бр. 24-1167/1 од 10.12.2022 година и Дозволз за експлоатација бр.31-1823/3 од 23.04.2026г г. Границите на коцесиското поле се дадени на Слика 3 и во Табела 1.



Слика 3: Граници на концесиското поле на минерална суровина Оникс и травертин на локалитетот "Манастир"

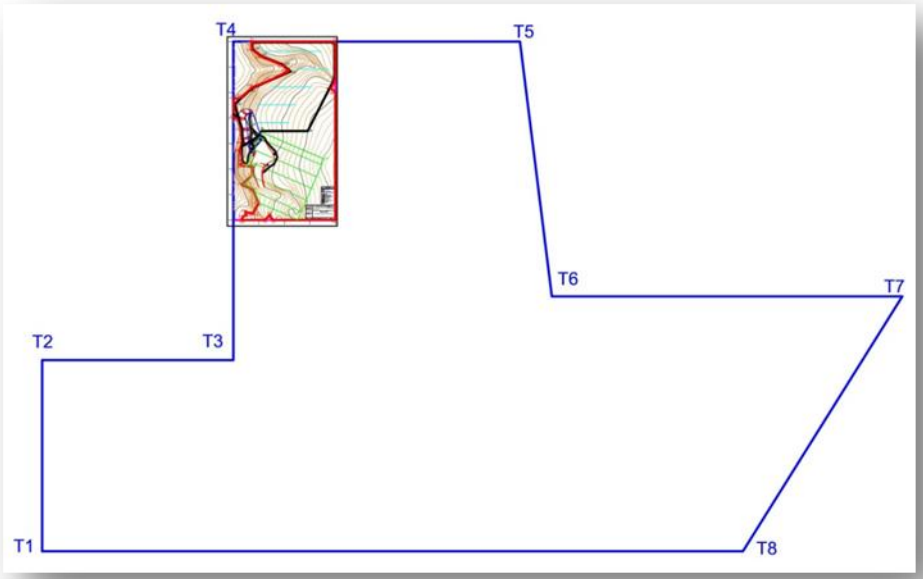
Точка	Координата Y	Координата X
T-1	7 561 250	4 555 000
T-2	7 561 250	4 555 750
T-3	7 562 000	4 555 750
T-4	7 562 000	4 557 000
T-5	7 563 125	4 557 000
T-6	7 563 250	4 556 000
T-7	7 564 625	4 556 000
T-8	7 564 000	4 555 000
ПОВРШИНА: P = 4,062472 km^2		

Табела 1: Координати на граничните точки на концесиското поле

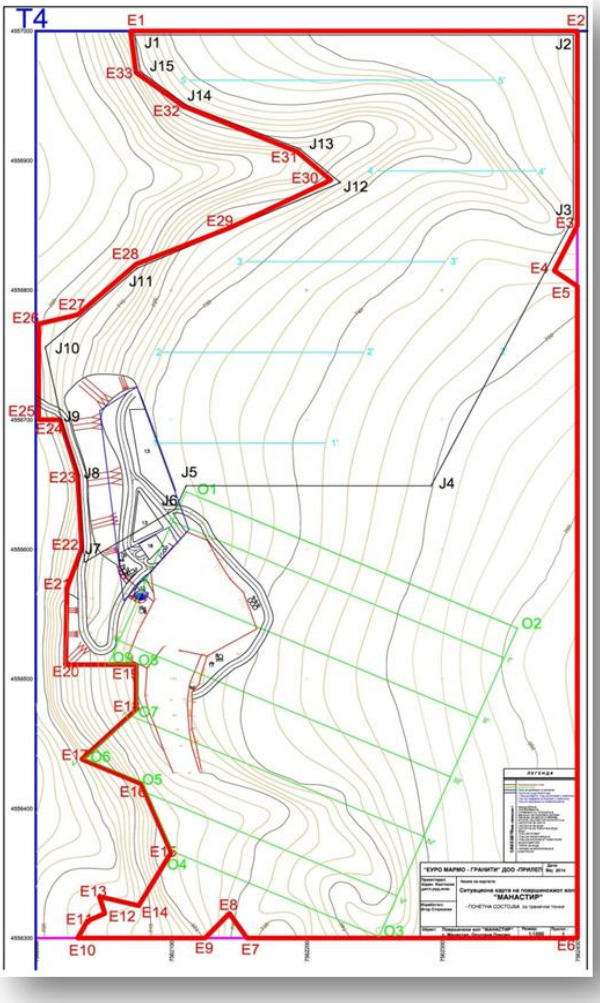
Од вкупниот концесиски простор со површина од 4,06 [км^2], експлоатацијата ќе се изведува според главниот рударски проект на површина од 0,106374[км2], која го опфаќа експлоатационото поле ограничено со следните точки (Табела 2), (Слика 4 и Слика 5): и (Прилог 4) Ситуациона карта на копот - почетна состојба со гранични точки)

Експлоатационо поле					
Точка	**Y**	**X**	**Точка**	**Y**	**X**
E1	7 562 064.62	4 556 968.90	E18	7 562 066.38	4 556 476.57
E2	7 562 352.00	4 556 968.90	E19	7 562 073.94	4 556 511.14
E3	7 562 352.00	4 556 863.00	E20	7 562 038.81	4 556 508.01
E4	7 562 290.00	4 556 863.00	E21	7 562 020.13	4 556 509.32
E5	7 562 290.00	4 556 849.00	E22	7 562 021.05	4 556 570.79
E6	7 562 352.00	4 556 848.00	E23	7 562 026.35	4 556 601.01
E7	7 562 352.00	4 556 300.00	E24	7 562 028.96	4 556 656.41
E8	7 562 148.33	4 556 300.00	E25	7 562 017.98	4 556 694.74
E9	7 562 143.86	4 556 313.16	E26	7 562 002.00	4 556 692.81
E10	7 562 134.60	4 556 302.00	E27	7 562 002.00	4 556 780.70
E11	7 562 024.20	4 556 302.00	E28	7 562 026.85	4 556 788.19
E12	7 562 031.85	4 556 317.56	E29	7 562 044.27	4 556 799.23
E13	7 562 044.78	4 556 321.98	E30	7 562 070.31	4 556 828.06
E14	7 562 041.93	4 556 335.56	E31	7 562 111.09	4 556 845.25
E15	7 562 072.67	4 556 330.80	E32	7 562 141.01	4 556 854.05
E16	7 562 081.99	4 556 348.05	E33	7 562 211.64	4 556 884.54
E17	7 562 024.36	4 556 439.13	E34	7 562 188.36	4 556 902.06
ПОВРШИНА: P = 0,1963747221 [km^2]					

Табела 2: Гранични точки на експлоатационото поле



Слика 4 Приказ на експлоатационото поле во рамките на концесијата

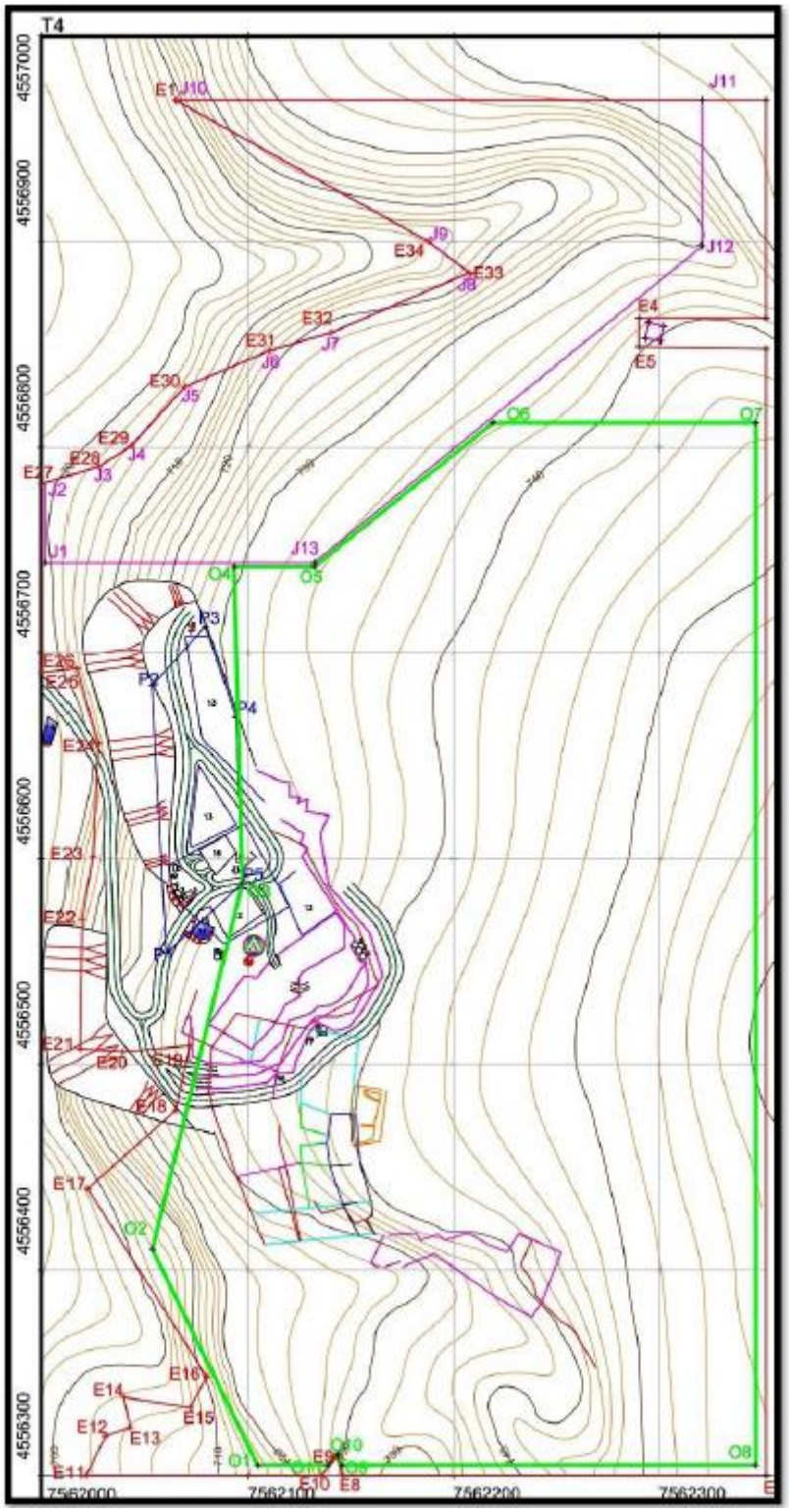


Слика 5: Граници на експлоатационото поле

Експлоатационото поле на површинскиот коп "Манастир" го опфаќа просторот во кој се дефинирани резервите на минерална суровина т.е. откопното поле, просторот кој е неопходен за организирање на рударските работи, плацовите за готови производи, за изградба на инфраструктурните објекти и просторот за одлагање на јаловината.
На површинскиот коп "Манастир" врз основа на досегашната експлоатација, резултатите од истражувањата и конфигурацијата на теренот извршено е проектирање на едно откопно поле. Во Табела 3, дадени се точките со кои се дефинирани границите на откопното поле (Слика 6)

Откопно поле		
Точка	**Y**	**X**
O1	7 562 104.4704	4 556 305.0000
O2	7 562 053.2376	4 556 410.0747
O3	7 562 097.0000	4 556 588.0000
O4	7 562 093.0000	4 556 742.0000
O5	7 562 132.0000	4 556 742.0000
O6	7 562 219.0000	4 556 812.0000
O7	7 562 347.0000	4 556 812.0000
O8	7 562 347.0000	4 556305.0000
O9	7 562 148.3300	4 556 300.0000
O10	7 562 143.8600	4 556 313.1600
O11	7 562 134.6000	4 556 302.0000
ПОВРШИНА: P = 0,127343 [km^2]		

Табела 3 Откопно поле



Слика 6: Граници на откопното поле

ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОШИРОКОТО ПОДРАЧЈЕ

Во геолошка смисла гледано просторот на локалитетот “Манастир” за истражување на минерална суровина - оникс и травертин се наоѓа во рамките на Вардарската тектонска единица како поголема геолошко-геотектонска единица во рамките на геолошкиот склоп на Република Македонија, која во овој дел се граничи со творби на Пелагонскиот хорст-антиклинориум (Слика 7).



А Пелагонски хорст-антиклинориум	B_2 Пелагонски басен
B_1 Мариовски басен	15 Козјачки блок
1 Подмолска брахиантиклинала	16 Пантелејмонскан моноклинала
2 Штавичка брахиантиклинала	17 Рожденски блок
3 Веслечка синклинала	18 Дренско-витолишки грабен
4 Синклинала Бобиште	19 Галишко-арнички грабен
5 Маковска антиклинала	20 Полошко-ржановски грабен
6 Сливничка синклинала	21 Врпска лушпа
7 Брничка синклинала	22 Козарнички расед
8 Крапска дома	23 Триборска зона
9Синклинала Џаула	24 Драчевички расед
10 Кајмакчаланси синклинориум	25 Смрделиски расед
11 Полошка синклинала	26 Соколски расед
12 Гнилешка антиклинала	27 Кленска лушпа
13 Скочивирска антиклинала	28 Чатенашки расед

Слика 7 Тектонска карта на листот Витолиште и Кајмакчалан

На пошироката околина на истражуваното подрачје се издвоени комплекси на прекамбриски, палеозојски, мезозојски и терциерно - квартерни седиментни и магматски карпи (Слика 6).

а) Прекамбриски метаморфни и магматски карпи

Во прекамбрискиот метаморфен комплекс е изведена гнајсно - микашисна серија која го претставува долниот дел на комплексот и изградена е од гнајсеви, микашисти, амфиболити и амфиболитски шкрилци. Гнајсевите се доминантен литолошки член во серијата и застапени се тракасти мусковит - биотитски и тракасти мусковитски гнајсеви.

Микашистите се развиени во различни хоризонти на серијата и застапени се со гранатски, гранат-стауролитски и гранат-дистенски микашисти. Амфиболитите и амфиболитските шкрилци се јавуваат во повеќе нивои на серијата, како остро издвоени траки и маси во кои се наоѓаат и реликтни остатоци на метагабро.

Во прекамбрискиот комплекс широко се распространети и гранитоидни карпи, претставени со порфироидни гранодиорити, масивни средно до крупнозрнести гранодиорити, со преоди во кварц - диорит и кварц - монцонит, и нивни жилни карпи, аплити и пегматити. Гранитоидите ги пробиваат карпите од гнајсно - микашисната серија.

- **Тракасти мусковит – биотитски гнајсеви (Gmb)**

Домнираат на теренот и во поголеми маси се развиени во централниот и западниот дел на Пелагонот, каде ги изградуваат пределите на Ниџе и Селечка планина. На истражуваниот простор застапени се во неговите западни делови.

Овие гнајсеви главно се развиени во подлабоките нивои на геолошкиот столб, но исто така и во близина на гранодиоритските маси, каде нивните минералошки карактеристики се во тесна врска со интрузијата на гранодиоритите и претставуваат мигматити. Минералошкиот состав и структурно - текстурната градба таквите мигматити ги карактеризираат како епиболитски тип во кој се сменуваат траки од парасубстрат со траки најчесто од фелдспатски неосом, а ретко од пегматитоиден состав.

Освен дел од фелдспатската маса, во гнајсевите и дел од биотитот има метасоматско потекло и истиот се јавува во поголема концентрација само во близина на гранодиоритските маси или во интензивно фелдспатизираните зони, додека со оддалечувањето од контактот на гранодиоритските маси, неговото количество значително се намалува.

Тракастите мусковит - биотитски гнајсеви, се сиви, средно до крупнозрнести карпи со лепидогранобластична структура. Како битни минерали во нив се јавуваат кварц, калиски фелдспат, плагиокласи, мусковит и биотит. Локално содржат гранат, кој на подрачјето на Подмолската и Штавичката брахиантиклинала достигнува до 5 [%], и епидот.

Калискиот фелдспат е застапен со микроклин, а плагиокласите со олигоклас и ретко андезин.

Хемискиот состав на овие гнајсеви е зависен од интензитетот на метасоматскиот процес. Гнајсевите интензивно мигматизирани со својот хемиски состав мошне се доближуваат до составот на гранодиоритите.

- **Тракасти мусковитски гнајсеви (Gm)**

Овие гнајсеви најшироко се распространети во источниот дел од геолошката карта, каде учествуваат во изградбата на пределите на планините Дрен, Селечка, Зелка и Козјак, потоа се развиени меѓу врвовите Ниџе и Кајмакчалан, во западниот дел на Селечка планина, скоро секогаш се развиени и на преодот од дволискунските гнајсеви во микашисти. На истражуваното подрачје се развиени во неговите централни делови

Нивните граници со погоре опишаните типови на гнајсеви и со микашистите се постепени, а исто така и со карпите од мермерната серија. На контактот со микашистите имаат карактер на лептинолити. Минералошкиот состав и структурно - текстурните карактеристики укажуваат дека и овие гнајсеви биле зафатени со метасоматскиот процес на Пелагонските гранитоиди, но интензитетот на фелдспатизацијата во нив е доста послаб, поради што и поголеми измени не претрпеле.

Затоа главно се среќаваат во повисоките делови на гнајсно - микашисната серија каде нема поголеми гранитоидни маси. Мусковитските гнајсеви се сиви до сиво - бели, ситно до среднозрнести карпи со тракаста текстура и лепидогранобластична структура. Составени се од кварц, микроклин, плагиокласи (главно олигоклас), мусковит, послабо биотит, а локално и фенгит.

- **Доломитски мермери (Md)**

Доломитските мермери се развиени во долниот дел на мермерната серија. Почнуваат со плочести циполини и главно се јавуваат во вид на пакети, а сосема ретко поминуваат во масивни. Целата маса е релативно хомогена и главно е изградена од доломитски, а послабо од доломитско – калцитски мермери и тоа особено во јужниот дел од протегањето.
Мермерите се ситнозрнести до масивни, мошне распукани. По боја најчесто се сиво - бели до бели, сиви до темно – сиви мермери се развиени во еден хоризонт во северниот дел од протегањето на оваа зона.

- **Калцитски мермери (M)**

Во горниот дел на мермерната серија, постепено од доломитските мермери се развиваат плочести до калцитски мермери во вид на пакети. Го претставуваат завршниот дел на оваа серија и откриени се помеѓу селата Беловодица, Вепрчани и Лабиница, додека во останатиот дел се покриени со творевини од помладите формации.

Калцитските мермери се ситно до среднозрнести, сиво – бело до бело обоени. Во најголем дел се калцитски, а сосема ретко поминуваат во доломитско – калцитски.

- **Масивни средно до крупнозрнести гранодиорити (δγ)**

Масивниот гранодиорит со своето распространение високо доминира над порфироидниот тип. Се јавува во телца од неколку метри па до маси големи неколку квадратни километри. Мошне крупни маси се наоѓаат кај селото Мало Рувци близу селата Кокре и Крушевица и северно од Кокре.

За време интрузијата магмата го користела воглавно правецот на фолијацијата и постарите антиклинални и вертикални структури, вршела интензивна мигматизација на околните метаморфити и опфаќала анклави од нив. Анклавите се јавуваат како траки или имаат заоблена форма, а ориентирани се најчесто во правец на издолжението на масите и телата.

Со микроскопските испитувања е констатирано дека масивните гранодиорити во своето распространение не се сосема хомогени и дека

постојат знатни варирања во поглед на застапеноста на поедините минерали. Во одделни партии калиските фелдспати се побогато застапени и карпите претставуваат кварцмонцонити или гранити или пак се присутни под 5 [%] и тогаш карпите преминуваат во кварцдиорит. Таквите варирања се демонстрираат и во хемискиот состав, што е најверојатно одраз на магматската диференцијација и асимилација на материја од околните карпи.

Масивните гранодиорити се сиви до темно-сиви, средно до крупнозрнести. Имаат хипидиоморфно - зрнеста структура и масивна текстура.

Како битни минерали содржат плагиокласи, калиски фелдспати, кварц и биотит, а како споредни апатит, титанит, амфибол, циркон, гранат, ортит и магнетит.

Секундарно се јавуваат епидот, цоисит, серицит, албит, хлорит, каолинска и лимонитска материја.

Плагаокласите се развиенм во крупни интензивно сосиритисани кристали. Кај посвежите зрна е констатирано дека плагиокласите се застапени со албит (+ 2V = 78 - 87° со 5 - 10 [%] an), олигоклас (-2V = 83 - 88° со 10 - 30 [%] an) и андезит (30 - 48 [%] an).

Калиските фелдспати се претставени со ортоклас и микроклин, често слабо пертитизирани.

Кварцот се јавува во неправилни различно големи зрна, а биотит во слабо хлоритизирани лиски со инклузии на циркон, титанит, епидот и гранат.

Количеството на поедините минерали се движи во следните грангици: плагиокласи 25 - 60 [%], калиски фелдспати 5 - 27 [%], кварц 18 - 44 [%], биотит 6 - 20 [%] и акцесорни под 0,2 [%].

Присуството на кварц - диоритските партии во гранодиоритските маси е констатирано со микроскопските анализи. Нивното појавување е мошне неправилно, поради што не може одделно да се издвојат. Се среќаваат главно во централните, но и во рабните делови на гранодиоритските маси, а поретко и во мали одделни тела.

Макроскопски кварцдиоритот е наполно сличен со масивниот гранодиорит, а со модалните анализи е констатирано дека содржи плагиокласи 44 - 60 [%], кварц 15 - 34 [%], калиски фелдспати 0 - 5 [%] и биотит - 27 [%].

б) Камбриски метаморфни карпи

Во југоисточниот дел од теренот, вдолж работ на Пелагонот и внатре во Вардарската зона се развиени палепзоиски метаморфни карпи, кои на база на пронајдените палеонтолошки остатоци се одредени како камбриски. На истражуваното подрачје овие карпи се претставени со филитомикашисти, зелени и карбонатни шкрилци.

- **Филитомикашисти, зелени и карбонатни шкрилци (F)**

Долниот дел на прекмбрискиот комплекс во зоната Добро Поле – Ковачица и во јужниот дел на зоната Лабиница – Пантелејмон – Вепрчани изграден од шкрилци кои трансгресивно лежат нд прекамриските карпи.

Во склопот на оваа група на карпи, на база на минералошкиот состав, се издвојуваат повеќе вариетети на шкрилци од кои најчести се: кварц – мусковит – серицитски филитомикашисти, кварц – хлорит – серицитски, хлорит – амфибол – епидотски и карбонатни шкрилци и

циполини. Овие карпи во различно дебели траки се сменуваат вертикално и хоризонтално.

Кварц – мусковит – серицитски филитомикашисти се шкрилести до плочести, сиви до темно – сиви, локално богати со гранат, графит и албит. Зелените карпи се ситно до среднозрнести, сивозелени до темнозелени и како главни минерали во нив се јавуваат епидот, хлорит и амфибол (хорнбленда и актинолит).

Циполините и карбонатните шкрилци се јавуваат во тенки плочести траки, кои постепено преминуваат во зелените и другите вариетети на шкрилци.

в) Горна креда

На база литолошките карактеристики и палеонтолошките наоди во поширокатa околина на истражуваното подрачје од горнокредните седименти се издвоени песочници, глинци и конгломерати и плочести и банковите варовници.

- **Песочници, глинци и конгломерати ($_2K_2^3$)**

Го чинат средното ниво на сенонот. Откриени се североисточно од истражуваното подрачје. Песочниците зависно од големината на зрната се ситнозрнести, среднозрнести и крупнозрнести, а по составот се застапени кварцни и аркозни вариетети, цементот е глиновито карбонатен. Глинците се јавуваат како поредок член и во повеќе случаи чинат премин во глинести шкрилци. Конгломератите се јавуваат во вид на подебели пакети, најчесто во песочниците.

- **Плочести и банковити варовници ($^4K_2^3$)**

Овие карпи се развиени североисточно и југоисточно од истражуваното подрачје и го чинат најгорното ниво на сезонските седименти. На изглед се сиви и бели, ретко розеникави, најчесто плочести, а послабо банковит (во вид на пакети).

Локално се песокливи до конгломеративни и делумно мермеризирани.

г) Неогени и Квартерни седименти и магматити

На подрачјето на Пелагониската котлина и Мариовскиот басен се развиени плиоценски езерски седименти чија максимална дебелина во Пелагониската котлина изнесува преку 500 метри. Седиментите со палеонтолошки наоди се одредени како средно и горноплиоценски.

- **Чакали, песоци и глини ($Pl_{2,3}$)**

Овие карпи го претставуваат базалниот дел на плиоценската седиментација , која почнува со трансгерисивен материјал од чакал и чакалест песок. Над овој слој кој е со дебелина од десетина метри се развиени сиви до сивозеленкасти, фино стратификувани слоеви и прослојки на песоци, песокливи глини, алевролити и глини кои ритмично се сменуваат и постепено исклинуваат во вертикален и хоризонтален правец. Овие седементи делумно се откриени или покриени со квартерни наслаги. Откриени се североисточно од истражуваниот простор во близина на с. Витолиште.

- **Чакали, песоци и суглини (Pl_3)**

Во горниот дел на плиоценскиот профил се развиени слабо стратификувани и слабо сортирани седименти за кои се претпоставува дека се горноплиоценски. Седиментите се претставени со жолтеникави чакали, чакалести песоци, песоци и суглини и претставуваат продолжение во седиментацијата на долната плиоценска фација. Откриени се во непосредна близина на с. Витолоште.

- **Вулканогено – седиментни творевини (PlQ)**

Овие творевини во Мариовскиот басен ги среќаваме на повеќе места како продолжение на седиментацијата во плиоценското езеро.

Вулканогено – седиментните творевини се развиени со лапоровити и глиновити песочници, глини, слабо врзани песочници и конгломерати и бигрови кои се сменуваат вертикално со туфогени песоци, песочници, туфови и дијатомејска земја.

- **Кварцлатитски агломерати и туфови (ω)**

Силната вулканска активност на Кожуф условила и образување на дебели наслаги од пирокластичен материјал на мошне голема оддалеченост од вулканските центри. Воденатa средина која се уште постоела во плиоценското езеро овозможила таложење и извесна стратификација на исфрлуваниот вулкански материјал, во форма на знатно дебели слоеви од кварцлатитски агломерати, агломеративни туфови и стратификувани туфови.

Овие пирокластити се развиени во долниот дел на профилот, а спрема повисоките нивоа се сменуваат слоеви од среднозрнест и крупнозрнест чакалест материјал, слабо врзан со кварцно - туфен цемент. Чакалестиот материјал е изграден од ситни зрна на кварц, гнајсеви, мермери, варовници и крупни облутоци од кварцлатити.

- **Кварцлатитски бречи (ω')**

По релативно мирниот период на таложење на туфогени седименти во слатководното езеро, доаѓа повторно до појачување на вулканската активност на Кожуф и во овој период мошне големи површини од теренот околу Мариовскиот басен се покриени со вулкански бречи и мали сливови од кварцлатити. Бречите се изградени од парчиња различни по големина, често и блокови со големина до 2 метра од кварцлатити, поврзани со материјал од туфови или лава.

- **Бигрови (Pl,Q)**

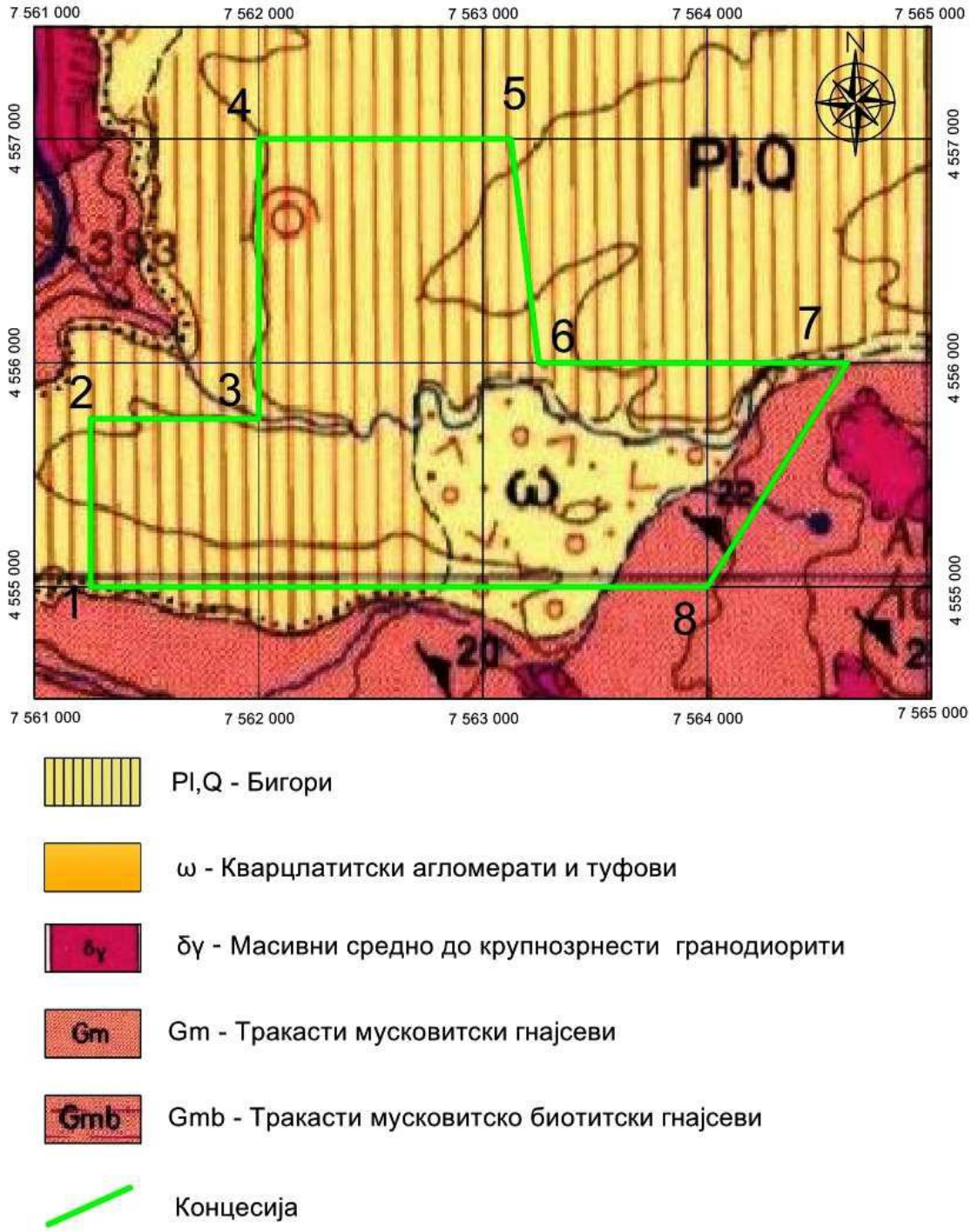
Освен повеќе тенки слоеви и прослојки од бигрови кои се јавуваат во вулканогено - седиментната фација, мошне голема плоча од бигрови, со површина од околу 20 [км^2] се наоѓа меѓу селата Бешиште, Полчиште и Манастир. Оваа плоча дебела максимално до 20 метра лежи над пирокластитите и најверојатно ја претставува завршната фаза на седиментацијата во плиоценско - квартерното езеро. Во долните делови на плочите се јавуваат прослојки од туфови и дијатомејска земја. Во оваа бигорска плоча кај Бешиште и на други места се наоѓаат остатоци од тешко одредлива слатководна фауна.

- **Пролувуим (pr)**

Пролувијален материјал е констатиран на повеќе места, но со поголема дебелина и широко распространение се јавува вдолж западниот раб на Пелагонската котлина. Дебелината на овие наслаги достигнува до 50 метри, а составени се од несортиран глиновито - песоклив жолтоцрвеникав материјал, со парчиња и облутоци, поретко и блокови од карпите кои ги изградуваат околните терени.

- **Делувиум (d)**

Делувијални наслаги се развиени на повеќе места, но поголемо распространение имаат на Селечка планина во долината на Крушевичка река и Кокренска река. Наслагите представуваат трусен материјал од гранодиоритите и метаморфните карпи.



Слика 8: Геолошка карта на поширокото подрачје

ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛОКАЛИТЕТОТ "МАНАСТИР"

Локалитетот “Манастир” е дел од мариовскиот неоген басен и се одликува со прилично едноставна геолошка градба (Слика 9).

Травертините кои на овој простор имаат широко вертикално и хоризонтално распространување, се средина во која се сместени пластовите од оникс и тоа во нивните кровински делови. Дебелината на

травертините варира и се движи од 10 [m], па се до 150 [m], а тие лежат преку вулканогените седиментни творби.

Травертините се одликуваат во главно со добра компактност, а нивната боја варира меѓу светло-кафеава, до сиво-бела и сива кон црнкаста. На места се зафатени со хидротерми и во тој случај, тие се обично сиво-плавкасти, со чести излучувања на пиритска минерализација. Карактеристично е тоа што во травертините се многу често интеркалирани пластови на вулканогени седименти.

Ониксот во делот на локалитетот "Манастир" е регистриран генерално како два пласта и тоа едниот во кровинскиот дел и еден во подинскиот дел. Двата пласта се поделени со интеркалација од травертин која е дебела до 6 метра, а исто така во самите пластови се регистрирани помали травертински пластови и преодни вариетети оникс-травертин. Ониксот е потврден со променлива дебелина до над 9 [m], но исто така и со различна состојба во однос на неговата компактност.

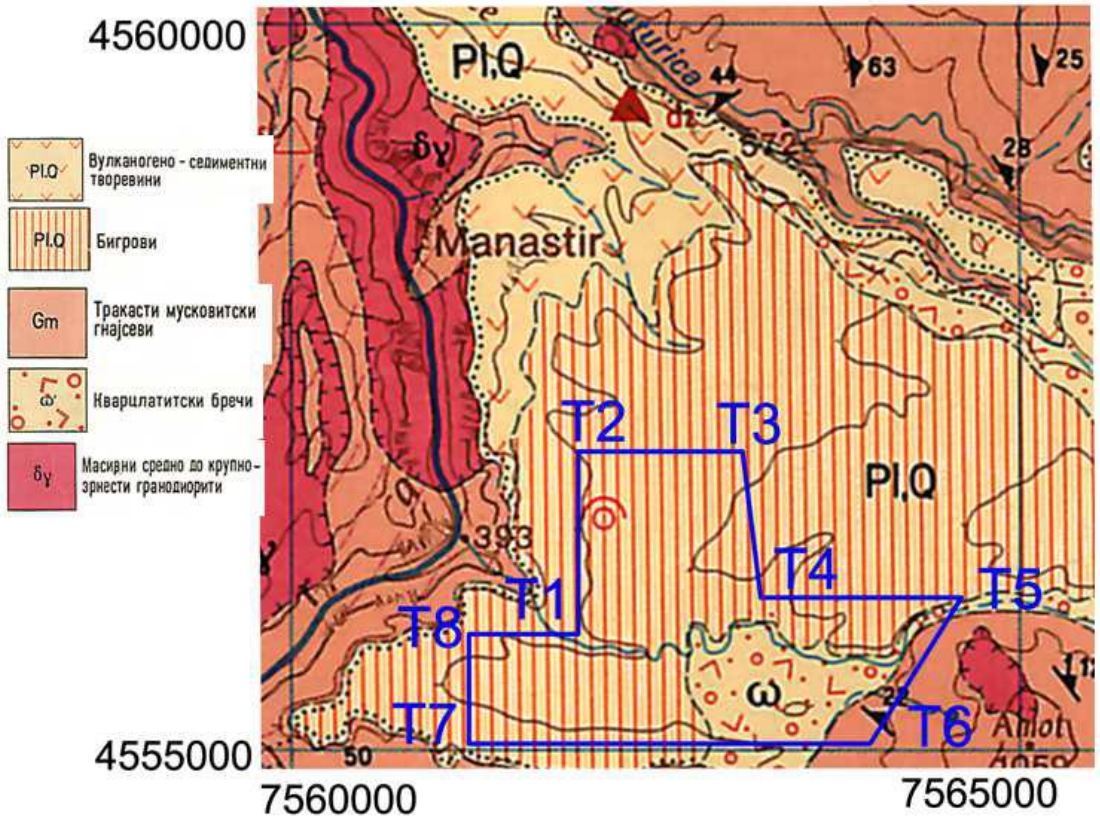
Имено пластовите на оникс се одликуваат со чести појави на шупликавост која се јавува на разни нивоа и без одредена закономерност. Пластовите на оникс ја пратат структурната положба на травертините, бидејќи се сингенетски создавани, што значи дека се субхоризонтални и благо навалени. Имајќи го ова во вид, а според појавите на травертинот на површината во многу компактни маси, може да се очекува и ониксот да биде компактен.

Примероците од оникс покажуваат дека имаат кафеаво-жолтеникава боја, траказта текстура и дека се изградени од арагонит.
Арагонитските кристали се радиално зракасто распоредени така што на каменот му даваат многу декоративен изглед.

Ониксот е транспарентен и нема во себе примеси кои можат да го намалат неговиот квалитет.

Травертинот од овој локалитет се карактеризира со кафеава до жолтеникава боја, шупликава текстура а на места има и бречовидна текстура.

Според поранешните испитни работи на лигнит, езерските седименти не се зафатени со тектонски активности или е тоа сосема незначително, што резултира со мирна седиментација и непореметеност во стратиграфските односи. Тектонските прилики за време на езерската фаза на создавање, како и после тоа, укажува на мирен период што резултирало со континуитет во хоризонтален правец и се исклучени појави на разломни структури.



Слика 9: Геолошка карта на локалитетот "Манастир"

ХИДРОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТЕРЕНОТ

Хидрографската мрежа на подрачјето не е многу развиена, но сепак претсавува фактор кој има влијание на севкупните хидролошки и хидрогеолошки прилики на теренот.

Развојот на истата пред сé е условен од литолошкиот состав и структурно тектонските карактеристики на истиот.

Сите површински водотеци кои течат на истражното подрачјето припаѓаат на еден слив, слив на Црна Река - Егејски слив.

Црна Река тече надвор од подрачјето, но за нејзиниот тек во делот од с. Скочивир до с. Возарци - Тиквеш, може да се каже дека тече во долгата клисура на чиј потег има само две проширувања. Правиот клисурест дел почнува од Скочивир, каде што се сменуваат длабоки кањонски теснеци и голем број на брзаци.

Карактеристично за Црна Река е тоа што нејзиниот горен тек наречен Железница Црна, ги има сите особини на долно течење. Спротивно на тоа, долниот нејзин тек, наречено Мариовска Црна ги има особините на горно течение, што се карактеризира со јака ерозивност и транспортна сила. Таквиот однос на горното и долното течение на Црна Река, довело до тоа да сегашната нејзина долина, всушност е составена од две долини и тоа од старата и добро оформена долина, како и од помладата долина во Мариовскиот регион.

Во зависност од разликите во релјефот, тектонскиот склоп и литолошкиот состав на теренот низ кој протекува Црна Река, улогата на истата е различна, како во хидрогеолошки поглед, така и во поглед на стопанскиот развој на истражниот терен. Во равничарските делови, речната вода директно, или индиректно преку хидромелиоративни системи се користи за наводнување на земјоделските површини, додека на теснеците и клисурите, постои можност за користење на речната вода и за енергетски цели.

Проточните води на горниот тек на Црна Река, во поодделни периоди од годината се доста големи. Истите се мошне буични со голема ерозиона и транспортна моќ. Инаку, Црна Река и нејзините притоки имаат голем хидроенергетски потенцијал. На поодделни локалитети, покрај постоечките, има можност за градење на нови микро и макроакумулации, чија вода би се користела за енергетски и земјоделски цели.

Најголем површински водотек на ова сливно подрачјето е реката Бутурица која претставува главна водна артерија на истражниот простор. Таа е притока на Црна Река. Реката Бутурица извира северно од с. Витолиште и е формирана од два водотека: Задна река и Сидорка кои после с. Витолиште се спојуваат и ја формираат р. Бутурица. Задна река ја формираат два водотека: Врбица и Злаки. Река Сидорка ја формираат Кравештинска река и р. Балевац.

Реката Бутурица претставува водена артерија која има правец на течење во горниот тек север-југ а во поголем дел исток-запад.

Густината на хидрографската мрежа на истражниот простор на делот каде се застапени водопропусни седименти, е доста мала бидејќи најголеми количини на атмосферски талози кои паѓаат на водопропусните седименти се инфилтрираат во подземјето и подземно течат кон зоните на истекување-изворите.

Коефициентот на површинско истекување во вакви средини вообичаено е доста мал, што условува и мал модул на површинско истекување, што значи дека поголемиот дел од паднатите атмосферски талози на дадена површина одат на зголемена инфилтрација и зголемен модул на подземно истекување преку извори.

Протокот на овие реки главно зависи од количината на атмосферските талози, површината на сливот, хидрауличкиот градиент на реката, покриеноста на теренот со современи кварторни неврзани наслаги, пошуменоста на теренот, вкупната издашност на изворите во сливната површина и други фактори.

На истражниот простор каде се застапени послабо водопропусни карпи најголемите количини на вода од врнежите истекуваат директно по површината на теренот, се слеваат во реките и брзо истекуваат. По престанокот на врнежите протокот значително се намалува бидејќи издашноста на изворите кои ги хранат ваквите реки е доста мала.

Оценка е дека целиот масив претставува мошне водопропусна средина во која поради морфологијата на водонепропусната подина не постојат поголеми постојани акумулации на подземна вода. Дренирањето на инфилтрираните атмосферски води низ оваа средина е мошне брзо така што по ободот во пролетните врнежливи денови се зголемува издашноста на изворите, а се појавуваат и повремени извори и врела, кои после кратко време пресушуваат

ИНЖЕНЕРСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Инжинерско-геолошките карактеристики на истражуваниот простор се во зависност од геолошката градба воопшто, а пред се од литолошкиот состав, својствата на карпестите маси, геоморфолошките карактеристики, тектонските прилики кои владеат во регионот и во зоната на самиот истражуван простор. Во геолошката градба на истражниот простор се застапени карпи кои на геолошката карта се претставени како карбонатно-бигорливи творби, оникс и травертин.

Од инжинерско - геолошки аспект, застапените карпести маси во истражуваниот простор припаѓаат во групата на цврсто сврзани каменити карпи кои во целина се со поволни механички карактеристики како геотехничка средина. Во овој случај класификацијата е направена според инженерско – геолошките одлики на карпестата маса како работната средина на која се изведуваат разни работи поврзани со експлоатацијата.

Целта е карпите да се разделат според својствата, примената и положбата на теренот како работна средина во технички поглед. Во најголем случај оваа класификација се базира на физичко – механичките и технолошките својства на карпите. Честопати во предвид се земаат и испуканоста, јакоста, деформабилноста, распаднатоста, обработливоста и други особини карпите. Не постои универзална класификација на инженерско-геолошките својства на карпите што всушност претставува одраз на природните својства на карпите и нивната различна примена.

Според Упатството за изработка на ОИГ карта 1:100 000, ониксот и травертинот спаѓаат во групата на врзани слабоскаменети седименти. Современите геолошки процеси се со мал интензитет и незначително влијаат врз стабилноста на теренот, а се манифестираат со стварање на тенок делувијален покривач, подложен на испирање и стварање на помали вододерини и јаруги.

Врз основа на напред изложеното може да се заклучи дека просторот кој е предмет на истражување во инжнерско-геолошка смисла е изграден од врзани карпести маси со исклучок на површинскиот дел. Според степенот на испуканост во застапените карпести маси (оникс и травертин) генерално се разликуваат 2 зони.

- Првата зона е површинска која во просек изнесува 2-3м и во која степенот на испуканост е прилично висок. Испуканоста е резултат на атмосферските влијанија врз карпата.
- Втората зона е зона под површинската и во која степенот на испуканост не е толку многу изразен, но сепак сеуште постојат пукнатини или предиспонирани правци за стварање на пукнатини по слоевитоста кои нарочно се истакнати на контактите поемеѓу различните литолошки средини (оникс и травертин).

Отворениот површински коп е со вертикални чела и висина на експлоатационите етажи од 6 м. Во најново време, со новата откопна метода, со подетажи од 1,5 метри, се забележува дека тие воопшто не се оштетени ниту пореметени, со исклучок на површинскиот дел. Тоа оди во прилог дека се работи за стабилна маса која и при вертикални откопи не покажува никакви знаци на рушење или деформирање на теренот.

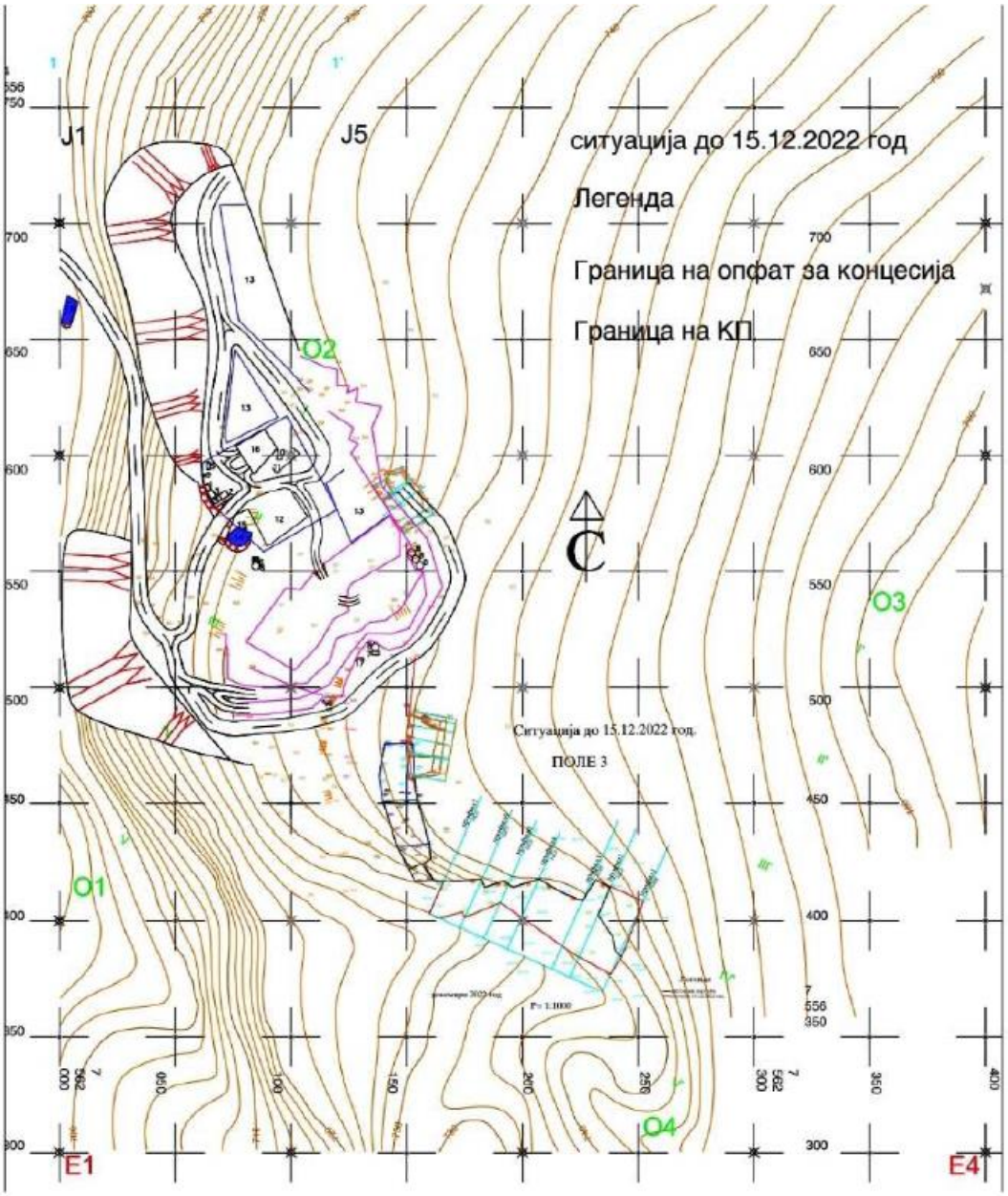
Од тука може да се заклучи дека инжинерко-геолошките карактеристики на ониксот и травертинот како минерална суровина за декоративен украсен

камен се такви што овозможуваат формирање на етажи повисоки од 6 метри. Според напред наведеното може да се заклучи дека идната експлоатација од инженерско-геолошки аспект ќе се одвива без потешкотии.

ПОДАТОЦИ ОД ДОСЕГАШНАТА ЕКСПЛОАТАЦИЈА

Досегашната експлоатација се изведува според Договорот за концесија за експлоатација на минерална суровина - оникс и травертин на локалитетот "МАНАСТИР" с. Манастир – Прилеп бр. 24-5723/1 од 13.11.2014 година и Анекс на договорот за концесија за експлоатација на минерална суровина - оникс и травертин на локалитетот "МАНАСТИР" с. Манастир – Прилеп бр. 24-1167/1 од 10.12.2022 година.

Со анализа на моменталната состојба (15/12/2022 година) на површинскиот коп "Манастир може да се констатира дека се отворени две непродуктивни етажи Е-740 и Е-732 како и три продуктивни етажи Е-730, Е-728 и Е-726 (Слика 10).



Слика 10: Графички приказ на досегашната експлоатација

Сите етажи се поврзани со сообраќајници за транспорт на блоковите и томболоните до плацовите за складирање, како и со одлагалиштата за одлагање на јаловината.

Работниот планум е доволно пространа на сите работни етажи, со што е овозможена несметана манипулација со товарната и транспортната механизација, како и извлекување и плацно кроење на блоковите.

На површинскиот коп “Манастир” поставени се монтажни куќички и метални контејнери (Прилог 4).

Монтажните куќички се употребуваат за:

- · канцеларија
- · стражара
- · соблекувална за работниците
- · трпезарија

Металните контејнери се употребуваат за:

· работилница
· магацин за резервни делови

Површинскиот коп “Манастир” со компримиран воздух се снабдува со два мобилни компресори, од кои со гумени црева компримираниот воздух се пренесува до рачните и хоризонталниот дупчечки чекан со постоље и дупчечките чекани.

Од досегашното искуство при работата во копот ова се покажа како доста флексибилно и успешно решение, што ќе се применува и во понатамошната фаза од експлоатацијата на рудникот.

За снабдување на копот со електрична енергија се употребува дизел агрегат. Електричната енергија од агрегатот се дистрибуира до разводни табли на работните етажи. Дијамантските жични пили и останатите помали потрошувачи, добиваат електрична енергија секој посебно, од разводните табли.

За снабдување со технолошка вода поставени се резервоари на највисоките делови од копот каде по гравитациски пат се доставува технолошка вода до дијамантските жични пили.

Резервоарите се полнат од водособирникот со помош на електрична пумпа.

На копот има изградено пристапни патишта од управната зграда и рудничкиот круг до сите работни и јаловишни етажи како и до резервоарите за нафта и до плацовите за утовар на блокови и томболони.

Морфологијата на теренот и големината на откопното поле овозможуваат продолжување на експлоатационите работи на веќе формираните етажи како и отворање на нова работна етажа Е-724.

Полето за одлагање на јаловината (Јаловинското поле) ги има следните карактеристики:

· релативно мала должина на транспорт од етажите до јаловинското поле.
· капацитетот за одлагање на јаловина е поголем од проектираната јалова маса.
· можност за повеќе етажно одлагање.
· диспозицијата на одлагалиштето според резултатите од истражните дупчотини е надвор од границите на продуктивните камени маси.

Со досегашната експлоатација р. "Манастир" - с. Манастир покажа дека е перспективен како носител на минералната суровина оникс и травертин со добра структура, така што досегашните произведени блокови покрај големите димензии покажуваат и добар колорит. Блоковитоста на лежиштето се движи во границите од 9 [%] за продуктивните етажи, 0 [%] за непродуктивните етажи, односно средниот коефициент на искористување за целокупната откопана маса се движи околку 3 [%] .

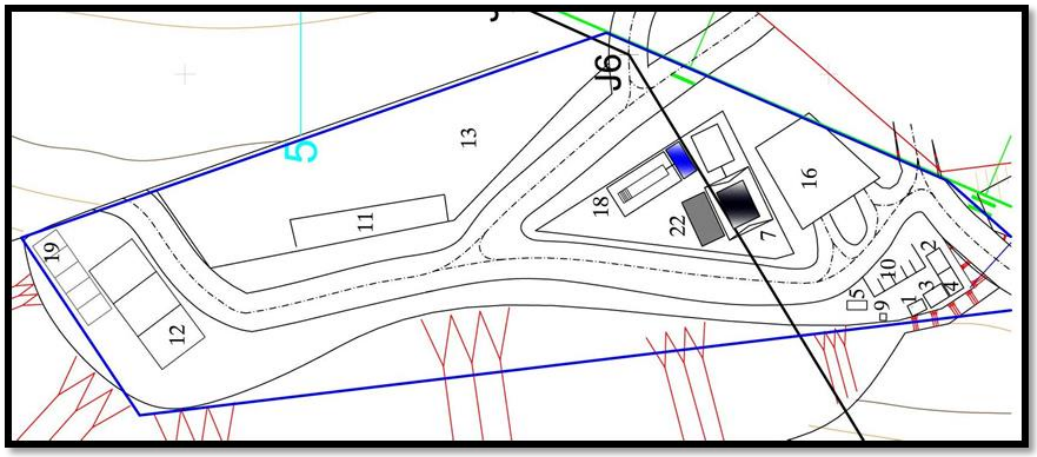
Методата на експлоатација предвидена во главниот рударскиот проект е современа, а комерцијалните блокови се добиваат од издвоени работни блокови кои со плацно сечење (обработка) се кројат на димензии прифатливи за пазарот и за транспорт.

Со главниот рударски проект се предвидува рударските работи реализирани во досегашниот период целосно да се вклопат во понатамошните рударски активности. Исто така постоечката опрема целосно се вклучува во новото технолошко решение.

Рудничко - индустриски круг

Како рудничко - индустриски круг се сметаат рударско - градежните објекти кои треба да обезбедат нормално работење на површинскиот коп "Манастир" (Слика 11) (Прилог 14):

- 1 - КАНЦЕЛАРИЈА
- 2 - СОБЛЕКУВАЛНА
- 3 - СТРАЖАРА СО ТРПЕЗАРИЈА
- 4 - МАГАЦИН ЗА РЕЗЕРВНИ ДЕЛОВИ
- 5 - МАГАЦИН ЗА МАСЛА И МАЗИВА
- 7 - РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО СО ТАНКВАНА
- 9 - РЕЗЕРВОАР ЗА ВОДА
- 10 - ПАРКИНГ ЗА ВОЗИЛА
- 11 - ПЛАЦ ЗА ТОВАРАЊЕ
- 12 - ПАРКИНГ ЗА МЕХАНИЗАЦИЈА
- 13 - ПЛАЦ ЗА БЛОКОВИ И ТОМБОЛОНИ
- 16 - ГАРАЖА ЗА МАШИНИТЕ И ОПРЕМАТА
- 18 - КАНАЛ ЗА ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА МЕХАНИЗАЦИЈАТА
- 19 - БОКСОВИ ЗА ОТПАДНИ МАТЕРИЈАЛИ
- 20 - МОБИЛНИ ЕКОЛОШКИ ТОАЛЕТИ
- 21 - МАГАЦИН ЗА ЕКСПЛОЗИВНИ МАТЕРИЈАЛИ
- 22 - ПЛАТФОРМА ЗА ПОЛНЕЊЕ НА ГОРИВО ВО МАШИНИТЕ И ОПРЕМАТА



Слика 11: Рудничко-индустриски круг

Мобилен еколошки тоалет

На површинскиот коп "Манастир" е предвидено поставување на еколошки мобилни тоалети. За таа намена ќе се направи договор со овластена фирма за нивно изнајмување, одржување и сервисирање (Слика 12).



Слика 12 Мобилни еколошки тоалети

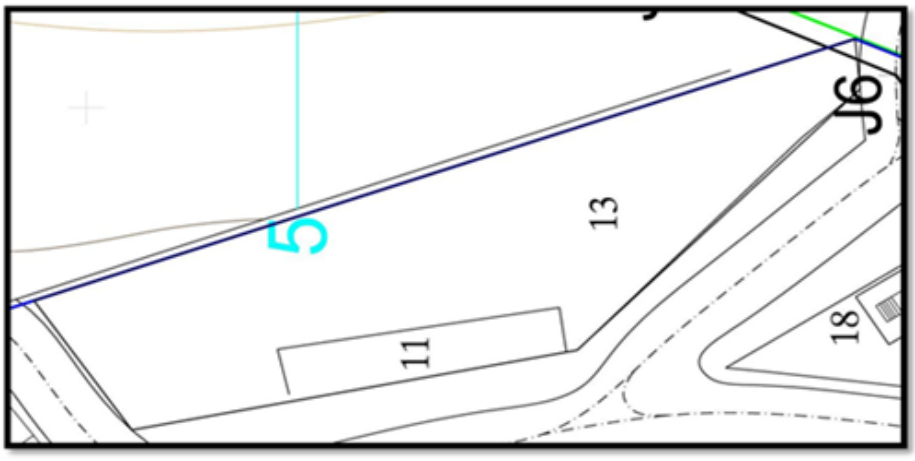
Овие мобилни тоалети се практични, функционални и пред се не ја загадуваат животната средина.

Се состојат од пластична кабина, затворен резервоар за отпадна вода од 210 литри, седиште со капак, два системи за вентилациа со што се обезбедува независен проток на воздух, брава за заклучување, огледало, писоар и држач за тоалетна хартија.

За овие еколошки мобилни тоалети не е потребно приклучување на канализациона и водоводна мрежа.

Плац за готови производи

Готовите производи до нивната продажба ќе бидат складирани на плацот за готови производи со вкупна површина од 1.045 [m^2] на кота 728 (Слика 12).



Слика 13: Плац за готови производи

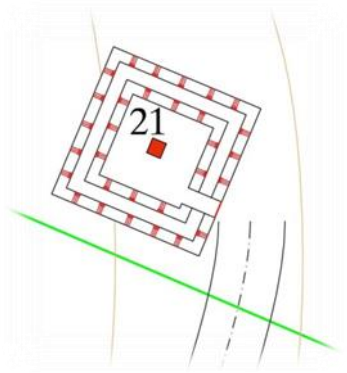
ПРАТЕЧКИ ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ И ИНСТАЛАЦИИ

Подвижен магацин (контејнер) за експлозивни материи

Во границите на експлоатационото поле е поставен и подвижен магацин (контејнер) за складирање на експлозивни материјали од типот PSEM-500 произведен од фирмата "EMO" од Охрид (Слика 14). За

поставување на контејнерот за експлозивни материи е изработен Основен проект за подвижен магацин за експлозивни материи на локалитетот "Манастир" с. Манастир, општина Прилеп со тех. бр. 28/2012 од 2012 година, изработен од фирмата "Генико" ДООЕЛ од Прилеп и извештај од извршена ревизија на овој проект од фирмата ДООЕЛ "Перкан Проект" од Прилеп со број 07-312/1 од 29/08/2013 година.

Министерството за внатрешни работи на Република Македонија - ОГР - Сектор за оружје, експлозивни и опасни материи, Отсек за оружје, експлозивни и опасни материи- Битола - Прилеп има издадено согласност за локација на контејнерот за експлозивни материи со бр. 10.2.4-249 од 03/09/2013 година, како и одобрение за промет со експлозивни материи (набавка, превоз, складирање и употреба при вршење на минирање како дејност).



Слика 14: Контејнер за експлозивни материи

ГЕОМЕТРИЈА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП

Под геометрија на површинскиот коп се подразбираат следните елементи со кои е дефиниран површинскиот коп:

- висина на работни етажи;
- број на работни етажи;
- ширина на работниот планум (берми);
- работна косина на површинскиот коп и
- завршна косина на површинскиот коп.

Висина на работните етажи

Висината на етажите представува еден од најважните параметри и има директно влијание врз дефинирањето на специфичностите на системот на површинската експлоатација.

Висината на работните етажи е дефинирана од специфичните монтан геолошки карактеристики на самото лежиште кои се утврдија со извршените геолошки истражувањана лежиштето.

Изборот на висината на етажите се врши врз основа на физичко-механичките карактеристики на минералната суровина, техничко-технолошките перформанси на предвидената опрема за површинскиот коп, досегашните искуства од експлоатацијата, досегашни сознанија од експлоатацијата на лежишта со слични монтан геолошки карактеристики и потребните услови за стабилност на етажните косини.

Искуството покажува дека висината на работните етажи мора да се прилагоди на специфичните монтан геолошки карактеристики на самото лежиште, со што би се постигнале оптимални резултати во експлоатацијата на оникс и травертин вклучувајќи ги тука, зголемувањето на продуктивноста при работата, како и поголемиот коефициент на искористување на ониксот и травертинот односно производство на поголема количина на комерцијални блокови и томболони од оникс и травертин.

Во специфичните монтан геолошки карактеристики на лежиштето спаѓаат:

- ✓ Аголот на залегање на слоевите од оникс кој изнесува од 3 до 5 степени со правец на залегање запад-исток.

Од оваа карактеристика директно е условена експлоатацијата на лежиштето со изведба на работни етажи со наклон од 3 до 5 степени кои би го следеле залегањето на слоевите од оникс со што во голема мера би се зголемил коефициентот на искористување на ониксот, а доколку работните етажи би напредувале по иста висинска кота тогаш би доаѓало до сечење на слоевите од оникс со што директно и во голема мера би се зголемило оштетувањето на продуктивната маса од оникс.

- ✓ Дебелината (моќноста) на слоевите од оникс и дебелината на слојот на јаловата (не продуктивна) маса од травертин;

Од оваа карактеристика директно е условена експлоатацијата на лежиштето со изведба на работни етажи со различна висина и тоа:

1. Јаловинска (не продуктивна) етажа во која воглавно преовладува слојот од травертин со густа мрежа на пукнатини, со висина од 8 метри која исто така ги следи слоевите на оникс и залегнува под агол од 3 до 5 степени.

2. Продуктивни етажи со висина од 2 метри; оваа висина е утврдена од досегашните сознанија од експлоатацијата на лежиштето како најпродуктивна од причина што моќноста на слоевите од оникс се движи од 0,5 до 1 метар, но често се среќава и компактна ониксна маса со моќност на слојот поголема од 1 метар со што се зголемува вредноста на произведените блокови од оникс.

Тектониката на каменатa маса исто така има влијание на висината на етажата.

Пукнатинските системи во каменатa маса имаат различни геометриски елементи, и затоа ретко доаѓа до неконтролирано оделување на камена маса кај откопаните чела, но со започнувањето со рударските

работи треба секојдневно да се врши контролирање на секој откоп на отворени пукнатини и општите состојби на теренот.

Врз основа на претходно изнесените показатели на површинскиот коп “Манастир” се избира висина на етажите од:

- ✓ Јаловинска (не продуктивна) етажа со висина од 8 метри и
- ✓ Продуктивни етажи со висина од 2 метри.

Број на работни етажи

Производниот годишен капацитет кој е предвиден со проектната задача е во функционална зависност од бројот на работните етажи.

Вкупниот број на проектирани јаловински етажи се добива како висинска разлика помеѓу котите К-748 и К-726:

$$nj = \frac{K_{748} - K_{732}}{h} = \frac{16}{8} = 2 \text{ [Јаловински етажи]}$$

Вкупниот број на проектирани продуктивми етажи се добива како висинска разликапомеѓу котите К-732 и К-726:

$$nj = \frac{K_{732} - K_{724}}{h} = \frac{8}{2} = 4 \text{ [Продуктивни етажи]}$$

Според тоа се проектираат шест работни етажи: Е-740, Е-732, Е-730, Е-728, Е-726 и Е-724 (Табела 4).

	РЕДЕН БРОЈ	НАЗИВ НА ЕТАЖА	КОТА
ОТКОПНО ПОЛЕ	Е-1Ј	Е-740	(РАБОТНА ЕТАЖА ОД КОТА 740 ДО КОТА 748)
	Е-2Ј	Е-732	(РАБОТНА ЕТАЖА ОД КОТА 732 ДО КОТА 740)
	Е-1П	Е-730	(РАБОТНА ЕТАЖА ОД КОТА 730 ДО КОТА 732)
	Е-2П	Е-728	(РАБОТНА ЕТАЖА ОД КОТА 728 ДО КОТА 730)
	Е-3П	Е-726	(РАБОТНА ЕТАЖА ОД КОТА 726 ДО КОТА 728)
	Е-4П	Е-724	(РАБОТНА ЕТАЖА ОД КОТА 724 ДО КОТА 726)

Табела 4: Број на работни етажи во откопното поле

Ширина на работниот планум

Ширината на работниот планум е доста важен елемент од геометријата на површинскиот коп од причина што на тој простор се одвива поголемиот дел од технолошкиот процес при експлоатацијата на минералната суровина.

Ширината на овој простор, треба пред се да овозможи од безбедносен аспект непречено и безбедно извршување на работните

задачи на работниците, како и безбедно и непречено ракување со опремата и машините (Слика 15).

Според погоре изнесеното за да се обезбеди што е можно поголема безбедност а истовремено да се намалат на што е можно помал степен ризиците при работата, потребно е да се одреди минималната ширина на работниот планум (берма) како во однос на специфичните монтан геолошки карактеристики на самото лежиште така и од карактеристиките на машините и опремата која би се користела на тој простор.

Минималната ширина на работниот планум (берма) за јаловинската етажа изнесува:

$$bmin = x + c + s + z \quad [\ m\ ]$$

bmin [m] - минимална ширина на работниот планум
x = 8 [m]- простор за соборување при минирање на работниот блок
c = 2 [m]- сигурносно растојание помеѓу x и s
s = 5 [m] -ширина на пат за поминување и манипулација на механизацијата и опремата
z = 2 [m] - сигурносно растојание спрема подолната етажа

$$bmin = 8 + 1 + 5 + 2 = 16\ [m]$$

Минималната ширина на работниот планум (берма) за јаловинската етажа изнесува 17 метри.

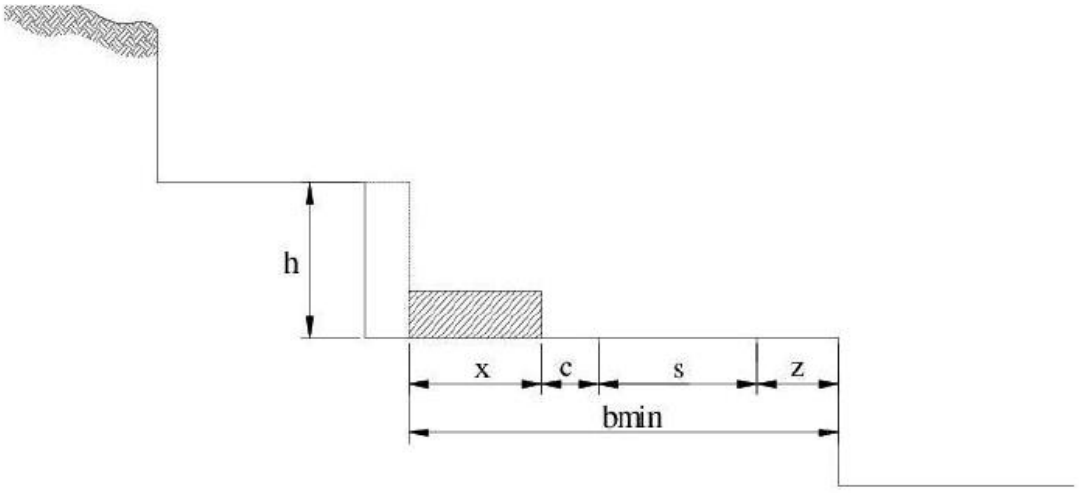
Минималната ширина на работниот планум (берма) за продуктивните етажи изнесува:

$$b_1min = x_1 + c_1 + s_1 + z_1 \quad [\ m\ ]$$

bmin [m] - минимална ширина на работниот планум
x_1 = 2 [m]- простор за извлекување на работниот блок
c_1 = 2 [m]- сигурносно растојание помеѓу x и s
s_1 = 5 [m] -ширина на пат за поминување и манипулација на механизацијата и опремата
z_1 = 2 [m] - сигурносно растојание спрема подолната етажа

$$b_1min = 2 + 2 + 5 + 2 = 11\ [m]$$

Минималната ширина на работниот планум (берма) за продуктините етажи изнесува 11 метри.



Слика 15: Шема на минимална ширина на работниот планум

Работна косина (агол) на површинскиот коп

Работниот агол на површинскиот коп е во функција од висината на работните етажите и минималната ширина на работниот планум (Слика 16).

Под работен агол во површинскиот коп се смета аголот кој го зафаќа замислената линија од врвот на највисоката работна етажа и подината на најниската работна етажа.

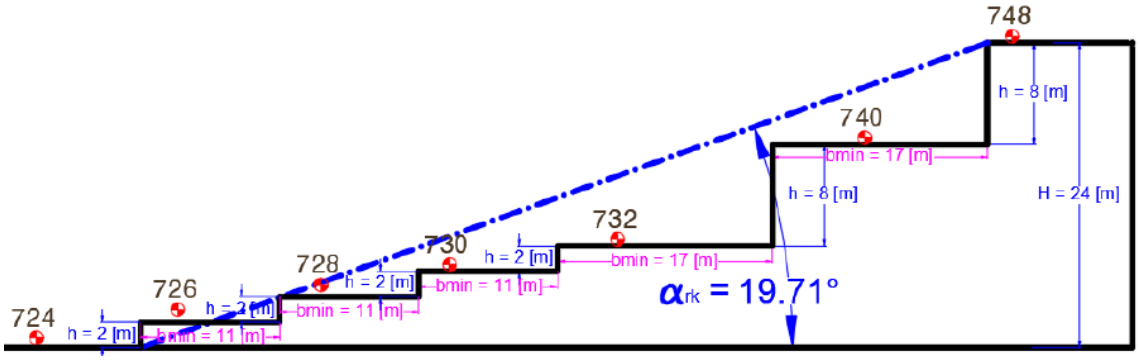
Во услови на експлоатација на површинскиот коп "Манастир" работниот агол се роектира при работа во исто време на максимум 6 работни етажи.

$$tg\alpha_{rk} = \frac{(n_{reJ} \times h) + (n_{reП} \times h)}{(n_{reJ} \times b\min) + \left[(n_{reП} - 1) \times b\min\right]}$$

nre - експлоатација на максимален број на работни етажи во исто време

$$tg\alpha_{rk} = \frac{(2\times 8) + (4\times 2)}{(2\times 17) + \left[(4-1)\times 11\right]} = 0{,}358 \Rightarrow \alpha_{rk} = 19{,}71°$$

Од проектираната технологија за експлоатација со главниот рударски проект, која е директно условена од специфичните монтан геолошки карактеристики на самото лежиште, висината на работните етажи и минималната ширина на работниот планум (берма), овој агол ќе биде помал односно ќе изнесува **19,71°**.



Слика 16: Агол на работна косина на откопното поле во површинскиот коп "Манастир“

Завршна косина на површинскиот коп

Како завршна косина на површинскиот коп се смета онаа косина (агол) која се добива кога ќе се поврзат врвот на највисоката (првата) етажа и подината на најниската (последната) етажа после завршените рударски активности (Слика 17).

Експлоатацијата на минералната суровина – оникс и травертин ќе се изведува на етажи кои имаат вертикални косини со агол од 90°, бидејќи тоа е условено од методот на експлоатација на работа и применетата технологија. На секоја етажа се остава заштитна берма за заштита од неконтролирани одрони, кои одрони доаѓаат со тек на време, под дејство на атмосферски влијанија.

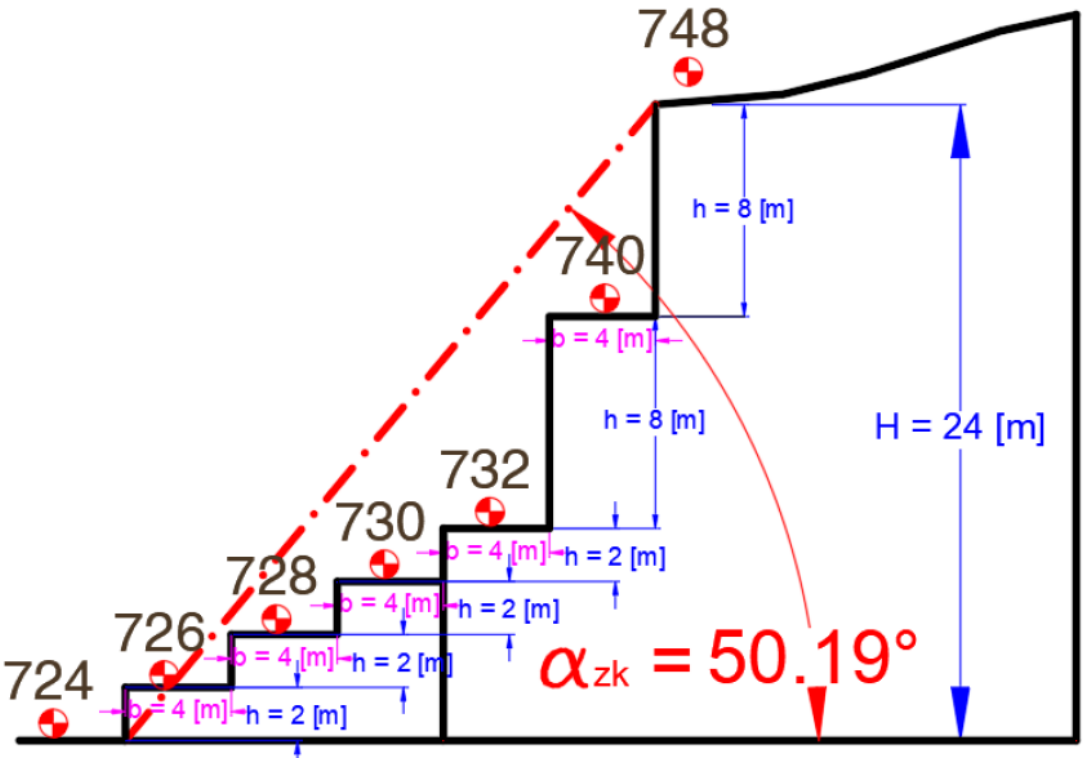
Исклучок од овој принцип е косината на првата етажа која излегува на површината на теренот. Имено, таа се прави со помал наклон и се оградува на растојание од 5 [m] од ивицата со ограда за да не дојде до несакани последици како евентуален пад на луѓе и животни. Аголот на завршната косина може да биде произволен, бидејќи таков агол дозволуваат физичко - механичките својства на минералната суровина – оникс и травертин, кој најчесто изнесува од 70 до 80°.

Усвојуваме : b = 4 [m] - ширина на заштитна берма на завршни косини на копот

$$tg\alpha_{zk} = \frac{(n_{reJ} \times h) + (n_{reП} \times h)}{(n_{re} - 1) \times b}$$

$$tg\alpha_{zk} = \frac{(2 \times 8) + (4 \times 2)}{(6 - 1) \times 4} = 1{,}2 \Rightarrow \alpha_{zk} = 50{,}19°$$

Аголот на завршна косина во површинскиот коп "Манастир" ќе изнесува 50,19°.



Слика 17: Агол на завршна косина

ПРЕСМЕТКА НА ЕКСПЛОАТАЦИОНИТЕ КОЛИЧИНИ НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА - ОНИКС И ТРАВЕРТИН СОГЛАСНО ДЕФИНИРАНАТА ПРОЕКТНА ЗАДАЧА СО ГЛАВНИОТ РУДАРСКИ ПРОЕКТ

Пресметката на количините на корисна минерална суровина - оникс и травертин во границите на откопното поле на површинскиот коп "Манастир" е извршена по метода на попречни рударски профили, а пресметаните резерви се дадени во табела 5.

ОТКОПНО ПОЛЕ				
Профил		$\frac{F_I + F_{II}}{2}$	Растојание	$\frac{F_I + F_{II}}{2} \times d$
број	површина		d	
	F (m^2)	m^2	m'	m^3
		737.05	41.20	30,366
I - I'	1,474.1			
		2,195.60	80.40	176,526
II - II'	2,917.1			
		3,152.56	80.40	253,465
III - III'	3,388.0			
		3,195.11	80.40	256,886
IV - IV'	3,002.2			
		3,071.65	80.40	246,961
V - V'	3,141.1			
		2,467.05	80.40	198,351
VI - VI'	1,793.0			
		896.50	41.20	36,936
			ВКУПНО:	1,199,492

Откопно поле **1.199.492 [m^3]**

QOP = 1.199.492 [m^3]

Табела 5 : Пресметка на маси по профили на откопното поле

Во табела 6 според направените пресметки на количините на вкупната корисна минерална суровина по етажи во границите на откопното поле, распределени според коефициентот на искористување се добиваат следните податоци:

Непродуктивна Етажа	Пресметана маса по профили	Вкупно комерцијални блокови и томболони од оникс и травертин	Количина на јалова маса
	m^3	m^3 (0%)	m^3 (100%)
Откопно поле			
Е-740	317,383	0	317,383
Е-732	451,895	0	451,895
вкупно	769,278	0	769,278
Продуктивна Етажа	Пресметана маса по профили	Вкупно комерцијални блокови и томболони од оникс и травертин	Количина на јалова маса
	m^3	m^3 (9%)	m^3 (91%)
Е-730	121,016	10,891	110,125
Е-728	112,759	10,148	102,611
Е-726	105,902	9,531	96,371
Е-724	90,537	8,148	82,389
вкупно	430,214	38,719	391,495
ВКУПНО	1,199,492	38,719	1,160,773

Табела 6: Пресметка на експлоатационите маси на минералната суровина по етажи во границите на откопното поле

Главниот рударски проект се изработува за временски период на експлоатација од 8 години согласно проектната задача. Овој временски период од 8 години е определен и усогласен врз база на времетраењето на Договорот за концесија за експлоатација на минералната суровина оникс и травертин од лежиштето на локалитетот кај с. Манастир, во атарот на општина Витолиште, Прилепско бр. 8475/1 од 18/10/2007 година.
Според член 2, од овој договор истиот ќе важи до истекот на периодот за кој е доделена концесијата, заклучно со 05/09/2022 година, со можност за продолжување за уште еден период од 20 години.

СПЕЦИФИКАЦИЈА НА ПРОЕКТИРАНА МЕХАНИЗАЦИЈА И ОПРЕМА

Според проектираната откопна метода, како и предвидената технологија за експлоатација на камената маса и производство на комерцијални блокови и томболони од оникс и травертин во количина од 1.000 [m^3/год.], во табела 7 подолу е прикажана проектираната и постоечката рудничка механизација и опрема која е добиена со пресметките согласно дефинираната проектна задача со главниот рударски проект.

Вид на механизација и опрема	Проектирана	Постоечка
Товарна лопата "Volvo 120 C"	1	1
Багер "Hitachil"	1	1
Багер "Fiatallias"	1	1
Камион кипер "Mercedes 2628"	2	1
Агрегат за струја "Perin"	2	2
Компресор "Atlas Copco 175 XA"	2	2
Перфоратор модел "HDM-025"	1	1
Дијамантска жична пила "Diamand Board"	2	2
Дијамантска жична пила "Marini Mini Fil"	2	3
Ланчана пила "Fantini 50.90"	2	2
Хоризонтален дупчечки чекан "Atlas" со постоље	1	1
Рачен дупчечки чекан "Atlas"	3	4
Високо притисна пумпа со сет лимени перници	1	1
Хидрауличен оборувач "MOD 230"	1	1
Пумпа за вода	2	2
Комбе	1	1
Џип	1	1

Табел 7 Спецификација на проектирана механизација и опрема

ОПИС НА ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС

- **Отворање и експлоатација на површинскиот коп**

Отворањето на површинскиот коп представува почетна фаза во системот на површинската експлоатација на корисната суровина и со него се создава функционална врска помеѓу етажите и останатите објекти од површинскиот коп, во прв ред со одлагалиштата и со плацот за готови производи.

Почетните активности за отворање на експлоатационите етажи започнуваат со изработката на пристапен пат до проектираната точка за отворање.

Координатите на точката за отворање на експлоатационата етажа Е-724 се прикажани во (Табела 8).

ОТКОПНО ПОЛЕ	Реден број	ЕТАЖА	ТОЧКА НА ОТВОРАЊЕ		КООРДИНАТИ Y	КООРДИНАТИ X	КОТА
	Е-1Ј	Е-740	Отворена и во фаза на експлоатација со досегашната експлоатација				
	Е-2Ј	Е-732	Отворена и во фаза на експлоатација со досегашната експлоатација				
	Е-1П	Е-730	Отворена и во фаза на експлоатација со досегашната експлоатација				
	Е-2П	Е-728	Отворена и во фаза на експлоатација со досегашната експлоатација				
	Е-3П	Е-726	Отворена и во фаза на експлоатација со досегашната експлоатација				
	Е-4П	Е-724	Точка на отворање	А	7 562 100	4 556 550	724

Табела 8: Точка на отворање на етажа Е-724

За експлоатација на минералната суровина во границите на проектираното откопно поле потребно е да се изврши сукцесивно отворање и експлоатација на 5 висински етажи.
Отворањето на етажата Е-724 ќе се изведува со изработка на коса рампа.
Процесот за експлоатација на минералната суровина во прва ,втора и трета фаза, ќе се одвива со експлоатација на етажите Е-740, Е-732, Е-730, Е-728, Е-726, додека во четвртата фаза ќе се изврши отворање на етажа Е-724 а ќе се продолжи и со редовна експлоатација на останатите етажи, согласно проектираната динамика на експлоатација со главниот рударски проект.

- **Избор на откопна метода и технологијата за експлоатација**

При проектирањето на откопната метода за површинскиот коп "Манастир", земени се во предвид најновите достигнувања во оваа област.

Технолошкиот процес за откопување (експлоатација) на минералната суровина – оникс и травертин, односно производство на комерцијални блокови и томболони од оникс и травертин, спрема најновите согледувања треба да ги уважи следните критериуми:

- лежишните услови: аголот на залегање на минералната суровина, физичко-механичките својства на работната средина и хидрогеолошките услови;
- техничко-технолошките можности на избраната опрема и начинот на нејзина примена во дадените услови
- пазарните критериуми кои имаат влијание од бојата и димензиите на блоковите од оникс и травертин;
- степенот на искористување на камената маса треба да биде максимален, односно од откопаната цврста камена маса треба да се добијат што повеќе блокови од од оникс и травертин со комерцијални димензии, а во исто време технолошките работни операции да се сведат на минимум за да рентабилитетот на откопувањето биде максимален.

За површинскиот коп "Манастир", а на база на извршените анализи се проектираат две откопни методи со следните технолошки операции:

- **Откопна метода за експлоатација на непродуктивна (јаловишна) етажа**
  - Дупчење на верикални и хоризонтални дупчотини како припрема за пилење со дијамантските жични пили.
  - Изолирање на ламелите од камениот масив со помош на пилење со дијамантска жична пила.
  - Дупчење на дупчотини за минирање.
  - Минирање на изолираните ламели од камениот масив.
  - Товарање и транспортирање на изминираната камена маса до одлагалиштето.

- **Откопна метода за експлоатација на продуктивните етажи**
  - Дупчење на хоризонтални дупчотини како припрема за пилење со дијамантските жични пили.
  - Пилење (сечење) на ламели од камениот масив со помош на ланчана пила и со дијамантска жична пила.
  - Оддвојување и извлекување на испилените ламели.
  - Плацно пилење и кроење на издвоените ламели од камениот масив со помош на плацна дијамантска жична пила.
  - Товарање и транспортирање на произведените блокови и томболони до плацот за складирање.
  - Товарање и транспортирање на преостанатата непродуктивна камена маса од ламелата до одлагалиштето.

Овие тековни технолошки процеси содржат повеќе рударски операции за кои во продолжение се дава детален опис, бидејќи од нив зависи производниот процес и неговата ефикасност.

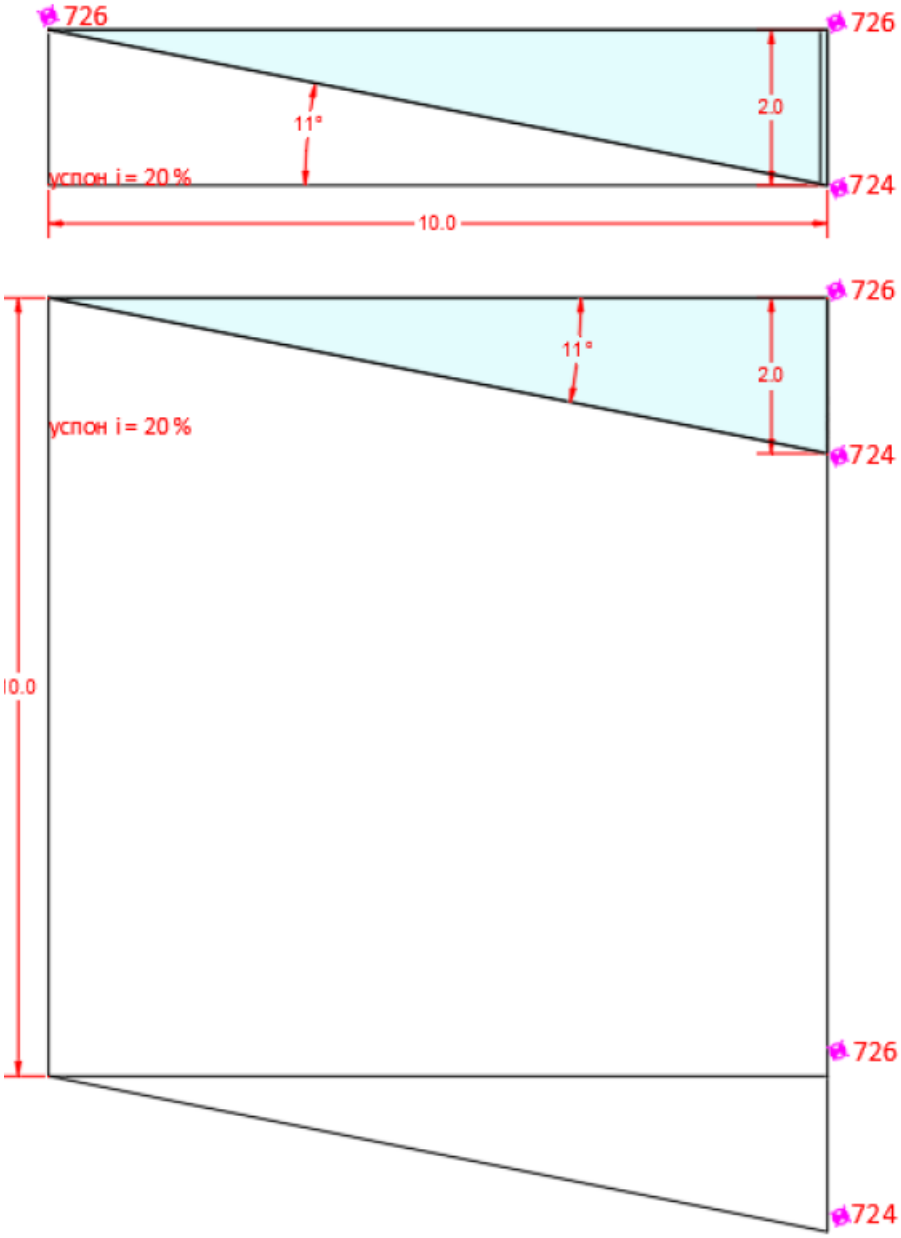
- **Технологија на отворање на длабинска етажа со коса рампа**

Длабинската етажа Е -724 ќе се отвори со коса рампа од кота 726 до кота 724. Изработката на рампата ќе започне во средишниот дел на платото од етажа Е 726. Рампата ќе се изработува со должина од 10[m] и ширина од 10[m] од кота 726 до кота 724, со пад од i = 20 % (Слика 20). При изработката на рампата ќе се користи комбинирана технологија: пилење со ланчана пила - дупчење на две коси патосни дупчотини - пилење со дијамантска жична пила (Слика 18).

Во прва фаза со ланчана пила се изработува вертикалниот челен рез со длабочина од 2[m] и должина од 10[m]. Во втора фаза на изработка се дупчат две коси дупчотини со агол α = 110 од кота 726 до кота 724 (до дното на претходно изработениот вертикален рез) со пречник Ф90[mm] на меѓусебно растојание од 10[m]. Во третата фаза се врши пилење со

дијамантска жична пила на хоризонталниот и двата бочни резови, со предходно провирање на дијамантската жица низ дупчотините и вертиканиот рез. Во четвртата фаза се чисти камениот материјал со багер (опремен со корпа и хидрауличен чекан).

Откако ќе се заврши со изработката на косата рампа, во понатамошниот дел на отворањето и разработката на етажа Е-724 ќе се користи ланчаната пила за изработка на канал во централниот дел на етажата, во здрава камена маса. Со тоа ќе се постигне можност за двокрилна работа.



Слика 18: Скица на коса рампа за отворање на етажа Е-724

Технологија на изработка на “U” и “V” канали

Развојот и напредувањето на етажите ќе се остварува со изработка на два типа канали:

- “**V**” канал
- “**U**” канал.

Кој тип на канал ќе се примени во дадената ситуација зависи од условите на теренот, компактноста на камената маса и од брзината која што сакаме да ја постигниме при разработката и експлоатацијата на етажите.

Изработка на “V” канал

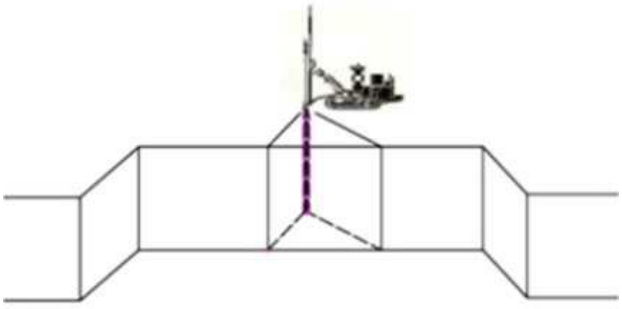
“V” резовите се изработуваат брзо, но имаат големи недостатоци бидејќи обликот на изваденатa маса има неправилна форма (триаголна призма) и тој неправилен облик на резот прави одредени потешкотии при развојот на откопот на етажата.

Поради овие причини во пракса “V” резовите се користат за изработка на усеци и канали, исклучиво само во раздробена и испукана камена маса, кога сакаме да постигнеме поголема брзина при отворањето на етажата и во одредени специфични услови.

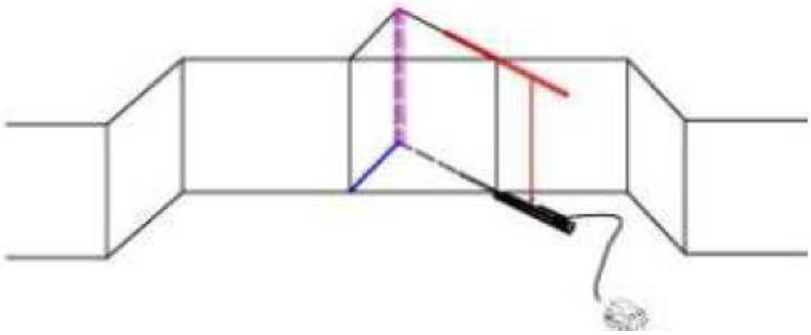
При изработката на “V” канал ќе се користи комбинирана технологија која ги вклучува дупчењето како подготовка за пилење со дијамантска жична пила, пилење со дијамантска жична пила и дупчење со минирање.

Изработката на “V” канал ги опфаќа следните технолошки процеси:

· Дупчење на една вертикална и две хоризонтални дупчотини како подготовка за пилење со дијамантска жична пила (Слика 19 и 20).

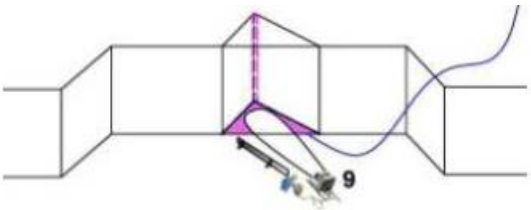


Слика 19: Дупчење на вертикална дупчотина

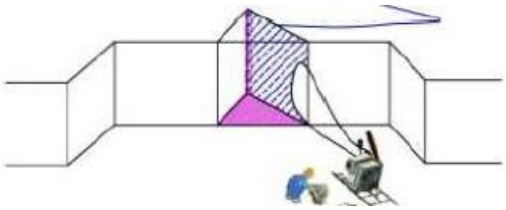


Слика 20: Дупчење на две хоризонтални дупчотини

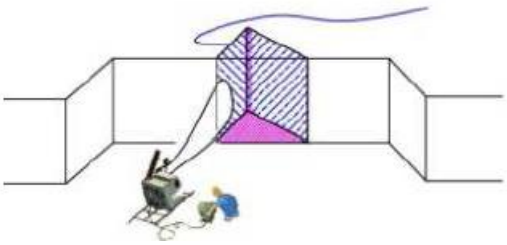
- Пилење на една хоризонтална и две вертикални површини со дијамантска жична пила (Слика 21, 22 и 23).



Слика 21: Пилење на хоризонтална површина

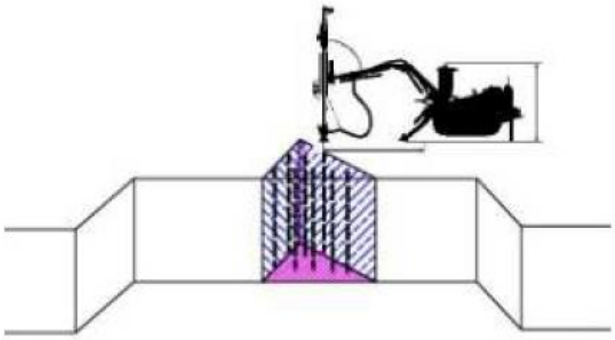


Слика 22: Пилење на првата вертикална површина



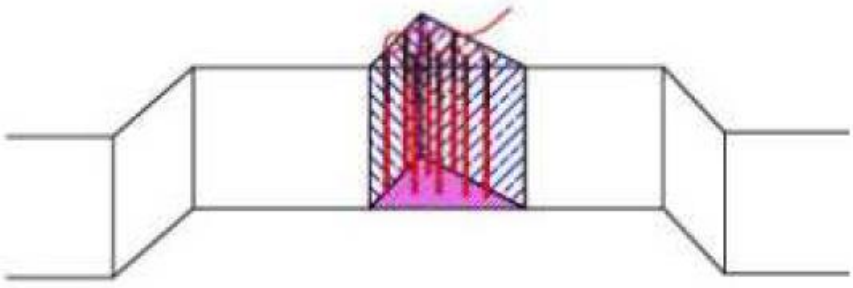
Слика 23: Пилење на втората вертикална површина

- Дупчење на вертикални дупчотини во шаховски распоред (Слика 24).



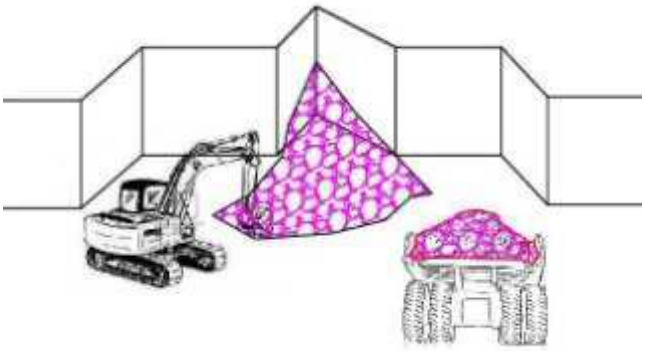
Слика 24: Дупчење на мински дупчотини

- Полнење на вертикалните дупчотини со експлозив (Слика 25).



Слика 25: Полнење на дупчотините со експлозив

- Чистење на изминираниот материјал од “V” каналот (Слика 26).



Слика 26: Чистење на изминираниот материјал од “V” каналот

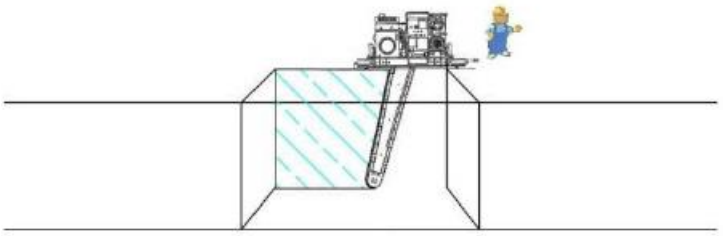
Изработка на “U” канал

“U” каналот се применува најчесто во компактна „здрава“ маса, при што со самата изработка на каналот се добиваат комерцијални блокови и томболони, додека поретко се применуваат во раздробена камена маса.

При изработката на “U” канал ќе се користи комбинирана технологија која ги вклучува пилење на челна вертикална површина со

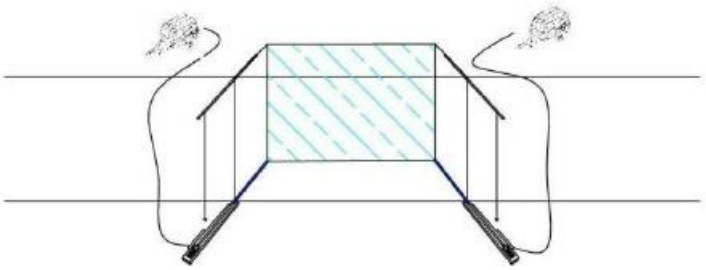
ланчана пила, дупчење како подготовка за пилење со дијамантска жична пила и пилење со дијамантска жична пила. Изработката на “U” канал ги опфаќа следните технолошки процеси:

· Пилење на челна вертикална површина со ланчана пила (Слика 27).



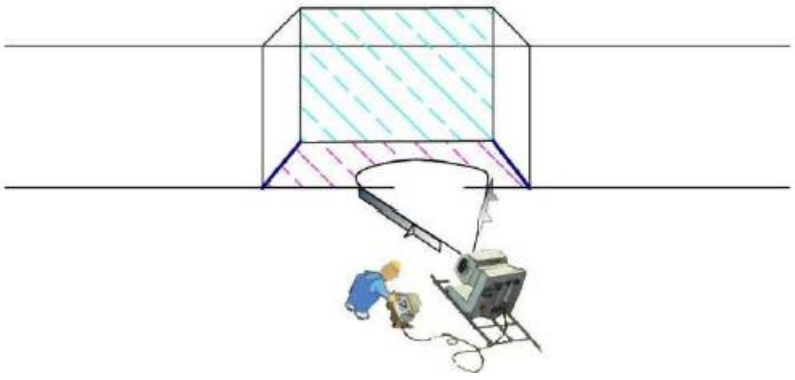
Слика 27: Пилење на вертикална површина со ланчана пила

· Дупчење на две хоризонтални дупчотини како подготовка за пилење со дијамантска жична пила (Слика 28).

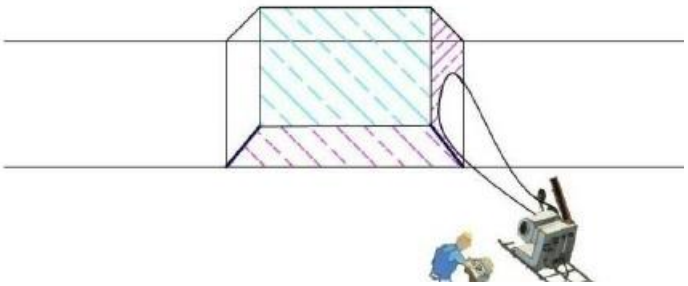


Слика 28: Дупчење на хоризонтални дупчотини

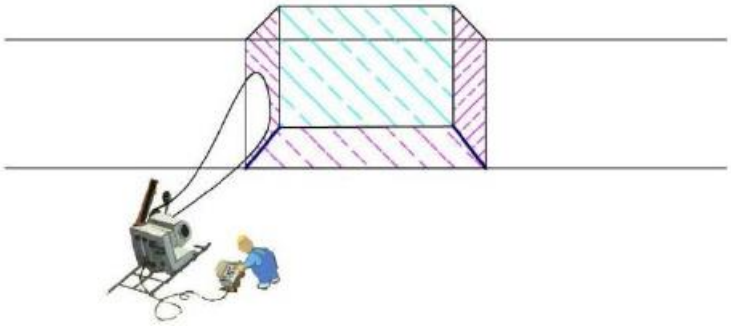
• Пилење на една хоризонтална и две вертикални површини со дијамантска жична пила (Слика 29, 30 и 31).



Слика 29: Пилење на хоризонтална површина

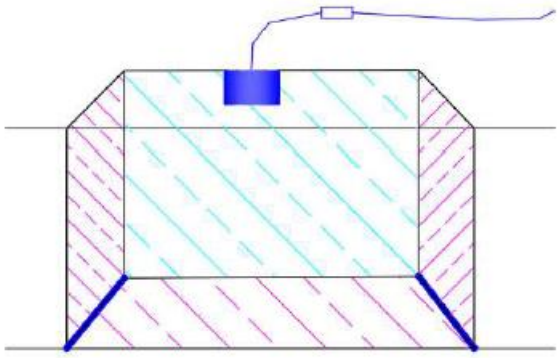


Слика 30: Пилење на првата вертикална површина

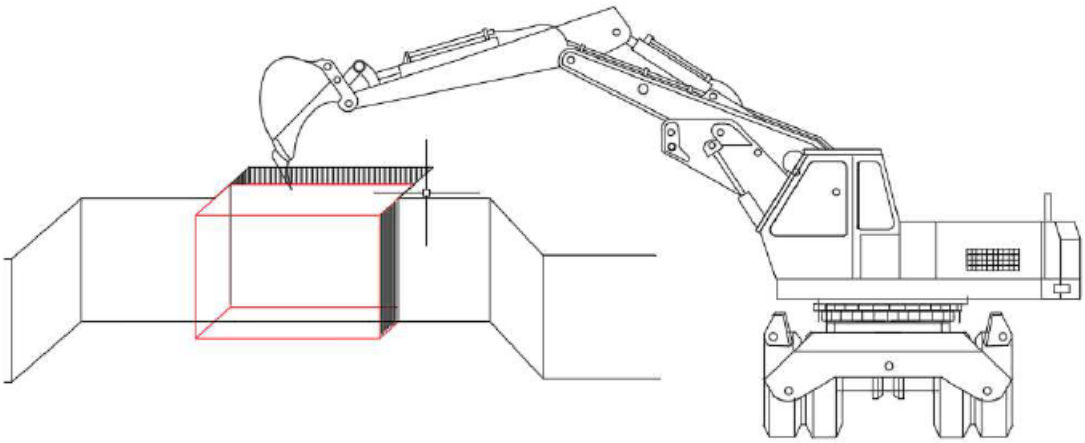


Слика 31: Пилење на втората вертикална површина

• Оддвојување и извлекување на изолираната камена маса од “U” каналот (Слика 32 и 33).



Слика 32: Оддвојување од масивот

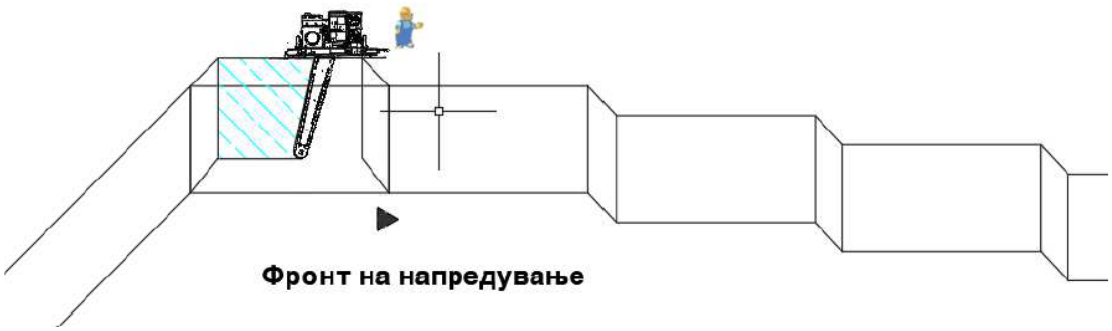


Слика 33: Извлекување со багер

Во зависност од локацијата на “U” каналот во однос на работната етажа и напредувањето на откопниот фронт се разликуваат два типа на “U” канали:

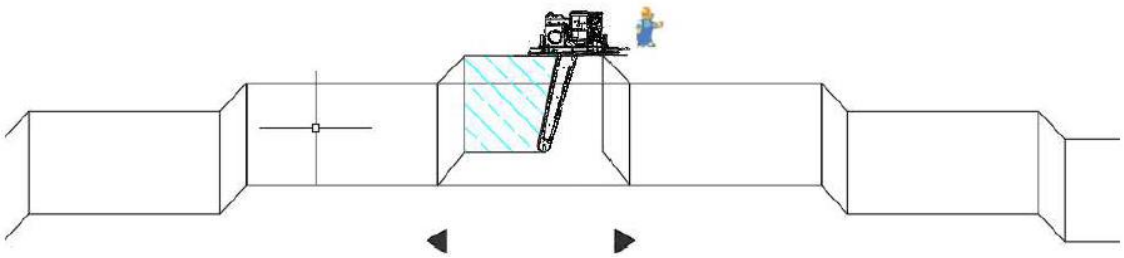
- Бочен “U” канал и
- Централен “U” канал.

Доколку каналот е бочен тогаш откопниот фронт напредува еднокрилно (Слика 34).



Слика 34: Бочен “U” канал

Доколку каналот е централен тогаш откопниот фронт напредува двокрилно (Слика 35).



Слика 35: Централен “U” канал

Технологија на експлоатација со ланчана пила

Во површинските копови за АГК покрај пилењето со дијамантска жична пила често се применува пилење со ланчана пила и тоа за вертикални резови и за потсекување, односно за изработка на хоризонтални резови. Во површинскиот коп “Манастир” ланчана пила ќе се користи за изработка на челни вертикални резови во здрава камена маса, при изработката на канали за отворање и работа на етажите, со што се елиминира дупчењето и минирањето.

Ширината на резот е 38 mm па отука произлегува можноста за полесно манипулирање со испилените ламели.

"FANTINI 50.90" е едноставна машина и се состои од:

· Основна машинска конструкција на која се монтирани сите погонски делови за движење на машината и пилење на каменот,

· Водилки на ланецот,

· Командна табла прицврстена на основната конструкција,

· Колосек по кој се движи машината, со должина од 3 [m].

· Погонот на "FANTINI 50.90" е на електрична енергија

Работниот дел од ланчаната пила може да се ротира за 90° при што лесно се преминува од вертикално пилење на хоризонтално потсекување. Подмачкувањето и ладењето, на бескрајниот ланец се врши со инјектирање (прскање) на маст со дизни, така што нема потреба од дополнително подмачкување на ланецот.

Резните сегменти (видии) се поставени на бескраен ланец, на посебни лежишта, и со движењето на ланецот видиите со своето абразивно дејство вршат откинување на делови од материјалот кој го сечат и на тој начин се формира резот.



Слика 36: Ланчана пила "FANTINI 50.90"

Технички карактеристики на ланчана пила "Fantini 50.90"		
Електромотор за движење на ланецот	26,7	**kW**
Ширина на резот	38	**mm**
Длабина на резот	2	**m**
Димезии на машината (W x L x H)	3 x 1,5 x 1,8	**m**
Тежина на машината	3.700	**kg**
Мотор за движење на помошната хидраулика	7,5	**kW**
Мотор за пумпата од системот за подмачкување и ладење на ланецот	0,75	**kW**
Брзина на ротација на ланецот	0 - 0,7	**m/s**
Брзина на сечење	0 - 25	**cm/min**
Потрошувачка на маст за подмачкување и ладење на ланецот	0,8	**Kg/h**

Табела 9: Технички карактеристики на ланчана пила "Fantini 50.90"

Во принцип употребата на ланчаната пила при длабинско вертикално пилење започнува од почетната нулта позиција до потсекување на бараната длабочина. Оваа операција бара постепено и внимателно напредување односно навлегување на водечката “рака“ во камената маса.

Напредувањето на машината ја определува методата на експлоатација и нејзиниот откопен фронт може да изнесува до 100, а и повеќе метри. Бидејќи се движи по шини (сопствен колосек) се применува постапка според која изминатите шински слогови се поставуваат пред машината. Иако работата е рутинска треба да се внимава за правецот на движење и растојанието до етажната ивица.

Технолошки ланчаната пила може да работи заедно со дјамантската жична пила така што едната машина може да работи вертикални, а другата хоризонтални резови или обратно.

Каменорезната машина како и дијамантската жична пила во својата технолошка работа се самостојни така што нивното работење може да се одвива независно една од друга.

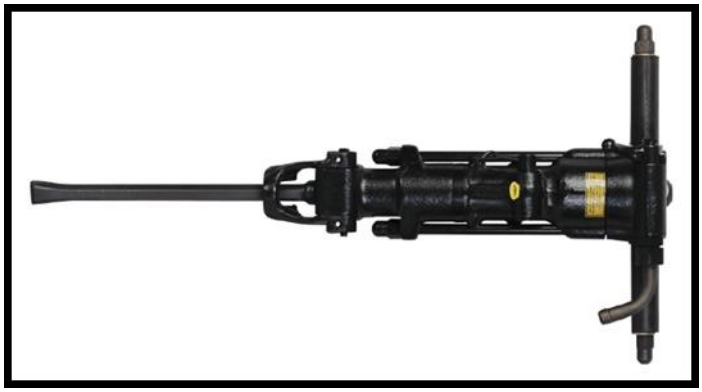
Технологија на експлоатација со дупчење, со и без минирање

Во површинскиот коп “Манастир”, дупчењето и минирањето ќе се употребува како посебна технологија при експлоатација на оникс и травертин т.е. за отстранување на јаловата карпеста маса и непродуктивните ламели. Исто така технологијата на дупчење ќе се употребува како помошна технологија на технологијата на сечење со дијамантска жична пила.

Технологија на експлоатација со дупчење и минирање

На површинскиот коп "Манастир" проектираната технологија на експлоатација со дупчење и минирање ќе се употребува за ископ на површинска откривка, изработка на усеци и канали во распуканите травертински маси.

За дупчење ќе се користи рачни дупчечки чекани тип “ATLAS” (Слика 37).



Слика 37: Дупчечки чекан “ATLAS RH 571-5 L”

Главни делови на дупчечкиот чекан “ATLASRH 571-5L” се:

- цилиндар со вграден клип
- држач и грло за всадување на дупчачкото длето
- вентил за компримиран воздух

Технички карактеристики на дупчечки чекан “ATLAS RH 571-5L”	
Тип на карпа	Средно цврста
Верзија на дупчечки чекан	Стандард 4
Тежина	18 kg
Должина	510 mm
Потрошувачка на компримиран воздух	40 l/s
Вртежи	190 rpm
Спојка за компресорско црево	19 mm
Удари	2.100udari/min
Дијаметар на клипот	55 mm
Ниво на вибрациипо 3 оски (ISO 28927-10)	21.2 m/s²

Табела 10: Технички карактеристики на дупчечкиот чекан “ATLAS RH 571-5L”



Слика 38: Хоризонтален дупчечки чекан “ATLAS

Користи моноблок длета со должина : 0,5 ; 1,0 ; 1,5 ; 2,5 ; 3,0 ; 4,0 ; 5,0 ; 6,4 и 7,2 метри. Се користи за дупчење мински дупчотини, при дупчење на хоризонталните дупчотини, за помошни работи, за плацно кроење на работните блокови и сл.

За производство на компримиран воздух за рачните дупчечки чекани како и за хоризонталниот дупчечки чекан со постоље ќе се користат два компресори од типот ”ATLAS COPCO 175 XAS” (Слика 38)



Слика 39: Компресор "Atlas Copco 175 XAS"

Технички карактеристики на компресор " ATLAS COPCO 175 XAS"		
Дизел мотор	84	**kW**
Капацитет	10,4	**m^3/min**
Работен притисок	4 - 8,5	**bar**
Вкупна тежина	1.840	**kg**
Специфична потрошувачка на гориво	0,110	**l/kWh**

Табела 11: Технички карактеристики на компресор "Atlas Copco 175 XAS"

Технологијата за експлоатација со дупчење и минирање претежно ќе се користи при експлоатацијата на јаловинската етажа односно на неквалитетна, раздробена камена маса.

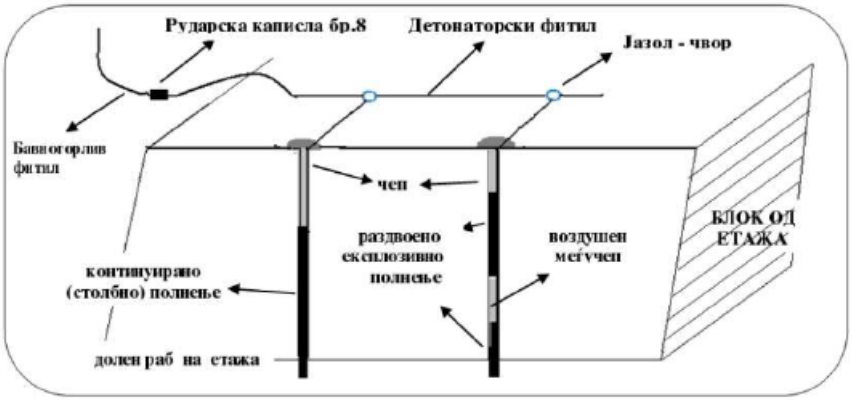
Оваа технологија исто така се применува при изработката на усеци и канали во услови кога камената маса е раздробена и не е погодна за сечење во работни блокови од кои би се добиле комерцијални блокови.

Дупчотините се дупчат со рачен дупчачки чекан “ATLAS RH 571-5L”.

Во проектираниот технолошки процес на експлоатација на површинскиот коп "Манастир" ќе се користат следниве експлозиви и експлозивни средства:

- Прашкаст експлозив
- Детонаторска каписла бр. 8
- Детонаторски фитил
- Бавногорлив фитил

Минирањето ќе се изведува на класичен начин со примена на **Метода на минирање со кратки мински дупчотини**, при што ќе се користи патрониран прашкаст експлозив, а иницирањето на експлозивното полнење ќе се врши со детонаторски фитил, рударска каписла бр. 8 и бавногоречки фитил (Слика 40).



Слика 40: Шематски приказ на минско поле

Метода на минирање со кратки мински дупчотини

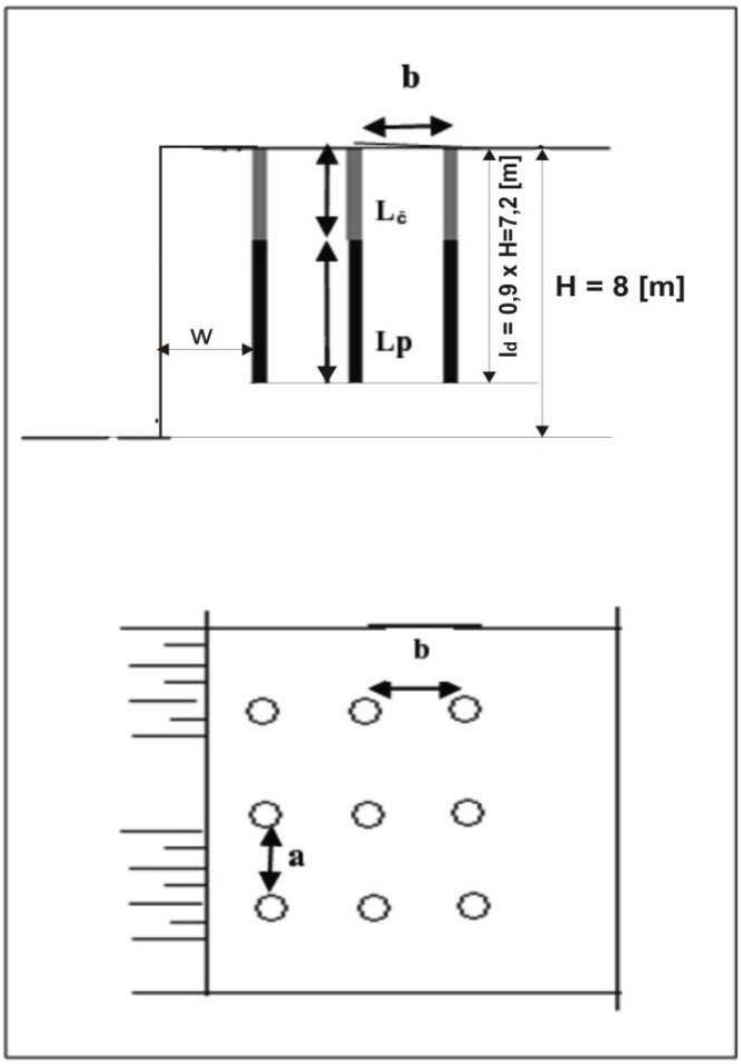
Методата на минирање со кратки мински дупчотини и мал пречник се применува на површински копови со мал капацитет и со кратки фронтови на откопување.

Оваа метода исто така се применува и при експлоатацијата на архитектонскоградежен камен.

Кај оваа метода на минирање висината на етажата или откопниот фронт не епоголема од 8 [m], а пречникот на дупчотините е до Ф 90 [mm] (Слика 41).

Минирањето на кратките мински дупчотини не е економично бидејќи условува постепен развој на површинскиот коп, не обезбедува голема количина на изминиран материјал и не овозможува континуирана работа за подолго време на товарно транспортните средства. Но од друга страна што е и примарна цел при експлоатацијата на оникс и травертин со оваа метода на минирање се обезбедува поголема заштита на околниот здрав масив на етажата од оштетувања, кои ги предизвикува минирањето.

Кратките мински дупчотини во површинските копови за АГК се дупчат воглавно вертикално во еден или најмногу три реда.



Слика 41: Шематски приказ на минските дупчотини

Манипулација со негабаритни блокови

Манипулацијата и намалувањето на негабаритните блокови со димензија поголема од 1000 [mm], кои остануваат при процесот на минирање, ќе се изведува со помош на хидрауличен чекан, кој ќе се монтира по потреба со брза спојка на хидрауличниот багер “FIAT HITACHI”.



Слика 42 Хидрауличен чекан “Atlas Copco MB1000”

Технички карактеристики на хидрауличен чекан “Atlas Copco MB1000”		
Тежина на хидрауличниот чекан	1.000	**kg**
Проток на масло	85 - 130	**l/min**
Работен притисок	160 - 180	**bar**
Број на удари	350 - 750	**udari/min**
Дијаметар на работниот алат	110	**mm**
Должина на работниот алат	570	**mm**

Табела 12: Технички карактеристики на хидрауличен чекан “Atlas Copco MB1000”



Слика 43: Хидрауличен багер “FIAT HITACHI”

Дупчењето како помошна технологија при експлоатацијата

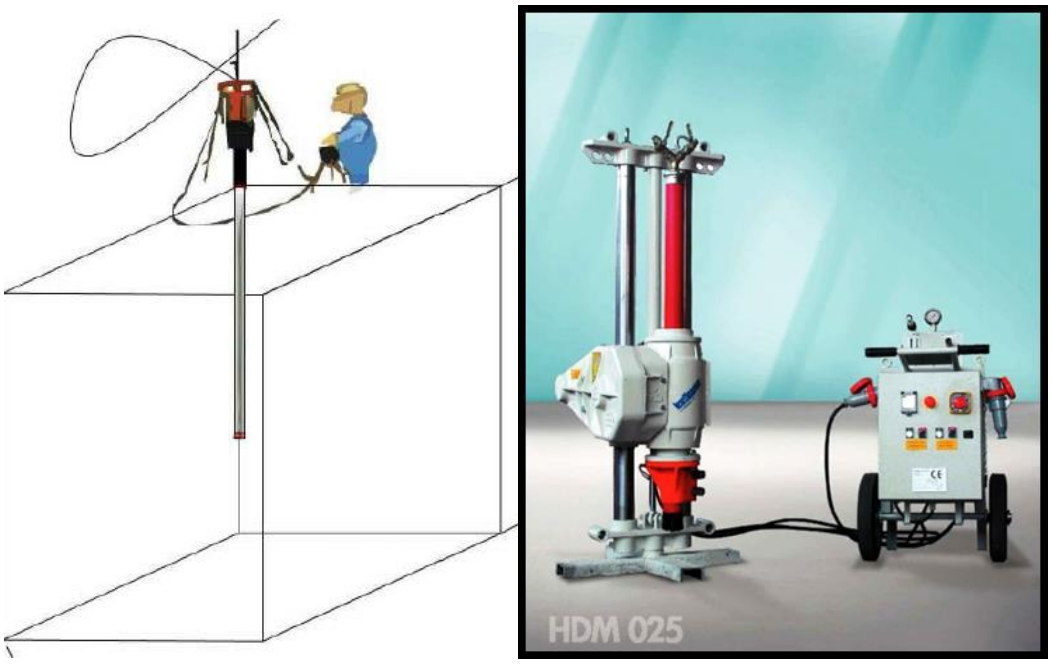
На површинскиот коп "Манастир" како основна технологија за експлоатација на минералната суровина – оникс и травертин, е избрана технологијата на експлоатација со дијамантска жична пила. За користење на оваа технологија неопходни се припремни работи кои создаваат предуслови за нејзина употреба.

Припремните работи кои го овозможуваат користењето на дијамантската жична пила, ја вклучуваат технологијата на дупчење како помошна технологија со која се изработуваат дупчотини преку кои се затвора кругот на дијамантската жица, со што се овозможува работата на дијамантската жична пила.

Со технологијата на дупчење се изработуваат вертикални и хоризонтални дупчотини.

Основната цел на изработката на овие дупчотини претставува сечењето на правците од хоризонталната и вертикалната дупчотина во завршниот дел, со што се овозможува провирање на дијамантската жица низ двете дупчотини и нејзино затворање во круг околу камениот масив.

На површинскиот коп "Манастир" дупчењето на вертикални дупчотини со пречник на дупчотината до Ф 90 [mm] ќе се врши со перфоратор ”HDM 025” (Слика 44). и со самоодна дупчалка ”HIDROBARSAN Y327” (Слика 45).



Слика 44: Перфоратор "HDM 025"

Технички карактеристики на дупчалка "HDM 025"		
Снага на електромоторот	7,5	**kW**
Брзина на дупчење	4 - 10	**m'/h**
Дијаметар на круната за дупчење	90 - 150 - 205	**mm**
Дијаметар на цевките за дупчење	80	**mm**
Должина на цевките за дупчење	1250	**mm**

Табела 13: Технички карактеристики на дупчалка "HDM 025"



Слика :45 Дупчалка ”HIDROBARSAN Y327”

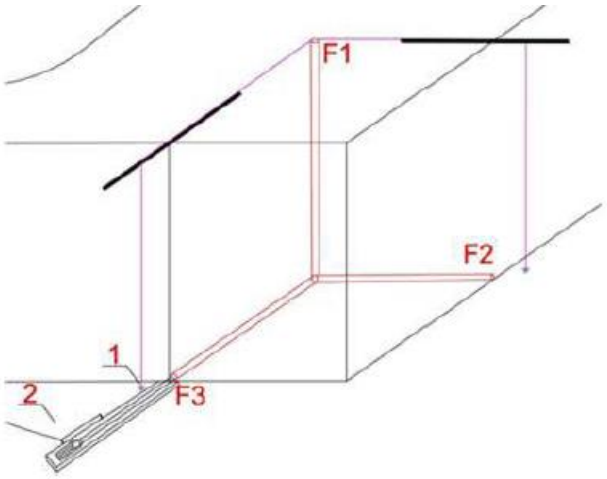
Технички карактеристики на дупчалка ”HIDROBARSAN Y327”		
Снага на погонскиот мотор	75	**kW**
Максимален притисок	10	**bar**
Нормален работен притисок	8	**bar**
Капацитет на компресор	10	**m^3/min**
Брзина на дупчење	20	**m’/h**
Специфична потрошувачка на гориво	0,110	**l/kWh**
Пречник на круната	40-90	**mm**

Табела 14: Технички карактеристики на дупчалка ”HIDROBARSAN Y327”

После дупчењето на вертикалната дупчотина Ф90 [mm] се дупчат хоризонталните дупчотини со пречник од Ф36 [mm] со хоризонтален дупчечки чекан со постоље (Слика 38).

За да се започне со дупчење на хоризонталните дупчотини треба претходно да се одреди нивниот правец. Најпрво со помош на најлон конец, алуминиумска летва и високот 1 се одредува положбата на дупчотината “F2”.

При тоа треба да се внимава едниот крај од конецот да биде точно во центарот на дупчотината “F2”. На ивицата на ламелата преку која поминува конецот со високот 1 се поставува штичка, која служи за правилен премин на конецот преку ивицата на ламелата, и за подобро налегнување на алуминиумската летва. Со високот 1 се одредува положбата на хоризонталениот дупчечки чекан со постољето да биде во правец на дупчотината “F3”.
Слична е постапката и за другата хоризонтална дупчотина “F2”.



Слика 46: Одредување на правец на хоризонтална дупчотина

- **Технологија на експлоатација со дијамантска жична пила**

Дијамантската жична пила во конструктивен поглед ги задоволува и решава основните технички проблеми кои ги бара пилењето на АГК. Таа представува електронска дијамантска жична пила која овозможува пилење на рамни површини со правоаголна форма, вертикално под агол или хоризонтално во однос на работната етажа.

Стандардната верзија на дијамантска жична пила е снабдена со електромотор, кој може да се заврти за 360° заедно со директниот погон од погонското тркало и независен електричен блок со посебна електронска контрола.

Брзината на дијамантската жица изнесува околу 36 m/s. Затегнувањето се врши со електромотор со променлива брзина контролиран од автоматски регулатор.

Инсталираната снага може да пили рез со должина од 5 - 50 [m] во средно тврди карпи, а ефектот на пилење и е неколку пати поголем во споредба на поранешното хеликоидно пилење.

Има бескраен редукционен запчаник со рачно наместување за ротирање на преносниот систем, кој се движи по специјална конструкција на шински колосек во секции од 2 или 3 [m].

Разни сигурносни направи со кои е обезбедена машината ја прават безбедна и сигурна при работа, а со тоа се постигнува сигурност на површинскиот коп.

На површинскиот коп “Манастир” ќе се користат два типа на дијамантски жични пили за пилење на фронт "DIAMAND BOARD" и "MARINI MINI FIL".

За пилење на плац ќе се користи дијамантска жична пила од типот "MARINI MINIFIL". Овие дијамантски жични пили се со помали димензии и имаат инсталирано електромотор со помала сила.

Дијамантската жична пила "Diamant Boart" е современа дијамантска пила што ќе се употребува во површинскиот коп "Манастир" (Слика 22). Се користи за изработка на хоризонтални и вертикални резови, односно опремена е со две погонски тркала едно за пилење на вертикални резови и друго погонско тркало за пилење на хоризонтални резови. Регулацијата на затегнувањето на дијамантската сајла е автоматска. Со "DIAMAND BOARD" можи од иста позиција да се изработат два паралелни вертикални резови на меѓусебно растојание од 1,7 [m], а исто така постои и можност за изработка на два хоризонтални резови од иста позиција на растојание од 1,3 [m], при што долниот рез е на ниво на работниот планум.



Слика 47: Дијамантска жична пила "Diamant Boart"

Технички карактеристики на дијамантска жична пила "Diamant Boart"		
Снага на електромоторот	37	**kW**
Број на вртежи на погонскиот мотор	975	**vrt/min**
Дијаметар на погонското тркало	800	**mm**
Дијаметар на водечките тркала	270-400	**mm**
Капацитет на пилење	8 -16	**m^2/h**
Брзина на дијамантската жица	40	**m/sek**
Тежина на погонскиот дел	1821	**kg**
Тежина на подвижна командна табла	20	**kg**

Табела 15: Технички карактеристики дијамантска жична пила "Diamant Boart"

За пилење на плац ќе се користи дијамантска жична пила од типот "Marini Mini fil". Овие дијамантски жични пили се со помали димензии и имаат инсталирано електромотор со помала сила (Слика 23).

Овој модел на дијамантски жични пили се мобилни и погодни за изработка на мали резови при кроењето на работните блокови под разни

агли, што се смета за предност со оглед на пукнатините во работниот блок.

Пилењето се врши со дијамантска жица чие затегнување е со електромотор со променлива брзина, кој се контролира со електричен регулатор.

Сите овие операции се вршат преку контролната табла, која е одвоена од машината и обезбедува сигурност при ракувањето.

Во табела 15 се прикажани техничките карактеристики на дијамантската жична пила "Marini Mini Fil".



Слика 48: Дијамантска жична пила "Marini Mini Fil"

Технички карактеристики на дијамантска жична пила "Marini Mini Fil"		
Снага на електромоторот	15	**kW**
Број на вртежи на погонскиот мотор	975	**vrt/min**
Дијаметар на погонското тркало	500	**mm**
Дијаметар на водечките тркала	270	**mm**
Капацитет на пилење	3 - 7	**m^2/h**
Брзина на дијамантската жица	25-35	**m/sek**
Тежина на погонскиот дел	460	**kg**
Тежина на подвижна командна табла	20	**kg**

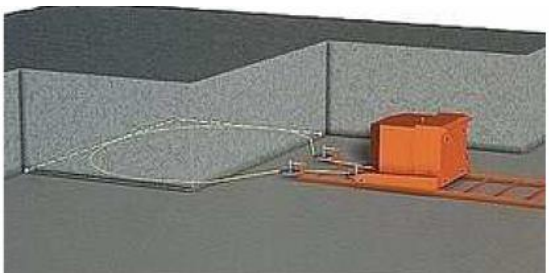
Табела 16: Технички карактеристики дијамантска жична пила "Marini Mini Fil"

При пилењето со дијамантска жична пила се применуваат следниве шеми:

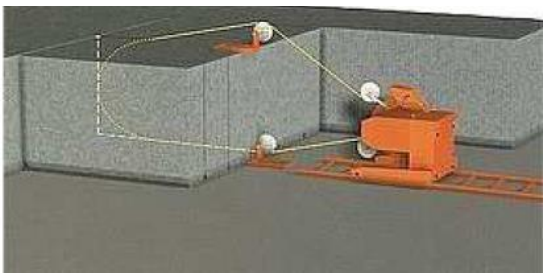
а) Основни шеми на пилење

б) Шеми на пилење во специјални услови

Основни шеми на пилење со дијамантска жична пила

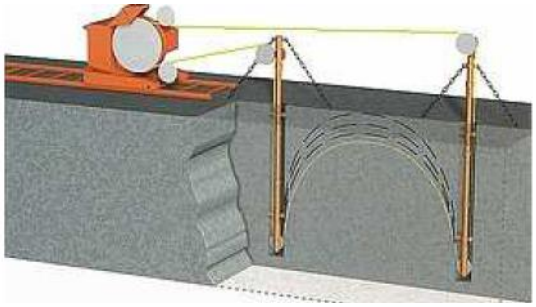


Слика 49: Пилење на хоризонтален рез

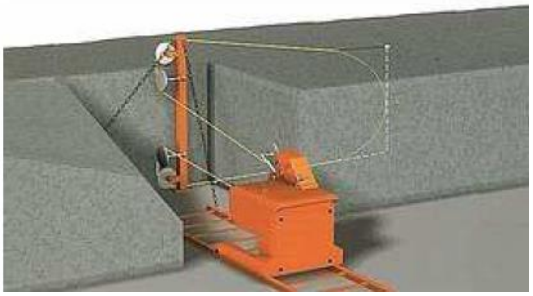


Слика 50: Пилење на вертикален рез

Шеми на пилење во специјални услови



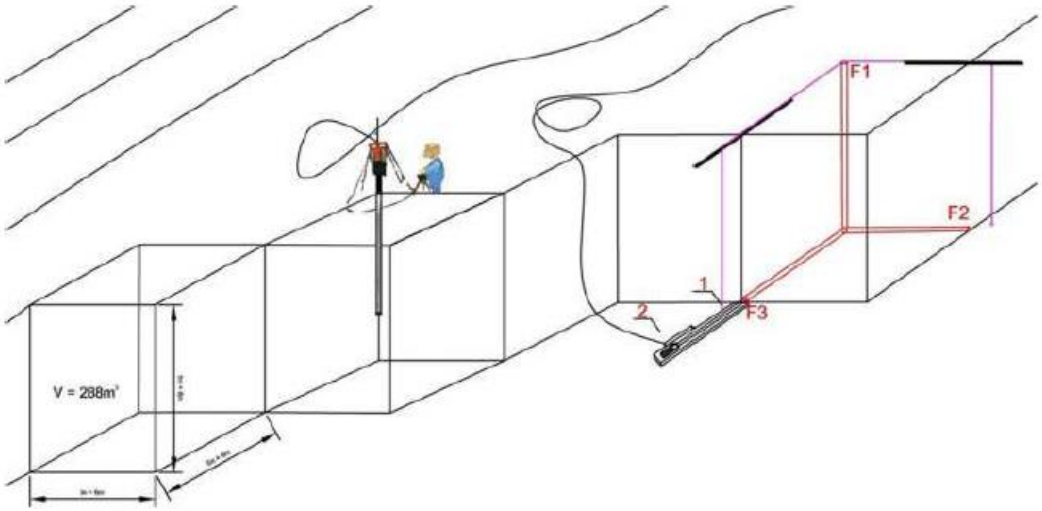
Слика 51: Пилење на вертикален рез одзгора-надолу со помош со помош на водечки тркала



Слика 52: Пилење на вертикален рез на водечки тркала во тесен “U” канал

Технологија на експлоатација на непродуктивна (јаловинска) етажа

Се врши мерење на ламелата 6 [m] x 8 [m] x 6 [m], дупчење на вертикалната дупчотина со пречник Ф 90 [mm] и двете хоризонтални дупчотини со пречник Ф 36 [mm], низ кои се вовлекува дијамантската сајла со која се пили ламелата (работниот блок) (Слика 53).



Слика 53: Дупчење на дупчотини за дијамантска сајла

Вовлекувањето на дијамантската сајла најпрво се врши во хоризонталните дупчотини. Низ едната хоризонтална дупчотина се вовлекува специјално подготвена жица составена по следниот редослед: најлон конец, пластично јаже и челично јаже на која со спојница со навој се поврзува дијамантската сајла. При вовлекувањето на специјално подготвената жица се користи цевка и компримиран воздух. Од другата хоризонтална дупчотина се вовлекува челично јаже со кука (јадица) на која се закачува подготвената жица од другата дупчотина и така се извлекува дијамантската сајла.

Пред да се почне со пилење на ламелата со дијамантската сајла мануелно треба да се пропилат острите ивици на дупчотините.

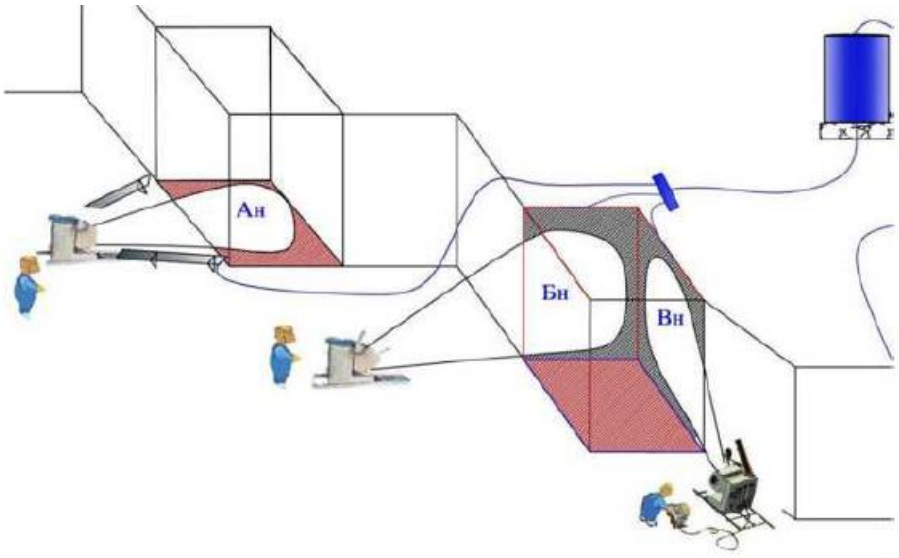
Се носи технолошка вода со црево на местото на пилење за ладење на дијамантската сајла и плакнење на резот.

Се врши проверка на дијамантската жична пила и командниот пулт како од механички така и од електричен аспект и се пушта во работа.

Пилење на хоризонтален рез Ан (Слика 54)

Потоа дијамантската сајла се вовлекува низ една хоризонтална дупчотина и се извлекува низ вертикалната дупчотина со јадица. Со што може да се започне со пилење на вертикалниот рез Бн (Слика 54).

На потполно ист начин се пили и другиот вертикален рез Вн, со што ламелата е испилена (одвоена од камениот масив) (Слика 54).

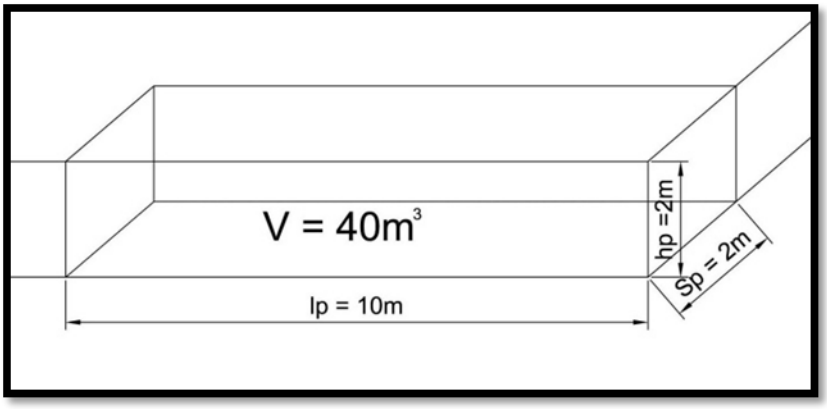


Слика 54: Пилење на хоризонтален рез Ан и вертикални резови Бн и Вн

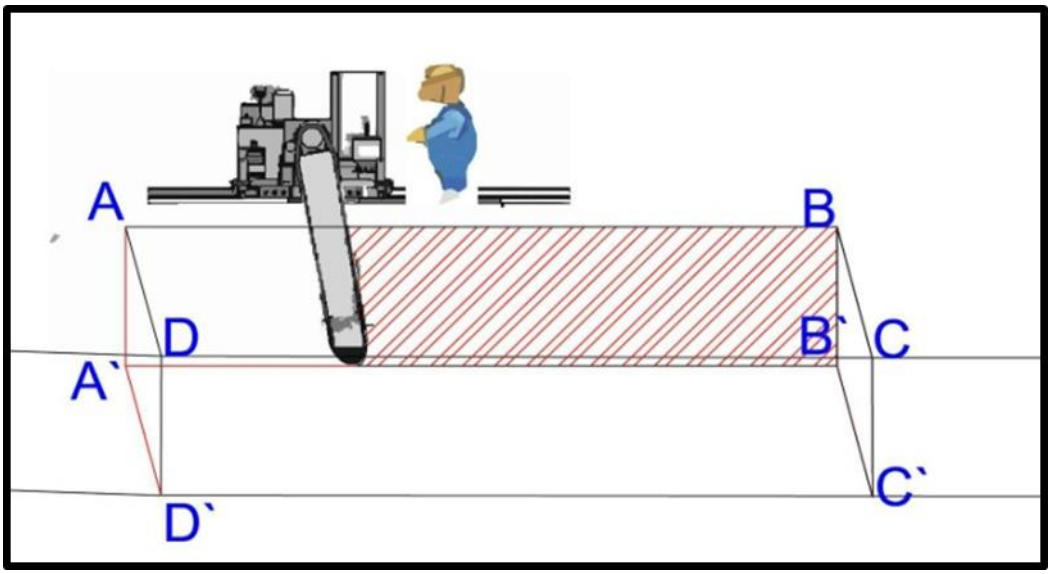
Технологија на експлоатација на продуктивна етажа

Се врши димензионирање на ламелата (10 [m] x 2 [m] x 2[m]) (Слика 27), сечење на челниот рез со ланчана пила (Слика 55), и дупчење на двете хоризонтални дупчотини со пречник Ф 36 [mm], низ кои се вовлекува дијамантската сајла со која се пили ламелата.

На (Слика 28) е прикажано дупчењето на дупчотини за дијамантската сајла.



Слика 55: Мерење на ламелата



Слика 56: Сечење на вертикален (челен) рез со ланчана пила

Вовлекувањето на дијамантската сајла најпрво се врши во хоризонталните дупчотини.

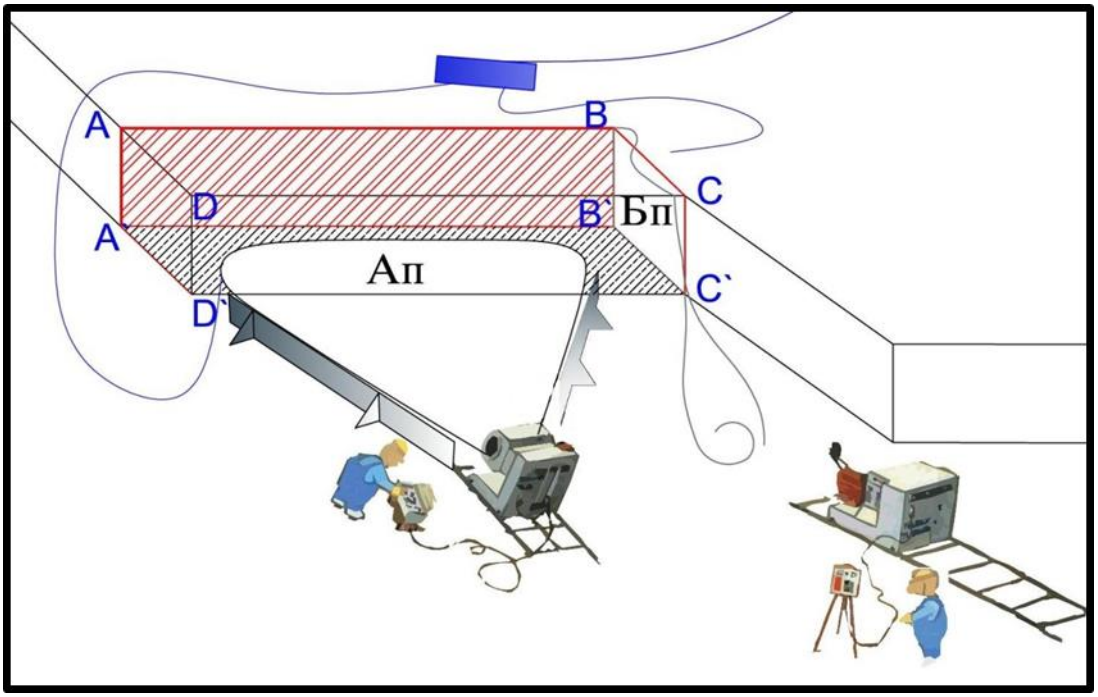
Пред да се почне со пилење на хоризонталната површина на ламелата со дијамантската сајла, мануелно треба да се пропилат острите ивици на дупчотините.

Се носи технолошка вода со црево на местото на пилење за ладење на дијамантската сајла и плакнење на резот.

Се врши проверка на дијамантската жична пила и командниот пулт како од механички така и од електричен аспект и се пушта во работа.

Пилење на хоризонтален рез Ап (Слика 57)

Потоа дијамантската сајла се вовлекува низ хоризонталната дупчотина, со што може да се започне со пилење на вертикалниот рез Бп (Слика 57).



Слика 57: Пилење на хоризонтален рез Ап и на вертикален рез Бп

Оддвојување и соборување на испилените работни блокови

Во површинскиот коп “Манастир” од специфичностите на димензионираните параметри на етажите како и технологијата за експлоатација, нема да има класично соборување на ламели, односно на ламелите од јаловинската етажа со висина од 8 метри ќе се примени технологијата на дупчење и минирање, а додека на ламелите од продуктивните етажи со висина од 2 метри ќе се примени технологија на оддвојување на претходно испилената ламела, со помош водени (метални) перници, а конечното извлекување на ламелата од камениот масив ќе се изврши со хидрауличен багер опремен со посебна корпа со два заба наменета за извлекување на ламели, со што би се ослободил простор позади ламелата за непречено изведување на наредните работни операции со кои се врши плацно кроење и сечење на ламелата во комерцијални блокови и томболони.

Во површинскиот коп “Манастир” од специфичностите на димензионалните параметри на етажите како и технологијата за експлоатација, нема да има класично соборување на ламели односно ќе се применат следните методи:

Технологијата на оддвојување и извлекување ги опфаќа следните операции:

· Оддвојување со водени (метални) перници,

· Извлекување на продуктивните ламели (работни блокови) со хидрауличен багер.:

Оддвојување со метални (водени) перници

Металните перници во рудникот "Манастир" најчесто ќе се употребуваат во комбинација со хидрауличниот багер и за оддвојување на работни блокови во специфични случаи, а тоа е кога при соборувањето работните блокови се кршат на местата со вени и пукнатини со што при понатамошното соборување неможат да се употребат хидрауличните соборувачи и воздушните перници (Слика 40).

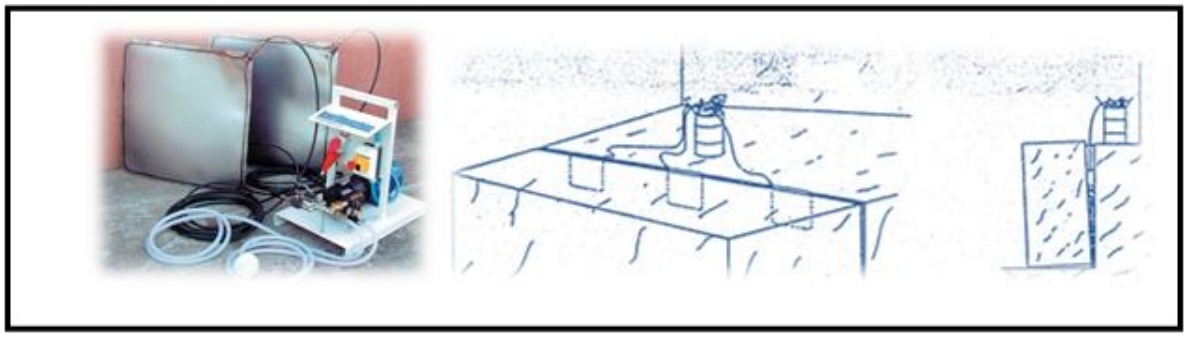
Исто така се употребуваат за оддвојување на големи работни блокови со повеќе природни пукнатини, бидејќи постои голема веројатност воздушните перници на самите пукнатини да се оштетат.

Металните перници се произведуваат од челичен лим со дебелина од 0,5 до 0,6 [mm] така да вкупната дебелина на перницата со рабниот вар изнесува околу 2 [mm].

Се изработуваат во повеќе димензии но како постандардни димензии и нивната потисна сила се прикажани во табела 17:

Димензии [cm]	80 x 80	100 x 100	120 x 120
потисна сила [MN]	1,75	2,7	3,9

Табела 17: Димензии и потисна сила на водени (метални) перници



Слика 58: Водени (челични) перници

Перниците се полнат со вода со помош на мала пумпа со притисок од 3 [MPa]. Главната разлика меѓу воздушните и водените (металните) перници е во тоа што водените перници се за еднократна употреба.

Металната перница пред се е корисна и незаменлива во случаи кога во текот на соборување на работниот блок доаѓа до негово кршење.

Одвојувањето на преостанатиот дел од работниот блок со нерамни и оштри ивици без помош на воденатa перница е тежок проблем. Малата дебелина на воденатa перница овозможува лесно вовлекување во резот, а големата потисна сила одвојување на преостанатиот дел од работниот блок.

Воденатa перница не бара никакви припреми за употреба.

За оддвојување на работните блокови ќе се користат метални перници со димензии 800 [mm] x 800 [mm] кои имаат потисна сила од 1,75 [MN].

Извлекување на оддвоените продуктивни ламели со помош на хидрауличен багер

Во површинскиот коп “Манастир” најчесто се употребува технологијата на извлекување на оддвоените ламели од камениот масив со хидрауличен багер "Fiatallias" (Слика 59).
За да се примени оваа технологија за соборување на ламели не се потребни предходни подготовки, освен што треба да се расчисти местото каде што ќе се постави багерот (од црева, кабли итн) и работниот планум да биде доволно широк (пространа) за движење на багерот.



Слика 59: Хидрауличен багер со корпа за извлекување

Товарање и транспорт

Товарањето и транспортот на минералната суровина во технолошкиот процес на експлоатација на минералната суровина - оникс и травертин од површинскиот коп "Манастир" ги опфаќаат следните технолошки операции:

- Транспортот на комерцијални блокови и томболони од работните етажи до плацот за готови производи.
- Товарање и транспорт на отпадниот материјал (јаловината) до одлагалиштата.
- Товарање на комерцијални блокови и томболони на камиони за надворешен транспорт.

Транспорт на комерцијалните блокови и томболони до плацот за готови производи

На површинскиот коп "Манастир" транспортот на комерцијални блокови и томболони од работните етажи до плацот за готови производи ќе се врши со товарната машина "Volovo 120 C" (Слика 60).



Слика 60: Товарна лопата "Volvo 120 C"

Технички карактеристики на товарана лопата "VOLVO 120 C"		
Снага на погонскиот мотор	153	**kW**
Зафатнина на корпата	3.0 - 9,5	**m^3**
Максимална брзина на движење	35,5	**km/h**
Совладува успон	13	**%**
Тежина	20.200	**kg**
Специфична потрошувачка на гориво	0,118	**l/kWh**

Табела 18: Технички карактеристики на товарна лопата "Volvo 120 C"

Товарната лопата "Volvo 120 C" е опремена со брза спојка со која се врши замена на корпата со вилушки и обратно, во зависност од потребите.

Товарање и транспорт на отпадниот материјал (јаловината) до одлагалиштата

На површинскиот коп "Манастир" товарањето на јаловина ќе се врши со товарната лопата "Volvo 120 C",а по потреба јаловината може да се товара и со багер "Hitachi" (Слика 61), додека транспортот на јаловината од работните етажи до одлагалиштата ќе се врши со камион кипер (Слика 62)



Слика 61: Багер "Hitachi"



Слика 62: Камион кипер "Mercedes 2628"

Технички карактеристики на камион кипер "Mercedes 2628"		
Снага на погонскиот мотор	170	**kW**
Зафатнина на сандакот	10	**m^3**
Брзина на движење на полн камион	10	**km/h**
Брзина на движење на празен камион	20	**km/h**
Совладува успон	10	**%**
Радиус на вртење	7,0-7,5	**m**
Специфична потрошувачка на гориво	0,132	**l/kWh**

Табела 19: Технички карактеристики на камион кипер "Mercedes 2628"

Товарање на материјалот со товарна лопата во камион кипер треба да се изведува врз основа на претходно изготвените технолошки шеми на товарање.

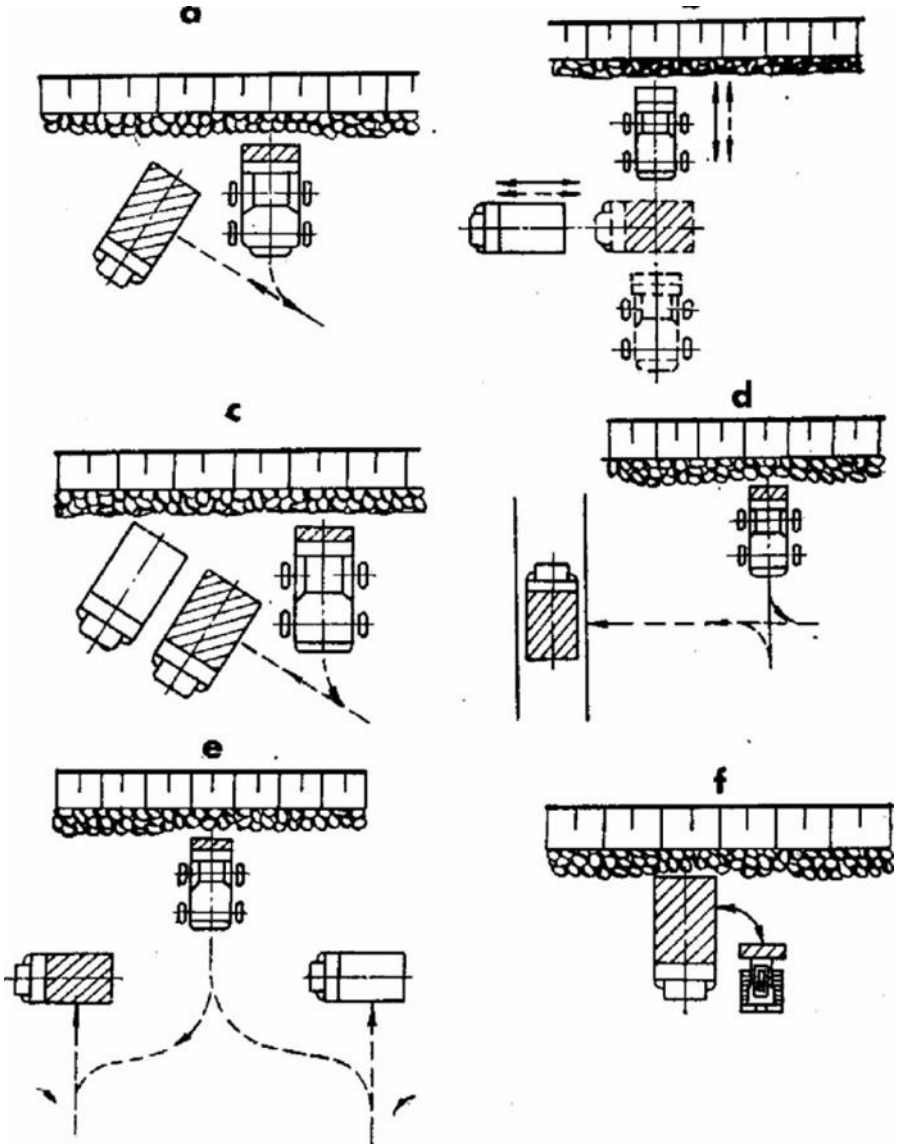
Овие технолошки шеми на товарање потребно е да ги содржат следните елементи (Слика 63):

- траса за доаѓање на камионот за натовар;
- начин на маневрирање и измена на камионот на местото на натовар;
- положба на камионот во однос на товарната лопата, при натоварот;
- патека на свртувањето на камионот и на товарната лопата со полна и празна корпа;
- височина на празнењето на корпата.

За товарање во камиони мора да се обезбеди сигнализација за работа на товарната лопата и камионите.

Товарањето на материјалот во камиони мора да се врши од бочната или од задната страна на камионот.

Камионот не смее да се товара над дозволената граница на носивост.



Слика 63: Технолошки шеми на товарање со багер во камион кипер

Товарање на ископаниот материјал со багер во камион кипер треба да се изведува врз основа на претходно изготвените технолошки шеми на товарање (Слика 64).

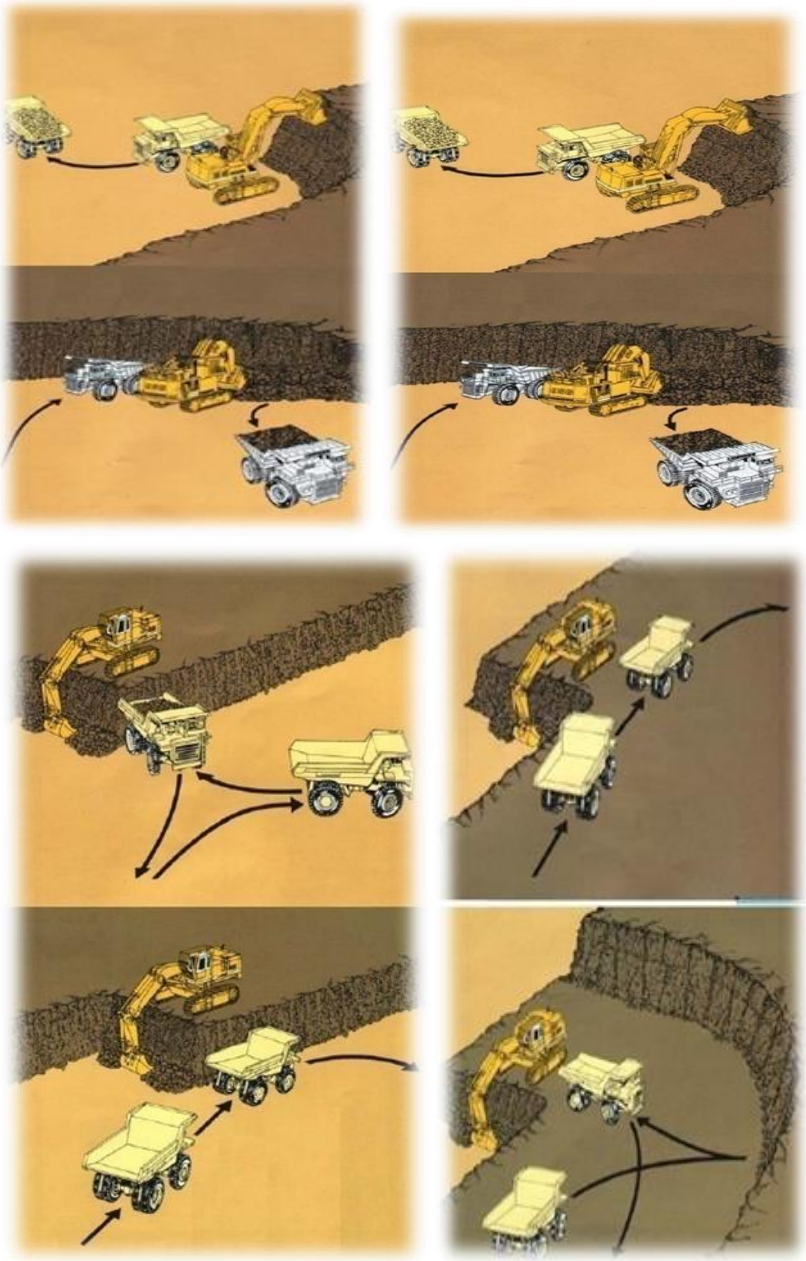
Овие технолошки шеми на товарање потребно е да ги содржат следните елементи:

- траса за доаѓање на камионот за натовар;
- начин на маневрирање и измена на камионот на местото на натовар;
- положба на камионот односно багерот во однос на багерот, при натоварот;

- патека на свртувањето на камионот и на раката на багерот со полна и празна корпа;
- височина на празнењето на корпата.

При утовар на материјал во камион кипер мораат да се исполнат и следните барања:

- камионот што се натоварува мора да се наоѓа во зоната на дејството на багерот, а може да се постави за натовар по сигналот што го дава ракувачот на багерот;
- камионот што е поставен за натовар мора да биде закочен и во границите на видливоста на ракувачот на багерот;

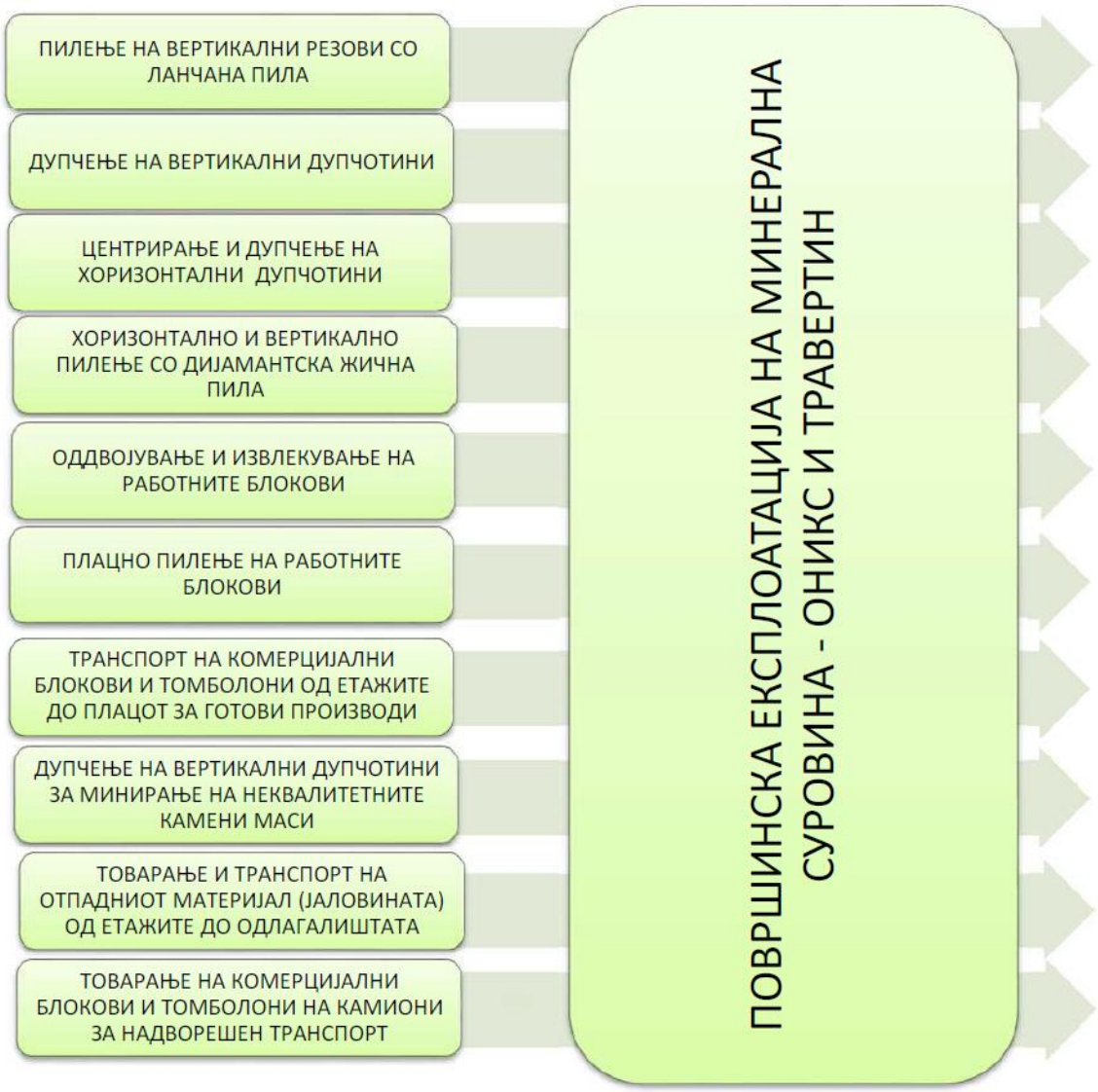


Слика 64:Технолошки шеми на товарање со багер во камион дампер

Товарање на комерцијални блокови и томболони на камиони за надворешен транспорт

Товарање на комерцијални блокови и томболони во камиони за надворешен транспорт ќе се врши со товарната машина "Volovo 120 C" опремена со брза спојка кој овозможува брза замена на корпата со вилушки и обратно.

ТЕХНОЛОШКА ШЕМА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА



ДИНАМИКА НА ПОВРШИНСКАТА ЕКСПЛОАТАЦИЈА

Експлоатацијата на минералната суровина - оникс и травертин се карактеризира со потребата од комплетна динамичка усогласеност на техничко-технолошките параметри на системот на површинска експлоатација во функција од монтан-геолошките катрактеристики на лежиштето. За успешно реализирање на овој процес, неопходно е систематизирање на сите технолошки активности на површинската експлоатација и нивна хронолошка реализација.

Динамиката на површинската експлоатација за површинскиот коп "Манастир" во функција на планираниот годишен капацитет на откопување

на минералната суровина и проектираниот период на експлоатација со главниот рударски проект, е представена со гантограм .

Со анализата на се заклучува дека од првата до осмата година на експлоатацијата се реализира производство од 1,000 [m^3] комерцијални блокови и томболони од оникс и травертин.

Врз основа на анализата се констатира дека динамиката на површинската експлоатација е оптимално усогласена со проектираниот годишен капацитет на површинскиот коп во функција со временскиот период на експлоатација и овозможува рационално откопување на минералната суровина.

Во развојот на површинскиот коп и процесот на експлоатација можат да се диференцираат четири фази и тоа:

1. Прва фаза (Слика 65);
2. Втора фаза (Слика 65);
3. Трета фаза (Слика 65);
4. Четврта фаза (Слика 65).

Прва фаза на експлоатација

Првата фаза го опфаќа временскиот период на првата и втората година од експлоатацијата на минералната суровина – оникс и травертин. Во овој период ќе се врши експлоатација на етажа Е-740, Е-732, Е-730, Е-728 и Е-726.

Вкупната откопана количина на камена маса во оваа фаза изнесува 66.666 [m^3].

Од која според процентот на искористување ќе се добијат 2.000 [m^3] блокови и томболни и 64.666 [m^3] јаловина која треба да се одложи на одлагалиштето.

Втора фаза на експлоатација

Втората фаза го опфаќа временскиот период на третата и четвртата година од експлоатацијата на минералната суровина – оникс и травертин. Во овој период ќе се врши експлоатација на етажа Е-740, Е-732, Е-730, Е-728 и Е-726.

Вкупната откопана количина на камена маса во оваа фаза изнесува 66.666 [m^3].

Од која според процентот на искористување ќе се добијат 2.000 [m^3] блокови и томболни и 64.666 [m^3] јаловина која треба да се одложи на одлагалиштето.

Трета фаза на експлоатација

Третата фаза го опфаќа временскиот период на петтата и шестата година од експлоатацијата на минералната суровина – оникс и травертин. Во овој период ќе се врши експлоатација на етажа Е-740, Е-732, Е-730, Е-728 и Е-726.

Вкупната откопана количина на камена маса во оваа фаза изнесува 66.666 [m^3].

Од која според процентот на искористување ќе се добијат 2.000 [m3] блокови и томболни и 64.666 [m^3] јаловина која треба да се одложи на одлагалиштето.

Четврта фаза на експлоатација

Четвртата и последна фаза го опфаќа временскиот период на седмата и осматагодина од експлоатацијата на минералната суровина – оникс и травертин. Во овој период ќе се врши експлоатација на етажа Е-740, Е-732, Е-730, Е-728, Е-726 како и отворање и експлоатација на етажа Е-724.

Вкупната откопана количина на камена маса во оваа фаза изнесува 66.666 [m^3].

Од која според процентот на искористување ќе се добијат 2.000 [m3] блокови и томболни и 64.666 [m^3] јаловина која треба да се одложи на одлагалиштето.

Табела 35: Динамика на експлоатација

	ДИНАМИКА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА НА ОНИКС И ТРАВЕРТИН ПО ГОДИНИ																							
		Е - 740				Е - 732				Е - 730				Е - 728				Е - 726				Е - 724				ВКУПНО			
	ГОДИНА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА	ВКУПНО ОТКОПНА МАСА [m^3]	БЛОКОВИ И ТОМБОЛИНИ [m^3]	ЈАЛОВИНА [m^3]	ОСТАНАТИ РЕЗЕРВИ [m^3]	ВКУПНО ОТКОПНА МАСА [m^3]	БЛОКОВИ И ТОМБОЛИНИ [m^3]	ЈАЛОВИНА [m^3]	ОСТАНАТИ РЕЗЕРВИ [m^3]	ВКУПНО ОТКОПНА МАСА [m^3]	БЛОКОВИ И ТОМБОЛИНИ [m^3]	ЈАЛОВИНА [m^3]	ОСТАНАТИ РЕЗЕРВИ [m^3]	ВКУПНО ОТКОПНА МАСА [m^3]	БЛОКОВИ И ТОМБОЛИНИ [m^3]	ЈАЛОВИНА [m^3]	ОСТАНАТИ РЕЗЕРВИ [m^3]	ВКУПНО ОТКОПНА МАСА [m^3]	БЛОКОВИ И ТОМБОЛИНИ [m^3]	ЈАЛОВИНА [m^3]	ОСТАНАТИ РЕЗЕРВИ [m^3]	ВКУПНО ОТКОПНА МАСА [m^3]	БЛОКОВИ И ТОМБОЛИНИ [m^3]	ЈАЛОВИНА [m^3]	ОСТАНАТИ РЕЗЕРВИ [m^3]
	ПОЧЕТНА СОСТОЈБА				317,383				451,855				121,016				112,759				105,902				90,537	0	0	0	1,199,452
ПРВА ФАЗА	1	11,222	0	11,222	306,161	11,000	0	11,000	440,855	4,111	370	3,741	116,905	3,600	324	3,276	109,159	3,400	306	3,094	102,502				90,537	33,333	1,000	32,333	1,166,159
	2	11,222	0	11,222	294,939	11,000	0	11,000	429,855	4,111	370	3,741	112,794	3,600	324	3,276	105,559	3,400	306	3,094	99,102				90,537	33,333	1,000	32,333	1,132,826
	ВКУПНО ПРВА ФАЗА	22,444	0	22,444	294,939	22,000	0	22,000	429,855	8,222	740	7,482	112,794	7,200	648	6,552	105,559	6,800	612	6,188	99,102	0	0	0	90,537	66,666	2,000	64,666	1,132,826
ВТОРАТА ФАЗА	3	11,222	0	11,222	283,717	11,000	0	11,000	418,855	4,111	370	3,741	108,683	3,600	324	3,276	101,959	3,400	306	3,094	95,702				90,537	33,333	1,000	32,333	1,099,493
	4	11,222	0	11,222	272,495	11,000	0	11,000	407,855	4,111	370	3,741	104,572	3,600	324	3,276	98,359	3,400	306	3,094	92,302				90,537	33,333	1,000	32,333	1,066,160
	ВКУПНО ВТОРА ФАЗА	22,444	0	22,444	272,495	22,000	0	22,000	407,855	8,222	740	7,482	104,572	7,200	648	6,552	98,359	6,800	612	6,188	92,302	0	0	0	90,537	66,666	2,000	64,666	1,066,160
ТРЕТА ФАЗА	5	11,222	0	11,222	261,273	11,000	0	11,000	396,855	4,111	370	3,741	100,461	3,600	324	3,276	94,759	3,400	306	3,094	88,902				90,537	33,333	1,000	32,333	1,032,827
	6	11,222	0	11,222	250,051	11,000	0	11,000	385,855	4,111	370	3,741	96,350	3,600	324	3,276	91,159	3,400	306	3,094	85,502				90,537	33,333	1,000	32,333	999,494
	ВКУПНО ТРЕТА ФАЗА	22,444	0	22,444	250,051	22,000	0	22,000	385,855	8,222	740	7,482	96,350	7,200	648	6,552	91,159	6,800	612	6,188	85,502	0	0	0	90,537	66,666	2,000	64,666	999,494
ЧЕТВРТА ФАЗА	7	11,222	0	11,222	238,829	11,000	0	11,000	374,855	3,111	280	2,831	93,239	2,600	234	2,366	88,559	2,400	216	2,184	83,102	3,000	270	2,730	87,537	33,333	1,000	32,333	966,161
	8	11,222	0	11,222	227,607	11,000	0	11,000	363,855	3,111	280	2,831	90,128	2,600	234	2,366	85,959	2,400	216	2,184	80,702	3,000	270	2,730	84,537	33,333	1,000	32,333	932,828
	ВКУПНО ЧЕТВРТА ФАЗА	22,444	0	44,888	227,607	22,000	0	44,000	363,855	6,222	560	5,662	90,128	5,200	468	4,732	85,959	4,800	432	4,368	80,702	6,000	540	5,460	84,537	66,666	2,000	64,666	932,828
	Вкупно	89,776	0	112,220	227,607	88,000	0	110,000	363,855	30,888	2,780	28,108	90,128	25,800	2,412	24,388	85,959	25,200	2,268	22,932	80,702	6,000	540	5,460	84,537	266,664	8,000	258,664	932,828
	ВКУПНО ОТКОПАНА МАСА	89,776				88,000				30,888				25,800				25,200				6,000				266,664			

Слика 65: Динамика на експлоатација

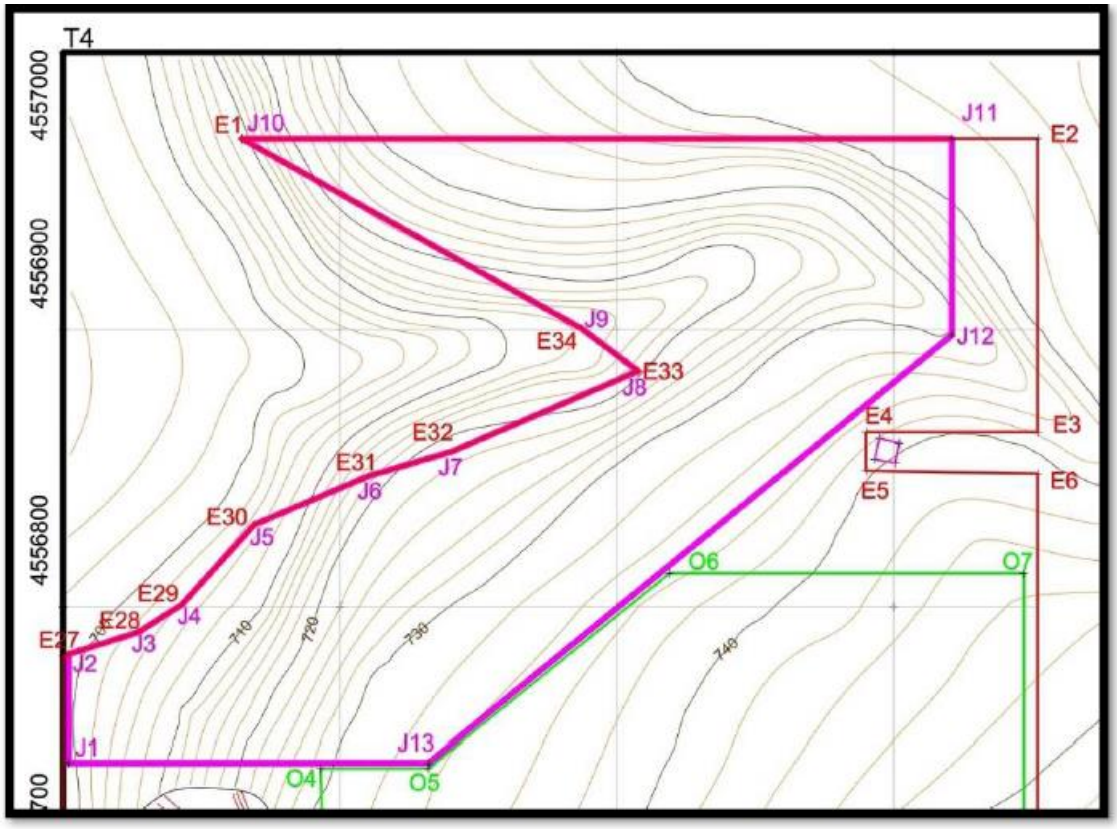
ОДЛАГАЛИШТА И ТЕХНОЛОГИЈА НА ОДЛАГАЊЕ

Граници на полето за одлагање на јаловина

На површинскиот коп "Манастир" врз основа на резултатите од истражувањата и конфигурацијата на теренот извршено е проектирање на едно јаловинско поле (Слика 66).

Јаловинско поле					
Точка	Y	X	Точка	Y	X
J1	7 562 002.00	4 556 744.00	J8	7 562 211.64	4 556 884.54
J2	7 562 002.00	4 556 780.70	J9	7 562 188.36	4 556 902.06
J3	7 562 026.85	4 556 788.19	J10	7 562 064.62	4 556 968.90
J4	7 562 044.27	4 556 799.23	J11	7 562 321.00	4 556 968.90
J5	7 562 070.31	4 556 828.06	J12	7 562 321.00	4 556 898.00
J6	7 562 111.09	4 556 845.25	J13	7 562 132.00	4 556 744.00
J7	7 562 141.01	4 556 854.05			
ПОВРШИНА: P = 0,035411 [km2]					

Табела 20: Гранични точки на јаловинско поле **J**



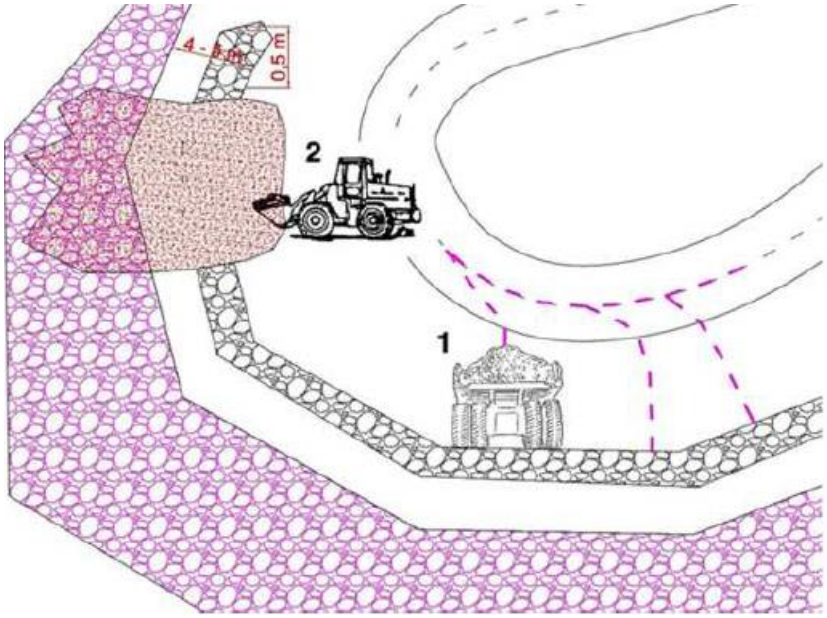
Слика 66: Јаловинско поле

При изборот на локациите на јаловинските полиња во предвид се земени и следните параметри:

- Подлогата на теренот е каменита со што се задоволени барањата за носивост;

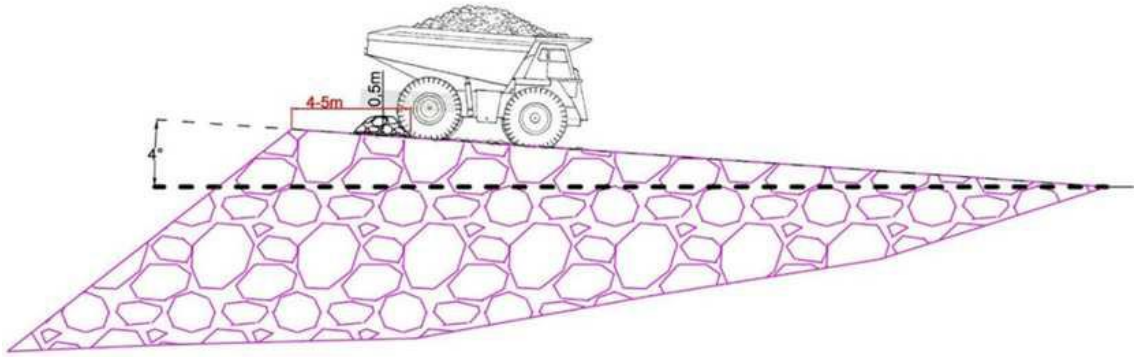
- Со геолошките истражни работи е утврдено дека на тој простор камената маса не поседува квалитет за експлоатација на комерцијални блокови и томболони;
- Земјиштето целосно е во државна сопственост т.е. нема приватни парцели;
- Нема појава на подземни води;
- Теренот е природна суводолица;
- Макроскопски е отценето дека теренот е стабилен односно не е подложен кон формирање на свлечишта;
- Добрата пристапност и поврзаност на експлоатационите со јаловишните етажи;
- Можноста за одлагање на вкупно проектираните јалови маси.
- Близина со откопното поле.

За одлагање на јаловината ќе се применува класична технологија на одлагање - периферно одлагање со камион дампер и повремено чистење на ивиците со товарна лопата. При периферното одлагање камионите дампери ја кипаат јаловината на периферијата на насипниот фронт во близина на горната косина од јаловишната етажа. (Слика 67).



Слика 67: Технолошка шема на одлагање на јаловина во површинскиот коп “Манастир”

За осигурување и безбедна работа на камионот кипер потребно е платото на одлагалишната етажа да се изработува со нагорна косина и да се изработува заштитна банкина на 4-5 метри од ивицата на одлагалишната етажа со висина од 0,5 метри (Слика 68)



Слика 68: Приказ на изработка на заштитна банкина и нагорна косина на одлагалишна етажа

За одржување на континуитетот на одлагање потребно е секогаш едната половина од одлагалишната етажа да биде порамнета (испланирана) и заштитена со банкина и на неа да се врши одлагањето, а другата половина да се планира.

Физичко - механичките карактеристики на минералната суровина, како и карактеристиките на подлогата, во смисла на носивост овозможуваат проектирање на одлагалишни етажи со висина и до 20 метри.

Во јаловинско поле се проектира одлагалиште со 6 одлагалишни етажи.

- ·Одлагалишна етажа на кота 700 со висина од 7 метри;
- Одлагалишна етажа на кота 710 со висина од 10 метри;
- Одлагалишна етажа на кота 720 со висина од 10 метри;
- Одлагалишна етажа на кота 730 со висина од 10 метри;
- Одлагалишна етажа на кота 740 со висина од 10 метри;
- Одлагалишна етажа на кота 750 со висина од 10 метри;

Врз основа на попречните профили во следните табели извршена е пресметка на максималните количини на јалова маса која може да се смести во проектираното одлагалиште во границите на јаловинското поле.

ЈАЛОВИНСКО ПОЛЕ				
Профил		$\frac{F_I + F_{II}}{2}$	Растојание	$\frac{F_I + F_{II}}{2} \times d$
број	површина		d	
	F (m^2)	m^2	m′	m^3
		857.15	20.30	17,400
1 - 1'	1,714.3			
		2,762.00	40.60	112,137
2 - 2'	3,809.7			
		4,813.40	40.60	195,424
3 - 3'	5,817.1			
		7,318.30	40.60	297,123
4 - 4'	8,819.5			
		8,122.10	40.60	329,757
5 - 5'	7,424.7			
		5,088.85	40.60	206,607
6 - 6'	2,753.0			
		1,376.50	20.30	27,943
			ВКУПНО:	1,186,392

Максимален капацитет на Јаловинско поле J= 1.186.392 [m^3]

$Q_{max\ J}$= 1.186.392 [m^3]

Табела 21: Профили на јаловинско поле

ЗАШТИТА НА ПОВРШИНСКИОТ КОП ОД АТМОСФЕРСКИ ВОДИ

Лежиштето на оникс и травертин, "Манастир" анализирано од хидрогеолошки аспект се карактеризира со неразвиена хидрогеолошка мрежа во границите на површинскиот коп. Од тој аспект хидрогеолошките услови се оценети како поволни, што е резултат на морфолошките, литолошките и тектонските карактеристики на теренот, а и самиот коп спаѓа во групата на т.н. ”висински тип на површински коп” што овозможуваат услови за брзо истекување на атмосферските врнежи кон пониските делови на лежиштето, т.е. во водособирникот.

Сливното подрачје е релативно мало и нема потреба од изработка на заштитни канали околу ободните граници на копот, односно не постои сериозна можност за загрозување на експлоатационите работи на копот од повремено присуство на атмосферски води.

Тие води во овој случај се и добредојдени бидејќи со нивното гравитациско отцедување кон најниските етажи ќе се сливаат во времено изработените водособирници.

Овие водособирници нема да бидат од траен карактер и секогаш ќе бидат лоцирани во најниските делови (етажи) од откопното поле во зависност од нивната динамика на експлоатација и развој.

При секој подолг прекин на експлоатационите работи препорачливо е целокупната опрема да се премести на сигурно место надвор од границите на откопното поле.

III УПРАВУВАЊЕ И КОНТРОЛА

Приложете организациони шеми и други релевантни податоци. Особено да се наведе лицето одговорно за прашањата од животната средина.

За остварување на проектираното годишно производство од 1.500m^3 блокови и томболони травертин и оникс, потребна е следната работна рака:

Работна задача	Проектиран број на вработени
Раководител	1
Надзорник	1
Ракувач со товарна лопата	1
Ракувач со багер	1
Ракувач со камион кипер "Mercedes 2628"	1
Ракувач со ланчана пила "Fantini 50.90"	2
Ракувач со дупчалка и пероратор	1
Ракувач со дијамантска жична пила фронт и плац	2
ВКУПНО :	**10**

Табела 22. Потребна работна рака

Лице одговорно за животна средина:Билјана Василеска Темелкоски

IV СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ И ЕНЕРГИИ УПОТРЕБЕНИ ИЛИ ПРОИЗВЕДЕНИ ВО ИНСТАЛАЦИЈАТА

Приложете листа на суровините и горивата кои се користат, како производите и меѓупроизводите.

Пополнете ја следната табела (додадете дополнителни редови по потреба)

Табела 4.1. Суровини произведени во инсталацијата

Реф. Бр или	**Материјал/ Супстанција(1)**	**CAS(4) Број**	**Категорија на опасност(2)**	Моментално складирана количина (тони)	**Годишна употреба** (тони)	R и S фрази(3)
0.1	блокови	16389-88-1			1000 m^3	
0.2	томболони	16389-88-1			2000 m^3	

Табела 4.2.Материјали и енергија употребени во инсталацијата

Реф. Бр или	**Материјал/ Супстанција(1)**	**CAS(4) Број**	**Категорија на опасност(2)**	Моментално складирана количина (тони)	**Годишна упот1.050реба** (тони)	R и S фрази(3)
1.	Индустриска вода	/	/	/	16 000 m^3	/
2.	Прашкаст експлозив	118-96-7	класа 1а	/	*1.050 kg*	R2-23/24/25-33 43-50/53 (1/2-)35-45 S(1/2-) 36/37-45-60-61
3.	Детонаторски фитил	6484-52-2	класа 1б	/	*15.000m*	/
4.	Бавногоречки фитил	6484-52-2	класа 1ц	/	*150m*	/
5.	Рударски каписли	/	класа 1а	/	*150*	/
6.	Моторно масло SAE 10W40 SAE 20W50	смеша од повеќе компоненти 64742-54-4 64741-88-4 64742-01-4 68649-42-3	/	150 l	*4.500 l*	/
7.	Худраулично масло SAE 10	смеша од повеќе компоненти без CAS	/	200 l	*500 l*	/
8.	Худраулично масло SAE 90	смеша од повеќе компоненти 64742-52-5 64741-88-4 64742-01-4 64742-65-0	/	50 l	*200 l*	/
9.	Нафта	64742-03-6	Реак.фак.0 Запа.фак.2 Ткс.кл.1	200 l	*2.400 l*	R 45 S 45-53
11.	Антифриз (доминира етилен гликол)	107-21-1	/	50 l	*100 l*	/
12.	Маст за подмачкување (Lis)	8016-28-2	/	20 kg	*160 kg*	/
13	Електрична енергија	/	/	/	*74.000 kWh/год*	/

1. Во случај каде материјалот вклучува одреден број на посебни и достапни опасни супстанции, дадете детали за секоја супстанција.
2. Закон за превоз на опасни материи (Сл. Лист на СФРЈ бр. 27/90, 45/90, Сл. Весник на РМ 12/93)
3. Според Анекс 2 од додатокот на упатството
4. Chemical Abstracts Service

V ЦВРСТ И ТЕЧЕН ОТПАД

Во долната табела вклучете го целиот отпад што се создава, прифаќа за повторно искористување или третира во рамките на инсталацијата (додадете дополнителни редови по потреба).

Во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ во текот на работата се создаваат неколку видови на цврст и течен отпад од кои дел се предаваат на овластени оператори со кои фирмата Еуро Мрмо Гранити ДОО Прилеп има склучено договор, а дел повторно се искористуваат или се депонираат како што е случајот со инертниот отпад - јаловината.

Цврстиот отпад кој што се созадава на површинскиот коп за оникс и травертин „ Манастир “ може да се категоризира во неколку групи и тоа:

- **комунален отпад**, кој вработените го собираат и го исфрлаат во контејнер во градот

- **индустриски неопасен отпад** во кој спаѓаат:
- метален отпад – од буриња во кои се пакува маслото и маста,
- отпадна хартија и картон од пакувања
- отпадна пластика од пакување

- **отпадни гуми** – кои се создаваат од возилата кои се користат во производниот процес и се со различни димензии и тежина

- **Јаловината** што се создава при експлоатацијата се одлага периферно во непосредна близина на горниот раб на етажите од одлагалиштата. По формирање на одлагалиштето едниот дел од јаловината паѓа по косината на одлагалиштето, а останатиот дел со помош на товарна лопата се дозира низ косините на одлагалиштето. На годишно ниво се создава 23,775 m^3 јаловина. Максималниот капацитет на Јаловинското поле J = 482.824 [m^3]

Во категоријата на цврст отпад се вбројува и опасниот отпад како што се:

- **отпадните филтри за масла**

Течниот отпад што се создава на површинскиот коп за оникс и травертин „ Манастир “ може да се категоризира во неколку групи и тоа:

- **отпадни технолошки води** кои се создаваат во производниот процес и не се испуштаат толку повторно се искористуваат

- **отпадни масла** кои се вбројуваат во категоријата на опасен отпад

Наведените типови на отпад се дадени во табелата подолу.

Табела 5.1 Видови на отпад на површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“

Реф. бр	Вид на отпад/материал	Број од Европскиот каталог на отпад	Количина		Преработка/ одложување	Метод и локација на одложување
			Количина по месец (тони)	Годишна количина (тони)		
	Цврст отпад					
1.	Јаловина	01 04 13	2,777 m^3	33,333 m^3	Нема преработка	Транспорт на одлагалиште
	Комунален отпад	20 03 01	*280 kg*	*3369kg*	Времено одлагање	На просторот за одлагање и смаите вработени го носат и одлагаат во контњерите во градот
3.	Отпадни гуми	16 01 03	0,5 парчиња	5 парчиња	Времено одлагање	На просторот за одлагање Се предава на овластена институција Договор Екоцентар 97 ДООЕЛ бр.0307/161 од 16.10.2025г
4.	Акумулаторски батерии	16 06 01 16 06 02	0,5 парчиња	5 парчиња	Времено одлагање	На просторот за одлагање Се предава на овластена институција Договор Даскало ДООЕЛ бр.03-2/54 од 01.09.2015г
5.	Истрошени метални делови од механизација и опрема	16 01 99	*200 kg*	*2000 kg*	Времено одлагање	На просторот за одлагање Се предава на овластена институција Договор Даскало ДООЕЛ бр.03-2/54 од 01.09.2015г
6.	Отпад од пакување филтер за масло	16.01.07*	2 kg	24 kg	Времено одлагање	На просторот за одлагање Се предава на овластена институција Договор ФПМ Минол ДООЕЛ бр.0307/48 од 22.06.2016
	Течен отпад					

7.	Отпадни масла и масти	13 02 07*	*1.850 l*	*18.500 l*	Времено одлагање	На просторот за одлагање Се предава на овластена институција Договор ФПМ Минол ДООЕЛ бр.307/48 од 22.06.2016

Копии од договрите за отстранување на наведените типови на отпад се дадени во Прилог 8 од барањето.
Фирмата поседува и програма за управување со отпад со бр.10-1705 од 04.10.2019г согласно која се постапува со отпадот и се доствауваат годишни извештаи за постапувањето со отпад.

V ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА

Приложете листа на сите точкасти извори на емисии во атмосферата, вклучувајќи и детали на котелот и неговите емисии.
Опишете ги сите извори на фугитивна емисија, како на пр. складирање на отворено.
Апликантот е потребно да посвети особено внимание на оние извори на емисија кои содржат супстанции наведени во Анекс 2 од додатокот на Упатството.

Извор на емисија	Детали за емисијата				Намалување на загадувањето
Референца/бр. на оџак	Висина на оџак (m)	Супстанција /материјал	Масен проток (mg/Nm^3)	Проток на воздух (Nm^3/час)	Тип на филтер/циклон/ скрубер

Само за котли со моќност повеќе од 250 kW, малите котли се исклучени.

Капацитет на котелот Производство на пареа: Термален влез:		kg/час MW
Гориво за котелот Тип: јаглен/нафта/*LPG)/гас/биомаса итн*. Максимален капацитет на согорување Содржина на сулфур:		kg /час %
NOx		mg/Nm^3 при (0°Ц. 3% O_2(Течност или гас), 6% O_2(Цврсто гориво)
Маскимален волумен на емисија		m^3/час
Температура	°C(min)	°C(max)
Периоди на работа	час/ден	Денови/годишно

За други големи извори на емисии во производството:
Нормалните услови за температура и притисок се: ***0°Ц, 101.3 кПа***

Во рамките на инсталацијата има еден дизел агрегат тип Atlas Copco тип QAS 78 PDS од 65KW.
Извршени се мерења од работата на дизел агрегатот и истите се дадени во Прилог 9.

При работа на рудничката опрема и транспортната механизација, како булдожери, утоварачи, камиони- дампери и други возила, како и при

работата на генераторот за струја кој ќе се користи повремено, ќе се генерираат издувни гасови кои ќе содржата јаглерод монксид (CO), јаглерод двооксид (CO_2), азотни оксиди (NO_x), сулфати (SO_x) и други материи во трагови како: јаглеводороди, чад и слично, но нивните концентрации ќе бидат занемарливи.

Фугативни емисии

Главен извор на загадување на воздухот при експлоатација на минералната суровина оникс и травертин на локалитетот „Манастир“ се работните активности во процесот на откопување на откривката, откопување на примарни откопни блокови, како и производството на комерцијални блокови, кои генерираат фугативни емисии. Овој процес вклучува активности на ископ, дупчење, сечење, товарање и транспорт.

Имајќи ја во предвид технологијата за добивање на архитектонски градежен камен од локалитетот „ Манастир“, како можни извори на загадување на воздухот се: прашината која се појавува за време на дупчењето и малата количина на прашина која се појавува при работата на дијамантните жични пили. Ако се земе во предвид дека технологијата на сечење користи одредена количина на вода количината на создадената прашина е значително намалена.

Отпадните гасови кои се ослободуваат при работа на дизел опремата, ако се има во предвид количината на опремата која се ангажира при експлоатација слободно може да се каже дека станува збор за многу мала емисија во животната средина.

При постапката на сечење на карпестиот масив во блокови со помош на дијамантски жични пили и ланчести секачи се создава прашина. Прашина се појавува и во моментот кога ќе се исушат работните површини. Во тој случај технолошката вода која се употребува за време на работните процеси се користи и за навлажнување на работната површина, така што во непосредна близина на работилиштата нема поголема количина на прашина. Исто така треба да се напомене дека се работи за камена прашина која не е агресивна ниту механички ниту хемиски како за животната средина така и за човекот. Каменатa прашина кога е изложена на атмосферски влијанија не е хемиски загадувач.

Загадување со прашина на животната средина при превоз на архитектонскиот градежен камен нема бидејќи се работи за транспорт на големи блокови, а не на иситнет материјал.

Најголем извор на прашина се одлагалиштата на јаловиот материјал поради нехомогеноста на одложениот материјал и големите стрмни површини. Но според карактеристиките на материјалот како и применетата технологија при експлоатацијата најголем дел од емititраните честички се со големи димензии без можност да преминат во аеросоли.

Прашина се создава и при движење на механизацијата по пристпаните патеки во рудникот, но количината на истата се намалува со редовно прскање на патеките со вода.

Резултатите одизвршените мерња на цврсти ПМ10 честички во површинскиот коп „ Манастир “ се дадени во долната табела и во Прилог 10 од барањето.

Референтни точки:	Национален координатен систем	Цврсти ПМ10 честички $\mu g/m^3$	ГВЕ $\mu g/m^3$
	(5N, 5E)	$L(A)_{eq}$	
Граници на локацијата			
Локација 1: ММ1 Западна граница на локацијата на влез на локација	41° 8’ 58.69” N 21° 44’ 4.02” E	11,4	50
Локација 2: ММ2 Северна граница на локација кон одлагалиште за производи	41° 9’ 4.88” N 21° 44’ 3.11” E	9,0	50
ММ3 Северо источна граница на локација на експлоатација на површински коп	41° 8’ 54.90” N 21° 44’ 3.99” E	10,3	50
ММ4 Југо-источна граница на локација на експлоатација на површински коп	41° 9’ 1.97” N 21° 44’ 8.22” E	13,5	50
ММ5 Југозападна граница на локација	41° 8’ 56.40” N 21° 44’ 11.46” E	13,2	50

Табела VI.3 Цврсти ПМ10 честички

13 ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ И КАНАЛИЗАЦИЈА

Барателот треба да наведе за секој извор на емисија посебно дали се емитуваат супстанции наведени во Анекс ИИ од Додатокот на Упатството.

Потребно е да се дадат детали за сите супстанциии присутни во сите емисии, согласно Табелите III до VIII од Уредбата за класифицкација водите (Сл. Весник 18-99). Треба да се вклучат сите истекувања на површински води, зедно со водите од дождови кои се испуштаат во површинските води.

Рудничките активности поврзани со експлоатација на минерална суровина на локалитетот „Манастир“ ќе може да имаат влијание врз квалитетот на водите. Емисиите во водите може да потекнуваат од:

- Отстранување и депонирање на откривката и јаловината, промивање на етажите и патиштата, како и талогот кој се формира при работа на машините (талогот од зафатена прашина) може да предизвикаат потенцијално загадување на атмосферските води како резултат на зголеменото ниво на цврсти суспендирани честички

- Отпадни води од машините кои во форма на тињa се испуштаат на површината на етажите

- Депонирањето на инертниот материјал на одлагалиштата може да предизвика формирање на вештачки прегради и акумулирање на атмосферска вода

- Несакани истекувања на горива или масла од опремата, возилата и механизцијата

- Несоодветно управување со материјали, горива или масла

- Тешки метали, присутни во емисиите предизвикани од издувните гасови од опремата и возилата кои ќе се исталожат како седимент во почвата и можат да бидат промиени со атмосфрските води

При течење на атмосферските води по слободните површини од коповите, истите може да се загадат со промивање на почвата на која се претпоставува дека ќе се исталожи седимент, а исто така да се загадат со промивање на замастените површини, кои настанале со несакани истекувања на нафта, масла и масти.

Локалитетот каде што се наоѓа површинскиот коп, анализирано од хидрогеолошки аспект се карактеризира со неразвиена хидрогеолошка мрежа, односно е сиромашен со подземни и површински води. Површинскиот коп припаѓа на групата тн „висински тип на површински коп“, така што одводнувањето ќе биде по природен пат, насочено кон блиските

долини кои гравитираат кон Црна Река. Со овој дел од копот не се пресекува ниту една природна суводолица.

Атмосферските води кои ќе се сливаат по површината ќе бидат зафатени во времено изработени водособирници, кои ќе бидат лоцирани во најниските делови (етажи) од откопното поле. На овој начин атмосферските води ќе се собираат и користат во процесот на површинската експлоатација со што се овозможува и заштита од евентуални загадувања на изворот Манастир, кој се наоѓа во непосредна близина на село Манастир.

За потребите на работниците, ќе се постават мобилни тоалети, со што ќе се избегне загадување на подземните води.

Рударските активности на површинскиот коп „Манастир“ не предизвикуваат хемиски и механички згадувања во површинските води кои гравитираат во зоната на копот, како и на водите во поширокото подрачје.

Лежиштето на оникс и травертин, "Манастир" анализирано од хидрогеолошки аспект се карактеризира со неразвиена хидрогеолошка мрежа во границите на површинскиот коп.

Од тој аспект хидрогеолошките услови се оценети како поволни, што е резултат на морфолошките, литолошките и тектонските карактеристики на теренот, а и самиот коп спаѓа во групата на т.н. ”висински тип на површински коп” што овозможуваат услови за брзо истекување на атмосферските врнежи кон пониските делови на лежиштето, т.е. во водособирникот.

Сливното подрачје е релативно мало и нема потреба од изработка на заштитни канали околу ободните граници на копот, односно не постои сериозна можност за загрозување на експлоатационите работи на копот од повремено присуство на атмосферски води.

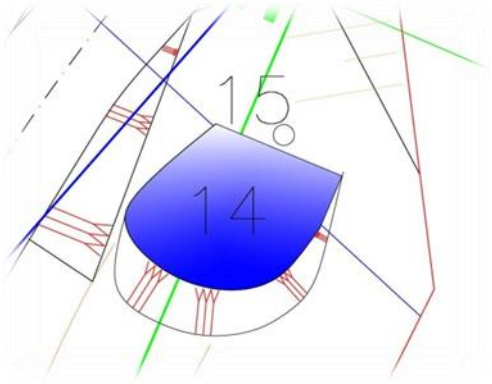
Тие води во овој случај се и добредојдени бидејќи со нивното гравитациско отцедување кон најниските етажи ќе се сливаат во времено изработените водособирници.

Овие водособирници нема да бидат од траен карактер и секогаш ќе бидат лоцирани во најниските делови (етажи) од откопното поле во зависност од нивната динамика на експлоатација и развој.

За потребите на технолошкиот процес во површинскиот коп има цистерна за вода од 10 m^3.

При секој подолг прекин на експлоатационите работи препорачливо е целокупната опрема да се премести на сигурно место надвор од границите на откопното поле.

Во технолошкиот систем на експлоатација на минералната суровина – оникс и травертин на површинскиот коп "Манастир", водата потребна за технолошкиот процес при пилењето со дијамантска жична пила нема да се испушта слободно во околната средина односно, оваа вода после искористувањето ќе се собира во водособирник и повторно ќе се враќа во системот за повторна употреба (Слика 50).



Слика 50: Водособирник

Снабдување со техничка вода и вода за пиење

За снабдување со вода за пиење предвидено е склучување на договор за набавка на канистри и автомати за вода од овластена фирма.

Снабдувањето со технолошка вода ќе се врши преку интерен цевковод со пумпна станица од водособирникот до резервоарите за техничка вода, од каде по природен пат ќе се дистрибуира водата до етажите т.е. до крајните потрошувачи, дијамантските жични пили.

По потреба дотур на техничка вода ќе се врши со помош на автоцистерна, по претходно склучен договор со овластена фирма.

Од површинскиот коп „Манастир“ нема директно испуштање во реки и езера. Затоа табелата која се однесува на емисија во површински води е непополнета и празна.

Пополнете ја следната табела:

Параметар	Пред третирање				После третирање				
Име на супстанција	Макс. Просек на час (mg/l)	Макс. Дневен просек (mg/l)	kg/ден	kg/год.	Макс. просек на час (mg/l)	Макс. Дневен просек (mg/l)	Вкупно kg/ден	Вкупно kg/год.	Идентитет на реципиентот (6N;6E)[1]

Следените табели треба да се пополнат во случај на директно испуштање во реки и езера.

[1] Согласно нционалниот координатен систем

Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем：

_____

Параметар	Резултати (mg/l)				Нормален аналитички опсег	Метода/техника на анализа
	Датум	Датум	Датум	Датум		
pH						
Температура						
Електрична проводливост μC						
Амониумски азот NH_4-N						
Хемиска потрошувачка на кислород						
Биохемиска потрошувачка на кислород						
Растворен кислород O_2(р-р)						
Калциум Ca						
Кадмиум Cd						
Хром Cr						
Хлор Cl						
Бакар Cu						
Железо Fe						
Олово Pb						
Магнезиум Mg						
Манган Mn						
Жива Hr						

Точка на мониторинг/ Референци од Националниот координатен систем:

_____

Параметар	Резултати (mg/l)				Нормален аналитички опсег	Метода/ техника на анализа
	Датум	Датум	Датум	Датум		
Никел Ни						
Калиум К						
Натриум На						
Сулфат CO_4						
Цинк Зн						
Вкупна базичност (како $CaCO_3$)						
Вкупен органски јаглерод ТОЦ						
Вкупен оксидиран азот ТОН						
Нитрити HO_2						
Нитрати HO_3						
Фекални колиформни бактерии во раствор (/100мл)						
Вкупно бактерии во раствор (/100ml)						
Фосфати PO_4						

VIII ЕМИСИИ ВО ПОЧВА

Опишете ги постапките за спречување или намалување на влезоот на загадувачки материи во подемните води и на површината на почвата.

Потребо е да се приложат податци за познатото загадување на почвата и подземните води, за историското или моменталното загадување на самата локација или подземно загадувањае

VIII.1. Емисии во подземни води

Во зоната на копот не се забележани поголеми количества на подземни води.

Работната средина на копот за архитектонско – градежен камен е изразит хидро изолатор поради што во пракса ретко се случува да бидат нарушени подземните води.

VIII.2. Емисии во почва

При експлоатација на минерална суровина може да дојде до нарушување на почвените карактеристики како: губење на почвениот плоден слој, лизгање на почвата, промена на водопропустливоста, деградација на почвата како резултат на одлагање на вишокот на материјали и слично.

Загадувањето на почвата како резултат на експлоатација на минералната суровина може да настане од:

- несоодветно складирање и ракување со горивото и нафтените деривати кои се користат за опремата и механизацијата
- миење на опремата и механизацијата надвор од локациите предвидени за таа намена
- несоодветно управување со отпадните води и отпадот
- исталожување на седимент од воздухот

Отварањето на површинскиот коп не се очекува да предизвика значајни промени во поглед на локалната топографија на теренот или некои значајни промени на стабилноста на почвата, како и нејзината конструкција, заради карактеристиките на теренот и подлогата.

Најголем ефект ќе имаат влијанијата кои се јавуваат како резултат на дирекните руднички ископувања потребни за напредување на фронтот на површинскиот коп.

Покрај ова можно е лизгање на почвата како резултат на нарушување на стабилноста на косините на етажите или на завршните косини по периферијата на површинскиот коп.

Можни се негативни влијанија врз почвата како резултат на истекување на нафта која се користи за генерирање на електрична енергија, масла, масти и горива од опремата, машините и механизацијата.

Исто така загадување на почвата може да настане како резултат на несоодветно управување со отпадот и отпадните води.

За добивање на архитектонски градежен камен по пат на површинска експлоатација најпрвин се отстранува површинскиот покривач кој го покрива материјалот за експлоатација.

Дебелината на тој слој кај архитектонскиот градежен камен е релативно мала и ретко надминува од 5 до 10m. Сепак со ваквото прекопување на земјиштето доаѓа до промена на неговата морфолошка структура и мешање на слоевите. При тоа солумот ќе биде уништен и покриен со материјалот од матичниот супстрат кој има многу слаба или никаква биотичка способност.

Експлоатацијата на архитектонскиот градежен камен е една од активностите која влијае на рељефот, на растителниот и животинскиот свет и влијае на менувањето на пејсажниот ефект на средината. Значајно е да се напомене дека влијанието врз животната средина е поголемо во фазата на подготовка на експлоатационото поле отколку во фазата на експлоатација. Првобитните стабилни екосистеми се нарушуваат а на нивно место се формираат празни јами, стрмни оголени падини, тераси, помали или поголеми ридови кои се формирани од депонирање на јаловината и слично. По завршување на експлоатацијата земјиштето во експлоатационото поле е најчесто променето или премногу осиромашено и за истото постои можност да се озелени по пат на природна сукцесија.

Процесот на самозазеленување може да биде премногу бавен па наоѓалиштето може да биде оголено подолг временски период. Затоа операторот треба да го забрза овој процес на природна ремедијација со примена на технички и биолошки зафати со цел побрзо да се обнови биолошкиот и еколошкиот потенцијал на просторот.

IX ЗЕМЈОДЕЛСКИ И ФАРМЕРСКИ АКТИВНОСТИ

Во случај на отпад од земјоделски активности или за земјоделски намени, во следната табела треба да се опишат природата и квалитетот на супстанциајта (земјоделски и неземјоделски отпад) што треба да се расфрла на земјиште (ефлуент, мил, пепел), како и предлпжените количества, периоди и начини на примена (пр. Цевн испуштање, резервоари).

Во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ не се вршат земјоделски активности и не се создава отпад од земјоделски активности или за земјоделски намени. Поради тоа долната табела остнаува непополнета.

Идентитет на површината	
Вкупна површина (ha)	
Корисна површина (ha)	
Култура	
Побарувачка на Фосфор (kg P/ha)	
Количество на мил расфрлена на самата фарма (m^3/ha)	
Проценето количесто Фосфор во милта расфрлена на фармата (kg P/ha)	
Волумен што треба да се аплицира (m^3/ha)	
Аплициран фосфор (kg P/ha)	
Вк. количество внесена мил (m^3)	

X БУЧАВА, ВИБРАЦИИ И НЕЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ

Листа на извори (вентилација, компресори, пумпи, опрема) нивна местоположба на локацијата (во согласност со локацискатa мапа), периоди на работа (цел ден и ноќ / само преку ден / повремено).

Основните извори на бучава во површинскиот коп за оникс и травертин „манастир“ се машините и опремата :

- машините за дупчење (дупчачки перфоратор, дупчачки чекан, компресор),
- машините за сечење (дијамантска жична пила, ланчана пила)
- машините за товарање на јалов материјал (багер, товарните лопати)
- машините за транспорт на јалов материјал (дампери)
- машините за транспорт на блокови – камиони

Во зависност од активностите кои се реализираат во одреден временски период на инсталацијата, сите овие машини кои се извор на бучава се лоцирани на различни места во инсталацијата и се пренесуваат по работилиштата и етажите каде што се врши експлоатација.

Помал интензитет на бучава се појавува при работата на хидрауличните чекани. Потоа доаѓаат постројката булдожер, товарните средства и камионите.

Хидрауличните чекани и дупчалките емитираат голема бучава но поретко.

Најголеми емитери на штетна бучава се товарните средства и камионите кои имаат мала бучава но со непрекината работа и ефектот е подолготраен.

Воведувањето на технологијата на употреба на дијамантски жични пили допринесува за намалување на штетна бучава и појава на помала сеизмичка активност која се продуцира при иницирањето на помали и поголеми количини на експлозив.

Согласно Правилникот за граничните вредности на бучава во животна средина (Сл.в. на РМ бр.147/2008г) површинскиот коп за оникс и травертин „Гулабова Пештера“ спаѓа во реони на интензивна индустриска активност и максимално дозволеното ниво на бучава во текот на денот, на вечер и ноќта изнесува 70 db.

X.2. Вибрации

Со оглед дека во непосредна близина не постои населено место, вибрациите ќе имаат ефекти само врз вработените.

Измереното ниво на бучава во површинскиот коп за за оникс и травертин „Гулабова Пештера“ е дадено во Прилог 11 на барањето и измерените вредности на нивото на бучава се презентирани во Табелата X.2

Извор на емисија Референца/бр	Извор/уред	Опрема Референца/ бр.	Интензитет на бучава дБ на означена одалеченост	Периоди на емисија Шброј на часови предпладне./ попладне.Ќ
1	Багер	1	71 db	8
2	Дампер	2	70 db	8
3	Дизел агрегат	3	69 db	8
4	Утоварна лопата	4	71 db	8
5	Дупчалка	5	100 db	8
6	Компресор	6	80 db	8
7	Камион и кипер	7	70 db	8

Обележете ги референтните точки на локацискатa мапа и на опкружувањето.

За амбиентални нивоа на бучава:

Референтни точки:	Национален координатен систем	Нивоа на звучен притисок (dB)		
	(5N, 5E)	$Л(A)_{eq}$	$Л(A)_{10}$	$Л(A)_{90}$
Граници на локацијата				
Локација 1:	41º 8’ 58.69” N 21º 44’4.402” E	48,9		
Локација 2:	41º 9’ 4.88” N 21º 44’ 3. 11” E	52,4		
Локација 3:	41º 8’ 54.90” N 21º 44’ 3.99” E	55,3		
Локација 4:	41º 9’ 1.97” N 21º 44’ 8.22” E	50,7		
Локација 5:	41º 8’ 56.40” N 21º 44’ 11.46” E	59,16		
ОСЕТЛИВИ ЛОКАЦИИ	нема осетливи локации			
Локација 5:				
Локација 6:				
Локација 7:				
Локација 8:				

Наведете ги изворите на вибрации и на нејонизирачко зрачење (топлина или светлина)

Х.3. Нејонизирачко зрачење

Нема извори на нејонизирачко зрачење (светлина, топлина итн) кои негативно би влијаеле врз животната средина и за нив сметаме дека не постојат.

XI ТОЧКИ НА МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ И ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ

Опишете го мониторингот и процесот на земање на примероци и предложете начини на мониторинг на емисии за вода, воздух и бучава.

Пополнете ја следната табела:

Параметар	Фрекфенција на мониторинг	Метод на земање на примероци	Метод на анализа/техника
Бучава - 5 мерни места	Еднаш годишно	Sound Level Meter IEC 61672 Class 1	МКС EN ISO 1996-1:2018 МКС EN ISO 1996-2:2018
Цврсти ПМ 10 честички - 5 мерни места	Еднаш годишно	Temptop PMD 351 Aerosol Mass Monitor	/////////
CO NOx од издувните гасови од дизел агрегатот Alesandry Type DF190C6T15 со капациет од 131 kW	Еднаш годишно	/////////	МКС EN 15058 МКС EN 14792

XII ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРУВАЊЕ

Операторите кои поднесуваат барање за интегрирана еколошка дозвола приложуваат предлог-програма за подобрување на работата на инсталацијата и заштитата на животната средина.

1. Организирање на програми за едукација на сите нивоа
2. Ажурирање на Програмата за управување со отпад на секои 3 години
3. Ажурирање на договорите за превземање на отпад со овластени институции согласно роковите во истите
4. Редовно доставување на извештаи од мониторинг до надлежен орган
5. Рекултивација на завземеното земјиште на површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“,

Табела 12.1 **Организирање на програми за едукација на сите нивоа**

1. Опис: Организирање на програми за едукација на сите нивоа, обуки теоретски и практични за вработените и обуки кои ќе ја подигнат свеста на вработените за водење на грижа за животната околина.				
2. Предвидена дата за почеток на реализација Октомври 2026 година.				
3. Предвидена дата за завршување на реализација Декември 2027 година				
4. Вредност на емисиите до и за време на реализација **- Нема да има емисија**				
5. Вредност на емисиите по реализација на активоста **- Нема да има емисија**				
6. Влијание врз ефикасноста **Помали несакани емисии во животната околина и избегнување на можни хаварии.**				
7. Мониторинг	**Параметар**	**Медиум**	**Метода**	**Зачестеност**
	/	**/**	**/**	**/**
8. Извештаи од мониторинг - Запис од спроведените активности тема и содржина на обуката список на присутни учесници и заклучоци				
9. Вредност на инвестиција 60 000 ден.				

Табела 12.2 **Ажурирање на Програмата за управување со отпад на секои 3 години**

1. Опис: Ажурирање на Програмата за управување со отпад на секои 3 години				
2. Предвидена дата за почеток на реализација			**Јули 2028 г** **Јули 2031 г**	
3. Предвидена дата за завршување на реализација			**Септември 2028 г** **Септември 2031 г**	
4. Вредност на емисиите до и за време на реализација **Нема да има емисија**				
5. Вредност на емисиите по реализација на активоста **- Нема да има емисија**				
6. Влијание врз ефикасноста **Правилно и рационално постапување со отпад,**				
7. Мониторинг	**Параметар**	**Медиум**	**Метода**	**Зачестеност**
	/	**/**	**/**	**/**
8. Извештаи од мониторинг - Редовно водење на евиденција за постапување со отпад и доставување на годишни извештаи за постапување до стручниот орган при МЖСПП до 31.01 во тековната година за претходната година.				
9. Вредност на инвестиција			**60 000 ден.**	

Табела 12.3 **Ажурирање на договорите за превземање на отпад со овластени институции согласно роковите во истите**

1. Опис: Ажурирање на договорите за превземање на отпад со овластени институции согласно роковите во истите.				
2. Предвидена дата за почеток на реализација **За секој договор посебно согласно роковите предвидени во истите**				
3. Предвидена дата за завршување на реализација **За секој договор посебно согласно роковите предвидени во истите**				
4. Вредност на емисиите до и за време на реализација **- Нема да има емисија**				
5. Вредност на емисиите по реализација на активоста **- Нема да има емисија**				
6. Влијание врз ефикасноста **Правилно управување со сите видови на отпад кои се создаваат во инсталацијата и предавање на истите на овластени институции**				
7. Мониторинг	**Параметар**	**Медиум**	**Метода**	**Зачестеност**
	/	**/**	**/**	**/**
8. Извештаи од мониторинг – водење на евиденција во дневник за постапување со отпад				
9. Вредност на инвестиција			**20 000 ден.**	

Табела 12.**4.Редовно доставување на извештаи од мониторинг до надлежен орган**

1. Опис: Редовно доставување на извештаи од мониторинг до надлежен орган.				
2. Предвидена дата за почеток на реализација **Согласно условите кои ќе бидат предвидени во Б интегрираната еколошка дозвола**				
3. Предвидена дата за завршување на реализација **Согласно условите кои ќе бидат предвидени во Б интегрираната еколошка дозвола**				
4. Вредност на емисиите до и за време на реализација **- Истите треба да бидат во рамките на ГВЕ за цврсти ПМ10 честики** **- Истите треба да бидат во рамките на МДН за измереното ниво на бучава** **- Истите треба да бидат во рамките на ГВЕ за емисии во воздух**				
5. Вредност на емисиите по реализација на активоста **- Истите треба да бидат во рамките на ГВЕ за цврсти ПМ10 честики** **- Истите треба да бидат во рамките на МДН за измереното ниво на бучава** **-- Истите треба да бидат во рамките на ГВЕ за емисии во воздух**				
6. Влијание врз ефикасноста **Правилно управување со сите видови на отпад кои се создаваат во инсталацијата и предавање на истите на овластени институции**				
7. Мониторинг	**Параметар**	**Медиум**	**Метода**	**Зачестеност**
	ПМ10 честики **Бучава** **Емисии во воздух од дизел агрегат**	**воздух**	**гравиметриска метода** МКС EN ISO1996-1:2018 МКС ISO 1996 2:2018	**Еднаш годишно**
8. Извештаи од мониторинг – Ќе се доставуваат извештаите од мониторинг до надлежен орган и до Овластенито инспекторза животна средина на Општина Прилеп				
9. Вредност на инвестиција				**90 000 ден.**

Табела 12.5 **Рекултивација на завземеното земјиште на површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“**

1. Опис

Предвидено е методологија за рекултивација завземеното земјиште на површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“, со континуирано изведување на планираната рекултивација согласно проектите со што се создаваат услови за минимизирање на девастацијата на земјиштето

Со проектите предвидено е по завршетокот на експлоатацијата на секоја работна етажа да се изврши насипување на хоризонталните плануми со хумусен слој со дебелина од 0.3 – 0.6m, а потоа нивно затревување со соодветни видови на треви, односно пошумување со багреми.

Депониајта на јаловината ќе биде терасирана, детално порамнета, а затревувањето односно пошумувањето ќе се врши само на хоризонталните делови со што ќе се постигне конфигурација на теренот која ќе биде најблиска со конфигурацијата пред почетокот на експлоатацијата

2. Предвидена дата за почеток на реализација: По завршување на експлоатацијата на секоја работна етажа да се изврши насипување на хоризонталните плануми со хумусен слој и по завршување на рударските активности во површинскиот коп за оникс и травертин „ Манастир “

3. Предвидена дата за завршување на реализација - нема

4. Вредност на емисиите до и за време на реализација: нема да има емисии

5. Вредност на емисиите по реализација на активноста
- Нема да има емисија

6. Влијание врз ефикасноста – постигнување на конфигурација на теренот која ќе биде најблиска со конфигурацијата пред почетокот на експлоатацијата

7. Мониторинг	Параметар	Медиум	Метода	Зачестеност

8. Извештаи од мониторинг: /

9. Вредност на инвестиција : /

XIII СПРЕЧУВАЊЕ ХАВАРИИ И РЕАГИРАЊЕ ВО ИТНИ СЛУЧАИ

Опиши ги постоечките или предложените мерки, вклучувајќи ги процедурите за итни случаи, со цел намалување на влијанието врз животната средина од емисиите настанати при несреќи или истекување.
Исто така наведете ги превземените мерки за одговор во итни случаи надвор од нормалното работно време, т.е. ноќно време, викенди и празници.
Опишете ги постапките во случај на услови различни од вообичаените вклучувајќи пуштање на опремата во работа, истекувања, дефекти или краткотрајни прекини.

1. ОЧЕКУВАНИ МОЖНИ ХАВАРИИ

Хаварија која може да настане во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ може да биде последица на:

- Појава на пожар на опремата

- Неконтролирано испуштање на поголеми количини на горива и масла во почвата

- При ризикот од можна хаварија врз водите треба да се има во предвид дека појавата на овој тип на хаварија е редуцирана поради фактот што површинскиот коп се наоѓа во ридско-планински терен, доста сиромашен со водотеци , а нема и поголеми количини на подземни води и истите се на голема длабочина. Генерално земено активностите во површинскиот коп за оникс и травертин „ Манастир“ не го зафаќаат главниот природен воден режим и некои поголеми промени во дренажните карактеристики не се очекуваат и не постои опасност од овој тип на хаварија.

Сите останати елементи кои можат да доведат до појава на одреден тип на хаварија нема да имаат поголемо значење за заштитата на животната средина.

1. МЕРКИ И ПРОЦЕДУРИ ЗА СПРЕЧУВАЊЕ НА ХАВАРИИ

За да се спречат евентуално несаканите последици потребно е да се реализираат следните мерки за заштита:

- Потребно е да се обезбеди систем за гаснење на пожар, опрема за гаснење на пожар, како и склад за вода за вакви и други намени
- Посебни упатства каде ќе бидат внесени заштитните безбедносни мерки при работа и заштита и безбедносно ракување со машините
- Организирано чување на поголеми количини на гориво и масла
- Сигурносно решение при полнењето на машините со нафта со систем со цевовод и сигурносни вентили од цистерната до местото за полнење
- Сигурносно решение во случај на хаварија на цистерната за нафта со бетонски базен под цистерната со канал за поправка, сервис и

перење на механизацијата со цистерна во која ќе се собираат сите отпадни течности

- ❖ Изградба на собирни и преградни боксови за складирање и безбедно чување на отпадните материјали (цврст и течен отпад) се до негова продажба

При спречување на било каков тип на хаварија за да се сведат на минимум можните последици има предвидено процедури на постапување и предвидува мерки за постапување при појава на земјотреси, рударски несреќи и појава на пожари и експлозии.

2.4 Превентивни мерки за заштита и спасување од земјотреси и урнатини

Одговрното лице за спроведување на мерките за заштита и спасување од земјотреси и уривање и членовите од Тимот по мерките за заштита и спасување од земјотреси како и вработените треба посотојано да ги надгледуваат објектите во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ заради евентуална промена на состојбата со истите во поглед на нивната стабилност.

Потресите кои се јавуваат во овој регион се резултат на современите тектонски процеси и се одликуваат со диференцијални движења со послаб интензитет но сепак доволни за предизвикување на потреси со интензитет од M=6.0.

Доколку се забележат промени на состојбата на објектите кои ја загрозуваат нивната стабилност го известуваат Просторниот штаб кој бара помош од стручни лица и екипи.

Доколку се забележат некои промени на теренот кој го зафаќа површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ во однос на испуканост на материјалот кој се обработува, а може да доведе до попуштање и обрушување на голема маса на оникс и травертин се пристапува кон санирање на истата но доколку стручните екипи во Еуро Мармо Гранити ДОО Прилеп не можат сами да ја санираат одговорното лице за спроведување на мерките за заштита и спасување од земјотреси и уривање и членовите од Тимот по мерките за заштита и спасување од земјотреси го известуваат Просторниот штаб кој бара помош од сртучни лица и екипи.

Со цел намалување на последиците особено внимание треба да се посвети на превентивните мерки за заштита и спасување од урнатини со вклучување на надлежни организации и планска изградба на објекти со зголемена безбедност.

Мерките за заштита од земјотреси и уривање ќе се одвиваат по следниот редослед:

а) Откривање на настаната урнатина или одрон на мермерна маса

б) Известување за настанатата урнатина или одрон на мермерна маса

в) Евакуација на присутните лица

г) Исклучување на објектот од напојување од електрична енергија

д) Доколку дојде до појава на пожар се пристапува кон гаснење на пожарот од Тимот за спроведување на мерката за заштита од пожари и експлозии

ѓ) Повикување на Територијалната ПП единица и центарот за управување со кризи

е) Барање помош

ж) Активности и мерки после уривање и ненадејно одронување на масата од оникс и травертин

з) Расчистување на урнатините и санација

2.5 Превентивни мерки за заштита и спасување од рударски несреќи

Одговорното лице за спроведување на мерките за заштита и спасување од рударски несреќи и Тимот по мерките за заштита и спасување од рударски несреќи во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ на фирмата Еуро мармо Гранити ДОО Прилеп, должни се секоја евентуална промена на состојбата во технолошкиот процес која би можела да доведе до ненадејна рударска несреќа да ја пријават до Просторниот штаб и Службата за безбедност и здравје при работа со цел веднаш да се дејствува како би се избегнала несреќа.

Најчеста причина за настанување на рударска несреќа се одроните кои можат да се јават на камената маса па поради тоа:

- Вработените треба да бидат запознати со сите опасности и ризици кои се јавуваат на соодветното работно место.

- Редовно да се вршат обуки за безбедно извршување на работните задачи

- Работното место секогаш да е уредно и секогаш пред отпочнување на некоја работна операција да бидат санирани сите опасности кои се присутни.

- Доколку се забележат било какви неправилности при работењето од страна на безбедно извршување на работните задачи кои ја загрозуваат безбедноста на вработените да се извести службата за БЗР која ако не може да ги санира повредите треба да се извести Одговорното лице за спроведување на мерките за заштита и спасување од рударски несреќи и Тимот по мерките за заштита и спасување од рударски несреќи во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“ на фирмата Еуро мармо Гранити ДОО Прилеп, кои понатаму го известуваат Просторниот штаб кој бара помош од стручни лица и екипи.

Мерките за заштита од рударски несреќи ќе се одвиваат по следниот редослед:

а) Откривање на настанатата рударска несреќа

б) Известување за настанатата рударска несреќа

в) Евакуација на присутните лица

г) Активности и мерки после настанатата рударска несреќа

2.6 Мерки за заштита и спасување од пожари и експлозии

Како можни извори за појава на пожар во површинскиот коп "Манастир" представуваат: работната механизација со погон на дизел гориво, електричната инсталација и опрема како и можноста од појава на шумски пожар кој би го загрозил и површинскиот коп.

За да се интервенира правовремено и да се изгасни настанатиот пожар при самото негово настанување, неопходно е на споменатите места да се постават соодветни апарати за гаснење на пожар. За правилно користење на ППА потребно е дел од вработените работници да имаат сертификат за положен курс за противпожарна заштита. Овој сертификат неопходно е да го поседуваат и лицата од стражарската служба кои се присутни во површинскиот коп вон работното време, за време на празници или во зима кога нема услови за работа.

На површинскиот коп потребно е да се имаат следните средства за гаснење на пожар:

- Вода
- Песок
- Суви (S) ППА

Појава на пожар на механизацијата, електричната опрема или инсталацијата настанува најчесто од невнимание, нестручо ракување или дотраеност на уредите и опремата, но и од виша сила односно електрични празнења во атмосферата (појава на гром) .Од овие причини неопходно е спроведување на превентивни мерки со кои пред се би се спречила појавата на пожар. Како превентивни мерки би ги споменале поставување на табли со предупредувања и упатства по кои мора секој работник да се придржува, табли за локацијата на ППА како и упатства за нивно правилно користење.

Доколку сепак дојде до појава на пожар, треба да се настојува истиот што е можно побрзо да се изгасни или во најмала рака да се локализира и изолира.

Ова се постигнува доколку:

- Пожарот се примети на време и правовремено се дејствува со помош на ППА;
- во непосредна близина се поставени ППА и истите се во исправна состојба односно редовно се сервисират (на секои шест месеци);
- работниците се обучени за гаснење на пожар.

Работникот кој ќе забележи појава на пожар и оцени дека може да го изгасни без опасност по неговиот живот, должен е веднаш да започне со негово гаснење .

Средствата и ППА за гаснење на пожар треба да се чуваат на точно утврдени локации, за кои треба да бидат информирани сите работници.

Секој работник треба да е обучен кои средства за гаснење да ги употреби во зависност од местото на настанување и материјалите кои се зафатени со пожарот. При користењето на ППА при гаснење на пожар

треба да се придржуваат на упатствата од производителот кои се поставени на апаратот.

Доколку работникот не може сам да го изгасни пожарот, односно да го спречи неговото ширење, должен е да побара помош од останатите работници и да го извести одговорниот раководител.

XIV РЕМЕДИЈАЦИЈА, ПРЕСТАНОК СО РАБОТА, ПОВТОРНО ЗАПОЧНУВАЊЕ СО РАБОТА И ГРИЖА ПО ПРЕСТАНОК НА АКТИВНОСТИТЕ

Опишете ги постоечките или предложените мерки за намалување на влијанието врз животната средина по делумен или целосен престанок на активноста, вклучувајќи отстранување на сите штетни супстанции.

Според условите од договорот за концесија и позитивните законски прописи, експлоатационото поле на кое се врши активност при експлоатацијата на минералната суровина – оникс и травертин, после завршувањето на експлоатацијата (а на некои места ако постои можност и порано) треба да се доведе во култивирана состојба.

Со рекултивацијата треба да бидат опфатени сите делови на локацијата каде што се вршени одредени активности: откопното поле, одлагалиштето, пристапните патишта, рудничко-индустрискиот круг, плацот за готови производи сл. (Слика 51) и Прилог 14 Постапката за рекултивација на одлагалиштето, рудничко-индустрискиот круг, плацот за блокови се изведува со нанесување на земјен (хумусен) прекривач со дебелина од 0,3 [m] на кој се засадуваат садници од бор, багрем и сл. и на кој природно за краток временски период ќе се развие нов растителен свет.

Рекултивацијата на откопното поле е посложена, бидејќи после извршената експлоатација се создава амфитеатрален простор со хоризонтално дно и со стрмни завршни косини, во голем дел непогодни за рекултивирање.

Дното на откопните полиња може да се рекултивира со нанесување на слој земја со дебелина од 0,2-0,5[m] и со засадување на садници кои можат успешно да вируеат на овој терен. Завршната косина која се состои од етажи кои се со максимална ширина од 1,5 [m] може да се рекултивира единствено со нанесување на земјен слој со дебелина од 0,3 [m] и засадување на брзорасни садници.

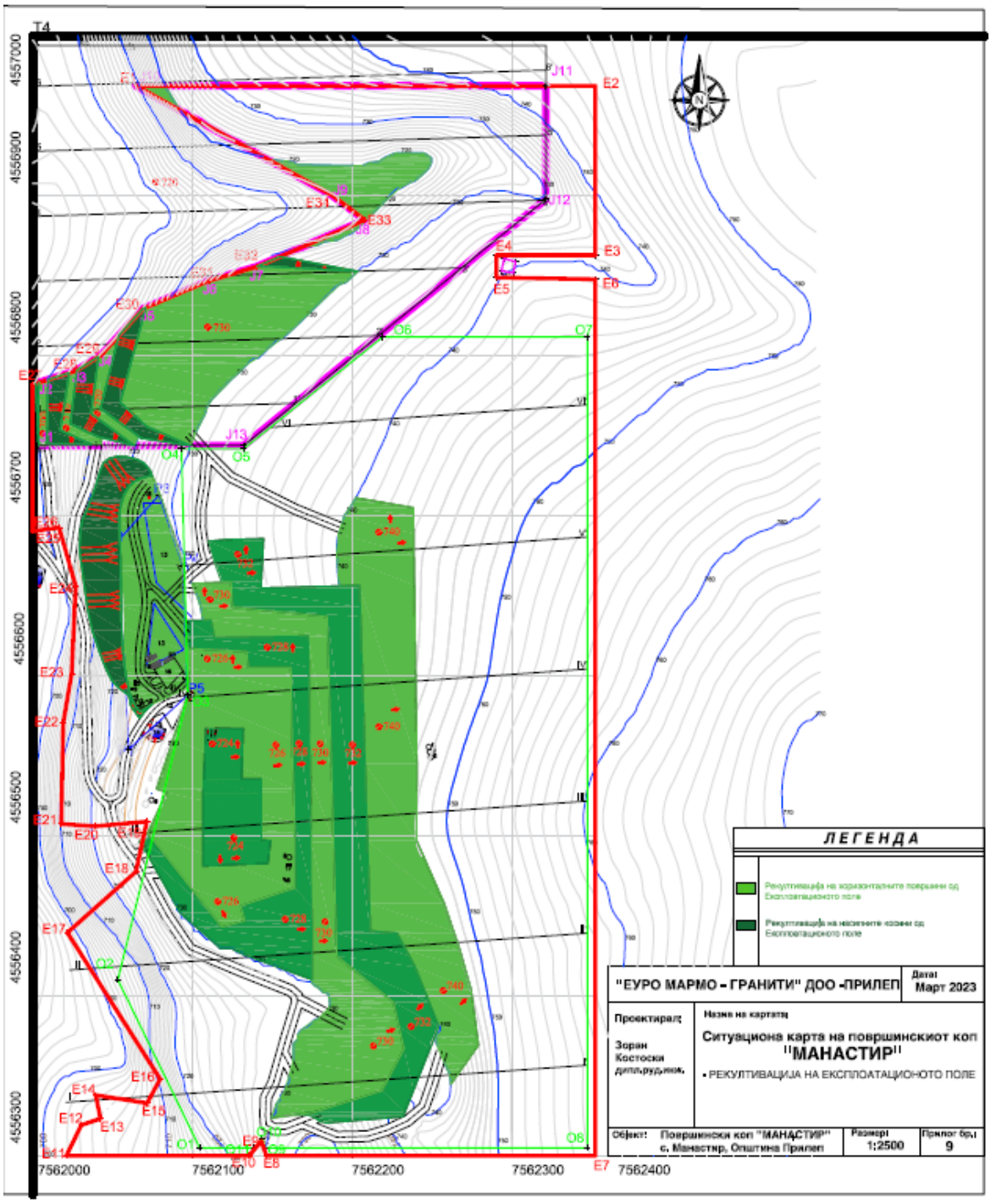
Со извршената рекултивација ќе се постигнат значајни природни и визуелни подобрувања и ефекти на природната средина.

Околу косините треба да се подигне жичена ограда со цел да се спречи можното настрадување на животните и луѓето. Околу наоѓалиштето треба да се подигнат и вегетативни ветрени брани, со кои ќе се спречи еолската ерозија на косините и ќе се намали загадувањето на воздухот со аеросолите.

Потребно е да се изработи Студија за затворање на копот во која ќе бидат вклучени сите мерки од аспект на заштита на животна средина.

По целосниот престанок на експлоатацијата ќе се пристапи кон завршните постапки за уредување на копот, вклучувајќи ги тука следните операции:

- комплетирање на биолошката рекултивација
- уредување на пристапните патишта
- изолација – оградување на местата кои од одредени причини можат да бидат опасни за луѓето и животните (вдлабнатини, каверни и слично)



Слика 69 Рекултивација

XV РЕЗИМЕ БЕЗ ТЕХНИЧКИ ДЕТАЛИ

На ова место треба да се вметне преглед на целокупното барање без техничките детали. Прегледот треба да ги идентификува сите позначајни влијанија врз животната средина поврзани со изведувањето на активноста/активностите , да ги опише постоечките или предложени мерки за намалување на влијанијата. Овој опис исто така треба да ги посочи и нормалните оперативни часови и денови во неделата на посочената активност.

XV.1 Опис на инсталацијата и нејзините активности

Согласно Уредбата за определување на активностите на инсталациите за кои се издава интегрирана еколошка дозвола (Сл.весник на РМ бр.89/2005г) оваа инсталација припаѓа во категории на индустриски активности од Прилог 2 од Уредбата, Точка 3.2. Инсталации за ископ, дробење, мелење, сеење и загревање на минерални суровини.

Локалитетот "Манастир" се наоѓа на југозападните падини на планината Козјак во Мариово, во регионот на Мариово, помеѓу селата Манастир и Бешиште. Главната сообраќајна артерија е асфалтниот пат Прилеп - Витолиште во должина од 50 [km], на кој се поврзува еден макадамски пат во должина од 4 [km] кој води до наоѓалиштето за оникс и травертин “Манастир”. Теренот припаѓа во класата на ридско-планинскиот тип и се наоѓа на надморска височина помеѓу 700 и 900 [m] (Слика 1 и 2).

Теренот на лежиштето на оникс и травертин е дел од неогеното плато окружено со изразени ридскопланински форми од кои најизразени се СВ. Пантелеј (1344 [m]), Перун (1730 [m]), Ѓуров камен (1566 [m]), Цуцул (1220 [m]), Балтава Чука и др.

Комуникациските врски до наоѓалиштето се поволни од причина што скоро до самата локација патот е асфалтиран и тоа од градот Прилеп до селото Манастир. До самото наоѓалиште патот е макадамски и е прооден преку целата година.

Самата локација е оддалечена на околу 3 км северозападно од селото Бешиште, а од градот Прилеп околу 40 км.

Експлоатацијата на минерална суровина оникс и травертин на локалитетот "Манастир" се изведува врз база на Договорот за концесија за експлоатација на минерална суровина - оникс и травертин на локалитетот "Манастир" с. Манастир, општина Прилеп бр. 8479/1 од 18.10.2007 година (Слика 3) и Одобрение за експлоатација бр. 12-7572/3 од 07.17.2004година.

Од вкупниот концесиски простор со површина од 4,06242 [км^2], експлоатацијата ќе се изведува според главниот рударски проект на површина од 0,1936747221 [км^2], која го опфаќа експлоатационото поле ограничено со следните точки (Табела 2), (Слика 4)

За површинскиот коп "Манастир", а на база на извршените анализи се проектираат две откопни методи со следните технолошки операции:

- **Откопна метода за експлоатација на непродуктивна (јаловишна) етажа**

- Дупчење на верикални и хоризонтални дупчотини како припрема за пилење со дијамантските жични пили.
- Изолирање на ламелите од камениот масив со помош на пилење со дијамантска жична пила.
- Дупчење на дупчотини за минирање.
- Минирање на изолираните ламели од камениот масив.
- Товарање и транспортирање на изминираната камена маса до одлагалиштето.

➢ **Откопна метода за експлоатација на продуктивните етажи**

- Дупчење на хоризонтални дупчотини како припрема за пилење со дијамантските жични пили.
- Пилење (сечење) на ламели од камениот масив со помош на ланчана пила и со дијамантска жична пила.
- Оддвојување и извлекување на испилените ламели.
- Плацно пилење и кроење на издвоените ламели од камениот масив со помош на плацна дијамантска жична пила.
- Товарање и транспортирање на произведените блокови и томболони до плацот за складирање.
- Товарање и транспортирање на преостанатата непродуктивна камена маса од ламелата до одлагалиштето.

Овие тековни технолошки процеси содржат повеќе рударски операции за кои во барањето е даден детален опис.

XV.2 Суровини и помошни материјали

Суровините и помошните материјали кои се користат на површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир” се дадени во Табела 4.1 од барањето.

XV.3 Управување и контрола

Систематизација на работна сила на површинскиот коп коп за оникс и травертин „Манастир”” е дадена во табела 3.1 од барањето.

XV.4 Емисии во атмосфера

На површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир “ има дизел агрегат тип Atlas Copco тип QAS 78 PDS од 65KW.и се вршат мерења на емисии на издувните гасови и истите се дадени во прилог 9 од барањето. Извршени се мерења концентрациите на цврсти ПМ10 честички и резултатите се дадени во Прилог 9 од барањето.

XV.5 Цврст и течен отпад

Во Табела 5.1 прикажани се видот, количините, методот и локацијата на одлагање на наведените типови на отпад како и начинот на постапување со истите. Прилог 8 Договри за отстранување на отпад

XV.5 Емиси во површински води и канализаци

На површинскиот коп за за оникс и травертин „Манастир" нема испуштање на отпадни води во површински води и канализации. Затоа табелите за испуштање на отпадни води во површински води и канализации се празни.

XV.6 Емисии во подземни води и почва

На површинскиот коп за за оникс и травертин „Манастир" нема испуштање на отпадни води во подземни води и почва.

XV.7 Земјоделски и фармерски активности

На површинскиот коп за за оникс и травертин „Манастир" нема отпад од земјоделски и фармерски активности и затоа табелите за отпад од земјоделски и фармерски активности остануваат непополнети.

XV.8 Бучава вибрации и нејонизирачко зрачење

Главни извори на бучава на површинскиот коп за за оникс и травертин „Манастир" произлегуваат од работата на дупчалките, дијамантните жични пили, ланчаните пили, товарните лопати, булдожерите и минирањето.

Резултатите од извршените мерења на бучава се дадени во Прилог 11.

Работата на целокупната механизација која се користи на површинскиот коп за за оникс и травертин "Манастир"се главните извори на појавата на вибраци.

XV.9 Точки на мониторинг на емисии и земање на примероци

Во Табела 11.1 предложен е начинот и точките на мерење на емисии на бучава, на цврсти ПМ10 честички и квалитет на издувние гасови од работата н дизел агрегатот Atlas Copco тип QAS 78 PDS од 65KW.kW во површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир".

XV.10 Програма за подобрување

Во програмата за подобрување на површинскиот коп на локалитетот за оникс и травертин "Манастир" предвидени се следните активности:

1. Организирање на програми за едукација на сите нивоа
2. Ажурирање на Програмата за управување со отпад на секои 3 години

3. Ажурирање на договорите за превземање на отпад со овластени институции согласно роковите во истите
4. Редовно доставување на извештаи од мониторинг до надлежен орган
5. Рекултивација на завземеното земјиште на површинскиот коп за оникс и травертин „Манастир“,

XV.11 Спречување на хаварии и реагирање во итни случаи

Хаварија која може да настане на површинскиот коп за оникс и травертин ”Манастир”. може да биде последица на:

1.Појава на пожар на опремата

2.Неконтролирано испуштање на поголеми количества на горива и масла во почвата

Во ова поглавје предвидени се мерките кои треба да се превземат во случај на појава на хаварија од типот на земјотреси и урнатини, рударски несреќи појава на пожар во рамките на површинскиот коп за оникс и травертин ”Манастир”

XV.12 Ремедијација, престанок со работа, повторно започнување со работа и грижа по престанокот на активности

По завршувањето на планираните активности на површинскиот коп за оникс и травертин ”Манастир” се планира да се спроведат следните мерки за рекултувација:

- Комплетна биолошка рекултивација
- Уредување на пристапните патишта
- Уредување – оградување на местата кои од одредени причини може да бидат опасни за луѓето (вдлабнатини, стрмни косини и сл.)

XVI *ИЗЈАВА*

Со оваа изјава поднесувам барање за дозвола/ревидирана дозвола, во согласност со одредбите на Законот за животна средина (Сл.весник бр.53/05) и регулативите направени за таа цел.

Потврдувам дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Немам никаква забелешка на одредбите од Министерството за животна средина и просторно планирање или на локалните власти за копирање на барањето или на негови делови за потребите на друго лице.

Потпишано од : _____ Датум **:**_____

_____
(во името на организацијата)

Име на потписникот :Б_____

Позиција во организацијата : Управител

Печат на компанијата: